

ESPECIFICACIONES TECNICAS - ÍNDICE

CAPÍTULO	DESCRIPCIÓN
Capítulo 1	Trabajos Preparatorios
Capítulo 2	Movimiento de suelo
Capítulo 3	Estructura resistente
Capítulo 4	Albañilería
Capítulo 5	Revestimientos
Capítulo 6	Pisos y zócalos
Capítulo 7	Marmolería
Capítulo 8	Cubiertas y techos
Capítulo 9	Cielorrasos
Capítulo 10	Carpinterías
Capítulo 11	Instalación Eléctrica
Capítulo 12	Instalación sanitaria
Capítulo 13	Instalación de gas
Capítulo 15	Instalación Termomecánica
Capítulo 17	Cristales, espejos y vidrios
Capítulo 18	Pinturas
Capítulo 19	Señalética
Capítulo 20	Obras exteriores
Capítulo 21	Limpieza de obra
Capítulo 22	Varios

CAPITULO 1 TRABAJOS PRELIMINARES

ARTICULO 1.2 OBRADOR

La Contratista preparará el obrador, cumplimentando las disposiciones contenidas en las reglamentaciones vigentes en el municipio respectivo, con respecto a los cercos y defensas provisorias sobre las líneas municipales y medianeras.

La Contratista proveerá locales para el sereno, el personal obrero e Inspección de Obra. Se deberá contar con depósito de materiales y sanitarios para el personal. Estas construcciones complementarias así como el cerco del obrador se construirán con materiales en buen estado de conservación, a lo sumo de segundo uso, y su aspecto debe ser bien presentable, la puerta de acceso al obrador debe ser manuable y con dispositivo de seguridad. Se colocará un timbre con campanilla en el local del sereno. Estos locales contarán con sanitarios para el personal y cumplirán la Ley 19.587 - Higiene y Seguridad en el Trabajo y las normas particulares del gremio de la construcción local.

Asimismo la Contratista proveerá una Oficina para la Inspección, con el equipamiento e instrumental que requieran las tareas. Este equipamiento se ajustará a lo estipulado en el Anexo I de estas Especificaciones Técnicas. Este espacio y equipamiento deberá ser entregado en un plazo no mayor a quince (15) días contados a partir de la firma del Contrato.

Se deberá contar además con depósito de materiales, adecuado a las distintas formas de preservación y seguridad de los materiales para la obra.

ARTICULO 1.3 LIMPIEZA DE TERRENO

La Contratista procederá a emparejar y limpiar el terreno antes de iniciarse el replanteo. El relleno de zanjas u otras obras de consolidación del subsuelo que resulten necesarias serán ejecutados por la Contratista, a satisfacción de la Inspección de Obra. Es obligación de la Contratista buscar y denunciar los pozos negros existentes dentro del perímetro de las obras y cegarlos por completo y por su cuenta, previo desagote y desinfección con cal viva de acuerdo a las reglas del buen arte y demás requisitos exigidos por Obras Sanitarias de la Provincia de Bs. As.

El relleno de los pozos se hará con tierra debidamente apisonada con excepción de aquellos que pudieran influir en las fundaciones, en cuyo caso se hará con hormigón del tipo que se establecerá en su oportunidad hasta el nivel que para el caso fije la Inspección de Obra.

Asimismo, en los casos en que el/los pozos activos de la Escuela existente estén ubicados en el predio afectado a la obra, la Contratista deberá construir un nuevo pozo en el lugar que indique la Inspección y conectarlo a la red existente. Con posterioridad se realizarán todas las tareas necesarias para la conexión de la red existente a la Planta de Tratamiento, cuando esta esté funcionando.

La limpieza del terreno incluirá los trabajos de desmonte que sean necesarios. Ante la existencia de especies arbóreas en el terreno, se convendrá con la Inspección de Obra el destino de las mismas.

ARTICULO 1.4 MEDIANERAS

Si en los planos y especificaciones no se hace mención especial en contrario, será a cargo de la Contratista la construcción íntegra de los muros y cercos divisorios, sean estos medianeros o no. En el caso de ser medianeros, deberá dejar perfectamente documentada la posesión, a cuyo efecto confeccionará el plano respectivo, el que deberá estar revalidado con la firma del propietario lindero. En los planos de Implantación respectivos de cada Escuela se aclara la ubicación de medianeras o alambrados perimetrales a ejecutarse.

Serán también a cargo de la Contratista todos los trabajos reglamentarios tales como demolición de muros existentes en mal estado y el arreglo o indemnización a vecinos afectados por la construcción, conforme a los términos de las leyes y ordenanzas vigentes.

No obstante la disposición anterior, si se comprueba antes de demoler los muros divisorios, que éstos o alguna parte de ellos pueden ser utilizados, la Contratista podrá adquirirlos previa conformidad de la Unidad Ejecutora.

En tal caso se liquidará la diferencia entre el valor presupuestado por lo que estaba indicado a construir y el importe de adquisición del o los muros divisorios. Este importe de adquisición deberá ser previamente aprobado por esta UEP.

En todo caso el muro adquirido reunirá las mismas condiciones que las especificadas según pliego.

Si el muro adquirido no tiene capa aisladora o cimientos que reúnan las condiciones que se especifican para los que se construirán según contrato, la Contratista deberá ejecutar los trabajos necesarios para que queden en las condiciones especificadas.

ARTICULO 1.5 ESTUDIO DE SUELOS

No Aplica

ARTICULO 1.6 MENSURA, ALTIMETRIA Y AMOJONAMIENTO

El Oferente deberá contemplar como parte integrante de su oferta, la verificación de la Mensura, la Altimetría y el Certificado de Amojonamiento del terreno. La documentación será entregada dentro de los veintiún (21) días corridos a partir de la firma del contrato. Esta documentación será requisito indispensable para autorizar el replanteo de la obra. Cualquier diferencia será notificada a la Inspección de Obra. El plano de mensura y altimetría adjunto es sólo referencial.

ARTICULO 1.7 REPLANTEO Y NIVELACION

El replanteo lo efectuará la Empresa Contratista y será verificado por la Inspección de Obra antes de dar comienzo a los trabajos. La descripción de tareas que se hace en el presente ítem no es taxativa y la Contratista está obligada a realizar todas aquellas tareas necesarias a los efectos de obtener un correcto replanteo y nivelación. En Acta de Replanteo se ajustará la implantación definitiva del edificio en el terreno. Es indispensable que al ubicar ejes de muros, de puertas, o de ventanas, etc., la Contratista haga siempre verificaciones de contralor por vías diferentes, informando a la Inspección sobre cualquier discrepancia en los planos.

El nivel del piso interior mínimo indicado en los planos deberá estar a + 30 cm. por encima de la más elevada de las siguientes alturas: nivel más alto del cordón de vereda, cota de inundación o punto más alto del predio. Si fueran necesarios rellenos o desmontes, los mismos correrán por cuenta de la Empresa Contratista, y deberán estar previstos en la oferta.

Cualquier trabajo extraordinario o aún demoliciones de muros, columnas, vigas, etc., a movimientos de marcos de puertas o ventanas, etc., rellenos o excavaciones, etc., que fuere necesario efectuar con motivo de errores cometidos en el replanteo será por cuenta exclusiva de la Contratista, la que no podrá alegar como excusa la circunstancia de que la Inspección ha estado presente mientras se hicieron los trabajos.

Los niveles determinados en los planos son aproximados; la Inspección los ratificará o rectificará durante la construcción mediante órdenes de servicio o nuevos planos parciales de detalles.

Para fijar un plano de comparación en la determinación de niveles en las construcciones, la Contratista deberá ejecutar, en un lugar poco frecuentado de la obra, albañilería de 0,30 x 0,30 metros en cuya parte superior se empotrará un bulón cuya cabeza quede al ras con la mampostería.

Al iniciarse la obra se determinará la cota de la cara superior de dicho bulón, con intervención de la Inspección de Obra. Todos los niveles de la obra deberán referirse a dicha cota. El mencionado pilar debidamente protegido, no podrá demolerse hasta después de concluida la ejecución de todos los pisos de locales, aceras, etc.

La Contratista deberá tener en la obra, permanentemente, para la determinación de las cotas necesarias.

- Nivel de anteojo con mira telescópica.
- Cintas métricas metálicas.
- Alambres finos de acero.
- Escuadras metálicas de 1m. de catetos.
- Plomadas.
- Niveles de burbuja de agua.
- Manguera de nivel.

ARTICULO 1.8 NOTAS GENERALES

1.8.1 VISITA A LA ZONA DE OBRAS

El Oferente deberá, bajo su propia responsabilidad y a su propio riesgo, visitar e inspeccionar la zona de las Obras y sus alrededores y obtener por sí mismo toda la información que pueda ser necesaria para preparar la oferta y celebrar el Contrato para la construcción de las Obras. Los gastos relacionados con dicha visita correrán por cuenta del Oferente.

1.8.2 ESTUDIOS PREVIOS A LA OFERTA

El Oferente realizará todas las previsiones y estudios necesarios para confeccionar su Oferta, tanto en la verificación de las características mecánicas del suelo, las estructuras, los niveles y rellenos, como en las instalaciones y provisión normal de todos los servicios y sus capacidades, garantizando con su Oferta la correcta ejecución de los trabajos y la prestación de los servicios. La información técnica incluida en el Pliego relativa a lo mencionado es sólo referencial y no exime al Oferente de la responsabilidad de realizar todos los estudios técnicos necesarios para garantizar la correcta ejecución de la Obra y provisión de todos los servicios. Los gastos relacionados con dichos estudios previos correrán por cuenta del Oferente.

1.8.3 PROVISIÓN DE SERVICIOS

Los trabajos se ejecutarán de acuerdo a las reglamentaciones vigentes de las Reparticiones Oficiales y Empresas de Servicios Públicos que correspondan, debiendo efectuar la Contratista a su cargo todas las presentaciones, planos, trámites, aprobaciones y pagos de derechos que la ejecución de la obra requiera, hasta sus definitivas conexiones y/o habilitaciones.

La Contratista está obligada a ejecutar dentro del precio y plazo contratado, todos los trabajos y provisiones necesarias para la concreción de las obras, aún cuando los planos y especificaciones del contrato carecieran de detalles sobre las mismas, o consignándose estas, su provisión no alcance a cumplir o se oponga a lo reglamentado.

Si las conexiones se realizan fuera del plazo contractual, sin justificación por parte de la Contratista, se considerará atraso de obra, con las penalidades que contempla el Pliego de Bases y Condiciones.

En caso de no estar el Establecimiento Educativo conectado a alguna de las distintas redes urbanas de servicios (agua, gas, electricidad, telefonía, cloacas), la Contratista deberá realizar a su cargo la conexión a la misma, siempre que dicha red se encuentre dentro de un perímetro de cinco cuadras a la redonda, tomando como centro el lugar en que se implantará el Establecimiento. Por perímetro se entienden veredas a ambos lados de las calzadas que circunscriben las manzanas, incluyendo las bocacalles. Esta medida deberá cubrir como mínimo el área delimitada por un radio de 600 metros tomando como centro el Establecimiento.

Todos los servicios deben entregarse en correcto funcionamiento, con la conexión respectiva a red urbana o al medio alternativo respectivo (gas a granel, planta de tratamiento, perforación semisurgente para provisión de agua potable, planta de depuración para agua potable, etc.), lo cual deberá ser provisto y ejecutado por la Contratista y deberá incluirse en la Oferta.

En el caso que corresponda la instalación de equipo de gas a granel, éste deberá entregarse con carga completa.

1.8.4 DEMOLICIONES (NO APLICA)

Deberán ejecutarse todas las demoliciones que no estén indicadas y que sean necesarias por razones constructivas o que estén indicadas en los planos y no se enumeren en los Listados de Tareas. Esta circunstancia no le da derecho a la Contratista para el reclamo de pagos adicionales, quedando expresamente indicado que en este rubro se encuentran comprendidas todas las demoliciones necesarias de acuerdo al objeto final de los trabajos. Además está incluido el retiro de todos los materiales de la obra, excepto en los casos que en los Pliegos esté contemplada su reutilización, y su entrega a la D.G.C.yE.

1.8.5 MATERIALES

La designación de una marca determinada de materiales en el Pliego es al solo efecto orientativo, pudiéndose en consecuencia utilizar todos aquellos productos y materiales de marca reconocida que

existan en el mercado y reúnan las especificaciones requeridas. La Contratista presentará muestras de todos los materiales a utilizar en la Construcción para su aprobación por parte de la Inspección de Obra, previo a su uso en la misma.

1.8.6 DOCUMENTACIÓN A PRESENTAR

Dentro de los veintiún (21) días de firmado el Contrato, la Contratista deberá confeccionar para su visado, evaluación y posterior aprobación a realizar en la Unidad Ejecutora Provincial, toda la documentación necesaria para el inicio de los respectivos trabajos, referente a Estudio de Suelos, Cálculo de Estructuras, Instalación Eléctrica, Instalaciones de muy baja tensión y Red de Informática, Instalación Sanitaria de Agua, Instalación Sanitaria Pluvial, Instalación Sanitaria Cloacal; Instalación de Gas, Instalación contra Incendio, Ascensor, Plan de Trabajos, Curva de Desembolso, Diagrama de Gantt.

La aprobación de esta documentación será requisito para la aprobación del primer certificado de obra.

En Instalaciones, la existencia de un precálculo y de un dimensionamiento adoptado, no eximirá a la Contratista de realizar la verificación o un nuevo cálculo de los mismos y de su responsabilidad en forma integral y directa por el perfecto funcionamiento de las Instalaciones, ni le darán derecho a reclamo alguno en caso que fuese necesario introducir modificaciones por razones reglamentarias, funcionales, de construcción, de seguridad u otras.

Queda expresamente establecido que la Recepción por parte de la Contratista de la documentación técnica de Licitación, así como la aprobación de la UEP a la Documentación indicada precedentemente, no exime al Contratista de su responsabilidad por el funcionamiento de las Instalaciones y por la eficiencia de la Estructura y su adecuación al Proyecto de Arquitectura. Esta responsabilidad será plena y amplia con arreglo a las cláusulas de este contrato. Para el visado previamente mencionado, la Contratista deberá presentar dos copias. Una vez aprobado por la UEP presentará el original y dos copias de toda la documentación corregida.

Previamente a la Recepción Provisoria, la Contratista deberá entregar la totalidad de los planos según obra y los certificados de habilitación o conformidad de las autoridades correspondientes a las distintas instalaciones (instalación contra incendio, eléctrica, telefónica, gas, sanitaria de agua potable y de cloacas o planta de tratamiento si correspondiera) y los resultados del análisis bromatológico del agua, en los casos en que la provisión se realice por pozo semisurgente. Esta documentación se entregará además en archivo magnético.

Toda la Documentación que se presente, llevará la firma del Representante Técnico y del Especialista interviniente.

Toda la documentación preparada por el Contratista para la ejecución de las Obras Provisionales o definitivas, estarán sujetos a aprobación previa por parte del Inspector y deberán contar con la aprobación final de la U.E.P. antes de su uso.

ARTICULO 1.9 CARTEL DE OBRA

La empresa deberá proveer y colocar de manera visible y segura el cartel de obra, que se realizará de acuerdo a planos de detalles.

(Fin del CAPITULO 1)

CAPÍTULO 2 MOVIMIENTO DE SUELO

ARTÍCULO 2.1 OBJETO DE LOS TRABAJOS

Los trabajos incluidos comprenden la realización de los desmontes y terraplenamientos indicados en los respectivos planos de proyecto, y el replanteo y ejecución de todas las excavaciones y rellenos para fundaciones, instalaciones y toda otra necesaria para la construcción de la obra. Responderán a lo especificado en el Artículo 1.1 y 1.6 del CAPITULO 1 y a las prescripciones siguientes.

Asimismo incluye el retiro y transporte de tierra y/o toda obra de contención que puede ser necesaria para la mayor estabilidad de las excavaciones y rellenos posteriores y los desagotamientos que puedan requerirse por filtraciones e inundaciones y aquellos trabajos que aunque no estén específicamente mencionados, sean necesarios para llevar a cabo los trabajos de acuerdo a su fin.

La Contratista tomará en consideración los niveles fijados en los planos de proyecto, que deberá verificar de acuerdo con la cota fijada por el Instituto Geográfico Militar o la Municipalidad del Partido correspondiente a la ubicación de la obra. No se aceptarán reclamos por cualquier modificación que surja de dicha verificación.

La Contratista estará obligada a verificar todos los datos proporcionados por el Ensayo de Suelos.

ARTÍCULO 2.2 CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES Y EQUIPOS

2.2.1 MATERIAL DE RELLENO

En caso de que la calidad de la tierra de las excavaciones fuera apta, deberá seleccionarse y mezclarse con la proveniente del exterior de la obra. En todos los casos esta tarea deberá contar con la aprobación previa de la Inspección de Obra.

La composición de los rellenos estará en función de las recomendaciones del Estudio de Suelos.

2.2.2 EQUIPOS

La Contratista consignará la lista de equipos que proponen utilizar cualitativa y cuantitativamente, en estas tareas.

El equipamiento propuesto deberá contar con aprobación de la Inspección de Obra, comprometiéndose los oferentes a aceptar cualquier observación que al respecto ésta le formule, sin que ello de lugar a derecho de indemnización alguna por reajustes que se soliciten del equipamiento propuesto.

Todos los elementos deberán ser conservados en condiciones apropiadas para terminar los trabajos en los plazos previstos, no pudiendo la Contratista proceder a su retiro total o parcial mientras los trabajos se encuentren en ejecución, salvo los elementos para los cuáles la Inspección de Obra extienda autorización por escrito.

Cuando se observen deficiencias o mal funcionamiento de algunos de esos equipos y/o elementos durante la ejecución de los trabajos, la Inspección de Obra podrá ordenar el retiro y su reemplazo por otro igual y en buenas condiciones de uso.

El emplazamiento y funcionamiento de los equipos, particularmente para las excavaciones mecánicas, se convendrá con la Inspección de Obra.

ARTÍCULO 2.3 REALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS

2.3.1 MEMORIA DESCRIPTIVA DE LAS TAREAS

La Contratista deberá presentar con la debida anticipación, previo al comienzo de los trabajos y para su aprobación, una Memoria de Excavaciones y Apuntalamiento, en la que describirá los criterios a seguir durante la marcha de los trabajos y las precauciones que adoptará para asegurar la estabilidad de las excavaciones y el cumplimiento de las exigencias de este pliego de especificaciones.

2.3.2 TOLERANCIA DE NIVELES

La terminación de niveles, tanto en desmontes como en rellenos, debe ser pareja y lisa, conforme a niveles que indican los planos.

Las tolerancias en el área de construcción a realizar serán del orden de +/- 1 cm. y fuera de dichas áreas de +/- 2 cm. tanto para superficies planas como en pendientes.

2.3.3 NIVELACION

La nivelación 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.

En las áreas no edificadas y sujetas a trabajos de parquización, se deberán dejar 15 cm. como mínimo, por debajo de la cota de terminación, para permitir el aporte de tierra negra.

El terreno será llevado a sus niveles finales, pendientes y alineaciones previstas con la tolerancia que se indica en 2.3.2.

La Contratista realizará el desmonte de la capa de tierra vegetal en un promedio estimado de 0,30 m. en toda el área del edificio, patios y veredas, debiendo considerar las recomendaciones del estudio de suelos y observaciones de la Inspección de Obra.

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

2.3.4 EXCAVACIONES

Las excavaciones para zanjas, pozos, perfilados de taludes, etc., para bases, vigas de fundación e instalaciones, 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 y el relleno posterior, para impedir la inundación de las mismas por las lluvias.

a) 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. Las excavaciones tendrán un ancho mínimo igual al de las bases correspondientes de cualquier naturaleza.

b) Su fondo será completamente plano y horizontal 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.

c) 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.

d) La Contratista estará obligado 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 fundaciones.

e) Si por error se diera a la excavación una mayor profundidad de la que corresponda a la fundación a construir en ella, no se permitirá el relleno posterior con tierra, arena, cascotes, etc., debiéndolo hacerse

con el mismo material con que esta construida la fundación. Este relleno no implicará costo adicional alguno para el Comitente.

f) Una vez terminadas las fundaciones, los espacios vacíos serán rellenados con capas sucesivas de veinte (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 tierras proveniente de las excavaciones de fundaciones.

Se irán humedeciendo lentamente, asentando con pisones mecánicos mientras sea posible, procediéndose con pisones de mano solo en los casos indispensables.

g) 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.

h) El Contratista deberá verificar la posibilidad de existencia de alguna instalación o servicio enterrado, de manera tal que en el caso que se produzca alguna interferencia con lo previsto en el proyecto, tomar los debidos recaudos para la remoción o reubicación de la o las instalaciones interferidas. Si existieran en el predio pozos negros, absorbentes o aljibes, el Contratista procederá al cegado de los mismos, previo desagote total y perfecto del mismo. Estas tareas estarán incluidas en el precio del contrato. El llenado de los mismos se realizará con arena.

2.3.5 EXCAVACIONES EN LUGARES CON NAPA DE AGUA

En caso de tener que realizar excavaciones en zonas identificadas por la presencia de napas de agua, la Contratista presentará un plan de trabajos, sujeto a la aprobación de la Inspección de Obra en el que habrá tomado en cuenta los ensayos de suelos correspondientes, debiendo prever como mínimo una red de drenaje que tomará todo el terreno. Dicho sistema estará constituido por cañerías principales, cañerías o cañerías secundarias, cámaras de achique para reducir sectorialmente el nivel de la napa en las zonas de trabajo.

Las cañerías principales confluirán a una cámara de bombeo desde donde se continuará efectuando el achique de la napa.

La Contratista deberá prever la cantidad y la potencia de las bombas de achique, incluyendo bombas a nafta para casos eventuales.

2.3.6 RELLENOS Y TERRAPLENAMIENTOS

En todas las áreas donde se realizan rellenos y terraplenes, estos serán de tierra apta proveniente de las excavaciones (bases y vigas de fundación) y/o suelo seleccionado de características sujetas a la aprobación de la Inspección de Obra, y se compactarán en un todo de acuerdo con lo aquí especificado.

El material de relleno será depositado en capas, que no excedan de 0,15 m.

El contenido de humedad no sobrepasará lo requerido para una comprobación a máxima densidad. Cada capa será compactada por cilindros u otro medio apropiado hasta un 95% de densidad máxima del terreno. El material de relleno podrá ser humedecido, si fuera necesario, para obtener la densidad especificada.

De acuerdo a la magnitud de estos rellenos, los mismos serán efectuados utilizando elementos mecánicos apropiados, para cada una de las distintas etapas que configuran el terraplenamiento.

En caso de que el volumen o la calidad de la tierra proveniente de los desmontes y/o excavaciones no fueran suficientes o de la calidad exigida para los rellenos a ejecutar, la Contratista deberá proveerse el suelo seleccionado necesario fuera del perímetro de la obra.

Si la tierra proveniente de las excavaciones resultara en "terrones", estos deberán deshacerse antes de desparramarse en los sectores a rellenar.

La tierra vegetal o negra apta proveniente del desmonte, podrá utilizarse para la capa superior del relleno en las áreas parquizables.

2.3.7 MATERIALES DE DESECHO

No se permitirá quemar materiales combustibles en ningún lugar del terreno.

(Fin del CAPITULO 2)

CAPÍTULO 3 ESTRUCTURAS

ARTÍCULO 3.1 ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN ARMADO

3.1.1 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. El hormigón de la estructura en elevación será visto, según terminación superficial T3 del CIRSOC 201. La Contratista deberá ejecutar el cálculo estructural y los planos de replanteo de encofrados 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 que presentará dentro de los veintiún (21) días posteriores a la firma del contrato, para el visado y posterior aprobación por esta UEP. **La aprobación de esta documentación será requisito para la aprobación del primer certificado de obra.**

Las bases y vigas de fundación serán calculadas en función del Estudio de Suelos efectuado por la Contratista a su costo, para cada localización particular.

El oferente deberá analizar el predimensionamiento de la estructura previamente al acto licitatorio ya que las dimensiones allí indicadas son a título ilustrativo.

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.

Se dejará aclarado en la documentación a presentar que la estructura estará dimensionada para los esfuerzos de cargas del proyecto actual.

El dimensionamiento y la ejecución de la estructura de hormigón armado se realizarán de acuerdo a las Recomendaciones del CIRSOC 201.

3.1.1.1 Documentación a presentar

La Contratista deberá confeccionar y presentar para su visado, evaluación y posterior aprobación a realizar en la Unidad Ejecutora Provincial, la siguiente documentación:

- Memoria de Cálculo de la estructura detallada
- Estudio de Suelos
- Planos de encofrado, escala 1:50. Se detallarán las contraflechas a aplicar en losas y vigas.
- Planos de detalles complementarios escala 1:20
- Planos y planillas de armaduras escalas 1:50 y 1:20
- Planos de Detalle de armaduras de acuerdo al Art. 4.3.2.a (previsión de agujeros, nichos y canaletas)
- Detalles aclaratorios que la Inspección de Obra considere necesario incorporar.

Queda expresamente establecido que la recepción por parte de la Contratista de la documentación técnica de licitación, así como la aprobación de la U.E.P. a la documentación indicada precedentemente, no exime al Contratista de su responsabilidad por la eficiencia de la estructura, su adecuación al proyecto de arquitectura e instalaciones, y su comportamiento estático. Esta responsabilidad será plena y amplia con arreglo a las cláusulas de este contrato. Para el visado previamente mencionado, la Contratista deberá presentar dos copias. Una vez aprobado por la U.E.P. presentará el original y dos copias de toda la documentación corregida. La documentación definitiva se entregará además en soporte informático.

3.1.1.2 Cargas

Las estructuras deberán calcularse para resistir las cargas permanentes y las cargas accidentales o sobrecarga.

Deberán verificarse en las situaciones posibles más desfavorables a efectos de obtener las máximas solicitaciones en cada sección de la estructura a calcular.

3.1.1.3 Sobrecargas de servicio verticales, distribuidas según CIRSOC:

Local	(Kg /m2)
• Azotea horizontal o de hasta 5% de pendiente Incluída la carga de viento.	200
• Aulas y talleres educacionales	350
• Sala de lectura y biblioteca con estanterías	500
• Archivos y depósitos de libros y papeles	800
• Escaleras, corredores y circulación de escuelas	400
• Laboratorios	500
• Acción de viento: para este efecto se aplicará la Norma CIRSOC-102.	

3.1.2 CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES

3.1.2.1 Cementos

Se utilizará cemento tipo portland normal o de alta resistencia inicial, de marcas aprobadas que cumplan los requisitos establecidos en el artículo 6.2. del CIRSOC 201 y las normas IRAM N° 1503-1643-1646.

Toda partida, ya sea que provenga en bolsa o a granel que manifieste signos de haber sufrido procesos de fragüe, será retirada por la Contratista debiendo reponerse a cargo del mismo.

El cemento será almacenado en depósitos que lo protejan de la acción de la intemperie y la humedad del suelo y paredes. La ubicación y características de estos locales, como así también el procedimiento utilizado para el almacenamiento, serán sometidos a la aprobación de la Inspección de Obra y responderán a lo establecido en el PCG y en el Capítulo 1: Trabajos preliminares. Dicha aprobación no quita al Contratista la responsabilidad por la calidad y condiciones del cemento.

3.1.2.2 Agregado fino

Estará constituido por arena natural de densidad normal del tipo de grano grueso, libre de partículas extrañas que puedan perjudicar la resistencia o durabilidad del hormigón y la armadura. Deberá cumplir con los requisitos establecidos en los artículos 6.3.2.1.1, 6.3.1.2.2, y 6.6.3.4/5. del CIRSOC 201.

3.1.2.3 Agregado grueso

Será de canto rodado o piedra partida, con partículas limpias y resistentes, debiendo satisfacer el artículo 6.3. del CIRSOC.

El tamaño será menor que:

- 1/5 de la menor dimensión del cemento estructural
- 3/4 de la menor separación de barras paralelas
- 3/4 del mínimo recubrimiento libre de las armaduras

En todos los casos deberá cumplir con lo indicado en los artículos 6.3.2.1.1, 6.3.1.2, 6.6.3., 6.6.4, 6.6.5., 6.3.1.2.2, y 6.6.3.6.1 del CIRSOC 201 y la norma IRAM N° 1509.

3.1.2.4 Agua

Deberá ser limpia, potable, y libre de elementos tales como aceite, glúcidos y otras sustancias que puedan alterar el proceso de fragüe o tener efectos nocivos sobre las armaduras y/o el hormigón. Deberá cumplir el artículo 6.5 del CIRSOC 201.

3.1.2.5 Aditivos

La utilización de cualquier sustancia química, que tenga por fin modificar el proceso de fragüe, introducir aire, mejorar la trabajabilidad, etc., deberá ser autorizada por la Inspección de Obra.

Los aditivos que se utilicen deberán satisfacer exigencias del art. 6.4., 6.6.3, 6.6.4, 6.6.5 del CIRSOC 201. y las Normas IRAM N° 1663.

3.1.2.6 Acero para armaduras

Las barras de acero que constituyen las armaduras de las estructuras de hormigón armado deberán cumplir con el artículo 6.7. del CIRSOC 201 y las normas referidas a longitudes de anclaje y empalme diámetros de mandril de doblado de ganchos o curvas, recubrimientos mínimos y separaciones que se establecen en el CIRSOC 201 edición de Julio de 1982 y subsiguientes. En la adopción de los diámetros de las barras de acero y en su disposición en la sección de hormigón, se debe verificar el control del ancho de fisuras respetando los mínimos reglamentarios y las condiciones que permitan el correcto llenado de cada elemento. Las partidas de acero que lleguen a la obra deberán ser acompañadas por los certificados de fabricación, en los que se den detalles de la misma, de su composición y propiedades físicas. La Inspección de Obra recibirá dos copias de estos certificados conjuntamente con los elementos que identifiquen la partida. Estas podrán ser almacenadas a la intemperie, disponiendo su acopio sin que el material tome contacto con el suelo.

No se admitirá en miembros estructurales la utilización de aceros de distintos tipos.

En caso que la Inspección de Obra lo requiera, la Empresa Contratista deberá realizar a su costo los ensayos de control que se determinen. Estos se realizarán en todos los casos en Entes ó Establecimientos de reconocida trayectoria.

3.1.2.7 Alambre

La vinculación de las armaduras dentro del encofrado se realizará mediante ataduras de alambre Nro. 16. Este deberá poseer las características de ductilidad necesarias para cumplir favorablemente con los ensayos de envoltura sobre su propio diámetro.

3.1.3 REALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS

3.1.3.1 Hormigón

El hormigón será como mínimo del grupo H-I con clase de resistencia H-17, y deberá cumplir con las condiciones y exigencias indicadas en el art. 6.6.4. del CIRSOC.

La resistencia característica $\sigma'_{bk} \geq 170 \text{ kg/cm}^2$, a los 28 días, será evaluada a partir de los ensayos de rotura a la compresión sobre probetas cilíndricas de 15 cm. de diámetro y 30 cm. de altura según se establece en las normas IRAM N° 1524 y 1546. **Ejecución de probetas:** moldeado y curado s / Norma IRAM 1524; ensayo a la compresión s / Norma IRAM 1546.

En general, de cada 40 m3 o fracción menor (el Inspector podrá variar esta frecuencia en función del grado de confiabilidad devenido de los resultados del sistema) se realizará una muestra para lo cual se moldearán **5 probetas**, dos para ensayar a 7 días y otras dos para ensayar a 28 días. La restante, queda a disponibilidad para ser ensayada en casos de que se presenten dudas específicas. **Las muestras a realizar se harán como mínimo en un total de 6 por nivel de estructura (Por nivel se entiende: nivel de fundaciones, vigas de fundación, estructura sobre planta baja, estructura sobre planta alta).** Se deberá verificar el cumplimiento de la resistencia característica correspondiente a cada tipo de hormigón previsto. Las probetas deberán numerarse e identificarse claramente, debiéndose llevar un registro escrito para su seguimiento: fecha de elaboración, tipo de Ho., lugar específico de vaciado, resistencia y tipo de rotura, etc. Se deberá controlar y respetar los tiempos máximos tolerables para la colocación de cada pastón hasta desde su elaboración.

El hormigón elaborado tendrá un contenido unitario como mínimo de 320 Kg/m³ de cemento.

Previamente al inicio de las operaciones de hormigonado, la inspección deberá contar con la fórmula del hormigón a emplearse, que cumpla con los requisitos de resistencia exigidos. Siempre que sea posible la opción, se dará prioridad a la elección de un sistema de hormigón elaborado proveniente de plantas de producción sistemática, ya que estas producen un producto de calidad mas constante y confiable, que los sistemas que no cuentan con plantas dosificadoras automáticas. En casos de hormigones elaborados in situ, deberá tenerse especial cuidado con el control de la dosificación, que debe realizarse por peso (báscula), control del agua de amasado, condiciones de los tambores mezcladores (energía de batido) y asentamiento del pastón (s / Norma IRAM 1536). En estos casos es fundamental realizar **pastones de prueba antes del inicio** de las tareas propiamente dicha, y elaborar probetas para ensayo, que permitan verificar la fórmula propuesta y su procedimiento de elaboración, y su autorización para su uso en obra. No se aceptarán hormigones de calidad mayores que H-17 para los casos de hormigón a realizar "in situ".

El dosaje de los materiales para la elaboración del hormigón se realizará por peso en los casos del cemento, y los agregados fino y grueso.

El agua podrá medirse por peso o volumen, teniendo en cuenta la cantidad aportada por los agregados. La relación agua cemento será la que se indica en el Art. 6.6.3.10 del CIRSOC 201.

El mezclado del hormigón deberá realizarse en forma automática quedando expresamente prohibido el mezclado manual. Las condiciones de mezclado serán tales, que permitirán obtener una distribución homogénea de los componentes y una coloración uniforme el hormigón cumpliendo el artículo 9.3 del CIRSOC 201.

La consistencia de la mezcla será tal que con los medios de colocación que se utilicen, el hormigón pueda deformarse plásticamente en forma rápida llenando por completo el encofrado y envolviendo totalmente las armaduras.

La consistencia de la mezcla será determinada mediante ensayos de asentamiento con elementos normalizados, recomendando:

10 a 12 cm.	Losas y estructuras masivas ligeramente armadas, y con vibrado mecánico
12 a 15 cm.	Elementos estructurales fuertemente armados
mayor a 15 cm.	En lugares de relleno dificultoso.

El Control de asentamiento se ejecutará sobre el material de todos los camiones (mixers) y sobre pastones intercalados en los casos de hormigones ejecutados in situ. El Cono de Abrahams debe estar disponible en obra todo el tiempo que duren las operaciones de hormigonado.

Controles previos a la operación de colado: se deberán llevar planillas con las que el Contratista solicitará al Inspector autorización para proceder a una operación de colado, que incluya renglones específicos que requerirán de la firma del Inspector interviniente para: **control topográfico** (replanteo y niveles) **armaduras** (diámetros, disposición, ganchos, empalmes) **encofrados** (estabilidad, juntas constructivas y sísmicas), uso de membranas **desencofrantes** y/o aditivos si se requiriese, limpieza general, equipos de colocación y de vibrado, etc.

Recubrimiento mínimos – separadores: se cumplirá lo establecido en los puntos 13.2 y 13.3 y anexos del capítulo 13.

Colado y Curado: Si bien en general las obras de fundación están menos exigidas a procedimientos especiales de **curado**, por su menor exposición a la intemperie, si debe estudiarse en cada caso la necesidad de prever esta operación a aquellas partes expuestas, pudiendo recurrirse al uso de membranas químicas para garantizar un buen curado en casos como los de las plateas de fundación.

El hormigón deberá ser vibrado con equipos mecánicos de inmersión.

Toda superficie de hormigón deberá ser sometida a proceso de curado por un lapso de 3 días si se utiliza cemento de alta resistencia inicial, y de 10 días en el caso que el hormigón contenga cemento común.

La unión entre los hormigones de dos edades diferentes deberá tratarse con productos epoxídicos de probada calidad, con el objeto de garantizar la adherencia entre ambas superficies.

En estos casos la Contratista deberá solicitar permiso y aportar detalles de los productos a utilizar ante la Inspección de Obra.

Los ensayos de calidad se deberán realizar sobre el hormigón fresco cumpliendo los siguientes artículos del CIRSOC

Toma de muestras y elección de pastones	7.4.1.b
Cantidad	7.4.5.1
Asentamiento	7.4.4
Peso por unidad de volumen de hormigón fresco	7.4.3
Asimismo deberán cumplir con las Normas IRAM que a continuación se indican:	
Asentamiento	1536
Contenido de aire	1602 o 1562
Pesos por unidad de volumen fresco	1562

Cuando se utilice hormigón elaborado se deberá previamente pedir autorización a la Inspección de Obra y ésta, si lo autoriza, exigirá el cumplimiento del artículo 9.4 del CIRSOC 201 y la Norma IRAM N° 1666.

3.1.3.2 Encofrados

En todos los casos se deberán respetar las dimensiones y detalles que se indiquen en los planos de replanteo de estructura y arquitectura.

Los encofrados podrán ser de tableros fenólicos espesor min. 18 mm., metálicos, plásticos o paneles de madera compensada, tratados de forma tal que aseguren una correcta terminación exterior. En las losas de hormigón armado visto no se aceptarán tableros de medida inferior a 0.80 m de ancho.

o metálicos, tratados de forma tal que aseguren una correcta terminación exterior. En razón de especificarse la terminación T3 (hormigón visto), la Inspección de Obra deberá aprobar previamente los planos de diseño y juntas de los encofrados, sin cuya aceptación no podrán iniciarse los trabajos. Además la Contratista deberá hormigonar un elemento de muestra, que una vez aprobado se mantendrá en obra a los efectos de servir como patrón de calidad de la terminación requerida.

Los encofrados tendrán la resistencia, estabilidad y rigidez necesarias. Su concepción y ejecución se realizará en forma tal que resulten capaces de resistir sin hundimientos, deformaciones ni desplazamientos perjudiciales y con toda la seguridad requerida, los efectos derivados del peso propio, sobrecargas y esfuerzos a que se verán sometidos durante la ejecución.

A los efectos de asegurar una completa estabilidad y rigidez, las cimbras y encofrados serán convenientemente arriostrados, tanto en Inspección longitudinal como transversal.

La ejecución se hará de tal forma que permita el desencofrado en forma simple y gradual, sin golpes, vibraciones y sin el uso de palancas que deterioren las superficies de la estructura.

Quedará a juicio de la Inspección de Obra solicitar las memorias de cálculo y planos de detalle de aquellos sectores que considere conveniente.

Para la inspección y limpieza de los encofrados, en el pie de columnas, vigas altas y otros lugares de difícil acceso o visualización, se dejarán aberturas provisionales adecuadas.

Los encofrados de madera se mojarán con abundancia doce horas antes y previo a la colocación del hormigón, debiendo acusar en ese momento las dimensiones que indiquen los planos.

3.1.3.3 Previsión de agujeros, nichos o canaletas

La Contratista preverá, en correspondencia con los lugares en que los elementos integrantes de las distintas instalaciones intercepten a la estructura, de los orificios, nichos, canaletas y aberturas de tamaño adecuado para permitir en su oportunidad, el pasaje y montaje de dichas instalaciones.

Los marcos cajones y tacos previstos a tal efecto serán preparados prolijamente de manera tal que luego puedan extraerse fácilmente, tarea que la Contratista efectuará simultáneamente con el desencofrado. En todos los casos donde se practiquen pases en vigas se tendrá la precaución que los mismos estén separados de los apoyos una distancia no menor a la altura de la propia viga. Deberá contemplarse en esos pases el refuerzo de las armaduras del hormigón armado. Se tendrá en cuenta que en todas las vigas de los pasillos se practicarán pases con base plana, para apoyo de las bandejas metálicas de las instalaciones eléctricas. De la misma forma se ejecutarán pases en las losas por encima de los tableros eléctricos facilitando la salida de las bandejas hacia los ramales de distribución.

En las vigas de fundación se tendrá en cuenta el replanteo de los caños eléctricos, pluviales y cloacales, analizando su interferencia, las cuales podrán resolverse de acuerdo a las siguientes alternativas:

a.- Proyectando las aberturas necesarias a prever en las vigas, detallando su ubicación, dimensión, cálculo y detalle de armado.

b.- Reducir la luz de vigas con apoyos intermedios en pilotines o troncos de columnas con bases aisladas, de acuerdo a lo recomendado por el estudio de suelos correspondiente, disminuyendo en consecuencia la altura de vigas, evitando las interferencias antes mencionadas.

En ambos casos se deberán presentar a la inspección de obra las soluciones adoptadas para su aprobación.

En los casos donde se indiquen aberturas en la última losa para colocar lucarnas, se ejecutarán vigas invertidas en forma perimetral al hueco mencionado cuyas medidas y armaduras serán verificadas con la Inspección de Obra.

3.1.3.4 Armaduras

Las barras se cortarán y doblarán ajustándose a las formas y dimensiones indicadas en los planos y documentos aprobados por la Inspección de Obra.

El doblado de las barras se realizará en frío a la temperatura ambiente, mediante elementos que permitan obtener los radios de curvatura adecuados. Las barras que hubieran sido dobladas no se podrán enderezar ni volver a doblarse.

Las barras deberán estar libres de grietas, sopladuras y otros defectos que puedan afectar desfavorablemente la resistencia o condiciones de doblado.

Cuando las barras se coloquen en dos o mas capas superpuestas, los centros de las barras de las capas superiores se colocarán sobre la misma vertical que los correspondientes a la capa inferior.

Para sostener o separar las armaduras se emplearán soportes o espaciadores metálicos o de mortero de cemento, con ataduras metálicas.

Las armaduras que en el momento de colocar el hormigón estuviesen cubiertas por mortero, pasta de cemento u hormigón endurecido, deberán limpiarse perfectamente.

3.1.3.5 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 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.

3.1.3.6 Desencofrado

No se retirarán los encofrados ni moldes sin aprobación de la Inspección de Obra y todos los desencofrados se realizarán sin perjudicar a la estructura de hormigón.

El desarme del encofrado comenzará cuando el hormigón haya fraguado completamente y pueda resistir su peso propio y el de la carga a que pueda estar sometida durante la construcción.

Previamente al retiro de los puntales bajo vigas se descubrirán los laterales de columnas, para comprobar el estado de estos elementos.

Los plazos mínimos de desencofrado serán:

Costados de vigas y columnas	4 días
Fondo de losas	20 días
Fondo de vigas	20 días
Puntales de seguridad en losas y vigas	28 días

En todos los casos cumpliendo con lo establecido en el artículo 12.3.3 del CIRSOC 201.

3.1.3.7 Recepción de la estructura

La recepción de la estructura se efectuará en etapas de acuerdo al cronograma de tareas presentado por la Contratista para la aprobación de la Inspección de Obra con el visado previo de Técnicos de la U.E.P.

La recepción provisoria de las etapas comprende:

- Aprobación de encofrados y armaduras.
- Aprobación de superficies desencofradas.
- Aprobación de ensayos de probetas y materiales.

La Contratista deberá notificar a la Inspección de Obra con una anticipación mínima de 3 días hábiles la fecha prevista para los colados de las distintas etapas, no pudiendo comenzar hasta llevarse a cabo la inspección y aprobación de excavaciones para fundaciones, del encofrado, las armaduras, los insertos empotrados y las condiciones de apuntalamiento.

La recepción final se efectuará una vez terminada la estructura y habiendo cumplimentado las aprobaciones parciales en su totalidad.

Las recepciones parciales y final no eximen al Contratista de su responsabilidad plena y amplia en cuanto al comportamiento resistente de la estructura.

3.1.3.8 Insertos

La Contratista colocará y alineará los insertos durante la ejecución de las estructuras en todos aquellos lugares en donde se indique en los planos o en donde sea necesario para la posterior aplicación de elementos de complemento según los planos o según Indicaciones de la Inspección de Obra.

En las escuelas donde se deba practicar juntas de dilatación se colocarán perfiles de hierro (1" x 1"x 1/8") previamente tratados con antióxido, en los bordes superiores de las vigas separadas por la junta previo al hormigonado respectivo.

3.1.3.9 Antepechos y alfeizares

Serán losas de hormigón armado ejecutadas "in situ", con la cara a la vista sin oquedades, alisada a la llana metálica y pulida con pendiente mínima de 15%. Es sugerido el uso de encofrado metálico.

ARTICULO 3.2 ESTRUCTURAS METÁLICAS

3.2.1 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 (Centro de Investigación de los Reglamentos Nacionales de Seguridad para Obras Civiles), 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 dentro de los veintiún (21) días corridos de la firma del Contrato. Dicha

documentación deberá ser realizada por la empresa Contratista e incluirá, una Memoria Técnica, donde se consignará la configuración general de la estructura; las hipótesis y análisis de cargas adoptados; características de los materiales a utilizar; los criterios, constantes y métodos de dimensionamiento y/o verificación; y la descripción de la ejecución de la obra, con el correspondiente plan de las etapas de la misma.

3.2.2 LAS CARACTERISTICAS DE LOS MATERIALES

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

Los aceros a utilizar en la fabricación de estructuras metálicas objeto de este Pliego, serán de las calidades indicadas en los planos, tanto generales como de detalle. No obstante, cuando no esté especificado el material en los planos de proyecto se utilizarán los indicados para cada elemento en los puntos siguientes, los que deberán cumplir con las normas respectivas expresadas en el Cap. 2.3. (CIRSOC 301).

3.2.2.1 Perfiles laminados y chapas

Se utilizarán aceros de diversas calidades según sea la función a cumplir por el elemento estructural de que se trate.

3.2.2.2 Elementos estructurales en general

Los perfiles en general, serán ejecutados con acero Tipo F-24. En particular, los perfiles ángulo podrán ser de acero Tipo F-22, y las chapas y planchuelas, de acero Tipo F-20 siempre y cuando el espesor de estos elementos estructurales no exceda de 19,1mm (3/4").

Las características mecánicas de estos aceros estén indicadas en el Cap. 2.4 - Tabla 1 (CIRSOC 301)

3.2.2.3 Barras roscadas

Para los tensores, tillas, anclajes y barras roscadas en general se utilizará acero de calidad 4.6 según DIN 267 o un acero de superiores características mecánicas.

Las partes roscadas de las barras serán galvanizadas en caliente.

3.2.2.4 Bulones, tuercas y arandelas

Se utilizarán aceros de diversas calidades según el elemento de que se trate, los que deberán cumplir las normas correspondientes. En el caso de bulones y tuercas, serán las normas IRAM 5214, 5220 y 5304 (Cap. 8.8.1. - CIRSOC 301)

3.2.2.5 Bulones comunes

Todos los bulones y tuercas serán de forma hexagonal y llevarán un tratamiento de galvanizado en caliente.

Los bulones deberán cumplir con las normas IRAM correspondientes, teniendo especial cuidado en el cumplimiento de las dos condiciones siguientes:

a- La sección de apoyo de la cabeza del bulón deberá ser como mínimo igual a la sección de apoyo de la tuerca correspondiente.

b- La longitud roscada será función de la longitud de apriete de los bulones, de tal manera que con la adición de una arandela de 8mm de espesor no quede parte roscada de la capa dentro de los materiales a unir.

3.2.2.6 Tuercas

Deberán cumplir con las condiciones de calidad exigidas para los bulones según normas IRAM - Cap. 2 - CIRSOC 301 - como así también en lo referente a su forma hexagonal y tratamiento galvánico. Las tuercas

serán además del tipo autoblocante aprobado. Si ello no fuera posible, los filetes de rosca del bulón estarán inclinados hacia arriba para evitar el retroceso de la tuerca.

3.2.2.7 Electrodo

Los electrodos que se empleen en las soldaduras dependerán de las condiciones y clasificación del uso, debiendo cumplir las normas al respecto tanto para los de soldadura de acero liviano como los de soldadura de arco de hierro y acero.

3.2.3 FABRICACION

3.2.3.1 Generalidades

La fabricación de todos los elementos constitutivos de la estructura metálica se hará de acuerdo a los planos aprobados de proyecto y a los planos de construcción o de taller, respetándose en un todo las indicaciones contenidas en ellos.

Si durante la ejecución se hicieran necesarios algunos cambios en relación a los mismos, estos habrán de consultarse con la Inspección de obra que dará o no su consentimiento a tales cambios.

Las estructuras metálicas objeto de este Pliego se ejecutarán con materiales de primera calidad, nuevos, perfectamente alineados y sin defectos ni sopladuras.

3.2.3.2 Elaboración del material:

Preparación

Se deben eliminar las rebabas en los productos laminados.

Las marcas de laminación en relieve sobre superficies en contacto han de eliminarse.

La preparación de las piezas a unir ha de ser tal que puedan montarse sin esfuerzo y se ajusten bien las superficies de contacto.

Si se cortan los productos laminados mediante oxicorte o con cizalla se puede renunciar a un retoque ulterior en caso de superficie de corte sin defectos. Pequeños defectos de superficie como grietas y otras zonas no planas pueden eliminarse mediante esmerilado.

No está permitido en general cerrar con soldaduras las zonas defectuosas. En este aspecto serán de aplicación obligatoria todas las indicaciones expresadas en los Cap. 10.1 y 10.2 del CIRSOC 103.

Práctica de fabricación

Todas las piezas fabricadas llevarán una marca de identificación, la que aparecerá en los planos de taller y montaje y en las listas de embarque. Se indicarán marcas de punto cardinal en los extremos de vigas pesadas y cabriadas, para facilitar su montaje en la obra.

Planos de taller

La Contratista realizará todos los planos constructivos y de detalle necesarios para la fabricación y erección de la obra, siguiendo en todo los planos generales.

A tal efecto, confeccionará los planos y requerirá la correspondiente aprobación de la UEP antes de enviar los planos al taller.

La aprobación de sustituciones de perfiles por parte de la Inspección de obra no justificará en modo alguno un incremento en el costo, el que, de existir, será soportada por la Contratista sin derecho a reclamo alguno por ese concepto.

De idéntica forma, la aprobación de los planos de taller por parte de la Inspección de obra no relevará a la contratista de su responsabilidad respecto de la exactitud que debe tener la documentación técnica, la fabricación, y el montaje.

Se deja expresa constancia que no podrá la Contratista proceder a la fabricación en taller de una pieza o elemento estructural cualquiera, si el correspondiente plano no cuenta con la aprobación de la UEP.

En los planos de taller deberá el contratista diferenciar claramente cuáles uniones se harán en taller y cuáles serán uniones de montaje. De igual forma deberá quedar claramente establecido el tipo, la ubicación, tamaño y extensión de soldaduras, cuando éstas deban utilizarse.

Uniones

En todo lo atinente a este tema será de aplicación obligatoria todo lo que al respecto se indica en los Cap. 8 y 10.3 de CIRSOC 301.

Las uniones de taller podrán ser soldadas o abulonadas. Las uniones soldadas en obra deben evitarse, pudiendo materializarse sólo excepcionalmente y con la aprobación escrita de la Inspección de obra.

No se permitirán uniones unilaterales a no ser que estén específicamente indicadas en los planos de proyectos y aprobadas por la Inspección de obra.

Uniones soldadas

Los elementos que han de unirse mediante soldadura, se preparan para ello convenientemente.

La suciedad, la herrumbre, la escamilla de laminación y la pintura así como las escorias del oxicorte han de eliminarse cuidadosamente antes de la soldadura.

Las piezas a unir mediante soldadura se han de apoyar y sostener de tal manera que puedan seguir el encogimiento.

Después de la soldadura las piezas han de tener la forma adecuada, a ser posible sin un posterior enderezado.

Hay que conservar exactamente y en lo posible la forma y medidas prescriptas de los cordones de soldaduras.

Si los bordes de las chapas han sido cortados mediante cizallas las superficies de corte destinadas a ser soldadas han de trabajarse con arranque de virutas.

Nunca deberán cerrarse con soldaduras fisuras, agujeros y defectos de unión.

En todos los cordones de soldaduras angulares, tiene que alcanzarse la penetración hasta la raíz.

En las zonas soldadas no ha de acelerarse el enfriamiento mediante medidas especiales.

Durante la soldadura y el enfriamiento del cordón (zona al rojo azul) no han de sacudirse las piezas soldadas o someterlas a vibraciones.

No se permitirán uniones en las barras fuera de las indicadas en los planos de taller, debiendo por lo tanto utilizárselas en largos de origen o fracciones del mismo.

Cuando deban usarse juntas soldadas, los miembros a conectarse se proveerán con suficientes agujeros de bulones de montaje para asegurar un alineamiento perfecto de los miembros durante la soldadura.

La soldadura que hubiere que realizar excepcionalmente en obra se realizará bajos los mismos requisitos que la soldadura de taller. La pintura en áreas adyacentes a la zona de soldar se retirará a una distancia de 2,5 cm a cada lado de la unión.

3.2.3.3 Cortes y agujeros:

Cortes

Los cortes serán rectos, lisos y en escuadra; no presentarán irregularidades ni rebabas.

Los cortes de los productos laminados deben estar exentos de defectos gruesos, debiéndose poner especial cuidado en el tratamiento de la superficie de corte cuando se trate de piezas estructurales sometidas a acciones dinámicas. A tal efecto, los cortes deben ser repasados de manera tal que desaparezcan fisuras, ranuras, estrías y/o rebabas según se indica en el Cap. 10.2.4. - CIRSOC 301.

Agujereado

Los orificios para bulones pueden hacerse taladrados o punzonados según los casos descriptos en el Cap. 10.3.1. - CIRSOC 301. El borde del agujero no presentará irregularidades, fisuras rebabas ni deformaciones. Los agujeros circulares se harán de diámetro 1,6 mm mayor que el diámetro del bulón. Los agujeros alargados se harán de acuerdo a plano.

Las piezas que deban abulonarse entre sí en la obra, se presentarán en el taller a efectos de asegurar su coincidencia y alineación.

Cuando en la ejecución de la unión abulonada se prevea el uso de tornillos calibrados, deberá ponerse especial énfasis en el diámetro de los orificios - Cap.10.3.8. - CIRSOC 301.

Tratamiento superficial

A fin de asegurar una adecuada protección anticorrosiva, las piezas deberán ser objeto de una cuidadosa limpieza previa a la aplicación de una pintura con propiedades anticorrosivas.

La protección contra la corrosión deberá ser encarada por la Contratista siguiendo las recomendaciones del Cap. 10.5.1. - CIRSOC 301 y en particular atender a lo siguiente:

Limpieza y preparación de las superficies

Antes de limpiar se prepara la superficie según la norma IRAM 1042 debiendo el contratista seleccionar de común acuerdo con la Inspección de obra, el método más conveniente según el estado de las superficies, con miras al cumplimiento de las siguientes etapas (Cap. 10.5.1.1. - CIRSOC 301):

1. Desengrase.
2. Remoción de escamas de laminación y perlas de soldadura y escoria.
3. Extracción de herrumbre.
4. Eliminación de restos de las operaciones anteriores.

Imprimación (mano de antióxido)

Se dará a toda las estructuras, convertidor de óxido rico en zinc previo desengrasado con aguarrás o disolventes fosfatizantes, una mano en taller, en forma uniforme y completa. No serán pintadas en taller las superficies de contacto para uniones en obra, incluyendo las áreas bajo arandelas de ajuste. Luego del montaje, todas las marcas, roces, superficies no pintadas, bulones de obra, remaches y soldaduras, serán retocadas por la Contratista.

3.2.4 TRANSPORTE, MANIPULEO Y ALMACENAJE

3.2.4.1 Metodología

Durante el transporte, manipuleo y almacenamiento del material, el contratista deberá poner especial cuidado en no lastimar la película de protección ni producir deformaciones en los elementos, debiendo la Contratista reparar los deterioros a entera satisfacción de la Inspección de obra.

Idénticas precauciones deberá tomar para el envío del material a obra.

Asimismo, antes y durante el montaje, todos los materiales se mantendrán limpios; el manipuleo se hará de tal manera que evite daños a la pintura o al acero de cualquier manera. Las piezas que muestren el efecto de manipuleo rudo o daños, serán rechazadas al solo juicio de la Inspección de Obra

Los materiales, tanto sin trabajar como los fabricados serán almacenados sobre el nivel del suelo sobre plataformas, largueros u otros soportes. El material se mantendrá libre de suciedad, grasas, tierra o materiales extraños y se protegerá contra la corrosión.

Si la suciedad, grasa, tierra o materiales extraños contaminaran el material, este será cuidadosamente limpiado para que de ninguna manera se dañe la calidad de la mano final de pintura.

Si la limpieza daña la capa de convertidor de óxido, se retocará toda la superficie.

3.2.4.2 Depósito

Todas las piezas fabricadas y hasta su expedición, se guardarán bajo techo, sobre plataformas, tirantes u otros elementos que las separen del piso.

En caso de depositarse a la intemperie se protegerán debidamente contra polvo y agua mediante cubiertas impermeables

3.2.5 MONTAJE

3.2.5.1 Generalidades

La ubicación de los bulones de anclaje para bases de columnas y placas base será verificada cuidadosamente antes de comenzar el montaje. Cualquier novedad al respecto será comunicada a la Inspección de Obra. La estructura deberá ser colocada y aplomada cuidadosamente antes de proceder al ajuste definitivo de las uniones. Como la estructura con sus uniones flojas es inestable, la Contratista deberá tomar los recaudos necesarios para evitar accidentes, debiendo extremarlos en el caso en que parte de la estructura deba permanecer en esas condiciones un tiempo prolongado.

Queda terminantemente prohibido el uso del soplete en obra para corregir errores de fabricación, muy especialmente en los elementos estructurales principales.

La estructura debe encontrarse en perfectas condiciones en el momento de su entrada en servicio luego de la recepción definitiva de la misma. A tal efecto la contratista deberá tener en cuenta todas las providencias necesarias para proteger estas estructuras de la oxidación así como de cualquier otro daño que ocasionara deterioro a las mismas, tanto durante el período de montaje, como en los anteriores de taller, transporte y espera, cuanto en el posterior de entrada de servicio.

Por tal motivo, el contratista empleará personal competente, siendo responsable de su comportamiento y de la observación de las reglas y ordenanzas vigentes.

Los defectos de fabricación o deformaciones producidas, que se produzcan durante el montaje, serán inmediatamente comunicados a la Inspección de obra. La reparación de las mismas deberá ser aprobada y controlada por la Inspección de obra.

La Contratista será responsable de la cantidad y estado de conservación del material de la obra.

3.2.5.2 Bulones

Los bulones de montaje para uniones (excepto los de alta resistencia) que deban quedar expuestos a la intemperie llevarán un tratamiento de galvanizado. El contratista deberá adoptar precauciones especiales para que en todo bulón se cumpla lo indicado en el Cap. 10.3.9.2. - CIRSOC 103 respecto de la secuencia de apretado y el par de apriete.

3.2.5.3 Apuntalamiento

La Contratista suministrará todos los tensores, riostras o apuntalamientos necesarios para el sostén temporario de cualquier parte del trabajo, y los retirará tan pronto el trabajo montado haya sido inspeccionado y aprobado por la Inspección de obra.

3.2.5.4 Mandriles

Se permitirá el uso de mandriles sólo para juntar los diversos componentes. No se utilizarán para agrandar agujeros o de modo que pueda dañar o distorsionar el metal.

3.2.5.5 Aplomado y nivelado

Toda la armazón de acero estructural será vertical u horizontal dentro de las tolerancias permitidas, a no ser que se indique lo contrario en los planos o en las especificaciones individuales.

3.2.5.6 Cortes a soplete

No se permitirá el uso del soplete en la obra para corregir errores de fabricación en ninguno de los elementos principales de las estructuras metálicas. Tampoco se permitirá su utilización para su utilización para retocar edificios para uniones abulonadas que no estén correctamente hechos. El uso del soplete para el corte de piezas secundarias en obra quedará a criterio de la Inspección de obra.

3.2.5.7 Marcado y retoques

Todas las piezas se marcarán nítidamente con pintura indeleble indicando su posición y orientación de manera que puedan ser identificadas en el montaje.

Una vez montada la estructura se retocarán las Capas deterioradas con convertidor. Si el estado de la pintura así lo exigiere al solo juicio de la Inspección de obra, la contratista removerá el convertidor de óxido aplicado y repintará la totalidad de las piezas.

Una vez aprobado el procedimiento indicado, se aplicarán como mínimo dos manos de esmalte sintético de marca reconocida en plaza y a satisfacción de la Inspección de obra.

3.2.6 PINTURA

3.2.6.1 Generalidades

Las pinturas y materiales a emplear, así como la ejecución de la mano de obra se regirán por las normas IRAM y por las directivas indicadas más abajo.

El pintado de las estructuras deberá ejecutarse cuando las superficies de estas estén completamente secas, no debiéndose pintar en días cuya humedad relativa ambiente sea superior a 85% o cuya temperatura ambiente sea inferior a 5°C o superior a 50°C.

Las condiciones del ambiente de pintado debe cumplir con: ausencia de polvos y/o gases corrosivos. En todo lo atinente a este tema será además la aplicación obligatoria todo lo que al respecto indica el Cap. 10.5.1.2. - CIRSOC 301.

3.2.6.2 Limpieza

La estructura metálica destinada a ser pintada deberá ser sometida previamente a una prolija limpieza mediante alguno de los métodos indicados en el Cap. 10.5.1.1. - CIRSOC 301 y norma IRAM 1042.

3.2.6.3 Convertidor de óxido

Inmediatamente después de efectuada la limpieza en el taller, el contratista aplicará a todas las superficies de la estructuras una (1) mano de convertidor de óxido rico en zinc a pincel

La aplicación de la pintura anticorrosiva deberá hacerse efectiva después de la limpieza pero antes de que existan nuevas señas de oxidación (sobre todo si la limpieza es por medio de arenado).

3.2.6.4 Terminación

A continuación del secado del convertidor de óxido, la Contratista aplicará todas las superficies de la estructura dos (2) manos de pintura esmalte sintético, aplicado a pincel o a soplete, y de color a determinar por la Inspección de obra.

Una vez montada la estructura en su lugar definitivo y de ser necesario, se efectuarán los retoques correspondientes de la pintura esmalte.

El espesor de las diferentes pinturas de cobertura o recubrimiento no podrá ser menor de 120 (+/- 20) micrones (Cap. 10.5.1.1. - CIRSOC 301). De no ser así, la Contratista deberá llegar al espesor requerido mediante la aplicación de pintura esmalte, sin que ello de lugar a reclamos de ninguna especie.

3.2.6.5 Inspección – Aprobación

La Inspección de obra está facultada para extraer, durante la realización del pintado, muestras de pintura directamente de los recipientes utilizados por el personal de obra, a fin de verificar que la pintura utilizada sea igual a la aprobada oportunamente.

En caso de comprobarse la utilización de pintura no aprobada se exigirá su remoción y reejecución del trabajo ya realizado, por cuenta exclusiva del Contratista.

La Contratista deberá asimismo solicitar oportunamente y con la debida antelación, la inspección y aprobación de los trabajos correspondientes a la ejecución de cada una de las manos de pintura aplicadas y terminadas.

3.2.7 CONTROL DE CALIDAD

3.2.7.1 Inspección

Los materiales, la fabricación y el montaje de todas las partes constitutivas de las estructuras metálicas objeto de este Pliego estarán sujetos a la inspección por parte de la Inspección de Obra en cualquier momento del avance de los trabajos, ya sea en taller o en obra.

Por tal motivo, la Inspección de Obra estará facultada para extraer muestras de cualquier elemento, lugar o etapa constructiva, directamente de los utilizados por el personal de obra, a fin de verificar que los materiales utilizados sean de las mismas características que los especificados en este Pliego o que las muestras aprobadas oportunamente. Los ensayos que demanden tales verificaciones correrán por cuenta de la Contratista.

En caso de comprobarse la utilización de materiales no aprobados, se le exigirá a la Contratista la inmediata remoción de los mismos y la reejecución del trabajo realizado por su exclusiva cuenta y cargo, no teniendo derecho a reclamo alguno por este concepto.

3.2.7.2 Aprobación

Las propiedades físico-mecánicas de los aceros serán debidamente garantizadas por la Contratista mediante certificado de calidad expedido por el fabricante, el que será presentado a la Inspección de Obra para su aprobación.

A tal efecto la Contratista deberá efectuar todos los ensayos necesarios, y a su costo, para asegurar que la calidad de los materiales a utilizar cumple con la anteriormente especificada.

Con la suficiente antelación deberá proponer a la Inspección de obra el programa de dichos ensayos.

La Inspección de obra no autorizará la utilización de materiales en las estructuras de los que no haya sido presentado el correspondiente certificado de calidad.

(Fin de CAPITULO 3)

CAPITULO 4 ALBAÑILERIA

ARTICULO 4.1 MAMPOSTERIA

4.1.1 OBJETO DE LOS TRABAJOS

Los trabajos de mampostería a realizar para la construcción de la obra, comprenden la ejecución de muros interiores y exteriores, tabiques, banquetas, dinteles, canaletas, orificios, bases para equipos, conductos, canalizaciones para instalaciones, etc., incluyendo todos los trabajos necesarios estén o no especificados, como colocación de grampas, insertos, elementos de unión, tacos, etc.

Asimismo, estén o no especificados, la Contratista deberá ejecutar todos aquellos trabajos conexos a tareas de otros rubros que se vinculan con las mamposterías, sin cargo adicional alguno.

Los precios unitarios de la mampostería incluyen la provisión y utilización de todos los tipos de andamios, balancines, silletas, etc., necesarios para efectuar las tareas.

4.1.2 CARACTERÍSTICA DE LOS MATERIALES

Todos los materiales que se empleen en la construcción de las obras deberán ser nuevos, sin uso y de primera calidad, debiendo ajustarse a las normas IRAM correspondientes. Se entiende que cuando no existan normas IRAM que los identifiquen, se proveerá los de mejor calidad obtenible en plaza.

En cada caso la Contratista deberá comunicar a la Inspección de Obra con la anticipación necesaria las características del material o dispositivo que propone incorporar a la obra, a los efectos de su aprobación.

En todos los casos se deberán efectuar las inspecciones y aprobaciones normales, a fin de evitar la incorporación a la obra de elementos de mala calidad, con fallas o características defectuosas.

Los materiales perecederos deberán llegar a la obra en envases de fábrica y cerrados, y deberán ser depositados y almacenados al abrigo de los agentes climáticos.

4.1.2.1 Agua

No deberá contener sustancias nocivas, que ataquen, deterioren o degraden las propiedades de los materiales a los que se incorpore o con los que entre en contacto, durante cualquiera de las fases de su empleo en la construcción. En particular no debe contener sustancias que ataquen a las partes metálicas o a los cementos y demás aglomerantes o produzcan eflorescencias. Se prescribe el empleo de agua corriente con preferencia a cualquier otra.

El agua de perforación deberá ser analizada para garantizar que sus propiedades cumplan con lo establecido precedentemente. El análisis estará a cargo de la Contratista.

4.1.2.2 Arena

Las arenas serán en lo posible de procedencia natural, silíceas o con la granulometría que en cada caso sea aconsejable. Podrá aceptarse arenas producto de trituración artificial cuando a juicio de la Inspección de Obra se justifique.

Las arenas cumplirán con los requisitos establecidos en las normas IRAM 1509 - 12 - 25 - 26. Serán de constitución cuartosa; limpias, desprovistas de detritus terrosos u orgánicos y no podrán proceder de terrenos salitrosos.

Su granulometría será gruesa, mediana o fina según se indique en la planilla de mezcla.

Los análisis granulométricos se realizarán siguiendo las normas IRAM 1501 - 02 - 13.

La presente especificación corresponde a los agregados a utilizar en hormigones no estructurales y morteros. Para hormigones estructurales deberá responder a los requisitos establecidos en las cláusulas respectivas del Capítulo 3: Estructuras de Hormigón armado.

4.1.2.3 Arcilla expandida

Se utilizará arcilla expandida como agregado inerte en los contrapisos sobre losa de hormigón armado. Su uso y granulometría estará de acuerdo a las especificaciones del fabricante y será sometida a aprobación por parte de la Inspección de Obra. Esta especificación se aplicará también a los agregados gruesos similares.

4.1.2.4 Cal hidráulica

Se entenderá por cal natural hidráulica hidratada o cal hidráulica, al producto obtenido del proceso de hidratación de la cal viva obtenida por calcinación de calizas con adecuada proporción de silicatos y aluminatos de calcio, que aseguran en contacto con el agua el endurecimiento de los morteros.

No se permitirá la mezcla de cales de marcas o clases diferentes aunque hayan sido aprobados en los ensayos respectivos.

Las cales hidráulicas serán de marcas de primera calidad reconocida. Se aceptarán únicamente materiales envasados en fábrica y en el envase original. Se ajustarán a las normas IRAM 1508 - 1516.

4.1.2.5 Cal aérea

Es el producto de la disgregación de rocas calcáreas, con impurezas, calcinadas a temperaturas de aproximadamente 900 grados produciendo la disociación del carbonato de calcio en anhídrido carbónico y óxido de calcio. El primero se elimina con los gases de la combustión quedando como residuo final el óxido de calcio, conocido como cal viva.

Se usarán cales aéreas hidratadas en polvo envasadas, que deberán ajustarse a las normas IRAM 1626.

4.1.2.6 Cemento común

Los cementos procederán de fábricas acreditadas en plaza y serán frescos de primera calidad. Se los abastecerá en envases herméticamente cerrados, perfectamente acondicionados y provistos del sello de la fábrica de procedencia.

El almacenamiento del cemento, se dispondrá en locales cerrados bien secos, sobre pisos levantados y aislados del terreno natural.

Todo cemento grumoso o cuyo color este alterado, será rechazado y deberá ser retirado de la obra dentro de las 48 horas de notificado la Contratista por parte de la Inspección de Obra. Igual temperamento se deberá adoptar con todas las partidas de la provisión de cementos que por cualquier causa se averiasen, deteriorasen, etc., durante el curso de los trabajos.

Los cementos responderán a las normas IRAM 1503 - 1504 - 1505 - 1617.

4.1.2.7 Cemento de albañilería

Podrá utilizarse para la preparación de morteros destinados a la construcción de paredes de ladrillos, revoques y trabajos de albañilería en general.

El cemento de albañilería se recibirá en obra en envase original de fábrica y responderá a la norma IRAM 1685.

4.1.2.8 Cemento de fragüe rápido

Se utilizará en la obra con el consentimiento previo de la Inspección de Obra.

Como los cementos comunes deberán proceder de fábricas muy acreditadas, ser de primera calidad e ingresar a la obra en envases originales, cerrados con el sello de la fábrica de procedencia.

Rigen para este material todas las premisas indicadas para el cemento común (4.1.2.6.).

La pasta de cemento puro no deberá fraguar antes del minuto de preparada y terminará el fraguado a los 30 minutos.

4.1.2.9 Cascotes

Los cascotes para utilizarse en hormigones de contrapisos provendrán de ladrillos (o parte de los mismos), debiendo ser bien cocidos, colorados, limpios y angulosos. Su tamaño variará entre 2 a 5 cm. aproximadamente. *Excepcionalmente* podrán utilizarse cascotes provenientes de demoliciones de paredes ejecutadas con mezcla de cal. A tal efecto deberá solicitarse previa aprobación por parte de la Inspección de la Obra.

4.1.2.10 Hidrófugos

Se denominan hidrófugos a los materiales en polvo o en pasta que se agregan al agua de mezclado de los morteros y hormigones a fin de aumentar su impermeabilidad.

Los hidrófugos deberán cumplir con lo establecido en la norma IRAM 1572, y su empleo aprobado por la Inspección de Obra.

La forma de utilización y la determinación de las cantidades que deberán agregarse al agua de mezclado deberán hacerse siguiendo para cada tipo de material de acuerdo a las instrucciones del fabricante y a la que en cada caso establezca la Inspección de Obra.

Se autorizará únicamente el uso de hidrófugos que contengan en su composición materias inorgánicas y que actúen por acción química.

4.1.2.11 Ladrillos

Los ladrillos que se utilicen en la construcción de paredes provendrán del cocimiento de arcillas, tendrán estructura compacta, estarán uniformemente cocidos. La Contratista deberá presentar muestras para su aprobación por la Inspección de Obra, que quedarán como testigos durante la ejecución de las obras.

Los ladrillos deberán cumplir con las normas IRAM 1549, clasificándose en:

a) Comunes:

Cuando provengan de hornos de ladrillos comunes tendrán 22-25 cm. de largo, 11 cm. de ancho y 4,5 cm. de altura. Se admitirá en estas medidas una tolerancia máxima del 3 (tres) %.

La resistencia a la compresión en probetas construidas con dos medios ladrillos unidos con mortero de cemento será 60kg/cm².

b) Ladrillos huecos cerámicos:

Serán paralelepípedos fabricados con arcilla ordinaria en estado de pasta semidura, conformados a máquina y endurecidos con calor en hornos especiales. Tendrán estructura homogénea sin poros grandes y color y cocimiento uniforme, sin vitrificaciones.

Serán de dimensiones y formas regulares, caras planas y aristas vivas y ángulos rectos. Sus caras deben ser estriadas a fin de facilitar la adherencia en los morteros.

En general los tipos de muros proyectados serán levantados con ladrillos cerámicos huecos de 8, 12 y 18 cm. de espesor x A x B cm. dependiendo A y B de cada proveedor. Las medidas de los ladrillos huecos tendrán una tolerancia máxima de 3%. La resistencia a la compresión en su sección bruta será, como mínimo, de 60kg/cm².

4.1.2.12 Bloques de cemento

La dosificación del hormigón base de los bloques se obtiene de un estudio riguroso de los materiales constitutivos, lo que implica al análisis de distintos materiales de características diferentes: cemento, arena, grava, aditivos, etc., que deben adecuarse a las diversas condiciones impuestas por la normativa.

Cemento

En la fabricación de bloques se usa el cemento portland normal, siendo muy poco utilizados los demás tipos de cemento, salvo en ámbitos muy restringidos, cuando se requieran propiedades especiales.

Aridos

Es el principal componente del hormigón, con el que se fabrican los bloques. Su porcentaje entre los materiales constitutivos supone alrededor de un 80% siendo sus principales características la limpieza y la

durabilidad. La limpieza de los áridos implica que estén libres de arcillas, de sedimentos y de materiales orgánicos. La durabilidad de los áridos implica, por su parte, que se hallen libres de partículas blandas.

Las características que deben cumplir los áridos para la fabricación de bloques son:

- a) tamaño máximo: será aquel que permita que al menos el 85% del peso sea de dimensiones inferiores al tercio del espesor de las paredes del bloque. Normalmente el tamaño máximo se fija en 9.52 mm.
- b) contenido de finos: el hormigón fresco necesita un mínimo contenido de finos, suma de los de arena, cemento y en su caso de las adiciones. Este porcentaje varía entre un 10 a un 15%.
- c) granulometría el módulo de fineza es un índice numérico aproximadamente proporcional al tamaño promedio de las partículas de un árido. Para el caso de hormigones para bloques el valor más eficaz es 3.70.

La norma IRAM 11561 "Bloques de Hormigón", permite una variación en las medidas en largo, alto y ancho de los bloques no mayor de más o menos 3 mm., con respecto a las medidas nominales especificadas por el fabricante.

Las normas también especifican los espesores mínimos que deben tener los tabiques longitudinales (o cáscaras) y tabiques transversales del bloque. La norma ASTM C90 indica las dimensiones recomendadas. Si bien es cierto que estos espesores pueden variar no muy significativamente de una fábrica a otra, los valores mínimos allí indicados pueden ser utilizados para estimar a priori algunas de las propiedades físicas de los bloques, como por ejemplo su peso.

4.1.3 REALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS

4.1.3.1 Normas generales

Las paredes y tabiques de mampostería se ejecutarán en los lugares indicados en los planos, sin alabeos ni resaltos que excedan las tolerancias de las medidas de los ladrillos.

Las paredes que deban ser trabadas deberán levantarse simultáneamente y a nivel para regularizar su asiento, debiendo efectuarse las trabas en todas las hiladas de las cruces.

Si se trata de trabar un muro nuevo con un muro existente, éste se preparará previamente, practicándosele huecos en forma dentada con el objeto de facilitar la trabazón entre ambos.

Los muros se levantarán con plomada, nivel, reglas y todos aquellos elementos que aseguren la horizontalidad de las juntas horizontales y el plomo de los paramentos.

Las juntas verticales se alternarán en cada junta horizontal y mantendrán alternativamente su posición vertical.

Los ladrillos serán convenientemente mojados antes de su colocación en la pared, regándolos con mangueras o sumergiéndolos en bateas, una hora antes de uso.

No se autorizará el empleo de medios ladrillos salvo los imprescindibles para realizar la traba y está terminantemente prohibido el empleo de cascotes.

La cantidad de mortero que se coloque en la junta deberá ser tal que al apretar el ladrillo se mantenga el espesor previsto de 1 a 1,5 cm. y que quede enrasada para la aplicación de los revoques.

Todos los trabajos de albañilería deberán ejecutarse dando estricto cumplimiento a las normas establecidas por el Código de Edificación Partido en donde esté sita la Obra y las que surgen del Pliego General de Obras Públicas.

Cuando sea necesario, la Contratista deberá presentar a la Inspección de Obra para su aprobación, el detalle de los arriostramientos o trabas que fuera necesario realizar de acuerdo a las prescripciones de esta especificación.

Cuando los planos indiquen fundar los muros sobre banquinas, sobre el fondo de la excavación se ejecutará una capa de hormigón de 10 cm. de espesor salvo indicación contraria de planos. El hormigón de estas banquinas se ejecutará en mezcla tipo AA. El hormigonado se ejecutará en dos capas, bien apisonados, con poca agua y se terminará su superficie perfectamente horizontal.

4.1.3.2 Morteros y hormigones

Los morteros y los hormigones serán elaborados mecánicamente con batidoras y hormigoneras de perfecto funcionamiento. En determinados trabajos podrá emplearse la elaboración a mano, pero deberá solicitarse previamente la expresa autorización de la Inspección de Obra.

El dosaje se hará con materiales en seco o sueltos. Cada uno de los materiales se colocará rigurosamente medido en volumen en la mezcladora u hormigonera.

Se mantendrá todo el pastón en remoción durante el tiempo necesario para una buena mezcla, el cual no será menor de 2 (dos) minutos en ningún caso.

La mezcladora y hormigonera tendrá un régimen de quince a veinte revoluciones por minuto. Cuando los morteros u hormigones se preparen a mano, la mezcla de los componentes se hará sobre una cancha metálica u otro piso impermeable y liso, aceptado por la Inspección de Obra.

Cuando en la preparación de la mezcla se use cal en polvo o cemento o cementos de albañilería, se deberá mezclar previamente en seco con la arena, hasta obtener un conjunto bien homogéneo y de color uniforme. Luego se agregará el agua necesaria paulatinamente.

La proporción de agua necesaria para el amasado no excederá en general del 20% del volumen.

Se fabricará solamente la mezcla de cal que deba usarse en el día y la mezcla de cemento que vaya a emplearse dentro de la misma media jornada de su fabricación.

Toda mezcla de cal o que hubiere secado y que no pudiese volverse a ablandar con la mezcladora sin añadir agua, será desechada. Igualmente se desechará sin intentar ablandarla, toda mezcla de cemento que haya empezado a endurecer.

4.1.3.3 Mampostería de ladrillos huecos

Se ejecutarán en albañilería de ladrillos cerámicos huecos, la totalidad de muros y tabiques de los espesores determinados en los planos. Se asentarán con mezcla tipo H / H'.

Deberán ser mojados antes de usarlos y al colocarlos se observarán las especificaciones que se determinan para los ladrillos comunes.

Los tabiques de ladrillos cerámicos huecos de 8 cm. de espesor podrán apoyarse sobre el contrapiso, reforzándolo debidamente con 4 kg de hierro por m², formando una malla cruzada. Las paredes ejecutadas con ladrillos cerámicos huecos de 12 y 18 cm. de espesor, asentarán sobre las vigas de fundación correspondientes. Estas vigas son en la mayoría de los casos excéntricas a las columnas de hormigón respectivas para permitir que el muro cubra a la estructura. Las vigas mencionadas deberán ejecutarse en todos los casos aunque no estén expresamente indicadas en los planos de estructuras.

En la ejecución de los muros de frentes se tendrá en cuenta que la mampostería apoyará sobre voladizos de hormigón en coincidencia con los niveles de losas de pisos, los que deberán ejecutarse aunque no figuren expresamente indicados en los planos respectivos.

En la mampostería de elevación de los muros testers, sean estos de dos o tres niveles los mismos deberán trabarse mediante anclajes de barras redondas de hierro de 8 mm anclados cada 50 cm. a los extremos de la losa contigua, aclarándose expresamente que la continuidad del muro no debe ser interrumpida, en toda su extensión, en coincidencia con las losas o vigas de hormigón armado.

Mientras se están construyendo las mamposterías de elevación, deberán quedar colocados los marcos y pre marcos de las carpinterías, asegurando perfectamente sus grampas con mortero de cemento tipo "A" y se efectuará el colado si así lo requiere el tipo de marco, con el mismo tipo de mortero, pero diluido, asegurándose que queden perfectamente llenados todos los huecos, ya se trate de jambas o umbrales. La colocación de las carpinterías deberá efectuarse prolijamente revisando los niveles y plomos antes de proceder a sus fijaciones.

En caso de utilizarse tacos para las fijaciones de zócalos, revestimientos, etc., estos serán de forma trapezoidal y preferentemente protegidos con asfalto o pinturas especiales.

Si se colocaran dinteles sobre las carpinterías o vanos ellos serán del ancho del tabique de mampostería y de 0,20 m de alto, armados con 4 hierros de diámetros 8 mm y estribos de diámetro 6 mm cada 0,20 m. Los dinteles excederán el ancho del vano o carpintería en 0,20 m para cada lado de las jambas.

El trabado entre sí de los tabiques deberá realizarse de manera de impedir la formación de juntas verticales continuas, asegurándose el trabajo alternado de los ladrillos.

Cuando así lo ordene la Inspección de Obra, por tratarse de paños de grandes dimensiones (mayores de 4 x 4 m.) u otras razones justificadas, se armará la mampostería, colocando en el interior de las juntas y entre hiladas en forma espaciada, hierros redondos de diámetro 8 mm.

Se colocarán en forma corrida en todos los casos refuerzos de hierro a 15 cm. por debajo de los antepechos. El mortero en las juntas por las que corra el refuerzo de hierro, será en todos los casos mortero de cemento reforzado.

4.1.3.4 Empalmes

En todos los casos y lugares donde los tabiques o paredes de mampostería deban empalmarse con vigas o columnas de hormigón se asegurará su vinculación mediante la colocación de pelos de hierro redondo de diámetro 8mm colocados en toda su altura cada treinta (30) cm. como máximo.

Estos pelos se colocarán en el hormigón perforando los encofrados por medio de mechas adecuadas, previamente a la colada del hormigón, en forma de asegurar que queden totalmente adheridos al hormigón de la estructura al fraguar.

Todo muro o tabique que deba empalmarse con una estructura superior deberá levantarse hasta dos hiladas por debajo del asiento correspondiente, debiendo completarse el espesor faltante quince días después a fin de evitar que el posterior asentamiento del muro o tabique construido forme fisuras en dichos empalmes.

4.1.3.5 Canaletas y orificios

La Contratista deberá ocuparse e incluir en su oferta de la ejecución y apertura de canaletas, orificios para el pasaje de cañerías en obras de albañilería. Todas las cañerías a alojarse en el interior de dichas canaletas, se fijarán adecuadamente por medio de grapas especiales colocadas a intervalos regulares.

Los pasos y canaletas de grandes dimensiones que atraviesen partes principales de la albañilería, deberán ser previstos y/o practicados exactamente por la Contratista en oportunidad de realizarse las obras respectivas, siendo éste responsable de toda omisión en tal sentido y de toda obra posterior necesaria.

Los huecos producidos por el paso de machinales o andamios, una vez terminado el uso de estos, se rellenarán con ladrillos con mezcla espesa pudiendo utilizar ladrillos recortados si fuese necesario, manteniendo en todo momento los niveles y plomos de la mampostería existente.

4.1.3.6 Bases para equipos

La Contratista deberá ejecutar todas las bases para equipos en general, de acuerdo a las necesidades de las instalaciones. Serán de hormigón armado de las dimensiones que oportunamente indique la Inspección de Obra, debiéndose prever todos los elementos para fijación de los mismos, así como también las aislaciones y bases anti vibratorias cuando los equipos lo requieran.

Las bases de hormigón se terminarán de acuerdo al solado del local, salvo indicación en contrario. En las aristas se colocarán guarda cantos de hierro de 32 x 32 mm de 3/16" de espesor.

4.1.3.7 Dinteles metálicos

Cuando se indique en los planos y/o cuando se determine en las demoliciones de sectores existentes a remodelar y en reemplazo de carpinterías que se retiran o en vanos que se abran en muros existentes, se colocarán dinteles metálicos con perfiles IPN 14 como mínimo, colocando uno de cada lado del muro si éste es de 15 cm o más. La Contratista deberá efectuar el cálculo en función de la luz del vano y la carga de mampostería a recibir.

4.1.3.8 Planilla de morteros y hormigones

A) Morteros de cemento

Tipo A	Amure de grampas Amure de carpinterías.	1 parte de cemento 3 partes de arena fina
Tipo B	Capas aisladoras, carpetas bajo	1 parte de cemento



membranas, azotados y revoques impermeables	3 partes de arena clasificada 1 Kg. hidrófugo batido con cada 10 litros de agua.
Tipo C Enlucidos impermeables, zócalos de cemento alisado, solados de concreto interior de tanques	1 parte de cemento 2 partes de arena fina
B) Morteros aéreos	
Tipo D Jaharro b/revoques y cielorrasos	1/2 parte de cemento 1 parte de cal aérea 4 partes de arena gruesa
Tipo D' Alternativa	1 parte de cemento albañilería 5 partes de arena gruesa
Tipo E Enlucidos paramentos y cielorrasos.	1/4 parte de cemento 1 parte cal aérea 4 partes arena fina
Tipo F Enlucidos exteriores	1/4 parte de cemento 1 parte de cal aérea 3 partes de arena fina
C) Morteros hidráulicos	
Tipo G Mampostería en general	1/4 parte de cemento 1 parte cal hidráulica 4 partes de arena gruesa
Tipo G' Alternativa	1 parte de cemento 7 partes de arena mediana
Tipo H Jaharro b/ revestimiento, Mampostería reforzada	1/2 parte de cemento 1 parte cal hidráulica 4 partes de arena gruesa
Tipo H' Alternativa albañilería	1 parte de cemento 5 partes de arena mediana
Tipo I Colocación de pisos de mosaicos, losetas, revestimientos	1/4 parte de cemento 1 parte cal hidráulica 3 partes de arena mediana
Tipo I' Alternativa	Mezcla adhesiva para revestimientos (3 Kg./m ²)
D) Hormigones no estructurales	
Tipo AA Contrapisos en general Banquinas	1/8 parte de cemento 1 parte de cal hidráulica 4 partes de arena gruesa 8 partes de cascote de ladrillo o canto rodado
Tipo AA' Alternativa Ídem	1 parte cemento de albañilería 4 partes de arena mediana 8 partes de cascote de ladrillos

Tipo BB Contrapisos sobre losas

1 parte de cemento
6 partes de granulado volcánico o arcilla expandida (*)
(*) granulometría a determinar por la Inspección de Obra.

4.1.3.9 Tabique Sanitario

Los paneles frontales, formados por un doble multilaminado fenólico enchapado en laminado plástico y de un espesor de 32 mm, son de altura variable según la necesidad. La fijación a las paredes se realiza con piezas de fundición de aluminio pulidas y pintadas con pintura Epoxi.

En la parte inferior se encuentran los dispositivos niveladores, también de fundición de aluminio, los cuales quedan ocultos por los zócalos de acero inoxidable.

Los herrajes son de bronce y las cerraduras de acero con botón interior y llavín exterior o la opción del tipo libre-ocupado.

ARTICULO 4.2 AISLACIONES

4.2.1 OBJETO DE LOS TRABAJOS

Las tareas especificadas en este rubro comprenden las aislaciones horizontales dobles en mampostería, las horizontales contra humedad natural con presión negativa, la aislación vertical en paramentos exteriores, la aislación horizontal bajo locales húmedos, la aislación horizontal y vertical en interior de tanques, la aislación vertical y horizontal en conductos para paso de cañerías y toda aquellas otras que aunque no figuren expresamente mencionadas en estas especificaciones y/o en planos sean conducentes a los fines aquí expresados, a cuyo efecto observarán las mismas prescripciones.

Es de fundamental importancia que la Contratista asegure la continuidad de todas las aislaciones en forma absoluta.

4.2.2 CARACTERÍSTICA DE LOS MATERIALES

Los materiales específicos a usarse en estos trabajos son los hidrófugos que se adicionan al agua de empastado de las mezclas previa aprobación de la Inspección de Obra. Cuando se mencionan cemento, arena, agua e hidrófugos, deberán cumplirse las especificaciones mencionadas en el 4.1: Mampostería.

4.2.3 REALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS

Como prescripción general, los tratamientos deberán ejecutarse sobre superficies húmedas

Las superficies sobre las cuáles se aplicarán los tratamientos deberán estar perfectamente limpias eliminándose todo vestigio de polvo, grasas, restos de pinturas, etc.

4.2.3.1 Aislaciones horizontales

Bajo todos los pisos en contacto con la tierra y sobre el correspondiente contrapiso, se ejecutará una capa aisladora con mortero tipo B que se unirá en todos los casos con las aislaciones verticales que hubiere.

4.2.3.2 Impermeabilización de recipientes que contengan agua

Los tratamientos deberán aplicarse sobre superficies húmedas y deberán mantenerse así hasta 24 a 48 hs. de aplicado el tratamiento.

Las superficies sobre las cuáles se aplicarán los tratamientos deberán estar perfectamente limpias eliminándose todo vestigio de polvo, grasa, restos de pintura, etc. Se utilizarán agentes desengrasantes hidrosolubles.

Si no se tomarán estas precauciones, se deberá arenar la superficie.

La aislación se realizará mediante un mortero tipo B según se indica y recorrerá horizontal y verticalmente toda la superficie del recipiente.

4.2.3.3 Impermeabilización de locales sanitarios

Para impermeabilizar losas de hormigón armado en locales sanitarios de plantas altas se realizará sobre los mismos una doble capa aisladora: la primera, sobre la losa con anterioridad a la ejecución del contrapiso, la segunda sobre el contrapiso y unida verticalmente a la anterior y a los azotados bajo revestimientos.

4.2.3.4 Impermeabilización de conductos para instalaciones

Para el caso de conductos de aire, conductos para cañerías de instalaciones u otros, construidos todos ellos en mampostería, se realizará la impermeabilización ejecutando un mortero tipo B fratasado.

4.2.3.5 Aislación horizontal doble sobre mamposterías

En las mamposterías ejecutadas sobre las vigas de fundación, las capas aisladoras se ejecutarán en forma de cajón, y éste estará formado por el ancho del ladrillo, con la altura de una hilada (20 cm) que deberá quedar por lo menos 5 cm. por encima del nivel de piso terminado, pero siempre tomando en consideración la altura definitiva del nivel del terreno y el empalme con la aislación horizontal sobre contrapiso sobre tierra.

Esta capa aisladora se ejecutará con un mortero tipo B, terminación fratasada.

4.2.3.6 Aislación vertical en muros exteriores

Se realizará con un mortero tipo A dosificado con hidrófugo al diez por ciento (10%) en el agua de empaste y terminación fratasada.

ARTICULO 4.3 REVOQUES

4.3.1 OBJETO DE LOS TRABAJOS

Los trabajos comprendidos en este rubro incluyen la ejecución completa de todos los revoques interiores que se especifican en las planillas de locales y todos los revoques exteriores indicados en los planos generales y detalles: jaharros y enlucidos, jaharros bajo revestimientos y frisos de cemento alisado.

4.3.2 CARACTERÍSTICA DE LOS MATERIALES

Los materiales y morteros a usarse en este rubro se encuentran especificados en el Capítulo 4.1: Mamposterías.

El revoque especial para fachadas principales será impermeable al agua de lluvia, pero permeable al vapor para permitir la respiración de las paredes. Será un producto en base 100 % a polímeros plásticos, textura superfina y color a elección de la Inspección de obra.

4.3.3 REALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS

No se procederá a la ejecución de revoques en paredes ni tabiques hasta que se haya producido su total asentamiento.

En los paramentos antes de proceder a aplicarse el revoque deberán efectuarse las siguientes operaciones:

- a) Se limpiarán todas las juntas, eliminando los excesos de mortero de colocación.
- b) Se procederá a la limpieza de la pared dejando los ladrillos bien a la vista y eliminando todos los restos de mortero adherido en forma de costras en la superficie
- c) Deberá humedecerse suficientemente la superficie de los ladrillos, sobre la que se vaya a aplicar el revoque.

4.3.3.1 Revoques interiores

Salvo en los casos en que se especifique especialmente lo contrario los revoques tendrán un espesor total mínimo de 1,5 cm.

Todos los revoques interiores deberán ser ejecutados evitando los remiendos por cortes o canaletas, a cuyo efecto estos trabajos deberán efectuarse antes de proceder a la ejecución de los revoques.

Antes de comenzar el revocado, la Inspección de Obra verificará el perfecto aplomado de las carpinterías y premarcos, el paralelismo de las mochetas o aristas y la horizontalidad del cielorraso, llamando la atención al Contratista si éstos fueran deficientes para que sean inmediatamente corregidos.

También se cuidará especialmente la planitud y aplomado del revoque al nivel de los zócalos, para que al ser aplicados éstos, se adosen perfectamente a la superficie revocada.

a) Jaharro o revoque grueso:

Sobre las superficies de las paredes se ejecutará el revoque grueso o jaharro con el mortero apropiado. Para que el revoque tenga una superficie plana y no alabeada se procederá a la construcción de fajas a menos de 1 m. de distancia entre las que se rellenará con el mortero para conseguir eliminar todas las imperfecciones y deficiencias de las paredes de ladrillo y cumplir con la tolerancia de medidas.

Donde existan columnas, vigas o paredes de hormigón que interrumpan las paredes de mampostería y deban ser revocadas, se aplicará sobre todo el ancho de la superficie del elemento de hormigón y con un sobreancho de por lo menos 30 cm. a cada lado del paramento interrumpido, una hoja de metal desplegado. A los efectos de asegurar el metal desplegado, deberá dejarse, tanto en las estructuras de hormigón como en la mampostería, pelos de 6 u 8 mm., durante el proceso de construcción.

Se revestirán las cañerías y conductores de cualquier fluido caliente con materiales aislantes apropiados de espuma de poliuretano con foil de aluminio, de primera calidad debidamente asegurado para evitar los posteriores desprendimientos del revoque como consecuencia de la dilatación por el exceso de temperatura. (Ver los Capítulos correspondientes a Instalaciones)

El jaharro se terminará con peine grueso y rayado para facilitar la adherencia del enlucido. Cuando se deba aplicar previamente aislación hidrófuga, el jaharro se aplicará antes de que comience su fragüe.

b) Jaharro bajo enlucido a la cal:

Se utilizará un mortero tipo "D"

c) Azotado y Jaharro bajo revestimientos:

Cuando la terminación del paramento esté especificada de esta forma en la planilla de locales se hará con mortero tipo "B".

Sobre el azotado impermeable se ejecutará un jaharro con mortero tipo "D".

d) Enlucido o revoque fino:

Sobre los jaharros se procederá a colocar los enlucidos a la cal indicados en las planillas de locales. Los enlucidos o finos de terminación tendrán un espesor de 3 a 5 mm.

Todo muro que no tenga indicada especialmente su terminación se entiende deberá terminarse con enlucido al yeso, u otra terminación equivalente a juicio de la Inspección de Obra.

Para la ejecución de enlucidos a la cal se usarán morteros tipo "E" con arena previamente tamizada, para asegurar la eliminación de toda impureza y granos gruesos. El enlucido a la cal se alisará perfectamente con fratas de madera y fieltro.

Una vez seco y fraguado, se usará lija fina para eliminar los granos de arena sueltos.

Se podrán utilizar revoques finos predosificados, con materiales de marca reconocida, previa aprobación de la inspección de obra.

e) Alisados impermeables:

En tanques, cisterna y recipientes que contengan agua se colocarán enlucidos impermeables.

El mortero tipo C que se utilizará en la ejecución de estos enlucidos, se terminará con llana de acero y cucharín. El enlucido tendrá un espesor de 5 mm.

f) Encuentros y separadores:

Los encuentros de paramentos verticales con planos horizontales de cielorrasos, las separaciones entre distintos materiales o acabados en general, y toda otra solución de separación o acordamiento relativos a

encuentros de superficies revocadas, se ajustarán a los detalles expuestos que los planos consignen en este aspecto.

g) Protección de cajas de luz en tabiques:

Cuando se trate de tabiques de espesor reducido, en los que al colocarse las cajas de luz, artefactos, accesorios sanitarios, insertos, etc., se arriesgue su perforación total, se recubrirán en sus caras opuestas con metal desplegado, a fin de evitar el posterior desprendimiento de los revoques.

h) Remiendos:

Todas las instalaciones complementarias de las obras deberán ejecutarse antes de la aplicación del enlucido o revoque fino y en todos los retoques y remiendos indispensables que deban realizarse se exigirá el nivel de terminación adecuado. En caso contrario la Inspección de Obra podrá exigir la demolición y re-ejecución de los enlucidos defectuosos.

i) Extensión de los revoques interiores:

Los revoques interiores deberán ser llevados hasta el nivel del piso para evitar remiendos al colocar los zócalos.

j) Protección de aristas interiores:

Las aristas salientes deberán protegerse con guardacantos de perfiles metálicos o chapas galvanizadas de acuerdo a lo que se indique en los planos. Si en estos no se indica nada, las aristas vivas se protegerán con cantonera de yeso de 2 mts de altura.

k) Juntas de dilatación en muros interiores:

Si por razones constructivas aparecen juntas de dilatación en muros interiores, deberán rellenarse con materiales plásticos y compresibles, tales como lana de vidrio, poliuretano expandido u otros similares, a fin de que no se entorpezca el trabajo para el cual fueron destinados.

Exteriormente pueden sellarse con masticos densos que no produzcan escurrimiento, pero en general se deberán colocar tapajuntas de aluminio o cincados apropiados que permitan el trabajo a libre dilatación.

La Inspección de Obra deberá aprobar previamente la solución propuesta.

l) Interrupciones

Todas las interrupciones que se deban realizar por causas ajenas a los trabajos, se deberán materializar en concordancia con aristas, buñas o cualquier otro elemento que no genere a posteriori montajes o solapes de revoques.

4.3.3.2 Revoques exteriores

a) Jaharro y aislación vertical:

En general, en todo paramento exterior y antes de procederse a la construcción de cualquier tipo de revoque, se ejecutará un azotado de mortero tipo B y de un espesor no inferior a 5 mm.

Una vez efectuada dicha aislación y antes de que culmine su fraguado, para facilitar su adherencia, se extenderá una capa de revoque grueso o jaharro tipo D, con un espesor de 10 mm como mínimo, con terminación fratasada para recibir revestimiento texturado impermeable.

b) Revestimiento especial exterior en fachadas principales:

Sobre el jaharro fratasado una vez seco y fraguado, se ejecutará el revoque especificado. El mismo consistirá en revestimiento acrílico texturable para exteriores y proyectable con color incorporado. Se deberá obtener una textura sujeta a la aprobación de la Inspección de Obra.

Las superficies no deberán presentar uniones ni retoques, para lo cual se extenderán paños enteros, entre columnas, entre vigas y losas o cortes de la fachada

La Contratista deberá efectuar un tramo de muestra, en el lugar indicado por la Inspección de Obra, a los efectos de aprobar textura, espesor y color.

Antes del inicio de los trabajos de aplicación del revestimiento, se deberá verificar el perfecto secado y estabilidad del sustrato (revoque grueso fratasado), aproximadamente 20/25 días.

Se deberán tomar todas las precauciones necesarias para evitar el manchado de los distintos elementos; a tal fin, se enmascararán las aberturas, rejas, antepechos, se protegerán los solados, etc.

Se tomarán estrictamente las indicaciones para su colocación indicadas por el fabricante, a los efectos de contar con un óptimo resultado.

4.3.3.3 Buñas

En todos los encuentros de mampostería revocada, interior y exterior con estructuras de hormigón armado, deben preverse buñas de 1,5 x 1,5 cm.

Estas especificaciones deberán ser consultadas previamente con la Inspección de Obra, la que definirá su ejecución en cada situación particular.

ARTICULO 4.4 CONTRAPISOS Y CARPETAS

4.4.1 OBJETO DE LOS TRABAJOS

Los trabajos comprendidos en este rubro abarcan la totalidad de los contrapisos y carpetas, con los espesores determinados, según se indican en planos y planillas de locales. Independientemente de ello, la Contratista está obligada a alcanzar los niveles necesarios, a fin de garantizar, una vez efectuados los solados, las cotas de nivel definitivas fijadas en los planos.

Al construirse los contrapisos, deberá tenerse especial cuidado de hacer las juntas de contracción que correspondan, aplicando los elementos elásticos proyectados en total correspondencia con los que se proyectaron para los pisos terminados.

4.4.2 CARACTERÍSTICA DE LOS MATERIALES

Los materiales a usarse en la ejecución de contrapisos se encuentran especificados en el CAPITULO 4.1: Mamposterías (Art. 4.1.2)

Tal el caso del Agua (4.1.2.1), Arena (4.1.2.2), Arcilla expandida (4.1.2.3), Cal hidráulica (4.1.2.4), Cal aérea (4.1.2.5), Cemento común (4.1.2.6), Cemento de albañilería (4.1.2.7), Cascotes (4.1.2.9).

Film de polietileno traslúcido, espesor 200 micrones, que se entregará en rollos completos.

Las aislaciones térmicas e hidrófugas vinculadas a los contrapisos con pendiente, se encuentran especificadas en el CAPITULO 8 Cubiertas.

4.4.3 REALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS

Previamente a la ejecución de los contrapisos sobre losas de hormigón armado, se procederá a la limpieza de materiales sueltos y al eventual rasqueteo de incrustaciones de cualquier tipo.

Se recalca especialmente la obligación de la Contratista de repasar previo a la ejecución de contrapisos, los niveles de las losas terminadas, picando todas aquellas zonas en que existan protuberancias que emerjan más de 1 cm. por sobre el nivel general del plano de losa terminada.

Asimismo al ejecutarse los contrapisos, se deberán dejar los intersticios previstos para la dilatación, aplicando los dispositivos elásticos con sus elementos de fijación, que constituyen los componentes mecánicos de las juntas de dilatación. Se rellenarán los intersticios creados con el material elástico, de comportamiento reversible, garantizando su conservación, o en todo caso diferirse estos rellenos para una etapa posterior.

Los contrapisos deberán estar perfectamente nivelados con las pendientes que se requieran en cada caso y los espesores indicados. Deberán tenerse particularmente en cuenta, los desniveles necesarios de los locales con salida al exterior. Todos los contrapisos tendrán un espesor tal que permitan cubrir las cañerías, cajas, piezas especiales, etc.

Las pendientes en todos los pisos perimetrales exteriores a los edificios, se harán asegurando un adecuado escurrimiento del agua hacia afuera.

En los locales sanitarios, las rejillas de piletas abiertas estarán como mínimo 1,5 cm por debajo del nivel inferior del marco de la puerta que lo separa del local vecino.

Los contrapisos en general se construirán con hormigones y morteros de acuerdo a las características fijadas para cada uno de ellos en el CAPITULO 4 (Artículo 4.1.3.8). El hormigón será algo seco y se colocará apisonando su superficie.

4.4.3.1 Contrapisos armados sobre suelo compactado

Se realizará con hormigón H12 con la precaución de mantener los niveles indicados en planos y un espesor mínimo de 12 cm. según planilla de locales.

En todos los casos serán armados con malla de acero de diámetro 4,2 mm de 15x15 de trama ortogonal. Este tipo de contrapisos se ejecutará sobre el film de polietileno especificado de 200 micrones, colocado sobre el suelo compactado y solapado entre sí 20 cm. como mínimo, levantando sus bordes hasta vincularse con la capa aisladora horizontal, especificada en el CAPITULO 4.2: Aislaciones.

4.4.3.2 Contrapisos sobre losas de hormigón armado

Se realizarán con hormigón de arcilla expandida y tendrán los espesores indicados en la planilla de locales, 8cm en locales interiores y 5 cm. como mínimo en embudos, con pendiente en cubiertas, pero en todos los casos hasta alcanzar los niveles y cotas requeridas por las exigencias del proyecto.

En los locales sanitarios o húmedos donde estén previstos desagües para escurrimientos de las aguas sobre el piso, se ejecutarán las aislaciones hidrófugas según lo especificado en el CAPITULO 4.2: Aislaciones

4.4.3.3 Contrapisos de cascote

Los contrapisos de hormigón de cascote empastado sobre terreno natural tendrán 12cm de espesor. La mezcla para su ejecución tendrá la siguiente proporción: 1/8:1:4:8 (cemento: cal hidráulica: arena: cascote): El terreno se nivelará y apisonará convenientemente, debiéndose prever el espacio necesario para recibir el contrapiso que corresponda. Se tendrán en cuenta las recomendaciones emanadas del estudio de suelos. Las paredes que los encuadran deberán ser revocadas hasta la altura de los zócalos con mortero 1:2. En los sectores donde pasen instalaciones por piso, deberán estar concluidas y probadas; luego de la ejecución del contrapiso ninguna cañería quedará expuesta.

Este tipo de contrapisos se ejecutará sobre el film de polietileno especificado de 200 micrones, colocado sobre el suelo compactado y solapado entre sí 20 cm. como mínimo, levantando sus bordes hasta vincularse con la capa aisladora horizontal, especificada en el CAPITULO 4.2: Aislaciones.

4.4.3.4 Juntas de dilatación de contrapisos

Los contrapisos sobre tierra se cortarán en todo su espesor formando paños de aproximadamente 6 x 6 m. o como se indique en planos, dejando juntas de 2 cm. de espesor para posteriormente sellarlas con masilla hidrófuga elástica aprobada por la Inspección de Obra, usando como respaldo poliestireno expandido de 2 cm., previa limpieza profunda de la junta. Podrán imprimirse las superficies, diluyendo la masilla hasta la consistencia de una pintura.

Dejando secar 15 minutos se procederá a aplicar la masilla, la que será espolvoreada con un mortero seco para servir la mordiente a la aplicación posterior de los solados. Posteriormente se aplicará la capa aisladora indicada en el CAPITULO 4.2: Aislaciones, con un puente de adherencia

Idéntico criterio rige para los contrapisos sobre losas. En ambos casos se prestará particular atención a las juntas perimetrales de encuentro entre los contrapisos y el hormigón o las mamposterías.

Ver CAPITULO 4.5.

ARTICULO 4.5 JUNTAS DE DILATACION

a) Juntas en hormigón.

Las juntas de dilatación se realizarán en aquellos casos donde se indican en los planos generales de plantas y cortes y planos de Hormigón Armado de estructura de plantas y de cubierta.

Para su ejecución deberá colocarse al hormigonar las losas o vigas, placas de poliestireno expandido como separadores según detalle en planos. Se deberá prever el hormigonado de ángulos metálicos con grampas de fijación en el extremo superior de las caras enfrentadas de las vigas separadas por las juntas. Posteriormente se colocará un perfil de tipo elastomérico preformado de ancho y profundidad variable de acuerdo al espacio a rellenar, adherido mediante adhesivo bi-componente de epoxi aplicado en ambas caras. Durante el período de curado del perfil se presurizará el interior del mismo para lograr su expansión de modo que garantice la máxima adherencia a las caras enfrentadas. A nivel de piso terminado se cubrirá la junta con solias de acero inoxidable de 75 x 2 mm selladas con selladores adhesivos transparentes y fijadas con tornillos de bronce platil cabeza fresada, debiendo garantizarse su estanqueidad en caso de pérdidas de agua o baldeo.

b) En cielorrasos y paredes interiores

Estarán protegidas con planchuelas de hierro de 2" x 3/16". metalizadas con zinc y pintadas con tres manos de pintura al esmalte, se fijarán a un solo borde, con tornillos fresados a grapas fijadas a uno de los muros.

En el otro muro se amurará un hierro L, a plomo con el revoque para evitar que la planchuela deslice directamente sobre el revoque.

El vacío se rellenará con sellador con la misma norma principal que se establece en el punto anterior.

c) En pisos interiores

Se realizarán juntas cada 6.00m aproximadamente. En el vacío se rellenará con sellador con la misma norma principal que se establece en el punto a).

b) En paredes exteriores o pared y hormigón armado

Se harán en forma similar a la descripta en cielorrasos pero en el interior del muro deberá colocarse una junta hermética de chapa de zinc espesor N° 14 en forma de omega alargada y pintada al asfalto y amurada en ambos bordes de las paredes.

El vacío se llenará con junta rellena, que pueda ser comprimido el 50% y recuperarse un 90%. Exteriormente, se colocará un sellador capaz de no escurrirse en una junta vertical de 4 cm. x 2,5 cm. a una temperatura de 82° C.

d) Entre carpinterías y muros

Entre la carpintería y chapas convenientemente ancladas al muro, se colocará el sellador con la misma norma principal que en los casos anteriores.

(Fin de CAPITULO 4)

CAPITULO 5 REVESTIMIENTOS

ARTICULO 5.1 OBJETO DE LOS TRABAJOS

Las tareas especificadas en este rubro comprenden la provisión y colocación de los revestimientos en los locales y con las alturas que se indican en las planillas de locales y planos respectivos. La Contratista deberá incluir en el precio, la incidencia derivada de la selección de los elementos, cortes y desperdicio de piezas por centrado del revestimiento respecto de encuentros de paramentos, puertas, ventanas, nichos, artefactos, accesorios y broncearía y otros. Antes de la recepción provisoria de las obras, se deberá conformar una reserva de materiales de revestimiento, de las mismas partidas utilizadas en la obra, equivalente al 3 % del total de cada tipo de material, que se almacenará en lugar a designar por la Inspección de Obra o la persona a cargo de la Dirección de la escuela.

ARTICULO 5.2 CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES

5.2.1 BALDOSAS CERAMICAS

Serán esmaltadas, de las denominadas de primera clase, de 30 X 30 cm., color a elección de la Inspección de Obra.

Serán rechazados aquellos lotes que a simple vista presenten algunos o varios de los defectos que se enumeran: alabeo con respecto a la superficie plana, cuarteado en la vista de la cerámica, decoloración, hoyuelos, puntos, manchas, etc.

Si los lotes observados superaran el 25% de la remesa, esta será rechazada en su totalidad. Se entregarán en obra embaladas en esqueletos o envases en los que deberá leerse claramente las características del material (dimensiones, color, marca, cantidad de piezas, etc.)

Se estipula desde ya que se considerara incluida en los precios pactados, la selección necesaria a los fines expresados precedentemente.

5.2.2 MUESTRAS

Con la debida anticipación, la Contratista presentará a la aprobación de la Inspección de Obra, las muestras de cada tipo de revestimientos con el color y calidad exigidos, las cuáles quedarán en obra y servirán como elementos testigos o de contraste para todo el resto de los elementos. La Inspección de Obra podrá exigir la ejecución de tramos de muestra con el objeto de determinar el empleo de piezas especiales, la resolución de encuentros, así como el perfeccionamiento de detalles constructivos no previstos.

Se deberá prever con la debida anticipación, la disponibilidad de la misma partida de baldosas cerámicas para utilizar en las fachadas, a efectos de garantizar la uniformidad de tono y color. De no contarse con esta posibilidad, se evaluará con la aprobación de la Inspección de Obra la posibilidad de utilizar distintas partidas que no difieran sustancialmente. En este caso los cambios de partida solo se utilizarán en paños enteros.

ARTICULO 5.3 REALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS

La colocación del material se efectuará luego de haberse ejecutado sobre la pared el azotado impermeable en los locales sanitarios o la aislación hidrófuga vertical en paramentos exteriores y el jaharro o revoque grueso, en un todo de acuerdo a lo especificado en los Capítulos 4.2: Aislaciones y 4.3: Revoques.

De esta forma la pared queda preparada para recibir la colocación de las baldosas cerámicas con adhesivos plásticos tipo I'. El jaharro deberá quedar perfectamente fratasado y su espesor deberá ajustarse según la alternativa elegida.

Se utilizaran las llanas dentadas que sugiera el fabricante del adhesivo para estirar el material de colocación.

5.3.1 COLOCACION EN PARAMENTOS INTERIORES

La colocación se hará partiendo con elementos enteros desde uno de los ángulos o aristas entre paramentos hasta el próximo quiebre de la pared. En cualquier ángulo o arista de los paramentos a revestir se colocarán varillas guardacantos de aluminio color similar al color del cerámico.

La continuación del paramento se hará con un corte en forma de que en conjunto los dos pedazos, el de terminación y el de continuación del ángulo o arista, constituyan una pieza completa.

En todos los casos, la Contratista deberá solicitar la aprobación previa de la Inspección de Obra, para realizar la colocación de los revestimientos.

Las baldosas cerámicas se colocarán a junta cerrada horizontal y verticalmente rectas procurando un asiento perfecto de cada pieza, rechazándose aquellas que suenen a hueco una vez colocadas.

Se tendrá en cuenta en todos los locales revestidos, las siguientes normas:

- a) El revestimiento y el revoque superior estarán sobre una misma línea vertical. El revestimiento y el revoque estarán separados según 5.3.4.
- b) Los ángulos salientes se terminarán con cantoneras de aluminio de canto expuesto y metal desplegado bajo revestimiento. No se admitirá el pegado de estos perfiles con ningún tipo de adhesivo.
- c) Los recortes del revestimiento, alrededor de caños, se cubrirán con arandelas de hierro pintadas.
- d) Los resaltos emergentes de los paramentos llevarán el mismo revestimiento del local, si no hay indicación en contrario.
- g) Los muebles que estén colocados en locales revestidos, se terminarán interiormente con el mismo revestimiento.

5.3.2 TERMINACION

Una vez terminada la colocación deberá empastinarse todo el conjunto con una pastina al tono.

La Inspección de Obra ordenará la reposición de todos los elementos que no estén perfectamente recortados o que presenten rajaduras o líneas defectuosas.

La Inspección de Obra entregará antes de comenzar los trabajos, plano detallado de los locales que tengan revestimiento, indicando el criterio de colocación del mismo y la posición con respecto a éste que deberán observar para la puesta en obra las bocas de luz, artefactos, accesorios, etc., de tal forma que todos ellos vayan ubicados en los ejes de juntas.

5.3.3 PROTECCIONES

Todas las piezas deberán llegar a la obra y ser colocadas en perfectas condiciones, enteras y sin escalladuras, y mantenerse así hasta la recepción de la obra.

A tal fin, la Contratista arbitrará los medios conducentes al logro de tales propósitos, apelando a todos los medios de protección que fueran necesarios, siendo responsable por el almacenaje previo, la colocación y el mantenimiento de todos los revestimientos una vez ejecutados.

5.3.4 BUÑAS

Cuando los paños revestidos se encuentren con los revoques ejecutados en el mismo plano, llevarán una buña materializada por un perfil de aluminio.

(Fin de CAPITULO 5)

CAPITULO 6 PISOS Y ZOCALOS

ARTICULO 6.1 SOLADOS

6.1.1 OBJETO DE LOS TRABAJOS

Los trabajos especificados en este capítulo comprenden la provisión, ejecución y/o montaje de todos los solados indicados en las planillas de locales y planos generales y de detalle.

La Contratista deberá incluir en los precios toda incidencia referida a selección de las diferentes piezas del solado así como terminaciones, pulido a piedra, lustre a plomo, o cualquier otro trabajo referido a terminaciones, sin lugar a reclamo de adicional alguno. Tal el caso de cortes a máquina o todo tipo de mosaicos, losetas y/o materiales y elementos necesarios para el ajuste de las colocaciones.

6.1.2 CARACTERÍSTICA DE LOS MATERIALES

Los materiales usados para la colocación de los solados se encuentran especificados en el CAPITULO 4.1: Mamposterías. El resto de los materiales se especifica a continuación.

6.1.2.1 Mosaicos graníticos

Los mosaicos graníticos serán de marca reconocida en plaza como de primera calidad, de 30x30 cm., espesor mínimo 25 mm, granulometría superfina y deberán cumplir con lo establecido en la norma IRAM 1522 a los sesenta (60) días de haber sido fabricados.

Serán perfectamente planos, de color uniforme, lisos, suaves al tacto en la parte superior, aristas rectilíneas, sin mellas ni rebabas. La Inspección de Obra determinará y aprobará los colores correspondientes a los distintos tipos de locales, cuya uniformidad será verificada humedeciendo los mosaicos antes de su colocación.

Serán rechazados aquellos mosaicos que no cumplan las condiciones prescriptas precedentemente.

6.1.2.2 Losetas cementicias

Serán de 50 x 50 cm. espesor 40 mm, color a elección de la Inspección de Obra, de marca reconocida en plaza como de primera calidad. Los bordes serán biselados con chaflán de 10 a 15 mm.

Cumplirán la norma IRAM 11.563 a los 60 días de haber sido fabricadas. Las losetas serán perfectamente planas, de color uniforme y aristas reclinadas.

6.1.2.3 Veredas municipales

En el caso de veredas municipales, se cumplirá con lo indicado por el Municipio correspondiente. En caso de no estar especificado el tipo de solado, se utilizará mosaico de vereda de 9 panes de primera calidad, de 20cm x 20cm, cumpliendo la norma IRAM 1522, de 20mm de espesor mínimo, color a determinar con la Inspección.

6.1.2.4 Solado de hormigón en patios

Previo a la realización del solado y sobre el relleno de suelo compactado (CAPITULO 2: Movimiento de suelos), se colocará un film de polietileno de 200 micrones de espesor, solapado 20 cm. entre sí.

Posteriormente se extenderá - en una sola etapa por sector y sin interrupciones - una capa de hormigón H17, vibrado mediante regla vibradora, con un contenido de cemento de 350 Kg/m³, piedra partida tipo binder de granulometría hasta 1 cm. y arena fina, asentamiento 5. El espesor será 12 cm. debiendo cumplir el Reglamento CIRSOC 201.

El solado será armado con una malla electo-soldada de hierros de 4,2 mm. de diámetro dispuestos cada 15 cm, ortogonalmente, en ambas direcciones, en la mitad del espesor del contrapiso.

El endurecido se obtendrá con el espolvoreado - sobre la superficie del hormigón recién colado - de una mezcla cuarcítica en seco de 1 ½ kg. de endurecedor no metálico y 2 kg. de cemento portland

La compactación de la superficie, se efectuará con máquina niveladora automática del tipo pala palustre. En todo el solado se preverán juntas de construcción cada 6 m. x 6 m. aproximadamente, con pasadores por paños. La ubicación definitiva de las juntas coincidirá con los módulos estructurales de la escuela, los que serán indicados por la Inspección de Obra.

El aserrado, de 5 x 30 mm., se realizará mediante máquina con disco de diamante.

Luego de haber terminado el piso, se aplicará una capa de aproximadamente 2 a 3 cm. de arena, la cual deberá permanecer húmeda durante 7 días para un efectivo curado.

Se deberán sellar todas las juntas perimetrales en tabiques de hormigón y columnas con selladores elastoméricos aprobados por la Inspección de Obra.

La terminación será con alisado de cemento según plano. En locales de dimensiones tales que no se puedan realizar con máquina niveladora, éstos se ejecutarán terminados a la llana metálica.

6.1.2.5 Solado de gravilla

Se realizará con piedra partida seleccionada 10 / 30 blanca en una capa de 4 cm de espesor.

6.1.3 MUESTRAS

Antes de iniciar la ejecución de los solados, la Contratista deberá presentar muestras de cada uno de los materiales y obtener la aprobación previa de la Inspección de Obra.

Estas muestras permanecerán permanentemente en obra, ubicadas en un tablero especial y servirán de testigos de comparación para la aceptación de las distintas partidas que ingresen a obra, a exclusivo juicio de la Inspección de Obra.

La Inspección de Obra podrá ordenar con cargo al Contratista, la realización de los ensayos sobre desgaste, carga y choque en un laboratorio oficial, si lo considerase necesario, para determinar la calidad de los materiales para solados y la posterior aprobación del mismo

6.1.4 REALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS

Los solados presentarán superficies regulares dispuestas según las pendientes, alineaciones y niveles que estén indicados en los planos o fije la Inspección de Obra en cada caso.

Antes de iniciar la colocación de los solados, la Contratista deberá solicitar a la Inspección de Obra, por escrito, las instrucciones para la distribución de los mosaicos y losetas dentro de los locales y en los solados exteriores, para proceder de acuerdo a ellas.

En los locales en que fuera necesario ubicar tapas de inspección, estas se construirán de ex profeso de tamaño igual a uno o varios mosaicos y se colocarán reemplazando a estos, de forma que no sea necesario colocar piezas cortadas.

En los baños, cocinas y todo otro local, donde se deban colocar piletas de patio, desagües, etc., con rejillas o tapas que no coincidan con el tamaño de los mosaicos, se las ubicará en coincidencia con dos juntas y el espacio restante se cubrirá con piezas cortadas a máquina. Queda estrictamente prohibida la utilización de piezas cortadas en forma manual.

En los locales sanitarios donde se señalan contrapisos con pendiente se deberá garantizar un solo nivel perimetral y desde allí se practicarán las pendientes hacia las piletas de patio respectivas.

En ningún caso el nivel del piso terminado perimetral de un local sanitario podrá ser superior a un local contiguo no sanitario.

Todas las piezas de solados, deberán llegar a obra y ser colocadas en perfectas condiciones, en piezas enteras, sin defectos o escalladuras y conservarse en esas condiciones hasta la entrega de la obra, a cuyos efectos la Contratista arbitrará los medios de protección necesarios, tales como el embolsado de las piezas o la utilización de lonas, arpilleras o fieltros adecuados.

En oportunidad de la recepción de la obra, la Inspección de Obra podrá rechazar los solados que tengan piezas colocadas que no reúnan las condiciones antedichas, siendo de responsabilidad exclusiva de la Contratista su reposición parcial o total al solo juicio de la Inspección de Obra.

Todos los aspectos referidos a juntas de dilatación-contracción, se ajustaran a las reglas del arte y a las disposiciones de los planos e indicaciones de la Inspección de Obra.

En correspondencia con las juntas estructurales, se realizarán juntas a nivel de piso, conteniendo bandas de estanqueidad que absorban el movimiento de la estructura e impidan el pasaje del agua a través de estos. Dichas juntas se materializarán en contrapisos y muros como se indica en los capítulos correspondientes.

6.1.4.1 Solado de hormigón en patios

Previo a la realización del solado y sobre el relleno de suelo compactado (CAPITULO 2: Movimiento de suelos), se colocará un film de polietileno de 200 micrones de espesor, solapado 20 cm. entre si.

Posteriormente se extenderá - en una sola etapa por sector y sin interrupciones -una capa de hormigón H17, vibrado mediante regla vibradora, con un contenido de cemento de 350 Kg/m³, piedra partida tipo binder de granulometría hasta 1 cm. y arena fina, asentamiento 5. El espesor será 12 cm. debiendo cumplir el Reglamento CIRSOC 201.

El solado será armado con una malla electo-soldada de hierros de 4,2 mm. de diámetro dispuestos cada 15 cm, ortogonalmente, en ambas direcciones, en la mitad del espesor del contrapiso.

El endurecido se obtendrá con el espolvoreado - sobre la superficie del hormigón recién colado - de una mezcla cuarcítica en seco de 1 ½ kg. de endurecedor no metálico y 2 kg. de cemento portland

La compactación de la superficie, se efectuará con máquina niveladora automática del tipo pala palustre. En todo el solado se preverán juntas de construcción cada 6 m. x 6 m. aproximadamente, con pasadores por paños. La ubicación definitiva de las juntas coincidirá con los módulos estructurales de la escuela, los que serán indicados por la Inspección de Obra.

El aserrado, de 5 x 30 mm., se realizara mediante máquina con disco de diamante.

Luego de haber terminado el piso, se aplicará una capa de aproximadamente 2 a 3 cm. de arena, la cual deberá permanecer húmeda durante 7 días para un efectivo curado.

Se deberán sellar todas las juntas perimetrales en tabiques de hormigón y columnas con selladores elastoméricos aprobados por la Inspección de Obra.

En el caso de terminaciones con alisado de cemento en locales de dimensiones tales que no se puedan realizar con máquina niveladora, éstos se ejecutarán terminados a la llana metálica.

6.1.4.2 Solado de mosaico granítico

Los solados presentarán superficies regulares dispuestas según las pendientes, alineaciones y niveles que corresponden.

Todos los mosaicos llevarán sus cuatro aristas vivas, a 90° y se colocarán con juntas cerradas al tope y rectas en ambos sentidos, dispuestas ortogonalmente a los paramentos de los locales o exteriores en los casos generales.

En oportunidad de la recepción de la obra, la Inspección de Obra podrá rechazar aquellos pisos que no reúnan las condiciones antedichas, siendo de responsabilidad exclusiva de la Contratista su reposición parcial o total al sólo juicio de la Inspección de Obra.

Las piezas del solado propiamente dicho penetrarán debajo de los zócalos, que se colocarán posteriormente a los solados y se ajustarán a nivel de los mismos.

La colocación de los solados y zócalos se hará con el mortero tipo I, tomando el debido cuidado de seleccionar las placas (no se aceptarán escalladuras de ángulos y bordes ni defecto alguno), pintando previamente el reverso de cada placa con una lechada de cemento puro.

Al colocarse se asegurará un ancho constante de junta de 1 a 1,5 mm que se logrará mediante el uso de separadores de alambre, hoja de sierra o chapa insertos en las juntas de los cuatro lados de cada mosaico que serán retirados antes de limpiar para la operación de empastinado.

Las juntas se rellenarán con pastina de la misma constitución y color que los mosaicos, que deberá ser provista en el momento de su uso, para evitar su deterioro.

Una vez transcurridos quince (15) días de terminada su colocación se podrá comenzar el pulido, que se ejecutará con piedra gruesa 30/60 y a continuación piedra fina 120/80.

Posteriormente se dejarán transcurrir diez (10) días manteniendo el solado húmedo y se pasará piedra fina 220. Finalmente se tratará con piedra superfina, lavando la totalidad con sal de limón y terminando con plomo.

En los casos de solados antideslizantes (ranuradas en panes), se utilizaran piezas prepulidas en fábrica.

6.1.4.3 Solado de losetas de cemento

La colocación se hará de acuerdo a los planos de detalles y se utilizará mortero tipo I, con juntas a tope. Se extenderá luego sobre las losetas, una lechada de cemento líquido, efectuándose posteriormente la limpieza de las mismas, con arena y arpillera.

En cuanto correspondan, se cumplirán las prescripciones incluidas en el Artículo 6.1.4.2

6.1.4.4 Solado para veredas municipales

Se asentarán sobre un lecho de mezcla $\frac{1}{4}$:1:4 con un espesor máximo de 2,5cm. Los mosaicos a utilizar serán de una misma fábrica y partida, de color y medidas uniformes. Para una correcta alineación en la colocación, las juntas deberán ser lo más pequeñas posibles. Una vez colocado el piso las juntas no presentarán resaltos o depresiones. Todos los cortes se realizarán a máquina.

6.1.4.5 Umbrales y solías

Se colocarán umbrales en todos los cambios de nivel de piso y solías en todos los cambios de tamaño de piezas entre locales. En el caso de umbrales de granito reconstituido, se realizarán en piezas enteras del tamaño del vano o fraccionado en paños según lo indique la inspección de obra, en el caso de no ser especificado en planos se construirán con piezas de granito natural gris mara.

En los casos de umbrales antideslizantes, se le practicarán ranuras longitudinales para tal fin.

6.1.4.6 Solado de hormigón en patios

Previo a la realización del solado y sobre el relleno de suelo compactado (CAPITULO 2: Movimiento de suelos), se colocará un film de polietileno de 200 micrones de espesor, solapado 20 cm. entre sí.

Posteriormente se extenderá - en una sola etapa por sector y sin interrupciones - una capa de hormigón H17, vibrado mediante regla vibradora, con un contenido de cemento de 350 Kg/m³, piedra partida tipo binder de granulometría hasta 1 cm. y arena fina, asentamiento 5. El espesor será 12 cm. debiendo cumplir el Reglamento CIRSOC 201.

El solado será armado con una malla electo-soldada de hierros de 4,2 mm. de diámetro dispuestos cada 15 cm, ortogonalmente, en ambas direcciones, en la mitad del espesor del contrapiso.

El endurecido se obtendrá con el espolvoreado - sobre la superficie del hormigón recién colado - de una mezcla cuarcítica en seco de 1 $\frac{1}{2}$ kg. de endurecedor no metálico y 2 kg. de cemento portland

La compactación de la superficie, se efectuará con máquina niveladora automática del tipo pala palustre. En todo el solado se preverán juntas de construcción cada 6 m. x 6 m. aproximadamente, con pasadores por paños. La ubicación definitiva de las juntas coincidirá con los módulos estructurales de la escuela, los que serán indicados por la Inspección de Obra.

El aserrado, de 5 x 30 mm., se realizará mediante máquina con disco de diamante.

Luego de haber terminado el piso, se aplicará una capa de aproximadamente 2 a 3 cm. de arena, la cual deberá permanecer húmeda durante 7 días para un efectivo curado.

Se deberán sellar todas las juntas perimetrales en tabiques de hormigón y columnas con selladores elastoméricos aprobados por la Inspección de Obra.

La terminación será con alisado de cemento según plano. En locales de dimensiones tales que no se puedan realizar con máquina niveladora, éstos se ejecutarán terminados a la llana metálica.

6.1.4.7 Solado de gravilla

Se colocará la piedra partida sobre un contrapiso con pendiente (2%) a ejecutar según 6.1.2.5, con un cordón perimetral de hormigón armado de 7 x 15cm sobresaliente 4cm para contener la gravilla, éste contará con agujeros suficientes para el drenaje de agua de lluvia que se pueda acumular.

6.1.5 JUNTAS DE TRABAJO

Las presentes especificaciones se refieren a juntas que deberá ejecutar la Contratista, estén o no indicadas en los planos o sean necesarias para el mejor comportamiento de los solados, sean interiores o exteriores, para la libre expansión y retracción a los efectos de tener en cuenta los movimientos o trabajos de los solados, durante su construcción como así también a través de la vida de los mismos por acción de

las variaciones de la temperatura. La técnica de aplicación de los materiales, cuyos tipos se indican seguidamente, deberán ajustarse estrictamente a las recomendaciones que al respecto fijen las firmas fabricantes, con el objeto de garantizar el correcto empleo de los materiales.

Selladores:

Corresponde al material de relleno para la capa superficial, aparente, debiendo emplearse en este caso polímeros líquidos polisulfurados, para los cuales se fijan las siguientes normas:

a) **Dilatación:**

Deberán dilatarse sin fallas de adhesión ni cohesión. La aplicación se hará con pistola de calafateo y el curado será a temperatura ambiente, con la única condición de que la junta este limpia y seca.

b) **Clase y colores:**

Se emplearán selladores de tipo de nivelación propia para aplicaciones horizontales. En general serán del sistema llamado dos componentes, uno base y otro acelerador que, después de ser mezclado, activa y cura al sellador en donde éste haya sido aplicado. El color será de tono apropiado al color de los solados.

c) **Mezclado:**

Para el mezclado se requiere el sistema de dos componentes, anteriormente especificado; deberán seguirse estrictamente las indicaciones que indique la firma fabricante de estos productos, exigiéndose en todos los casos, mezclados mecánicos.

d) **Equipo de aplicación:**

Se emplearán pistolas con herramientas aplicadas a ellas adecuadas para cada caso, limitando solo a los casos imprescindibles, el empleo de espátulas o escoplas sin pistolas.

Preparación de las superficies:

En general, las juntas deben estar limpias (liberadas de polvo, mezclas, cascotes, aceite, grasa, agua, rocío, escarcha, etc.). Además deberán obtenerse superficies firmes y fraguadas y tendrá que esmerilarse o picarse todo material sobrante. Una vez conseguido lo indicado precedentemente, se aplicará imprimador recomendado por los fabricantes del sellador, debiendo colocarse éste, entre diez (10) minutos y diez (10) horas después de aplicada la imprimación.

Protección:

En general se utilizarán selladores que no manchen. De todos modos se emplearán cintas de protecciones para todas las juntas. Dichas cintas deberán removerse tan pronto como sea posible después que la junta haya sido rellenada y antes que el sellador comience a fraguar, para evitar el manchado.

Acabado:

En el acabado de las juntas deberán cuidarse muy particularmente los siguientes aspectos, a saber:

- Compresión del sellador de modo tal que llegue y se adhiera en todos los puntos de las superficies de contacto de las juntas.
- Logro de un valor estético, enrasado perfectamente a filo con los solados, sin excesos ni defectos de material sellador.

Secciones:

Las juntas tendrán 25 mm de ancho y la profundidad del sellador será constante de 12 mm.

Material de respaldo:

Se utilizarán materiales de respaldo de poliestireno expandido. Los materiales de respaldo serán nuevos, y de primera calidad. Se colocarán a presión llenando totalmente el vacío de ubicación.

Previamente se limpiarán prolijamente las superficies de contacto. No se permitirá el empleo de materiales de respaldo de tipo aceitosos.

6.1.6 CORDON DE HORMIGON ARMADO

A efectos de una correcta terminación y con el fin de resguardar los bordes de los solados exteriores, se ejecutará un cordón de hormigón armado de 7cm x 15cm armado con 2 Ø 6mm.

ARTICULO 6.2 ZOCALOS

6.2.1 OBJETO DE LOS TRABAJOS

Las tareas especificadas en este capítulo comprenden la provisión, colocación y ejecución de todos los zócalos indicados en las planillas de locales.

La Contratista deberá incluir en los precios toda incidencia referida a selección de las diferentes piezas de los zócalos así como terminaciones, cortes, pulidos y elementos y piezas necesarios para el montaje, amure o ajuste de los mismos, estén o no indicados en los planos y/o especificados en el presente pliego.

6.2.2 CARACTERÍSTICA DE LOS MATERIALES

6.2.2.1 Zócalos graníticos

Serán de similar granulometría y color a los respectivos pisos, de 10 x 20 y 10 x 30 cm. Se entregarán lustrados a plomo de fábrica y repasados en obra una vez terminadas las ejecuciones de revoques y revestimientos.

6.2.2.2 Zócalos graníticos rampantes

Serán de material granítico reconstituido, de similares características a las alzadas y pedadas graníticas y realizado "in situ".

6.2.2.3 Otros tipos

Los materiales indicados para ejecutar los zócalos de cemento alisado comunes y rampantes, responderán a las especificaciones del CAPITULO 4.1: Mamposterías y concordantes del CAPITULO 6.1: Solados.

6.2.3 REALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS

Los distintos zócalos serán ejecutados con la clase de materiales y en la forma que en cada caso se indica en la planilla de locales y planos de detalle.

Ver CAPITULOS 4.3: Revoques y 5: Revestimientos, para la determinación de encuentros entre zócalos y terminaciones de paramentos.

6.2.3.1 Zócalos graníticos

Su terminación será recta y uniforme, guardando las alineaciones de sus juntas, relación exacta con las de los solados, salvo expresa indicación en contrario.

Cuando fuera necesario efectuar cortes, los mismos serán ejecutados con toda limpieza y exactitud. Los cortes en esquinas salientes se efectuarán a inglete.

En todos los casos, los zócalos se colocarán sobre los solados y posteriormente a su colocación se protegerán, con lanas, arpilleras o fieltros adecuados, hasta la entrega de la obra.

La colocación se hará con el mortero tipo I o la alternativa especificada en 4.1.3.8. tomando el debido cuidado de seleccionar las piezas de zócalo previamente. No se aceptarán escalladuras de ángulos y bordes ni defecto alguno.

Al colocarse se asegurará un ancho constante de junta de 1,5 a 2 mm que se logrará mediante el uso de separadores de alambre, hoja de sierra o chapa, insertos en las juntas de los dos lados de cada pieza de zócalo. Antes de limpiar para la operación de empastinado, dichos separadores serán retirados. Las juntas se rellenarán con pastina de la misma constitución que el de la capa superficial de los zócalos.

6.2.3.2 Zócalos reconstituidos graníticos rampantes

Previamente se ejecutará el jaharro o revoque grueso peinado sobre los muretes de mampostería y posteriormente se procederá a la realización del zócalo que tendrá igual composición y granulometría que las alzas y pedadas.

Deberán sobresalir diez (10) cm por sobre de la nariz del escalón según plano de detalles.

6.2.3.3 Zócalos de cemento alisado

Los zócalos de cemento alisado se ejecutarán con mortero tipo C compactado al fratas hasta obtener una superficie libre de poros y marcas. Tendrán como mínimo 1 cm. de espesor, 10 cm. de altura y se terminarán alisados a cucharín.

El curado de la superficie se efectuará manteniéndola húmeda durante tres (3) días.

6.2.3.4 Zócalos de cemento alisado rampantes

Cumplirán similares prescripciones que el acápito anterior y el 6.2.3.2 en cuanto a su posicionado.

ARTICULO 6.3 ESCALERAS

6.3.1 OBJETO DE LOS TRABAJOS

Las tareas especificadas en este rubro comprenden la ejecución de los solados de las escaleras de hormigón que se ejecuten y responden a los planos y planillas de escaleras que incluyen los detalles constructivos y de terminaciones.

La Contratista está obligada a que las escaleras estén completas en su totalidad de acuerdo a la mencionada documentación, y/o proveer, ejecutar, montar y completar su construcción con todos los elementos necesarios a tal fin.

6.3.2 CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES

6.3.2.1 Pedadas y alzas graníticas

Material granítico reconstituido con pedadas de 4 cm. de espesor, narices redondeadas y alzas de 2 cm. de espesor, pulidas en fábrica todas las caras y bordes visibles. En la cercanía de los bordes de las pedadas, se practicarán en fábrica ranuras antideslizantes de no menos de 3 mm según el plano de detalle.

El color y la granulometría serán similares a los de los mosaicos graníticos adyacentes.

6.3.2.2 Zócalos graníticos

Las especificaciones de los zócalos rampantes correspondientes, están incluidas en el CAPITULO 6.2: Zócalos.

6.3.2.3 Zócalos de cemento alisado

Las especificaciones de los zócalos rampantes correspondientes, están incluidas en el CAPITULO 6.2: Zócalos.

6.3.3 REALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS

6.3.3.1 Alzadas pedadas graníticas

Previamente a la colocación de las alzadas y pedadas se azotará el hormigón armado con una lechada de concreto. El hormigón será barrido y limpiado de todo vestigio de residuos y polvo.

6.3.3.2 Protección y limpieza final

Se tomarán todas las precauciones, para la protección de escaleras ya revestidas. Particularmente, si mediaran plazos prolongados entre la terminación de las mismas y la recepción de la obra. Serán revestidas con tejidos de arpillera enyesados o revestimiento de terciado de madera, reforzados muy convenientemente en las narices a satisfacción de la Inspección de Obra, que deberá prestar expresa conformidad. Serán retirados solamente cuando hayan finalizado la totalidad de las tareas de los otros rubros.

6.3.3.3 Alzadas y pedadas de cemento alisado

Antes de la ejecución de los pisos de cemento alisado en escaleras, se aplicará sobre las losas de hormigón armado, un puente de adherencia en base al látex, a razón de 2,5 litros de látex, 3 a 4 litros de agua, 13 Kg. de cemento y 26 Kg. de arena, por cada 10 m² o equivalentes

Posteriormente se extenderá un mortero de cemento 1:2,5 con un espesor promedio de 3 cm. Deberá ser nivelado con varias pasadas de regla y compactado al fratás. En la cercanía de los bordes de las pedadas, se practicarán con molde metálico, ranuras antideslizantes de no menos de 3 mm según el plano de detalle.

Cuando así se lo indique en planos y planilla de locales, una vez terminado el proceso, se pasará rodillo metálico.

6.3.3.4 Cielorrasos y zancas no revestidas

Cumplirán con las especificaciones de hormigón visto y el CAPITULO 19 Pinturas.

(Fin del CAPITULO 6)

CAPITULO 7 MARMOLERÍA

ARTÍCULO 7.1 OBJETO DE LOS TRABAJOS

Los trabajos especificados en este capítulo comprenden todos aquellos efectuados con granitos en mesadas, terminados de acuerdo a su fin. Por lo tanto, los precios unitarios incluyen – en forma general no limitativa ni excluyente - la totalidad de grampas, piezas metálicas, adhesivos, trasforos, agujeros, escurrideros, biselados, sellados, etc., que sean necesarios para la realización de los trabajos.

ARTÍCULO 7.2 CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES

Los granitos serán de la mejor calidad, sin trozos rotos o añadidos, no podrán presentar picaduras, riñones, coqueras, grietas u otros defectos.

La labra y el pulido se ejecutarán con el mayor esmero hasta obtener superficies perfectamente tersas y regulares, así como aristas irreprochables, de conformidad con los detalles o instrucciones que la Inspección de Obra imparta. El abrillantado será esmerado y se hará a plomo y óxido de estaño, no permitiéndose el uso del ácido oxálico.

Todos los granitos ubicados en muebles con piletta o en ambientes con ellas, llevarán trasforo y escurridero, según detalle a entregar por la Inspección de Obra.

El granito especificado es gris mara, espesor 2,5 cm.

ARTÍCULO 7.3 REALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS

7.3.1 Planos de taller y muestras

Antes de la ejecución de los trabajos, la Contratista deberá presentar dibujos de taller, prolijos, exactos y en escala apropiada, para la aprobación de la Inspección de Obra.

La Contratista presentará una muestra del granito a emplear, en placas, de una medida no inferior a los 40 cm. por lado y en el espesor que se solicita, para la aprobación de la Inspección de Obra.

Esta muestra tendrá las terminaciones definitivas de obra y servirá como testigo de comparación, de color, vetas, pulidos, lustrados, etc.

Los dibujos de taller deberán indicar y detallar la forma en que las placas serán sujetadas a ménsulas y estructuras.

Muestras de las grampas y piezas de metal a emplear serán presentadas para su aprobación, especialmente las de sujeción de bachas y piletas.

Ningún material será adquirido, encargado, fabricado, entregado o colocado hasta que la Inspección de Obra haya dado las pertinentes aprobaciones.

7.3.2 Colocación de mesadas

Se hará de acuerdo a la manera que se indica en los planos de detalle y a las normas usuales para este tipo de trabajos.

En sanitarios las mesadas se apoyarán en ménsulas metálicas constituidas por un hierro ángulo de 2" x 3/16", en cantidad suficiente de acuerdo al largo de la mesada, de 50 cm de longitud, unidas en diagonal por un caño de hierro de 1 1/2" de diámetro, perfectamente niveladas.

Todas las grampas y piezas de metal a ser empleadas para asegurar y/o unir los granitos serán galvanizadas y quedarán ocultas. En los puntos donde el material sea rebajado para recibir dichas grampas o piezas metálicas, se deberá dejar suficiente espesor de material como para que las piezas no se debiliten y se rellenarán con epoxi.

En laboratorios y cocina la estructura de sostén de las mesadas de granito será de acero inoxidable AISI 304 de tubo cuadrado de 40mmx40mm y 1,25mm de espesor.

Todas las juntas serán perfectamente rectas, aplomadas, a tope y a nivel. Se deberá prestar particular atención a la colocación de frentines y zócalos y a su correcto pegado y engrapado.

7.3.3 Protección

La Contratista protegerá convenientemente todas las mesadas mediante enyesados, paneles de madera u otros, hasta el momento de la recepción de la obra. Las piezas defectuosas rotas o dañadas deberán ser reemplazadas a su cargo y costo. No se admitirán ninguna clase de remiendos o rellenos.

7.3.4 Limpieza final y terminación

Inmediatamente después de terminado su trabajo, la Contratista, deberá limpiar y lustrar las mesadas, dejándolas libres de grasa, residuos de morteros, manchas de pintura y de otro tipo. Las mesadas serán entregadas en obra ya pulidas y lustradas, pero lustrado final será efectuado después de la terminación de todos los trabajos de colocación.

7.3.5 Juntas con bisel

En los casos en que se prevean movimientos del material, la Contratista propondrá a la Inspección de Obra la utilización de juntas biseladas, quien lo resolverá en última instancia.

7.3.6 Buñas

Deberá tenerse en cuenta, si así lo indican los planos de detalles la ejecución de buñas en las aristas de encuentro. En todos los casos de estas terminaciones, deberá consultarse previamente a su ejecución a la Inspección de Obra.

(Fin del CAPITULO 7)

CAPITULO 8 CUBIERTAS

ARTÍCULO 8.1 DE LOSA DE HORMIGÓN ARMADO

Los trabajos incluidos en este rubro comprenden la ejecución de las barrera de vapor, aislación térmica, carpeta y aislación hidrófuga e incluirán todos los elementos necesarios para su completa terminación estén o no especificados.

Los trabajos incluidos en este rubro serán garantizados por escrito, en cuanto a la calidad de los materiales y en su ejecución, por el término de diez (10) años.

Serán a cargo y costo de la Contratista todos los arreglos que deban efectuarse por eventuales deterioros producidos en la obra por filtraciones, goteras o cualquier otro daño a construcciones y/o equipos.

8.1.2 Características de los materiales

Todos los materiales serán de marcas reconocidas en plaza, de primera calidad y sujetos a la aprobación previa de la Inspección de Obra.

a) Barrera de vapor;

Film de polietileno, espesor 200 micrones

b) Aislación térmica:

Planchas de poliestireno expandido, espesor 40 mm., densidad 15 Kg/m³

c) Membrana hidrófuga:

Membrana asfáltica preformada, terminación con lámina de aluminio, espesor 4 mm.

d) Otros materiales:

Como cemento, arena, arcilla expandida e hidrófugos especificados en el CAPITULO 4.1: Mamposterías.

8.1.3 Barrera de vapor

Sobre las losas de hormigón armado, nivelada, sin rebabas ni salientes, ni aristas filosas, limpia y seca, se colocará el film de polietileno, solapado 20 cm. como mínimo en todos los bordes superpuestos.

8.1.4 Aislación térmica

Sobre la barrera de vapor, se colocarán las planchas de poliestireno expandido especificadas, colocadas a tope.

8.1.5 Contrapiso con pendiente

Sobre la aislación térmica, se realizará el contrapiso de hormigón de arcilla expandida con pendiente mínima de 1,5 % y que tendrá un espesor mínimo de 5 cm. en los embudos,

Tendrá juntas de dilatación de 15 a 20 mm. de ancho, a 30 cm de todo el perímetro de las cubiertas y de todo otro elemento que sobresalga sobre la superficie, subdividiendo además ésta en paños máximos de 2 x 2 m.

El tratamiento de las juntas, relleno, sellado y protección, se especifica más adelante.

8.1.6 Carpeta para recibir membrana:

Luego de realizado el contrapiso con pendiente, se realizará un mortero 1:3 (cemento y arena) con hidrófugos equivalente al 10% en el agua de empaste, de 2,5 cm de espesor.

En los ángulos, esquinas y líneas de quiebre, deberá incorporarse metal desplegado, a fin de evitar el agrietado o fisurado de la carpeta.

La carpeta deberá tener un curado, para que el fragüe se produzca bajo fuerte humedad, y así reducir al mínimo las fisuras capilares que se produzcan por contracción de la mezcla. Después del curado, se dejarán pasar de 10 a 15 días, para un efectivo secado y para que se puedan detectar todas las fisuras capilares.

Ante una eventual reacción alcalina, la Inspección de Obra podrá ordenar de acuerdo a indicaciones del fabricante de la membrana, un tratamiento con ácido muriático en estado puro, que actúe de 10 a 15 minutos, efectuando seguidamente un lavado con abundante agua y dejando luego secar 10 a 15 días.

Si se encuentran fisuras capilares, se procederá de la siguiente manera:

- a) Con máquina provista de disco para cortar se seguirá la fisura, creando un surco de una profundidad máxima de 6mm, el cual se limpiará a fondo con pincel seco o aire comprimido.
- b) Se llenará el surco con techado fluido, dejándolo absorber por las paredes y secarse. Si es necesario se completará el llenado con espátula, para emparejar a ras y con mezcla de arena fina zarandeada.
- c) Se aplicará centrada una banda de papel siliconado 2,5cm de ancho, encima de la cual irá una banda de fibras de vidrio de 10 cm de ancho, impregnada abajo y arriba con techado fluido con un consumo de 700 cm³ por cada metro de fisura.

8.1.7 Membrana hidrófuga

Una vez limpia seca y sin rebabas la capa de mortero anterior y selladas las juntas de manera tal que no queden bordes filosos en contacto con la membrana y redondeados los bordes y esquinas, se efectuará una mano de imprimación con asfalto disuelto en partes iguales en solvente a razón de 350 gr. por m².

Posteriormente se colocará la membrana hidráulica preformada. La misma se adherirá a la superficie en caliente, sobre una mano de imprimación asfáltica. Las juntas se solaparán de 3 a 4 cm. teniendo en cuenta el sentido de la pendiente, soldándolas con aire caliente con control de temperatura, a fin de obtener una membrana impermeable continua.

En todas las interrupciones de la cubierta, tales como en las paredes que bordean las salidas de las ventilaciones, o en los muros que sostienen a las lucarnas, se tomarán los recaudos para no interrumpir las pendientes, debiendo ejecutarse las correspondientes babetas, garantizando la adherencia de las superficies verticales de las membranas.

La ejecución de guarniciones de elementos salientes, deberá ser aprobada por la Inspección de Obra. En todos los casos deberá asegurarse la continuidad de la aislación.

8.1.8 Solado de terminación

En todos los casos, aunque no esté expresamente indicado en planos, se ejecutará sobre la membrana un sendero de losetas cementicias de 60x 40 cm., desde la escalera de acceso a la azotea hasta la base del tanque de reserva. Las losetas se asentarán con mortero de cal (mezcla tipo I), con una separación de 15 cm entre sí, para no perturbar el normal escurrimiento del agua de lluvia.

8.1.9 Elementos salientes y pasantes

Luego de ejecutarse la fijación estática y estructural de los elementos antes mencionados, se construirá un goterón de chapa de hierro galvanizada N° 18 BWG que se separe no menos de 5 cm. del elemento saliente o pasante y tenga un ángulo de 45° con respecto al plano de fijación. Se tendrá la precaución de sellar con masilla plástica o equivalente el plano de fijación, en los casos en que el goterón de chapa no quede fuertemente adherido al elemento saliente.

A fin de aislar el goterón de chapa contra la corrosión se aplicarán dos manos cruzadas de asfalto plástico a pincel con un consumo no menor de 0,3 Kg/m² y por mano.

8.1.10 Elementos entrantes

Luego de la fijación estática de los elementos entrantes como embudos, se colocará un refuerzo de la misma membrana, de 50 cm. alrededor del embudo y posteriormente se hará penetrar la aislación hidráulica dentro de los mismos superponiéndola al refuerzo. Se tendrá la precaución de que esté bien adherida y luego se deberá colocar un marco de hierro fundido que proseguirá hasta la cara terminada de la cubierta en donde se montará la rejilla correspondiente.

8.1.11 Tratamiento de juntas de dilatación

Las juntas del contrapiso y de la carpeta se rellenarán con techado fluido, el que una vez absorbido se terminará con burletes de espuma-flexible de poliuretano, hasta quedarse un poco más bajo del nivel superior de la carpeta y se sellarán con productos específicos. Luego se procederá a la protección y refuerzo previo antes de la ejecución de la membrana, de la siguiente manera:

Se imprimirá la superficie 30 cm. por la longitud de la junta con emulsión asfáltica neutra (Norma IRAM 6817) al 50% con agua.

Luego se colocará una membrana asfáltica preformada de 4mm de espesor sin lámina de aluminio de 30 cm. por todo el largo de la junta y se soldarán 10 cm. de ancho de cada lado, dejando los 10 cm. restantes libres a manera de fuelle, para que trabaje flotante.

Como protección de la membrana asfáltica se colocará una cupertina de chapa galvanizada N° 18 BWG, según se señala en planos de detalle respectivos, fijada con tornillos inoxidable a las estructuras resistentes y conformada a los efectos de permitir el libre movimiento entre los elementos separados por la junta de dilatación.

8.1.12 Juntas de dilatación de estructura resistente

Cuando el cálculo estructural indique la existencia de juntas de dilatación en la estructura de hormigón armado, se realizarán de acuerdo a 4.5

8.1.13 Protección de membranas

Para asegurar el pegado de las membranas asfálticas en todo el perímetro superior del edificio se colocarán protecciones (cupertinas) de chapa galvanizada N° 18 BWG según se señala en planos de detalle respectivos, de forma que garantice el completo cubrimiento de la superficie horizontal de borde más 5 cm. de desarrollo vertical a cada lado del borde a cubrir. Las uniones entre cupertinas serán solapadas en no menos de 5 cm. y se sellarán con caucho siliconado y fijarán entre sí por medio de remaches inoxidables.

La fijación a los muros de borde del edificio deberá realizarse con tornillos inoxidables, tarugos plásticos de 6 mm., colocados cada metro, protegidos con arandelas plásticas que garanticen la estanqueidad en las perforaciones de la chapa. En todos los frentes se deberá garantizar el perfecto alineamiento horizontal de las cupertinas, volcándose las pendientes hacia el interior del edificio.

8.1.14 Ventilaciones

Todas las ventilaciones mecánicas de locales sanitarios y de cañerías de cloaca se efectuarán a través de conductos agrupados por grupo sanitario, protegidos por un muro perimetral de ladrillo hueco de 0.12m. con su correspondiente aislación hidrófuga y de igual terminación que los muros exteriores, de 1.00m. de altura sobre la superficie terminada de la cubierta.

Este muro rematará en sombrero de hormigón comprimido tipo aerodinámico, que garantice el efecto Venturi. En aquellos casos donde el interior de este conducto albergue cañería de ventilación mecánica de locales sanitarios conjuntamente con cañerías de ventilación cloacal, se realizará una división de mampostería de 0.08m de espesor entre ambos, en el extremo del conducto por sobre la última losa, para evitar retornos de aire entre los distintos tipos de cañerías.

8.1.15 Pruebas hidráulicas de la cubierta

Finalizadas las cubiertas se procederá a efectuar la prueba hidráulica correspondiente, como mínimo treinta días antes de la recepción provisoria. Se realizará taponando todos los desagües de las cubiertas sometidas al ensayo e inundando toda la superficie con la máxima altura de agua que admita la capacidad portante de la estructura y la altura de los bordes.

El ensayo se prolongará por lo menos 8 horas. Mientras se realiza el ensayo la Contratista mantendrá una guardia permanente para desagotar inmediatamente el agua en caso de producirse filtraciones.

ARTÍCULO 8.2 CUBIERTA DE CHAPA SOBRE ESTRUCTURA METÁLICA

Se ejecutará en chapa ondulada calibre BWG 24, sobre estructura metálica y correas de perfiles "C" galvanizadas, según cálculo.

La aislación térmica se realizará con lana de vidrio con foil de aluminio en su cara inferior, de 2" de espesor y una densidad de 15 kg/m³. La aislación se sostendrá con una malla de alambre galvanizado romboidal (tipo gallinero).

Las chapas se fijarán a las correas, mediante tornillos autorroscantes zincados con arandela de neoprene y se fijarán con soportes/separadores de plástico para evitar deformaciones.

A los efectos de hermetizar la cubierta, al momento de la colocación de las chapas, se incluirán bandas selladoras conformadas de igual perfil que la chapa, de espuma de poliuretano impregnada en bitumen asfáltico. Se ubicarán en los bordes superior e inferior de cada tramo.

En todos los encuentros con cargas de mampostería, se colocarán babetas de chapa galvanizada BWG 22, amuradas a las cargas.

En aquellas obras que se encuentran implantadas en zonas de clima marítimo, las chapas galvanizadas se reemplazarán por chapas de aluminio gofrado BWG N° 24 o de acero al carbono recubiertas con aleación de aluminio-zinc por inmersión en caliente, espesor BWG N° 24.

Todos los elementos de cierre, cenefas, babetas, canaletas, y demás elementos de zinguería, se realizarán con chapa galvanizada BWG N° 22; en obras implantadas en zonas de clima marítimo se realizarán con chapas de aluminio gofrado BWG N° 22 o de acero al carbono recubiertas con aleación de aluminio-zinc por inmersión en caliente, espesor BWG N° 22.

(Fin de CAPITULO 8)

CAPITULO 9 CIELORRASOS

ARTÍCULO 9.1 DE PLACAS DE ROCA DE YESO

9.1.1 GENERALIDADES

Los trabajos aquí especificados incluirán en general todos los materiales, herramientas, equipos, transporte, mano de obra, personal de supervisión, planes de trabajo, planos de obra necesarios para la ejecución de todos los cielorrasos suspendidos de placas de de roca de yeso.

Las tareas incluyen la provisión y colocación de los elementos de anclaje y refuerzos estructurales que garanticen la estabilidad y funcionalidad de los cielorrasos.

La Contratista deberá cumplir con las recomendaciones del Manual de uso del fabricante.

9.1.2 CARACTERISTICAS DE LOS MATERIALES

La Contratista deberá prever el almacenaje de las placas y elementos de modo tal que estén absolutamente preservados de golpes, alabeos, torceduras, etc. A tal efecto evitará apilamientos excesivos que puedan deformar las piezas. Estas deberán conservarse en sus envoltorios de provisión hasta proceder a su uso.

La Contratista será responsable de sustituir todos aquellos paneles o elementos que puedan ser observados por la Inspección de Obra, por presentar deformaciones o alteraciones de su textura.

9.1.3 PLACAS

Placas de roca de yeso macizas, bihidratadas, 1,20 x 2,40 m. revestidas en papel de celulosa especial sobre ambas caras, espesor 9,5 mm.

Se usarán placas especiales, resistentes al agua.

9.1.4 ESTRUCTURA Y ANCLAJE

Perfiles estructurales de chapa galvanizada N° 24, de 35 mm. y 70 mm

Elementos de anclajes rígidos y galvanizados.

9.1.5 REALIZACION DE LOS TRABAJOS

Los cielorrasos se ejecutarán verificando previamente las alturas de los mismos, a fin de salvar cualquier inconveniente que se pudiera producir con la adopción de las alturas consignadas en los planos.

Se cuidará especialmente el paralelismo del cielorraso con los cabezales de los marcos, contramarcos y todo otro elemento que este próximo al mismo.

Se incluirá en el precio unitario de los cielorrasos en general, el costo de las aristas, nichos o vacíos que se dejan para embutir artefactos eléctricos y/u otros casos que así se indiquen, para alojar instalaciones

9.1.6 ESTRUCTURA

Los perfiles metálicos estructurales se dispondrán cada 1,20 mts y los montantes y travesaños se colocarán separados 40 cm unidos siempre por tornillos tipo Parker, toda la estructura se terminará con una solera perimetral que se unirá a los muros mediante tornillos y tarugos plásticos. La estructura se vinculará a las losas de hormigón mediante "velas" ejecutadas con varillas roscadas galvanizadas, y con piezas de regulación.

9.1.7 EMPLACADO

Las placas de yeso se montarán alternadas, con tornillos de fijación a la estructura separados 20 cm y en ningún caso a menos de 15 mm de los bordes del tablero. Serán del tipo Parker, autoroscantes y las juntas

se tomarán con cintas de celulosa de 5 cm de ancho, con colocación previa de masilla especial, para cubrir la depresión lateral de las placas y la producida por la colocación de tornillos y la propia junta.

9.1.8 REFUERZOS

En caso de necesidad, para colgar artefactos y/u otros elementos, donde se indique en planos o se determine en obra, se colocarán travesaños estructurales a fin de servir de soportes. Además se colocará un tornillo testigo de bronce para indicar la posición de los refuerzos, a fin de poder ubicarlos en caso de ser necesaria la sujeción de elementos.

9.1.9 PLACAS DESMONTABLES

En el caso de cielorraso con placa de roca de yeso desmontable, se dispondrá fija a la estructura una cuadrícula de perfiles de chapa de aluminio prepintada, de modo que en el ala de los mismos descansen las placas a desmontar sin realizar fijaciones, se deberá tener especial cuidado en la nivelación y piezas de ajuste en los bordes de los paños.

ARTÍCULO 9.2 APLICADOS

Para la ejecución de los cielorrasos se tomarán todas las medidas necesarias, a fin de lograr superficies planas, sin alabeos, bombeos o depresiones.

Se cuidará especialmente el paralelismo del cielorraso con los cabezales de los marcos, contramarcos y todo otro elemento que esté próximo al mismo. Salvo indicación contraria en los planos, los ángulos serán vivos.

Los cielorrasos expuestos a las lluvias, llevarán goterones que sobresalgan por lo menos 3 cm hacia abajo con respecto al plano de los mismos, salvo indicación en los planos, los ángulos serán vivos. Para la ejecución de los goterones, la Contratista se remitirá a los detalles que exija la Inspección de Obra.

9.2.1 CIELORRASOS APLICADOS A LA CAL

Previa azotada con mortero que tenga 1 parte de cemento y 3 partes de arena mediana, se ejecutará el enlucido con un mortero constituido por:

1/4 parte de cemento

1 parte de cal aérea

2 partes de arena fina

Se terminará fratasado a fieltro.

9.2.2 CIELORRASOS APLICADOS DE YESO

El jaharro se hará con un mortero que tenga:

1/4 parte de cemento

1 parte de cal aérea

3 partes de arena mediana

Para el enlucido se utilizará yeso blanco. Podrá sustituirse a criterio de la Inspección de Obra el jaharro indicado, por yeso gris.

ARTÍCULO 9.3 SUSPENDIDOS

9.3.1 CIELORRASOS SUSPENDIDOS A LA CAL

Se ejecutarán atando a los hierros dejados colgados de las losas, etc., barras de hierro de 8 mm de diámetro, perfectamente horizontales y formando reticulado de no más de 60cm de lado y dándoles por lo menos dos vueltas de alambre al atarlos.

Debajo de estos se extenderán hojas de metal desplegado común N° 24, las que se coserán a los hierros de 8 mm con alambre negro N° 14.

Las hojas de metal se superpondrán por lo menos 5 cm de cada hoja.

En sus encuentros con las paredes el metal desplegado deberá fijarse en canaletas de 3 a 4 cm de profundidad, donde se clavará. Cuando el armazón esté plano, nivelado y tenso, se procederá a aplicar un mortero constituido por:

1 parte de cemento

3 partes de arena mediana

apretándolo contra el metal para que penetre en todos los intersticios.

Rige además lo especificado en 4.1.3.8, aclarando que la Contratista es la responsable de la coordinación de los gremios que deban realizar instalaciones dentro del cielorraso.

En el precio de los cielorrasos está incluido el costo de las aristas, nichos o vacíos que se dejarán para embutir artefactos eléctricos y/u otros que se indiquen en los respectivos planos, asimismo se tendrá en cuenta el armazón necesario para soportar el peso de los elementos a instalar.

El mortero para el jaharro está constituido por:

1/4 parte de cemento

1 parte de cal aérea

3 partes de arena mediana

El enlucido según lo indicado en 4.1.3.8

9.3.2 CIELORRASOS SUSPENDIDOS DE YESO

Armado con madera y metal desplegado: El metal desplegado a emplearse salvo especificación en contra, será del tipo común de chapa N° 24 barnizada en negro y de un peso aproximado de mil seiscientos cincuenta gramos por metro cuadrado (1.650gr/m²). El metal desplegado se colocará en hoja entera, las que se unirán entre sí, superponiéndose los extremos de cada hoja, en una profundidad de cinco centímetros aproximadamente y se les hará una costura con alambre galvanizado N° 18.

El armazón estará constituido por viguetas formadas con tablas de Pino "Paraná" separadas (70 cm.) de eje a eje, debajo de éstas y transversalmente se clavarán listones de Pino "Paraná" de veinticinco milímetros (25) por treinta y ocho milímetros (38). En éstos irá colocado el metal desplegado con clavos distanciados cada cinco centímetros (5cm.). Los listones cada veinticinco centímetros (25 cm.).

Las viguetas tendrán los espesores que a continuación se detallan, según las luces de los locales:

Hasta 2 m 1 tabla de 2,5 x 10 cm.

de 2 a 3 m 1 tabla de 2,5 x 15cm

de 3 a 4 m 2 tablas de 2,5 x 10 cm. apareadas

de 4 a 5 m 2 tablas de 2,5 x 12,5 cm. apareadas

de 5 a 6 m 2 tablas de 2,5 x 15 cm. apareadas

En los casos en que las viguetas estén formadas por tablas, se separarán por medio de tacos de 5 cm. de espesor distanciados a ochenta centímetros (80 cm.). En la parte superior de este envigado se clavará cada metro cincuenta centímetros (1,5 m.) tablas de pino "Paraná" de veinticinco milímetros (25 mm.) por cincuenta milímetros (50 mm) a fin de evitar que las viguetas sufran deformaciones.

El jaharro y el enlucido serán según lo indicado en 4.1.3.8

9.3.3 CIELORRASOS DE PLACAS FENOLICAS

En los locales indicados (SUM-Comedor), el cielorraso se realizará con placas de terciado fenólico de 18 mm de espesor, con una cara de chapa de guatambú para recibir terminación de barniz. Las medidas de las placas serán las comerciales de 1,60 m x 2,20 m ó 1,22m x 2,44 m. Se deberá tener en cuenta para la realización de este cielorraso, la incorporación de suplementos metálicos a los efectos de lograr una correcta fijación de las placas (máximo cada 0,60 m en ambas direcciones).

Antes de ser colocadas, la cara vista deberá pintarse con barniz brillante transparente con entonador color "cedro", con la cantidad de manos necesarias para lograr una superficie pareja. Finalmente, se protegerán con tres manos de barniz transparente ignífugo y retardador de fuego de primera marca, según especificaciones del fabricante.

Las placas deberán ser nuevas, de una misma partida, sin diferencias de color, vetas, uniones, sin nudos, averías u otros defectos.

Las placas se fijarán por medio de arandelas y tornillos autoroscantes cincados a las correas “C” de sostén de la cubierta, quedando a la vista las vigas metálicas. En consecuencia, las placas continuarán la pendiente de la cubierta.

ARTICULO 9.4 CIELORRASOS DE HORMIGON A LA VISTA

9.4.1 OBJETO DE LOS TRABAJOS

Los presentes trabajos comprenden todas las tareas necesarias para el repaso de los cielorrasos de hormigón visto.

9.4.2 CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES

Los materiales responderán en calidad y características a las especificaciones técnicas del CAPITULO 3: Estructuras de hormigón armado.

9.4.3 REALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS

El repaso del hormigón visto consiste en obtener superficies perfectamente lisas sin manchas, sin alabeos, ni depresiones, ni “nidos”, eliminando excedentes de mortero de juntas y cualquier otro tipo de defecto.

El llenado de “nidos” y cualquier otro tipo de depresión, se realizará mediante la aplicación de puentes de adherencia para evitar futuros desprendimientos de material. La terminación deberá quedar con la textura similar a la adyacente.

(Fin del CAPITULO 9)

CAPITULO 10 CARPINTERÍAS

ARTICULO 10.1 CARPINTERÍA METÁLICA DE CHAPA DOBLADA Y HERRERIA

10.1.1 OBJETO DE LOS TRABAJOS

Estos trabajos comprenden la fabricación, provisión, puesta en obra y colocación de todas las carpinterías metálicas de chapa doblada y otras herrerías de la obra, según tipos, cantidades y especificaciones particulares que se indican en los planos y planillas de carpintería

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

Será obligación de la Contratista, la verificación de dimensiones mediante replanteos en obra, para la ejecución de los planos finales de fabricación.

10.1.2 CARACTERÍSTICA DE LOS MATERIALES

Los materiales utilizados en los distintos tipos de carpinterías serán los indicados en la correspondiente planilla de carpinterías.

10.1.2.1 Chapas de hierro

Se utilizará chapa de hierro laminada, de primer uso y óptima calidad doble decapada y en un todo de acuerdo a lo especificado por la norma IRAM correspondiente.

El calibre será BWG 16 salvo que las necesidades resistentes determinen un espesor mayor.

10.1.2.2 Acero inoxidable

Calidad 18-8 (16 a 19% Cr.; 8 a 10% Ni) carga de rotura 100 a 140 Kg./cm². Límite de elasticidad 65 a 100 coeficiente de dilatación lineal 17 a 10/16 modulo de Young 19.500 Kg./m².

La terminación superficial del acero inoxidable será pulido semiárido, en grano 250 a 400 con paño y óxido de cromo o el que indique en cada caso la Inspección de Obra.

10.1.2.3 Contravidrios

Los contravidrios serán de aluminio, asegurados con tornillos de bronce. Salvo indicación en contrario, se colocarán del lado interior.

10.1.2.4 Selladores

Responderán a las especificaciones incluidas en el CAPÍTULO 18: Cristales, espejos y vidrios.

10.1.2.5 Burletes

Los burletes responderán a las especificaciones incluidas en el CAPÍTULO 10.2: Carpintería de aluminio.

10.1.2.6 Herrajes

La Contratista deberá proveer en cantidad, calidad y tipo todos los herrajes determinados en los planos y/o planillas, que corresponden al total de las obras. Los mismos serán de primera calidad y de marcas reconocidas en plaza.

De cada herraje deberá presentarse detalle y muestra para ser aprobado por la Inspección de Obra antes de su uso. A tal efecto la Contratista presentará un tablero con las muestras de la totalidad de los herrajes a emplearse, que una vez aprobado por la Inspección de Obra, se conservará en obra como muestrario testigo.

Los herrajes para puertas pivotantes deberán tener en cuenta el peso de las carpinterías y que van a ser sometidos a un accionamiento continuo.

Todos los mecanismos de accionamiento y movimiento garantizarán una absoluta resistencia mecánica a través del tiempo.

10.1.2.7 Rejas metálicas galvanizadas

El peso de la malla metálica de metal desplegado pesado que figura indicada en las planillas de carpinterías, será como mínimo de 7 Kg/m², sin contar los perfiles perimetrales o refuerzos de planchuelas de hierro. Serán de formato romboidal medidas 500.30.35. La galvanización se efectuará de acuerdo a lo indicado en 10.1.2.8.

10.1.2.8 Elementos galvanizados

Todas las piezas metálicas así indicadas, serán galvanizadas en caliente por inmersión con un recubrimiento uniforme de con material de primera calidad (alta pureza de zinc). Antes de proceder al galvanizado, se arenarán las piezas.

Cuando el tamaño de las piezas no permita el procedimiento descrito, éste se hará por partes y las uniones soldadas se pintaran con pintura zincante en frío, cuidando su total adherencia. Luego se procederá a pintar, previa mano de base mordiente sobre el zinc. El zincado verificará la Norma DIN 50961 (Deposición galvánica para proteger el acero). La cantidad de zinc no será inferior a 0,6 Kg./m², de acuerdo a la Norma IRAM 111, para ensayo de uniformidad del zincado.

10.1.3 REALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS

10.1.3.1 Características de funcionalidad

a) Previsiones sobre movimientos térmicos:

Todos los cerramientos deberán prever los posibles movimientos de expansión o contracción de sus componentes, debidos a cambios de temperatura de 80° entre 10° y 70°.

Estos movimientos no deberán tener consecuencias perjudiciales sobre la correcta funcionalidad de los cerramientos, no producir deformaciones por compresiones excesivas, ni aberturas de juntas, sobretensiones sobre los tornillos, u otros deficientes efectos.

b) Filtración de agua:

Se define como filtración de agua, la aparición incontrolada de agua en el lado interior del edificio y en cualquier parte del cerramiento (excluyendo la de condensación para la que se proveerán canales de colección y drenaje).

La filtración de agua por los cerramientos y/o su encuentro con la estructura del edificio, será suficiente motivo de rechazo de todos los trabajos realizados en este rubro, con la total responsabilidad de la Contratista por los perjuicios que este hecho ocasionare.

c) Filtración de aire:

La filtración de aire a través de los cerramientos, probadas según lo determinado en el ítem de estas especificaciones correspondiente a "ensayos" no excederá de 0,02 m³ / min. por m² de vidriería fija más 0,027m³ por metro lineal de perímetro de ventana.

10.1.3.2 Planos de taller

Previo a la fabricación de los distintos cerramientos la Contratista deberá entregar, a la Inspección de Obra, para su aprobación, un juego completo de los planos de taller.

Estos planos serán en lo posible a escala natural y deberán mostrar en detalle la construcción de todas las partes del trabajo a realizar, incluyendo espesores de los elementos, espesores de vidrios, métodos de juntas, detalles de todo tipo de conexiones y anclaje, tornillería y toda otra información pertinente.

No podrá fabricarse ningún elemento cuyo plano no haya sido aprobado por la Inspección de Obra.

Podrán someterse a estudio, soluciones con variación en las secciones diseñadas en la documentación original, siempre que las nuevas secciones no aumenten los volúmenes aparentes, no tengan menor peso por metro lineal que los originales y cumplan en su funcionalidad con los objetivos propuestos.

En todos los casos deberán efectuarse la verificación del cálculo resistente de todos los elementos estructurales, de modo de asegurar a priori, su posibilidad de absorción de los esfuerzos a que estarán sometidos en su aplicación.

La aprobación de los planos no exime al Contratista de la responsabilidad final por la correcta funcionalidad de los elementos provistos.

10.1.3.3 Muestras

Antes de iniciar la fabricación de los distintos elementos, la Inspección de Obra podrá solicitar al Contratista para su aprobación, una muestra en tamaño natural de dos prototipos representativos o tramos de éstos, para su verificación y aprobación previa.

Cualquier diferencia entre las carpinterías producidas y las muestras respectivas aprobadas podrá ser motivo del rechazo de dichas carpinterías, siendo la Contratista el responsable de los perjuicios que este hecho ocasionare.

La aprobación de las muestras no exime al Contratista de la responsabilidad final por la correcta funcionalidad de los elementos provistos.

Los derechos para el empleo en los cerramientos de artículos y dispositivos patentados, se considerarán incluidos en los precios de oferta. La Contratista será único responsable por los reclamos que se promuevan por uso indebido de patentes.

10.1.3.4 Ejecución en taller

a) Doblado:

Para la ejecución de los marcos y hojas metálicos se empleará chapa de hierro plegada. Estos plegados serán perfectos y mantendrán una medida uniforme y paralelismo en todos los frentes conservando un mismo plano de tal modo que no se produzcan resaltos en los ingletes y falsas escuadras en las columnas. Estos plegados realizados según indican los planos aprobados no deberán evidenciar rajaduras ni escamaduras de ninguna naturaleza.

b) Ingletes y soldaduras:

Antes de procederse al armado de los marcos se procederá a cortar los extremos de los perfiles a inglete dentro de las dimensiones establecidas y en forma muy prolija pues las soldaduras de todo corte se harán en el interior del marco no admitiéndose soldaduras del lado exterior excepto en aquellos casos que las soldaduras no permitan la soldadura interior.

Las soldaduras de los ingletes se harán manteniendo los marcos fijos a guías especiales a fin de conseguir una escuadra absoluta y una medida constante entre ambas, en todo el ancho. Las soldaduras serán perfectas y no producirán deformaciones por sobre-calentamiento, ni perforaciones. En caso de ser exteriores serán limadas y pulidas hasta hacerlas imperceptibles.

c) Colocación pomelas:

Las juntas de marcos, terminarán en el piso y se tendrá en cuenta el correcto encastre de pomelas y pestillos, según mano verificada en obra. Una vez ranurado el marco se fijarán las pomelas en el encastre por soldadura eléctrica. Esta soldadura será continua en el perímetro de la pomela y no puntos de soldadura.

d) Travesaños:

Todos los marcos serán enviados a la obra con un travesaño atornillado en la parte inferior para mantener las jambas paralelas.

Estos travesaños serán retirados una vez colocados los marcos y fraguado el mortero de relleno debiendo taparse los agujeros. También se aceptarán travesaños fijados con dos puntos de soldadura, que se limarán y pulirán después de retirar el travesaño.

e) Grapas:

Los marcos se enviarán a la obra con sus respectivas grapas de planchuela, conformada con dos colas de agarre, soldadas a distancia que no deben sobrepasar de 1 m. y colocadas preferentemente en correspondencia con cada pomela.

En ningún caso se admitirá que las grapas tengan un espesor inferior al de los propios marcos.

f) Colocación de herrajes:

Se hará de acuerdo a los planos de plantas, planillas generales y las necesidades que resulten de la propia ubicación de cada abertura, lo cual deberá verificarse ineludiblemente en obra en consulta con la Inspección de Obra.

Durante la inspección de los herrajes colocados sobre las estructuras, la Inspección de Obra podrá modificar o rechazar todo herraje que a su juicio no reúna las condiciones de solidez y estética, impráctico manejo, ejecución imperfecta de detalles de montaje o que no se ajusten a los planos de detalle.

De las consecuencias de este rechazo sólo será responsable la Contratista haciéndose cargo de todos los perjuicios que esto ocasionare.

g) De los cierres y movimientos:

Todos los cierres y movimientos serán suaves, sin fricciones, y eficientes. Los contactos de las hojas serán continuos y sin filtraciones.

h) Soldaduras de hierro y acero inoxidable:

Las soldaduras de empalme de hierro y acero inoxidable serán ejecutadas con procedimientos que garanticen la inalterabilidad de las cualidades del acero inoxidable, tanto en su aspecto físico, como en su condición de inoxidable.

i) Rellenos de poliuretano expandido:

Todas las hojas metálicas de doble chapa de las carpinterías, con excepción de los marcos perimetrales que se llenarán con la mezcla de amure, deberán ser rellenas con poliuretano expandido.

j) Armado de rejas:

Para el armado de las rejas se respetarán las medidas y espesores de ángulos y planchuelas citados en planos. Se tomará en cuenta que el paño de malla se colocará del lado exterior de la estructura de perfiles a efectos de no generar intersticios que aceleren la corrosión.

En todos los casos los paños de rejas romboidales se colocarán disponiendo la diagonal mayor del rombo en forma horizontal.

Los bulones o tornillos que se utilicen para fijar las rejas a los muros u otras partes de la estructura del edificio serán soldados a las planchuelas de fijación para evitar que las rejas puedan ser extraídas.

10.1.3.5 Entrega en obra

La Contratista procederá a la entrega en obra de los cerramientos convenientemente embalados y protegidos, de tal manera de asegurar su correcta conservación.

Todo deterioro que se observe en el momento de la entrega final se considerará como resultado de una deficiente protección siendo la Contratista responsable del reemplazo de los elementos dañados y los consiguientes perjuicios que este hecho pudiera ocasionar.

En el transporte deberá evitarse fundamentalmente el contacto directo de las piezas o tipos entre sí para lo cual se separarán los unos de los otros con elementos como madera, cartones u otros.

10.1.3.6 Montaje en obra

a) Normas generales

Tal como para la fabricación, todo el montaje en obra será realizado por personal ampliamente entrenado y con experiencia demostrable en este tipo de trabajo, dirigido por un capataz montador experimentado. La nómina de este personal debe constar en obra. Todas las carpinterías deberán ser montadas en obra perfectamente a plomo y nivel, en la correcta posición indicada por los planos de arquitectura.

La máxima tolerancia admitida en el montaje de los distintos cerramientos como desviación de los planos, vertical u horizontal, será de 10 mm cada 4 m de largo de cada elemento considerado.

La máxima tolerancia admitida de desplazamiento en la alineación entre dos elementos consecutivos en la línea extremo contra extremo será 1,5 mm.

Será obligación de la Contratista pedir, cada vez que corresponda, la verificación por la Inspección de Obra de la colocación exacta de las carpinterías. Será también por cuenta de la Contratista, estando incluido en los precios establecidos, el trabajo de abrir agujeros o canaletas necesarias para apoyar, anclar, embutir las piezas o estructuras de hierro, como también cerrar dichos agujeros o canaletas con mezcla de cemento portland y arena, en la proporción de 1 a 3 respectivamente.

Antes de la entrega final la Contratista procederá al retiro de todas las protecciones provistas con los cerramientos y realizará la limpieza de los mismos.

b) Requerimientos especiales:

Todas las rejas llevarán apoyos sobre sus respectivos antepechos (alféizares de hormigón), los que se efectuarán en coincidencia con los parantes de refuerzos verticales de las mismas. Se ejecutarán en hierro macizo redondo de 3/4 mm y tendrán soldado en la base un disco de hierro de 50 mm de diámetro y 3/16" de espesor. La separación máxima entre estos apoyos será de 2.00 m.

En las rejas que lleguen hasta el solado de Planta Baja los apoyos de las rejas se realizarán sobre un dado de hormigón de 5 cm. de altura de sección circular para evitar la corrosión de los mismos. En todas las rejas que superen 2.00 m. de altura se garantizará la existencia de planchuelas de fijación de las mismas con las jambas de las carpinterías respectivas, a nivel del travesaño horizontal (aprox. 1.05 m. del piso). En todos los casos los ángulos superiores de las rejas se fijarán al hormigón de las vigas respectivas para evitar su deformación.

En las carpinterías del Hall de Acceso deberá tenerse especialmente en cuenta, que las carpinterías serán colocadas sobre un cordón de hormigón armado de 10 cm. de altura.

La colocación de las rejas metálicas debe contemplar ejecutar dos puntos de soldadura en la cabeza de los bulones de fijación, una vez ajustados en su posición definitiva, con el marco de la reja, a efectos de impedir su sustracción.

Todas las puertas metálicas, tanto en los frentes internos como externos, que sean acristaladas y que no tengan adosadas barras de hierro de protección en sus caras internas, deberán estar previstas para recibir cristal laminado de 5 + 5 mm. en sus paños inferiores.

10.1.3.7 Juntas y sellados

En todos los casos indicados por la Inspección de Obra, se preverán juntas de dilatación de los cerramientos. Toda junta debe estar hecha de manera que los elementos que la componen se mantengan en su posición inicial y conserven su alineamiento. El espacio destinado a libre juego de los elementos debe ser ocupado por una junta elástica, la cual según el caso será inferior a 3 mm.

La obturación de las juntas se efectuará con mastic de reconocida calidad a juicio de la Inspección de Obra y que cubra los requerimientos de la Asociación Americana de Fabricantes de Ventanas.

10.1.3.8 Inspecciones

La Inspección de Obra podrá revisar en el taller, durante la ejecución, las distintas carpinterías de hierro y desechará aquellas que no tengan las dimensiones y/o formas prescritas. Una vez terminada la ejecución de la carpintería y antes de aplicar el anticorrosivo de taller, la Contratista solicitará por escrito la inspección completa de ellas.

Todos los desperfectos ocasionados por el transporte de las estructuras de la obra, serán subsanados por la Contratista antes de su colocación. Colocados todos los cerramientos en obra, con herrajes y aparatos de accionamiento completos, se efectuará la inspección final de ellos, verificando todos los elementos componentes y rechazando todos los que no se ajusten a lo especificado.

ARTICULO 10.2 CARPINTERIA DE ALUMINIO

10.2.1 DESCRIPCION DE LOS TRABAJOS

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

Comprende la provisión y colocación de carpintería de aluminio, con la terminación especificada en las respectivas planillas, ejecutada en la línea de perfilería de extrusión de aluminio especificada en las mismas planillas, que deben responder a las secciones, formas y dimensiones indicadas en los planos de detalle, y a las dimensiones y modulación indicadas en las planillas de carpinterías, los planos de fachada y planta que acompañan este pliego.

Todas las partes o piezas de los diferentes cerramientos que estén expuestas a la atmósfera exterior, deberán ser de aluminio.

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

10.2.2 COORDINACION CON OTROS CAPITULOS

Será de primordial importancia, coordinar los trabajos con todas o algunos de los siguientes: estructura resistente de hormigón armado, mamposterías; revoques; revestimientos; pisos y zócalos; vidrios; pinturas.

10.2.3 NORMAS GENERALES

La Contratista hará su cálculo completo para determinar la sección necesaria para cada caso, acompañando los cálculos con su memoria, que le podrá ser requerida por la Inspección de Obra para su aprobación.

La Contratista deberá dimensionar todas las carpinterías de acuerdo a las cargas de viento y la presión dinámica de cálculo, según el "Reglamento CIRSOC 102, Acción del Viento sobre las construcciones", teniendo en cuenta la ubicación, dimensiones, tipo de rugosidad del terreno, etc., del edificio a construir.

Para la ejecución de las aberturas se tendrán en cuenta las recomendaciones indicadas en la norma IRAM 11507 y las siguientes pautas generales:

- Para el cálculo resistente se tomará en cuenta la presión que ejercen los vientos máximos de la zona y la altura del edificio. (La velocidad del viento considerada para el cálculo no será inferior a 130 km/h).
- En ningún caso el perfil sometido a la acción del viento tendrá una deflexión que supere 1/175 de la luz libre entre apoyos y no deberá exceder de 15 mm.
- Para los movimientos propios provocados por cambio de temperatura en cada elemento de la fachada, se tomará como coeficiente 24×10^{-6} mm por cada °C de diferencia de temperatura; se adoptará como diferencia de temperatura mínima 50°C.
- Todas las medidas serán verificadas en obra

10.2.4 CARACTERISTICA DE LOS MATERIALES

Todos los materiales serán de primera calidad y de marca reconocida.

10.2.4.1 Perfiles de Aluminio

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

a) Composición Química:

La aleación del aluminio con otros metales en los porcentajes límites se hará de acuerdo a las normas en vigor según proyecto I de la norma IRAM 681.

Los perfiles serán extruídos, con un terminado perfecto, recto, sin poros ni raspaduras y deberán ser de primera marca, con aplicación en el país no menor a los 10 años.

Para los perfiles extruídos se usará la aleación AL-Mg-Si, según designación IRAM N° 681.

La composición química de los perfiles deberá encuadrarse dentro de los siguientes límites:

Silicio 0,2-0,6%
Magnesio 0,45-0,90%
Hierro máximo 0,35%
Cobre máximo 0,10%
Zinc máximo 0,10%
Titanio máximo 0,10%

Los perfiles tendrán tratamiento térmico T6 con envejecimiento artificial en horno con circulación de gases a temperatura controlada en 180°C +/- 5°C durante un mínimo de 8 horas.

En caso de utilizar chapa de aluminio, la misma será del espesor adecuado para cada uso, de aleación apta para plegar en frío a 90° sin producir grietas en los plegados, con temple semiduro H38 para permitir un anodizado correcto.

b) Propiedades mecánicas:

Los perfiles extruídos cumplirán con las exigencias de la norma IRAM 687 para la aleación indicada 6063 en su estado de entrega (temple): T6

Resistencia a la tracción: 205 Mpa. mínima

Límite elástico mínimo = 170 MPa

Las dimensiones de los perfiles extruídos que se utilicen serán las que satisfagan los cálculos indicados en el punto 20.1.2.

a) Espesores y pesos

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

No serán admitidos perfiles de peso menor a los indicados a continuación:

Marcos de ventanas corredizas: 1300 gr. por metro lineal. (Deben incluir caja de agua)

Hojas de ventanas corredizas: 700 gr. por metro lineal.

Marcos de ventanas tipo banderolas: 800 gr. por metro lineal.

Hojas de ventanas tipo banderolas: 500 gr. por metro lineal.

Hojas de ventanas guillotinas: 550 gr. por metro lineal.

10.2.4.2 Elementos de fijación

Todos los elementos de fijación como grapas para amurar, grapas regulables, tornillos, bulones, tuercas, arandelas, brocas, etc., deberá proveerlos la Contratista y serán de aluminio, acero inoxidable no magnético o acero protegido con una capa de cadmio electrolítico (mínimo 10 a 12 micrones) en un todo de acuerdo con las especificaciones ASTM A 165/66 y A 164/65. El proceso de cadmiado será posterior al roscado y/o agujereado de la pieza..

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

10.2.4.3 Juntas y sellados

Para los sellados se deberá emplear un sellador adhesivo con las propiedades típicas que se detallan: en el CAPITULO 18: Vidrios y espejos.

10.2.4.4 Burletes

Contornearán el perímetro completo de los vidrios en las carpinterías, debiendo presentar estrías para ajustarse en las superficies verticales de contacto con los vidrios y ser lisos en las demás caras. Dichos burletes serán destinados a emplearse en la intemperie, por razón por la cual la resistencia al sol, oxidación y deformación permanente bajo carga, son de primordial importancia.

Responderán a las normas IRAM 113.001 y las características básicas que deberán reunir son las definidas a continuación:

a) Composición:

Consistirá por lo menos de 50% en peso de neopreno y el material no contendrá goma recuperada ni cruda.

Deberá ser homogéneo libre de defectos y será formulado para satisfacer los requerimientos que determine este pliego.

b) Secciones transversales:

En todos los casos rellenarán perfectamente el espacio destinado a los mismos, ofreciendo absoluta garantía de cierre hermético. Las partes a la vista no deberán variar en más de 1mm en exceso o defecto.

c) Longitud:

Serán entregados cortados en longitudes no menores de medio centímetro que las exactamente necesarias, de manera que permitan efectuar las uniones en esquinas con encuentro arrimados en "inglete" y mediante vulcanizado que tendrá a su cargo la Contratista. A los fines de la determinación de la longitud de cada tramo de burlete, se tendrá en cuenta que la longitud del conjunto en cada plano será aproximadamente el 1 por ciento menor que el perímetro del respectivo vidrio.

d) Propiedades:

El material vulcanizado evidenciará las siguientes propiedades cuando sea ensayado:

<i>Características</i>	<i>Unidad</i>	<i>Mín - áx</i>	<i>Ensayo</i>	
Dureza Shore A	Grados	60-65	IRAM 113	003
Resistencia. a la tracción	da N/cm.2	140	IRAM 113	004
Alargamiento de rotura	%	350	IRAM 113	004
Envejecimiento térmico durante 70 hs. a 100 °C				
Modif. dureza Shore A	Grados	0 - 10	IRAM 113	005

<i>Características</i>	<i>Unidad</i>	<i>Mín - áx</i>	<i>Ensayo</i>	
Modificación a la resistencia a la tracción %	-- 15	IRAM 113	003	
IRAM 113 004				
Modificación del alargamiento de rotura %	-- 40	IRAM 113	005	
IRAM 113 004				
Deformación por compresión después de 24 horas. a 100°C.	%	-- 35	IRAM 113	010

Método B:

Envejecimiento. en aceite IRAM Nro. 3 durante 70 horas a 100° C:

Variación de Volumen	%	-- 80	IRAM 113	012
Resistencia al desgarro lineal	da N/cm.	21.4	IRAM 113	014

Metodo C:

Resistencia al ozono después de
someterlo a una concentración de
ozono en aire de 1 ppm durante
100 horas. a 37,7 °C y 20%
de alargamiento

Resistencia al fuego No propagará la llama No se agrietará IRAM 113 025
G - 3/8

10.2.4.5 Felpas de hermeticidad

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

10.2.4.6 Refuerzos interiores de parantes y travesaños

La Contratista deberá prever en su propuesta todos los elementos, no admitiéndose reclamos o pagos adicionales a este efecto.

10.2.4.7 Herrajes

Se preverán cantidad, calidad y tipos necesarios para cada tipo de abertura, entendiéndose que el costo de estos herrajes ya está incluido en el costo unitario establecido para la estructura de la cual forman parte integrante.

El listado básico está incluido en las planillas de carpinterías, pero la Contratista deberá entregar un tablero con muestras de todos los herrajes a utilizar, para la aprobación previa de la Inspección de Obra.

10.2.4.8 Tornillería y accesorios

Toda la tornillería y accesorios necesarios para el armado de las carpinterías, serán de aluminio, acero inoxidable o hierro zincado.

La tornillería de armado de las carpinterías debe quedar oculta, no se aceptará tornillería a la vista.

10.2.4.9 Entrega y almacenamiento

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

Las carpinterías serán provistas completas, incluyendo burletes y colocación.

Serán entregadas con la anticipación mínima necesaria a su colocación y en estricto acuerdo con el Plan de Trabajos.

10.2.5 REALIZACION DE LOS TRABAJOS

10.2.5.1 Desarrollo de los trabajos

El conjunto de trabajos de estudio y el taller que debe desarrollar la Contratista se efectuará en cinco etapas, como se indica a continuación:

a) Desarrollo del proyecto:

Los planos que componen esta documentación deben considerarse como proyecto indicativo de los cerramientos de la obra.

En base a este proyecto indicativo, la Contratista desarrollará el proyecto definitivo que comprenderá todos los detalles que sea necesario ejecutar para tener, sin ninguna duda, una correcta interpretación de los trabajos que se ejecutarán en taller.

Los detalles serán a escala natural (1:1) y deberán realizarse incluyendo espesores de los elementos metálicos, espesores de vidrio, métodos de juntas, detalle de todo tipo de conexiones y anclaje, tornillería y métodos de sellado, acabado de las superficies y toda otra información pertinente.

Todo el proceso de estos trabajos se realizará en estrecho contacto con la Inspección de Obra.

c) Aprobación del proyecto:

El proyecto desarrollado de acuerdo a lo que antecede, conjuntamente con las muestras que se exigen se someterán a la aprobación de la Inspección de Obra.

La aprobación que se hará del proyecto así ejecutado, deberá considerarse que tiene carácter definitivo y la Contratista no podrá introducir variante o modificación durante la ejecución de los prototipos en taller que se harán en base a estos planos, sin autorización previa de la Inspección de Obra.

c) Aprobación de prototipos o tramos de los mismos:

Correrá por cuenta de la Contratista el costo de las unidades que se inutilizan si no se toman las precauciones mencionadas. El arreglo de las carpinterías desechadas sólo se permitirá en el caso de que no afecte la solidez y estética de la misma a juicio de la Inspección de Obra.

Para la aprobación un prototipo o un tramo del mismo, la Inspección de Obra podrá exigir previamente la colocación del mismo en su ubicación respectiva.

d) Ejecución en serie:

Se realizará una vez aprobados el prototipo o tramo especificados en c)

e) Montaje en obra:

Tal como para la fabricación, todo el montaje en obra será realizado por personal ampliamente entrenado y con experiencia demostrable en este tipo de trabajo.

Todos los premarcos y las carpinterías deberán ser montados en forma perfectamente a plomo y nivel, en la correcta posición indicada por los planos de arquitectura.

La máxima tolerancia admitida en el montaje de los distintas carpinterías como desviación de los planos vertical y horizontal establecidos será de 2 mm por cada 4 m de largo de cada elemento considerado.

La máxima tolerancia admitida de desplazamiento en la alineación entre dos elementos consecutivos en la línea extremo contra extremo será de 1 mm.

Será obligación de la Contratista pedir, cada vez que corresponda, la verificación de la colocación exacta de las carpinterías por parte de la Inspección de Obra.

La Contratista efectuará el ajuste final de las aberturas al terminar la obra, entregando las carpinterías en perfecto estado de funcionamiento.

Antes de la entrega final, la Contratista procederá al retiro de todas las protecciones provistas con las carpinterías y realizará la limpieza de las mismas.

10.2.5.2 Sistema de anclaje

La Contratista deberá proveer todo el sistema de anclaje necesario (premarcos) para la colocación de las carpinterías.

Los mismos deberán ser de aluminio, diseñado de manera tal que permita absorber y ajustar los desplomes y desniveles que pudieran presentarse en la estructura de hormigón.

10.2.5.3 Contacto del aluminio con otros materiales

En ningún caso se pondrá en contacto una superficie de aluminio con otra superficie de hierro, aunque ésta estuviera protegida con un baño de cadmio.

En todos los casos debe haber, aunque no estuviera indicado, un separador: se agregará entre las superficies una hoja de polivinilo de 100 micrones de espesor en toda la superficie de contacto. Se evitará siempre el contacto directo del aluminio con el cemento o cal.

En los casos que sea indispensable dicho contacto, se aplicará sobre la superficie del aluminio dos manos de pintura bituminosa.

10.2.5.4 Terminaciones superficiales

Los perfiles, accesorios y chapas de aluminio que tengan especificación de anodizado serán “anodizado natural”, de acuerdo con las siguientes especificaciones:

- a) Proceso: electroquímico.
- b) Tratamiento previo: desengrasado.
- c) Tratamiento decorativo: SATINADO
- d) Anodizado: en solución de ácido sulfúrico.
- e) Sellado de la capa anódica: por inmersión en agua desmineralizada en ebullición.
- f) Espesor de la capa anódica: 20 micrones mínimos garantizados

10.2.5.5 Juntas y sellados

En todos los casos sin excepción, se preverán juntas de dilatación en los cerramientos. Ninguna junta a sellar será inferior a 3 mm.

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

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

Ninguna junta a sellar será inferior a 3 mm si en la misma hay juego de dilatación.

Los sellados de encuentros aluminio/aluminio y aluminio/cristal en taller y obra y de aluminio/hormigón y aluminio/mortero de cemento se realizarán con sellador de marca reconocida de primera calidad, aprobada por la Inspección de Obra.

Deberá garantizarse una vida útil no inferior a los 20 años.

En el caso de uniones entre perfiles de aluminio y elementos de hierro, las partes en contacto recibirán previamente una doble mano de pintura asfáltica.

10.2.5.6 Muestras y ensayos

Cuando la Contratista entregue a la Inspección de Obra el proyecto desarrollado deberá adjuntar además muestra de todos los materiales a emplear indicando características, marca y procedencia.

Deberá indicar pesos mínimos de hojas, marcos, premarcos, con aclaración específica de umbral inferior con desagüe correcto al exterior.

10.2.5.7 Inspecciones en Taller

La Inspección de la Obra, cuando lo estime conveniente, hará inspecciones en taller, sin previo aviso, para constatar la calidad de la mano de obra empleada y si los trabajos se ejecutan de acuerdo a lo contratado.

En caso de duda la calidad de ejecución de partes no visibles hará hacer los test, pruebas o ensayos que sean necesarios.

Antes de enviar a obra los elementos terminados, se solicitará anticipadamente la inspección de estos en taller.

10.2.5.8 Control en Obra

Cualquier deficiencia o ejecución incorrecta constatada en obra de un elemento terminado será devuelto a taller para su corrección así haya sido este inspeccionado y aceptado en taller.

En caso de considerarlo necesario la Inspección de Obra podrá exigir al Contratista el ensayo de un ejemplar de carpintería.

El mismo se efectuará en el Instituto Nacional de Tecnología Industrial conforme a las pautas y normas de ensayo establecidas en la norma IRAM 11507. (Normas IRAM 11573 - 11590 - 11592 y 11593).

10.2.5.9 Control de anodizado

Los controles de la capa anódica abarcarán los siguientes aspectos:

a) Espesor de la capa anódica por medio de un aparato Darmitrón.

b) Sellado

Los controles en cuanto al espesor de la capa anódica y correcto sellado de los perfiles anodizados se realizarán teniendo en cuenta lo especificado en las normas UNI N° 3396, 3397, 4115, 4122.

La Contratista deberá poner a disposición de la Inspección de Obra los elementos para llevar a cabo los controles.

La empresa proveedor de la carpintería aceptará la devolución de las aberturas o elementos, si en el momento de la medición de la capa anódica y control de sellado se establece que no responden a lo especificado en el presente pliego de condiciones, haciéndose cargo de los daños y perjuicios por ellos ocasionados.

10.2.5.10 Burletes

a) Muestras:

Es obligatorio antes de la fabricación, la presentación de muestras de los elementos a proveer. Queda establecido que el incumplimiento de tal requisito dará lugar al rechazo de los burletes si estos no cumplieren con las exigencias requeridas

Las muestras requeridas consisten en lo siguiente:

Un tramo de burlete cuya longitud no será menor de 1,80 m. cuyo material y forma se ajuste a las especificaciones de este apartado.

b) Ensayos:

La Contratista suministrará por su cuenta y costo los medios razonables para dar satisfacción de que las materias primas empleadas para la fabricación de burletes responde a los requerimientos de estas especificaciones. Cuando le sea requerido, suministrará un informe certificado con los resultados obtenidos en los ensayos anteriormente indicados para establecer la conformidad con los valores requeridos.

10.2.5.11 Herrajes

Antes de comenzar los trabajos, la Contratista presentará un juego completos de todos lo herrajes que se emplearán en los cerramientos, fijados en un tablero para su aprobación.

La Inspección de Obra efectuará los controles por muestreo, del cumplimiento de los requisitos de calidad correspondientes.

10.2.5.12 Repuestos

La Contratista deberá incluir en su propuesta una lista de los elementos de repuesto que considere necesarios para mantener el normal funcionamiento de las carpinterías.

Por cada elemento de repuesto se indicará su precio y la marca.

La Inspección de Obra indicará cuales son los elementos que se desean adquirir, los que deberán ser entregados a la finalización del montaje o a no más de sesenta (60) días después de dicho montaje.

10.2.5.13 Garantía

La garantía sobre los elementos instalados deberá cubrir los siguientes problemas, durante un período de tres años contados desde la Recepción Definitiva de la Obras:

Fallas de materiales o componentes

Fallas de diseño

Fallas de fabricación

Fallas de montaje

La garantía deberá cubrir específicamente los siguientes problemas:

Infiltración de agua o aire fuera de normas
Deformación de elementos de aluminio fuera de normas y/o bases de cálculo
Fallas estructurales
Falla de adherencia de los selladores
Defectos en accesorios
Quiebres térmicos en cristales

Los trabajos de reparación de defectos cubiertos por la garantía serán a su vez garantizados por otros tres años.

No se incluyen en la garantía los daños producidos por las siguientes causas:

Fallas causadas por deformaciones en la estructura del edificio mayores que las permitidas.
Uso inadecuado de los elementos operables (ventanas, puertas)
Fallas provocadas por trabajos de terceros, después de entregados los elementos
Modificaciones introducidas por terceros a los elementos, después de ser éstos entregados
Intentos de reparaciones efectuados por terceros, que hagan imposible determinar las causas de las fallas
Daños producidos por fenómenos naturales que sobrepasen las condiciones de cálculo especificada
Actos terroristas o vandálicos

La solución incluirá la reparación o reemplazo de los elementos que han fallado, sin ningún costo para el Comitente y en el menor plazo de acuerdo a los tiempos habituales para fabricarlos, los que serán pactados con la Inspección de Obra, quien supervisará los trabajos.

ARTICULO 10.3 CARPINTERÍA DE MADERA

10.3.1 OBJETO DE LOS TRABAJOS

Las tareas especificadas en este rubro, comprenden la ejecución, provisión, transporte, almacenamiento, montaje y ajuste en obra, de todas las carpinterías de madera que se especifican y detallan en los respectivos planos y planillas integrantes de la documentación.

Por lo tanto incluyen la provisión de toda la mano de obra, materiales y equipo requeridos para la fabricación en obra y en taller.

Asimismo incluyen la colocación y ajuste de todos los herrajes previstos en los planos y aquellos otros que fueren necesarios y la provisión, colocación y ajuste de todas las piezas y/o elementos de madera, metal, plástico, etc., que aunque no estén ni especificadas ni dibujadas sean necesarias desde el punto de vista constructivo y/o estético, a fin de asegurar el correcto funcionamiento, montaje y/o terminación de los trabajos previstos en este rubro.

10.3.2 CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES

10.3.2.1 Maderas

Todas las maderas que se empleen en los trabajos de carpintería de taller, serán sanas, bien secas, carecerán de albura, grietas, nudos, saltadizos, averías o de otros defectos cualesquiera. Tendrán fibras rectas y ensamblarán teniendo presente la situación relativa del corazón del árbol, para evitar alabeos.

Las piezas deberán ser elegidas y derechas, sin manchas de ninguna naturaleza, sin resinas de color y vetas uniformes para cada estructura.

a) Cedro:

Será del tipo llamado en plaza "misionero", bien estacionado y seleccionado en cuanto se refiere a color y dureza. No se aceptará ninguna pieza de cedro apolillado o con decoloración.

b) Pino

Será blanco, del tipo Paraná

10.3.2.2 Terciados

Cuando se especifique el empleo de maderas terciadas, éstas serán bien estacionadas, "encoladas a seco". Las capas exteriores de las puertas placa serán de pino y de 5 mm de espesor.

10.3.2.3 Herrajes

Se ajustarán a lo especificado en planos y planillas y si no se especifica otra cosa, serán todos de bronce platil.

La Contratista presentará antes de iniciar los trabajos, un tablero completo de herrajes con indicación de su ubicación en los diversos tipos de aberturas. No se podrá iniciar ningún trabajo hasta no haber obtenido la aprobación de este tablero.

10.3.2.4 Muestras

Antes de iniciar la fabricación de los distintos elementos, la Inspección de Obra podrá solicitar al Contratista la presentación de muestras de los materiales que usará para ello, como así también la fabricación de un prototipo. Si éste fuera aprobado, podrá ser colocado como último de su clase.

Cualquier diferencia ulterior entre las muestras y los materiales utilizados en la fabricación de las carpinterías, podrá ser motivo de rechazo por la Inspección de Obra, siendo la Contratista el único responsable de los perjuicios que este hecho ocasione.

Los derechos de los artículos y dispositivos patentados, se consideraran incluidos en los precios de la oferta.

10.3.3 REALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS

10.3.3.1 Normas generales

Las maderas se labrarán con el mayor cuidado. Las ensambladuras se harán con esmero, debiendo resultar suaves al tacto y sin vestigios de aserrado o depresiones. Las aristas serán rectilíneas y redondeadas ligeramente a fin de eliminar los filos vivos. Se desecharán definitivamente y sin excepción todas las carpinterías en las cuáles se hubiera empleado o debieran emplearse para corregirlas: clavos, masillas o piezas añadidas en cualquier forma. No se permitirá arreglo de las obras de carpintería desechadas sino en el caso en que no se perjudique la solidez, duración y/o la estética y siempre con la autorización previa de la Inspección de Obra.

Todos los herrajes se ajustarán a la carpintería mediante tornillos bronce, con la cabeza vista bañada del mismo color del herraje y ajustarán perfectamente a las cajas que se abran para su colocación, procurándose al abrir éstas no debilitar las maderas ni cortar las molduras o decoración de las obras.

Las partes móviles se colocarán de manera que giren o se muevan sin tropiezos y con un juego mínimo e indispensable.

La Contratista está obligada a sustituir todos los herrajes que no funcionen con facilidad y perfección absolutas, y a colocar bien el que se observe esta mal colocado, antes que se le reciba definitivamente la carpintería.

Las cabezas de los tornillos que eventualmente se usen en la construcción, deberán ser introducidos en el espesor de las piezas.

La Contratista deberá arreglar o cambiar a sus expensas, toda la obra de carpintería que durante el plazo de garantía se hubiera alabeado, hinchado o reseado.

10.3.3.2 Planos de taller y montaje

La Contratista, deberá preparar los planos del taller y de montaje en escala conveniente, que sean necesarios para la aprobación de la Inspección de Obra.

La presentación de los planos para su aprobación por la Inspección de Obra deberá hacerse como mínimo con quince (15) días de anticipación a la fecha en que deberán utilizarse en taller. La Contratista no podrá iniciar ni encarar la iniciación de ningún trabajo sin la previa ratificación de los planos de licitación o sin que fuera firmado el plano de obra por la Inspección de Obra.

Cualquier variante que la Inspección de Obra crea conveniente o necesario introducir a los planos generales o de detalle antes de iniciarse los trabajos respectivos y que solo importe una adaptación de los planos de licitación, no dará derecho al Contratista a reclamar modificaciones de los precios contractuales.

10.3.3.3 Verificación de medidas y niveles

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

10.3.3.4 Escuadrías y tolerancias

Las escuadrías indicadas y posteriormente aceptadas, corresponden a secciones netas de maderas terminadas, luego de efectuados el cepillado y pulido.

Las medidas definitivas, una vez aprobadas por la Inspección de Obra, quedarán sujetas al régimen de tolerancias máximas admisibles, fijadas a continuación:

- a) En espesores de placas, chapas, tablas y tirantes macizos: 0,5 mm.
- b) En las medidas lineales de cada elemento: 1 mm.
- c) En las escuadrías, por cada metro de diagonal del paño o pieza armada: 0,5 mm.
- d) En la rectitud de aristas y planos: 1 mm.
- e) En medidas relativas (ajuste) entre elementos fijos y móviles: 1 mm.

10.3.3.5 Puerta placa

Las placas de carpintero – espesor 45 mm. - estarán formadas por bastidores de 3 1/2" y en su estructura interior por listones de cedro formando una cuadrícula de 5 x 5 cm denominada nido de abeja y refuerzos en las aristas y en todo el ancho de la puerta en el sector donde debe embutirse las cerraduras. Deberán ser colocados en forma que la disposición de su fibra anule los esfuerzos individuales de cada uno de ellos. Terminada la estructura resistente, se la cepillará y preparará en forma conveniente a fin de uniformarla en espesor y obtener una base apta para el encolado de las chapas.

En todo el perímetro de la placa se colocará tapacantos doble machimbre de cedro macizo lengüeteado de 15 mm de espesor visto, encolado a presión.

Sobre el conjunto resistente así terminado se encolarán las chapas de terciado de 5 mm de espesor para pintar, debidamente prensadas, utilizando adhesivos de contacto de primera calidad cuya marca será comunicada a la Inspección de Obra para su aprobación.

Teniendo en cuenta su uso, la Contratista deberá garantizar en forma absoluta, la resistencia al impacto.

10.3.3.6 Vicios en los trabajos

Cuando se sospeche que existen vicios ocultos, la Inspección de Obra podrá ordenar el desmontaje, corte, etc., de las piezas sospechosas y si los defectos fueran comprobados, los gastos de reposición serán de cuenta de la Contratista. En caso contrario, los mismos serán abonados por el Comitente.

No se permitirá el arreglo de las carpinterías rechazadas y se desecharán totalmente aquellas carpinterías en las cuáles se hubieren empleado clavos, masilla o añadidos en cualquier forma.

10.3.3.7 Inspecciones

Durante la ejecución y en cualquier tiempo, los trabajos de carpintería podrán ser revisados por la Inspección de Obra en el taller.

Una vez concluidas y antes de su colocación, la Inspección de Obra podrá inspeccionarlas, desechando todas las estructuras que no tengan las dimensiones o las formas prescriptas, que presenten defectos en la madera o en la ejecución o que ofrezcan torceduras, desuniones o roturas.

10.3.3.8 Colocación

La colocación se hará con arreglo a las medidas y a los niveles correspondientes a la obra, los que deberán ser verificados por la Contratista antes de la ejecución de las carpinterías.

Las operaciones serán dirigidas por un Capataz montador, de competencia comprobable y aceptado por la Inspección de Obra. Será obligación también de la Contratista pedir cada vez que corresponde, la verificación por la Inspección de Obra, de la colocación exacta de las carpinterías y de la terminación del montaje.

Correrá por cuenta de la Contratista el costo de las unidades que se inutilizan si no se toman las precauciones mencionadas.

(Fin del CAPITULO 10)

CAPÍTULO 11 INSTALACIÓN ELÉCTRICA

DESCRIPCION Y ALCANCE

OBJETO

La presente especificación tiene por objeto establecer el alcance de la provisión y montaje, así como también fijar las normas de aplicación diseño, fabricación, inspección y ensayos de los elementos y equipos que conformarán las instalaciones eléctricas de BT y de corrientes especiales. La obra consiste en desarrollar la instalación eléctrica completa de la “Escuela de San Antonio de Areco”.

Comprende la realización de todos los trabajos indicados en la presente, mediante la provisión de equipos, materiales y mano de obra especializada (incluyendo la utilización de herramientas y maquinarias) para realizar dichos trabajos de acuerdo a lo solicitado.

Se incluirán todas las obras tales como alimentación o cualquier otra instalación que se requiera para que el suministro se haga efectivo de acuerdo a las necesidades operativas y dentro de las normas establecidas por las empresas suministradoras de los mismos.

Se deberá tramitar ante CEOSP la provisión de energía eléctrica para la Escuela.

11.1 LOS TRABAJOS A REALIZAR COMPRENDEN:

CORRIENTES FUERTES:

- La provisión, montaje, alimentación y conexión del Tablero Principal de Entrada, del Seccional General de Baja Tensión y de los Tableros Seccionales.
- La provisión, tendido y conexión de los alimentadores para alimentar los tableros mencionados.
- La provisión e instalación de un sistema integrado de bandejas portacables, cañeros y cañería para la canalización de todos los conductores de corrientes fuertes y débiles.
- La provisión, montaje y conexión de los artefactos de iluminación.
- La alimentación a los tomacorrientes y otros equipos.
- La provisión y ejecución de los sistemas de puesta a tierra y protección contra descargas atmosféricas.

CORRIENTES DEBILES:

- La provisión e instalación de Canalizaciones para el Sistema de Telefonía y Transmisión de Datos.

11.1.1 EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS:

Las obras se realizarán con personal idóneo en forma ordenada y segura, con medidas de protección necesarias para el personal y procediendo de acuerdo a las reglas del arte.

Los trabajos serán completos y conformes a su fin, considerándose incluidos todos los elementos y tareas necesarias para el correcto funcionamiento.

11.1.2 NORMAS Y REGLAMENTOS:

Para el desarrollo del proyecto y de las obras de instalaciones eléctricas, se deberá utilizar la Reglamentación para la ejecución de Instalaciones Eléctricas en inmuebles, de la Asociación Electrotécnica Argentina, AEA 90364.

Reglamentación para la Ejecución de Instalaciones Eléctricas en Inmuebles AEA 90364:

- Parte 1: Alcance, Objeto y Principios Fundamentales
- Parte 2: Definiciones
- Parte 3: Determinación de las Características Generales de las Instalaciones
- Parte 4: Protecciones para Preservar la Seguridad
- Parte 5: Elección e Instalación de los Materiales Eléctricos
- Parte 6: Verificaciones
- Parte 7: Reglas Particulares para las instalaciones en lugares y Locales Especiales:

701 – Cuartos de baño (Edición 2002)

718 – Lugares y locales de pública concurrencia (Edición 2008)

771 – Viviendas, oficinas y locales unitarios (Edición 2006)

Además se cumplirá con las normas:

Norma IRAM 2281 “Puesta a tierra en sistemas eléctricos”.

Normas IRAM 2184 - 1- 1 y 2184 – 1. “Protección contra descargas atmosféricas”.

Será por cuenta de la Contratista, el cálculo y proyecto definitivo de las instalaciones, en el que se deberá efectuar el cálculo de carga de los circuitos, líneas y el adecuado dimensionamiento de los conductores, de las protecciones con su correspondiente coordinación de llaves e interruptores.

Para el dimensionamiento, distribución, instalación y funcionalidad se exigirán lo especificado en el reglamento de la Asociación Argentina de Electrotecnia.

La distribución de los circuitos monofásicos deberá estar equilibrada, para lo cual en la inspección final se efectuará la medición, en el tablero, de la corriente del neutro la cual no será superior al 10% de las corrientes de fase.

11.1.3

11.1.4 ENSAYOS Y PRUEBAS

Antes de poner en servicio las instalaciones, el Contratista ensayará la instalación completa. Para ello cumplirá con lo indicado en el ítem 771.23 del reglamento de la AEA.

Básicamente se procederá a lo siguiente:

- Inspecciones previas e iniciales
- Inspección visual
- Continuidad eléctrica
- Resistencia de aislación
- Medición de la resistencia de puesta a tierra.
- Sentido de rotación.

Documentación a presentar por el contratista:

El Contratista deberá confeccionar los planos reglamentarios para las gestiones de aprobación ante los organismos competentes, bajo la responsabilidad de su firma o la de su representante técnico habilitado.

Deberá tramitar toda la documentación ante la empresa prestadora del servicio de energía eléctrica, para lograr la factibilidad y la potencia contratada y de las autoridades municipales.

La documentación deberá contar con la previa conformidad de la Inspección de Obra. Será necesaria su aprobación antes de dar comienzo a las obras.

El Contratista deberá presentar la siguiente documentación:

- Memoria de cálculo de las corrientes de cortocircuito en todos los tableros.
- Memoria de cálculo de las potencias en régimen normal y de emergencia.
- Memoria de cálculo de la sección de los cables alimentadores.

- Memoria de cálculo de iluminación interior.
- Esquemas unifilares de todos los tableros, con indicación de calibres de los interruptores, identificación de los circuitos, secciones de cables.
- Planos topográficos (vistas y cortes) de los tableros principales y seccionales.
- Planilla de tendido de cables indicando origen destino, sección, numeración y tipo.
- Plano de la ubicación de luminarias y de la instalación eléctrica de la iluminación.
- Planos de la instalación eléctrica de los tomacorrientes y fuerza motriz y de la instalación eléctrica.
- Plano con el tendido de las bandejas portacables y de los alimentadores principales.
- Plano de puesta a tierra y protección contra descargas atmosféricas.
- Plano con la instalación de corrientes débiles.

11.2 PARTICULARIDADES TÉCNICAS DE LAS INSTALACIONES ELÉCTRICAS CORRIENTES FUERTES

11.2.1 Suministro maniobra y distribución de energía eléctrica en las instalaciones de baja tensión:

Tablero Principal y Seccional general de baja tensión

Se proveerá e instalara un tablero principal de baja tensión del cual se alimentaran los tableros indicados en el esquema unifilar.

En el local Sala de Maquinas se montara un tablero seccional general dividido en dos (energía normal y de servicios criticos), equipado de acuerdo al esquema unifilar.

los tableros tendrán las siguientes características:

Tensión de empleo: 1000 V

Tensión de aislamiento: 1000 V

Corriente nominal: 3200 A

Corriente de cresta: 187 kA

Corriente de corta duración: 85 kAef/1seg

Frecuencia: 50/60Hz

Grado de protección adaptable sobre la misma estructura: IP31

Apto para sistema de tierra: TNS

Los tableros estarán provistos de un interruptor general y derivados de capacidad adecuada, la capacidad interruptiva de dichos interruptores estará de acuerdo a la corriente de cortocircuito del sistema.

La distribución es 3 fases, 4 hilos, 380/220 volts, 50 Hz.

De este tablero se alimentaran los tableros seccionales de los distintos servicios, los tableros de aire acondicionado, de fuerza motriz etc.

El Tablero Seccional General, recibirá alimentación del Tablero de entrada.

De acuerdo al reglamento de la AEA Sección 718, ambos tableros deberán estar separados en forma efectiva para que no se formen arcos eléctricos.

Marca de referencia Prisma de Merlin Gerin o calidad equivalente.

Interruptores de entrada y de salida

Los interruptores de salida serán del tipo automático en caja moldeada, protección térmica y magnética. Con un poder de corte mínimo de acuerdo a las corrientes de cortocircuito presunta.

11.2.2 LOS INTERRUPTORES AUTOMÁTICOS EN CAJA MOLDEADA RESPONDERÁN A LAS RECOMENDACIONES GENERALES DE LA IEC 947 - 1 Y - 2.

Corresponderán a la categoría A con un poder asignado de corte en servicio (Ics) igual al 100 % del poder de corte último (Icu) para una tensión de empleo de 400 V como mínimo.

- 11.2.3 LOS INTERRUPTORES AUTOMÁTICOS EN CAJA MOLDEADA DEBEN SER MUY LIMITADORES. PARA UNA TENSIÓN DE RED DE 400 V, LA LIMITACIÓN TÉRMICA MÁXIMA ($I^2 T$) EN CORTOCIRCUITO SERÁ LIMITADA A:
- 11.2.4 $10^6 A^2S$ PARA LOS CALIBRES $\leq A 250 A$.
- 11.2.5 $5 \times 10^6 A^2S$ PARA LOS CALIBRES $\leq A 630 A$.
- 11.2.6 LAS CARACTERÍSTICAS DE LIMITACIÓN ARRIBA INDICADAS PERMITIRÁN OPTIMIZAR LA FILIACIÓN CON INTERRUPTORES AUTOMÁTICOS DE TIPO CAJA MOLDEADA O TIPO RIEL DIN, SITUADOS AGUAS ABAJO.
- 11.2.7 LOS INTERRUPTORES ESTARÁN EQUIPADOS CON UN DISPOSITIVO DE APERTURA ADICIONAL DE SU RELÉ DE PROTECCIÓN MAGNETOTÉRMICO O ELECTRÓNICO QUE PROVOQUE EL DISPARO POR CORRIENTES DE CORTOCIRCUITO DE ALTO VALOR.
- 11.2.8 LOS INTERRUPTORES AUTOMÁTICOS CAJA MOLDEADA CUYA CORRIENTE NOMINAL ES IGUAL AL CALIBRE DEL RELÉ DE PROTECCIÓN DEBERÁN GARANTIZAR UNA SELECTIVIDAD CON UNA CORRIENTE DE FALLA DE 35 KA COMO MÍNIMO CON TODO INTERRUPTOR AUTOMÁTICO UBICADO AGUAS ABAJO CUYA CORRIENTE NOMINAL SEA $\leq 0,4$ VECES LA DEL INTERRUPTOR AUTOMÁTICO DE AGUAS ARRIBA.
- 11.2.9 LOS INTERRUPTORES AUTOMÁTICOS CAJA MOLDEADA TENDRÁN UNA DURABILIDAD MECÁNICA Y ELÉCTRICA AL MENOS IGUAL A 3 VECES EL MÍNIMO REQUERIDO POR LA NORMA IEC 947-2.

Marca de referencia compact de Merlin Gerin o calidad equivalente.

Equipo de monitoreo de magnitudes eléctricas

Deberá tener como mínimo, lectura de tensión, corriente, potencia activa y reactiva, frecuencia, factor de potencia.

Tendrá puerto de comunicación RS 485, 1 entrada digital, 1 salida de impulsos, cálculo del thd, configuración y registro de alarmas en la unidad base.

Marca de referencia Power Meter PM 500 de Square D o calidad equivalente.

El Oferente deberá entregar toda la información técnica que se detalla a continuación:

Planos de conjunto

Unifilares

Datos garantizados

Detalles y marcas del equipamiento

Las características técnicas del tablero principal, del equipo corrector del factor de potencia, de los medidores multifunción están indicadas en el capítulo de especificaciones técnicas.

Tableros seccionales y centro control de motores

Se proveerán e instalarán los tableros seccionales generales, seccionales. Deberán responder a lo indicado en la subcláusula 710.4.2.3 de la Reglamentación AEA.

- 11.2.10 LOS TABLEROS LLEVARÁN LOS ELEMENTOS INDICADOS Y DESCRIPTOS EN LOS ESQUEMAS UNIFILARES.

EL CONTRATISTA DEBERÁ AJUSTAR LA REGULACIÓN DE LAS PROTECCIONES Y LA CAPACIDAD DE LOS ELEMENTOS A LAS CARGAS DEFINITIVAS DE LOS CIRCUITOS QUE CONTROLÉN, COORDINANDO ADECUADAMENTE LA SELECTIVIDAD CORRESPONDIENTE. LA TENSIÓN DE COMANDO Y SEÑALIZACIÓN DE LOS ELEMENTOS, SALVO INDICACIÓN

EXPRESA, SERÁ DE 220 VCA.

Las características técnicas de los tableros están descriptas en el capítulo Especificaciones Técnicas.

Marca de referencia PRISMA de MERLIN GERIN o calidad equivalente.

Los aparatos de maniobra y protección de estos tableros tendrán las siguientes características:

Seccionadores bajo carga rotativos de 63 a 2500 A – 30 kA - según IEC 947

Serán de accionamiento rotativo mediante manija frontal extraíble. Encapsulados en caja aislante, de construcción robusta y sólida. Tendrán 3 ó 4 polos de acuerdo a lo que se solicite en planos. La capacidad de desconexión no podrá ser inferior a 1.5 veces del valor de corriente nominal. Aceptarán contactos auxiliares de montaje interior al interruptor. La tensión de aislación no será inferior a 660 voltios.

Marca de referencia Interpact de MERLIN GERIN o calidad equivalente.

Interruptores termomagnéticos con regulaciones fijas:

Serán encapsulados en caja plástica, con accionamiento manual, de construcción modular y robusta, responderán a Normas VDE 0641, IRAM 2169. Tendrán disparador térmico contra sobrecargas y disparador magnético contra cortocircuitos, la desconexión es libre con tiempo de reacción máximo de 0.8 a 1.2 seg. Se montarán a presión sobre riel normalizado DIN de 35 mm de ancho. Aceptarán accesorios tales como contactos auxiliares, bobinas de apertura, etc. Estos interruptores deberán estar integrados a una línea de aparatos que contenga a interruptores diferenciales, automáticos de escalera, interruptores horarios, etc.

Marca de referencia Multi 9 de MERLIN GERIN o calidad equivalente.

Interruptores diferenciales:

En su aspecto constructivo pertenecerán a la misma línea que los interruptores termomagnéticos con regulaciones fijas. Tendrán 2 ó 4 polos de acuerdo al lugar de instalación. La intensidad nominal de defecto será de 30 miliamperes, si no está indicada otra sensibilidad, actuarán dentro de un tiempo de desconexión que no implique peligro alguno de descarga eléctrica sobre las personas. Tendrán pulsador de prueba incorporado. La vida útil media será de 20.000 maniobras. Aceptarán contactos auxiliares integrados a la línea constructiva.

Marca de referencia Multi 9 de MERLIN GERIN o calidad equivalente.

Relés y contactores

Tendrán el calibre (Según categoría AC3) amperaje, número y tipo de contactos indicados en el diagrama unifilar, del tipo industrial garantizado para un mínimo de seis (6) millones de operaciones y una cadencia de 100 operaciones (mínima) por hora.

Todos los contactores llevarán contactos auxiliares para la implementación de Control Inteligente, cableados a borneras.

Otros Equipos:

- 11.2.11 GUARDAMOTORES – 50 KA.
- 11.2.12 RELÉ DE SUBTENSIÓN 380-500 V – 0,1-10S.
- 11.2.13 LLAVES SELECTORES - DIAM. 22 MM – IP65.
- 11.2.14 PULSADORES - DIAM. 22 MM – IP65.
- 11.2.15 LÁMPARAS DE SEÑALIZACIÓN - DIAM. 22 MM – IP65.
- 11.2.16 FUENTES DE ALIMENTACIÓN 220/24 V REGULADAS MONTAJE S/RIEL DIN PARA ALIMENTACIÓN PLC.
- 11.2.17 TRANSFORMADORES DE INTENSIDAD – CORRIENTE SECUNDARIA 5A - IEC-44-1.
- 11.2.18 MULTIMEDIDORES MICROPROCESADOS CON ENTRADAS Y SALIDAS MÚLTIPLES DISPLAY ALFANUMÉRICO.
- 11.2.19 DESCARGADORES TRIFÁSICOS DE SOBRETENSIÓN – 65 KA.

Alimentadores y conexiónado en baja tensión

Interconexión entre tableros seccionales generales y seccionales.

Los tableros seccionales generales y seccionales estarán interconectados mediante cables contruidos según la norma IRAM 62266 “cables de potencia, de control y de comando con aislación extruida de baja emisión de humos y libre de halógenos”, del tipo doble vaina aislado en polietileno reticulado sinalizado (XLPE), con conductores de cobre.

La sección de los cables se calcularan de forma tal que la caída de tensión en el punto de utilización no sea superior al tres por ciento en iluminación, cinco por ciento en fuerza motriz y quince por ciento para el arranque del equipo, además se consideraran los coeficientes de reducción que indica el reglamento de la AEA para el cálculo de la intensidad admisible. El cable se verificara a la corriente de cortocircuito.

La canalización de los mismos se efectuara por cañería, bandejas portacables, según corresponda a la característica de la instalación.

Marca de referencia Afumex de Prysmian o calidad equivalente.

Tendido de cables en Bandejas Portacables:

La instalación de las bandejas se realizará a la vista, sobre cielorraso desmontable.

Se dispondrán en 2 o mas niveles donde lo requiera, ubicando los cables de potencia en el nivel inferior, la de corrientes débiles en el nivel superior.

La distancia entre apoyos y/o soportes no será mayor que 1,5 m en tramos rectos.

Los cables se dispondrán en una sola capa y de ser posible en forma de dejar espacio entre ellos igual a 1/2 del diámetro del cable adyacente de mayor dimensión a fin de facilitar la ventilación.

Se deberá interrumpir la continuidad de la bandeja en las juntas de dilatación, dejando en los cables un bucle.

Instalación de cajas y cañería

Cañerías suspendidas

En los lugares donde se monte un cielorraso suspendido, las cañerías se instalaran suspendidas desde la losa por medio de varillas roscadas con un diámetro mínimo de 1/4" con grapa adecuada.

Las cañerías estarán aseguradas a la losa a distancias no mayores de 1,50 metros, en cada curva y al final de cada tirón recto que llega a una caja.

Las cajas de pase siempre se colocarán en coincidencia de un artefacto de iluminación de tal forma que estas sean accesibles a través del artefacto.

En caso de las juntas de dilatación se dará la solución de poner caja en ambos lados e interconectadas con dos tramos de caño interrumpidos y sin rebabas con un caño camisa por sobre ellos con topes. Para la fijación de los caños a las cajas y gabinetes para tableros se emplearán conectores reglamentarios de hierro cincado o en su defecto mediante tuerca y boquilla.-
En las instalaciones de 380 V. y mayor tensión, se emplearán exclusivamente tuercas y boquillas.

Cañerías embutidas:

Los caños se instalarán en las paredes considerando que el nicho de las canalizaciones, permitirá una distancia entre los ejes de caños, igual o mayor a la existente entre los centros de agujeros de las caras de las cajas.-

Las mismas serán cortadas en la albañilería que ocasionen el menor deterioro posible, con una profundidad tal que la parte más saliente de los caños a instalarse, quede embutida por lo menos 2 cm en las canaletas, sin forzarlos.-

Las aristas de los caños que puedan entrar en contacto con los conductores se redondearán o suavizarán.-
Al instalarse la cañería se tendrá especial cuidado de que no tenga pendientes en contrario o sifones debiéndose dar pendiente hacia las cajas.-

Al efectuarse las curvas se cuidará no deformar los caños y en caso de desprenderse el recubrimiento primitivo se pintará las partes afectadas. La entrada de caños en las cajas se hará en ángulo recto.-

Se deberá prever el sistema de unión de caños a utilizar en las juntas de dilatación de las estructuras. Las cajas, de no realizarse indicación expresa en contrario, se colocarán sobre nivel de piso terminado y medidas al eje de la misma, de acuerdo al siguiente detalle:

- Interruptores de efecto en cajas rectangulares, o cuadradas, colocadas verticalmente a 1,25m del nivel de piso terminado.
- Las bocas para TE, datos. y tomacorrientes se colocarán en posición horizontal a 0,25m del nivel de piso terminado.
- Los tomacorrientes sobre mesada horizontalmente a 1,05m. Los bajo mesada a 0,60m.

La ubicación de toda caja de inspección y derivación será accesible con facilidad y no afectarán las características estéticas de la obra. En todos los casos tendrán el tamaño adecuado para la cantidad de cables a alojar.-

Las mismas se colocarán con sus tapas correspondientes metálicas de chapa del 18. Se colocarán cajas cada dos curvas de 90° y a 0,30m del cielorraso como máximo.

Las cajas que correspondan a la ubicación de centros y brazos serán del tipo octogonal grande (95mm), exceptuándose de esta norma aquellas bocas en donde tengan acceso hasta 2 caños, en las que se podrán emplear cajas, del tipo octogonal chico. Las cajas de bocas indicadas en losas deberán llevar su correspondiente gancho de suspensión con tuerca, el que podrá reemplazarse por una varilla de 6mm convenientemente doblada y cuyos extremos queden empotrados en el hormigón, en la parte posterior de la caja.-

La transición entre la bandeja portacable y la cañería, se hará de la siguiente forma: Sobre el ala de la bandeja se instalará una caja metálica o PVC con tapa desmontable inferior o lateral, firmemente fijada a la estructura de la bandeja, que servirá para derivar los circuitos de iluminación y tomacorrientes.

El dimensionamiento de la caja de transición permitirá el conexonado de cables en forma simple sin utilizar recursos extraordinarios ni herramientas que dañen a los mismos.

Los cables construidos según norma IRAM 62266 tipo doble vaina, que acceden desde la bandeja ingresarán a la caja mediante prensacables metálicos o plásticos robustos y seguros.

La cañería accederá a dicha caja a través de tuerca y boquilla.

Dentro de la caja se montarán bornes identificados, que permitirán la transición del cable multipolar (IRAM 62266) a los del tipo unipolares construidos según norma IRAM 62267 a tender por las cañerías.

Desde los tableros secundarios se alimentarán los circuitos de iluminación, tomacorrientes y otros equipos, estas alimentaciones se establecen mediante cables de energía. Construidos según la norma IRAM 62266 "cables de potencia, de control y de comando con aislación extruida de baja emisión de humos y libre de halógenos", del tipo doble vaina aislado en polietileno reticulado sinalizado (XLPE), con conductores de cobre.

La caída de tensión máxima de diseño de los circuitos, no sea mayor del 3.0%.

La tubería se diseñará considerando el total de conductores que incluyen: fases, neutros y conductores de puesta a tierra sin exceder los porcentajes de ocupación.

En todos los casos los conductores se colocarán con colores codificados a lo largo de toda la obra, para su mejor individualización y permitir una rápida inspección o control de las instalaciones a saber:

FASE R: castaño

FASE S: negro

FASE T: rojo

NEUTRO celeste

TIERRA bicolor verde/amarillo

Los empalmes de cables unipolares se aceptarán solamente en las cajas de empalme o derivación. Las uniones se ejecutarán con capuchones del tipo metálico-plástico o unión encintada.

Todos los tramos de un sistema, incluidos gabinetes y cajas de pase, deberán estar colocados antes de pasar los conductores.

Artefactos suspendidos mediante perfil C:

Los perfiles C por los cuales se canalizarán los cables correspondientes a la iluminación estarán suspendidos, mediante varilla roscada y soportes adecuados, de la estructura del techo.

Los artefactos se suspenderán de los perfiles mediante grapas diseñadas a tal fin.

Para la alimentación de las luminarias se utilizarán cajas rectangulares, aptas para perfil C, de 10 x 5 cm, con sus correspondientes tomacorrientes.

Las cajas de alimentación de un artefacto siempre se colocarán sobre este, del artefacto saldrá un chicote de cable autoprotegido con una ficha en su extremo para enchufar al tomacorriente de la caja, de forma tal que permita desmontar el artefacto y acceder a la caja.

Criterios a utilizar para el proyecto de la iluminación interior:

La iluminación interior será proyectada para ajustarse a todos los requerimientos; tanto en los niveles de iluminación como en la calidad del alumbrado y a los requisitos especiales que presentan las actividades a desarrollar en cada local.

Para ello se aplicarán las normas IRAM AADL2005 y 2015, considerándose los niveles de iluminación exigidos por la norma IRAM AADL 2006.

Las luminarias a utilizar para el alumbrado estarán constituidas principalmente por lámparas fluorescentes 36W o fluorescentes compactas.

Artefactos de iluminación:

Los modelos y características de los artefactos de iluminación principales a ser utilizados en los distintos locales son los indicados en las hojas técnicas y los planos de iluminación.

Red de puesta a tierra

La puesta a tierra se construirá según las pautas de la norma IRAM 2281 partes 1, 3, y 5. Garantizando la equipotencialidad de la red en todos sus puntos.

Los elementos y la característica de los materiales a utilizar serán los indicados en dicha norma.

En la sala de enfermería se instalará una planchuela de cobre que actuara como barra de equipotencialización, esta barra se conectará con la puesta a tierra mediante un cable de cobre de 50 mm² de sección.

De dicha barra de equipotencialización, se conectará a tierra:

El neutro del grupo electrógeno.

La barra de tierra del Tablero Principal de BT y del Tablero seccional general.

El conductor desnudo que recorre las bandejas portacables.

Los tableros seccionales se pondrán a tierra, utilizando cables de cobre aislado en PVC vaina bicolor verde amarillo de sección igual al neutro.

La bandeja de corrientes fuertes secundaria estará recorrida por un cable de cobre desnudo para puesta a tierra, de 16 mm² de sección. Este cable deberá unirse a cada tamo de bandeja mediante grapa adecuada.

La totalidad de la cañería metálica, soportes, gabinetes, tableros, y en general toda la estructura conductora que por accidentes pueda quedar bajo tensión, deberá conectarse sólidamente a tierra mediante la utilización de cables adecuados en sección según normas.

Esta puesta a tierra se realizará por medio de un conductor denominado "conductor de protección" de cobre electrolítico aislado (normas IRAM 62267 y 62266), que recorrerá la instalación y cuya sección mínima esta dada por el punto 771.18.5.6 del Reglamento de Instalaciones eléctricas de la Asociación Argentina. En ningún caso será menor a 2,5 mm².

La puesta a tierra primaria se construirá según se indica en el plano, para ello se instalara un electrodo dispensor o de puesta a tierra o toma de tierra, estará constituido por un cable de acero - cobre desnudo de 50 mm² de sección, enterrado en forma de anillo, debiendo rodear perimetralmente al edificio. El anillo perimetral estará enterrado a una profundidad de 0,60 a 0,80 m.

Protección contra descarga atmosférica

La protección contra descargas atmosféricas se ejecutará de acuerdo a las normas IRAM 2184 - 1- 1 y 2184 - 1.

El sistema externo de protección comprende un dispositivo captor, las bajadas y un sistema de puesta a tierra.

Como elemento captor utilizaremos una retícula construida con cable de acero- cobre montada sobre la terraza, según se indica en el plano.

Tanto los captosres como las bajadas deberán vincularse a la estructura de hierro del hormigón, tanto en losas, como en columnas y platea.

Todo elemento metálico existente en la terraza, como ser equipos, ventilaciones, cañerías metálicas etc. Deberá conectarse al sistema captor.

Para las bajadas se utilizaran conductores de acero - cobre (sección mínima 16 mm²) ubicadas dentro de los muros portantes. Se elegirán las cercanas a los extremos del edificio, las bajadas deben efectuarse cada 10 m, de acuerdo a lo indicado en el plano.

CARACTERISTICAS DE LOS MATERIALES Y DEL EQUIPAMIENTO PARA LA INSTALACION ELECTRICA CORRIENTES FUERTES

Caños de acero, accesorios y cajas para instalaciones embutidas:

Los caños estarán contruidos en chapa laminada en frío, esmaltados en negro. Los caños, cajas y accesorios deberán cumplir con todos los requerimientos de las normas IRAM 2005 (Tipo semipesado) "Caños de acero roscados y sus accesorios para instalaciones eléctricas".

Las cajas estarán contruidos en chapa de acero de 1.65 mm de espesor mínimo, estampadas en una sola pieza. Las cajas a utilizar en las distintas instalaciones estarán de acuerdo a la tabla que sigue:

Bocas de para artefactos de iluminación: Octogonales
Tomacorrientes: Rectangulares 10x5 cm.
Llaves de efecto y pulsadores: Rectangulares 10x5 cm.
Bocas de para detectores de incendio: Octogonales
Bocas telefónicas: Rectangulares 10x5 cm.
Bocas de televisión: Rectangulares 10x5 cm.
Cajas de paso: Cuadradas 10x10 cm. ó 5x5 cm.

Caños, Cajas de PVC y accesorios para instalaciones eléctricas interiores:

Los caños rígidos para instalaciones estarán contruidos en PVC autoextinguible, aptos para ser doblados en frío mediante resorte de acero.

Todas las cajas y los accesorios tales como curvas, grampas de fijación, etc. estarán contruidos en PVC. Modelo y marca de referencia Electrosistem de Sica o similar.

Caños para instalaciones exteriores:

Se utilizarán caños de hierro galvanizado con costura, unidos mediante cuplas galvanizadas, la acometida a cajas se realizará mediante boquilla, tuerca y contratuerca galvanizadas, en el caso de que la caja no tenga salida roscada.

Cajas para instalaciones estancas:

Serán de fundición de aluminio, con junta de goma sintética y tapa atornillable de fabricación standard, con acometidas roscadas BSP ó BSC según el caso, para acceso de cañerías de hierro galvanizado, pintadas martilladas color gris. Provenirán de un único fabricante, podrán tener distintas configuraciones de acuerdo al lugar de instalación. Las líneas de cajas a utilizar serán tipo AFS, CT/CRT, RD, ARRC, CONDULETS, RS, RCP, WCB, WTB, CEV y LBD.

Perfiles C:

Serán metálicos. Estarán contruidas en chapa de acero galvanizado de 2.1 mm de espesor como mínimo las medidas serán 44 mm x 44 mm, largo de 3 o 6 m.

Para la unión de perfiles, derivaciones y suspensiones se utilizaran piezas diseñadas para tal fin

Bandejas portacables:**Bandejas tipo escalera.**

Deben estar contruidas en chapa de acero galvanizado de 1,6 mm de espesor como mínimo. El sistema de bandejas debe estar constituido por elementos modulares, con tramos rectos y accesorios para curvas horizontales y verticales, uniones entre bandejas, cruces, etc. La unión entre los componentes se debe realizar con cuplas atornilladas que permitirán obtener un conjunto rígido. El sistema debe poder ser suspendido mediante elementos adecuados, tales como soportes para varillas roscadas o ménsulas. Todos los componentes deben ser prefabricados.

Bandejas tipo chapa perforada:

Estarán contruidas en chapa de acero galvanizado de 1,24 mm de espesor como mínimo. El sistema de bandejas estará constituido por elementos modulares, con tramos rectos y accesorios para curvas horizontales y verticales, uniones entre bandejas, cruces, etc. La unión entre los componentes se realizará con cuplas atornilladas que permitirán obtener un conjunto rígido. El sistema podrá ser suspendido mediante elementos adecuados, tales como soportes para varillas roscadas o ménsulas. Todos los componentes serán prefabricados.

Cañeros:

Los cañeros estarán contruidos en hormigón, con caños de PVC tipo cloacales. La cantidad de caños y el diámetro de los caños están indicados en los cortes del plano de cañeros.

Cada 30 m y/o cada cambio de dirección, se contruirán cámaras de tiro e inspección herméticas con tapa. Estas cámaras tendrán una medida mínima de 0,8 x 0,8 x 0,80m de profundidad.

Cables conductores:

En bandejas portacables, montantes y donde se indique en la reglamentación AEA 90364, deberán responder a las normas IRAM según se especifica a continuación:

Contruidos según la norma IRAM 62266 "cables de potencia, de control y de comando con aislación extruida de baja emisión de humos y libre de halógenos", del tipo doble vaina aislado en polietileno reticulado sinalizado (XLPE), con conductores de cobre.

Los cables conductores en cañerías embutidas deberán responder a las normas IRAM según se especifica a continuación:

Norma IRAM 62267: Cables flexibles unipolares de cobre, para instalaciones eléctricas fijas interiores, aislados con material de baja emisión de humos y libre de halógenos (LSOH) sin envoltura exterior, para tensiones nominales hasta 450/750 V inclusive.

Deberán responder al ensayo de no-propagación de incendios según lo especificado en la norma IRAM 2289 categoría C.

Interruptores eléctricos manuales (llaves de efecto) y Tomacorrientes:

Los interruptores responderán a la norma IRAM 2007- Interruptores eléctricos manuales para instalaciones domiciliarias y similares. Serán para 250V y 10A. Protección IP 40, con cubierta protectora aislante y pulsadores a tecla.

Los tomacorrientes serán de marca reconocida y deberán cumplir con los requisitos de la norma IRAM 2006. Los tomacorrientes para los distintos casos de aplicación responderán a las normas siguientes: IRAM 2071: Tomacorrientes con toma a tierra para instalaciones fijas, de uso domiciliario, bipolares y tensión nominal de 220v. para corriente alterna.

IRAM 2072: Tomacorrientes con toma a tierra 2 x 220 v + T para instalaciones fijas industriales, tensión nominal de 220v entre fase y neutro.

IRAM 2156: Tomacorrientes con toma a tierra 3 x 380 v + T para instalaciones fijas industriales, tensión nominal de 380v entre fases.

11.3 PARTICULARIDADES TÉCNICAS DE LAS INSTALACIONES ELÉCTRICAS CORRIENTES DÉBILES

CANALIZACIONES PARA LAS INSTALACIONES DE TELEFONÍA Y TRANSMISIÓN DE DATOS

El Contratista deberá proveer y efectuar la instalación de bandejas portacables y canalizaciones que permitirán el cableado estructurado para la transmisión de voz y datos.

Se dejará prevista la canalización necesaria con alambre testigo para una futura instalación de una red de datos y telefonía. Para estas cañerías se seguirán los lineamientos y calidades de materiales establecidos para baja tensión.

Las canalizaciones para red de informática/telefonía serán de la sección necesaria para permitir, la instalación con cableado del tipo estructurado UTP6 Se preverán dos bocas (RJ45) para telefonía y computación, por cada puesto de trabajo, en los locales indicados en planos y por cada puesto corresponderá una canalización que permita el pasaje de dos cables UTP 6. Estas canalizaciones concurrirán a una bandeja porta cables del tipo perforada (independiente de la bandeja de instalación eléctrica) y esta llegará a un lugar a determinarse en obra donde se instalaran los equipos de informática (armario de distribución MDF ó Rack).

Dado que la bandeja portacables será compartida por otros sistemas de corrientes débiles, la misma debe llevar una platbanda divisoria en toda su extensión

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DEL EQUIPAMIENTO ELÉCTRICO

11.3.1 TABLEROS MODULARES HASTA 630 A, ESPECIFICACIÓN TÉCNICA GENERAL

11.3.2 GENERALIDADES

Su diseño responderá a las características de un conjunto de serie o conjunto derivado de serie conforme a la definición de la norma IEC 439 del comité electrotécnico internacional y a la norma IRAM 2181, cumpliendo con los requerimientos de ensayos de tipo establecidos por las mismas.

La profundidad del gabinete será de 150mm

La instalación de cada aparato o grupo de aparatos incluirá los elementos mecánicos y eléctricos de acometida, soporte, protección y salida que contribuyan a la ejecución de una sola función ("unidad funcional"). El conjunto de las diversas unidades funcionales permitirá la ejecución de un conjunto ó sistema funcional.

Los componentes prefabricados deberán permitir la estandarización de los montajes y conexiones, simplificar la intercambiabilidad y el agregado de unidades funcionales. Brindarán protección al personal y seguridad de servicio. Tendrán una disposición simple de aparatos y componentes y su operación será razonablemente sencilla a fin de evitar confusiones.

El tablero tendrá las siguientes características:

Tensión de empleo: ≤ 1000 V

Tensión de aislamiento: ≤ 1000 V

Corriente nominal: ≤ 630 A

Corriente de cresta: ≤ 53 kA

Corriente de corta duración: ≤ 25 kA ef. /1seg

Frecuencia 50/60 Hz

Grado de protección adaptable sobre la misma estructura: IP 30.5 / 40.7 / 43.7 y apto para sistema de tierra: IT, TT y TN

11.3.3

11.3.4 CONSTRUCCIÓN

Los tableros serán íntegramente de construcción normalizada, estándar y modular, conformando un sistema funcional.

Los tableros deberán ser adecuados y dimensionados para ser instalados según lo especificado en planos.

Las dimensiones de las columnas deberán responder a un módulo determinado, siendo la profundidad de las mismas igual a 200 mm con un ancho de 550 mm y la altura variará según el contenido hasta 2025 mm.

Cada columna podrá contar con un conducto lateral con puerta para acometida de cables pilotos.

Todos los componentes de material plástico responderán al requisito de autoextinguibilidad a 960°C, 30/30 s, conforme a la norma IEC 695.2.1

11.3.5

11.3.6 ESTRUCTURA

La estructura tendrá una concepción modular, permitiendo las modificaciones y/o eventuales extensiones futuras. Será realizada con chapas de acero electrocincados con un espesor mínimo de 1mm.

Los tornillos tendrán un tratamiento anticorrosivo a base de zinc. Todas las uniones serán atornilladas, para formar un conjunto rígido. La bulonería dispondrá de múltiples dientes de quiebre de pintura para asegurar la perfecta puesta a tierra de las masas metálicas y la equipotencialidad de todos sus componentes metálicos.

Las masas metálicas del tablero deben estar eléctricamente unidas entre sí y al conductor principal de protección de tierra. Los cerramientos abisagrados metálicos se conectarán a la estructura por medio de conexiones de sección no inferior a 6 mm².

En caso de uniones de chapa pintada y chapa no pintada la continuidad eléctrica se realizará a través de tornillos con arandelas de contacto dentadas (a ambos lados) que desgarran la pintura hasta conectar eléctricamente las paredes y asegurar la equipotencialidad.

Para facilitar la posible inspección interior del tablero, todos los componentes eléctricos serán fácilmente accesibles por el frente mediante tapas fijadas con tornillos imperdibles o abisagradas. Del mismo modo, se podrá acceder por los laterales o techo, por medio de tapas fácilmente desmontables o puertas.

de ser necesario se optará por tapas transparentes constituidas por un marco y vidrio templado.

Para garantizar una eficaz equipotencialidad eléctrica a través del tiempo y resistencia a la corrosión, la totalidad de las estructuras y paneles deberán estar electrocincados y pintados. Las láminas estarán tratadas con pintura termoendurecida a base de resina epoxi modificada con poliéster polimerizado.

Se deberá asegurar la estabilidad del color, alta resistencia a la temperatura y a los agentes atmosféricos.

El color final será ral 1019 beige liso, semimate con espesor mínimo de 40 micrones.

Se dispondrá en la estructura un portaplanos, en el que se ubicarán los planos funcionales y esquemas eléctricos.

11.3.7 CONEXIONADO DE POTENCIA

El juego de barras principales será de cobre electrolítico de pureza no inferior a 99,9 % y estará montado en forma vertical en la parte posterior del tablero.

Las barras tendrán un espesor de 5mm y perforaciones roscadas equidistantes para m 6 a lo largo de las mismas, para fijación de terminales y/o repartidores de corriente prefabricados.

Las barras estarán colocadas sobre soportes aislantes que resistan los esfuerzos térmicos y electrodinámicos generados por corrientes de 25 kaeff-1seg / 53 kacr

Las mismas podrán estar soportadas por los repartidores de corriente, suprimiéndose los soportes anteriormente descriptos.

Los accesorios de las barras, aisladores, distribuidores, soportes, tornillos y portabarras, deberán ser dimensionados acorde a estos esfuerzos.

Las barras deberán estar identificadas según la fase a la cual corresponde.

La sección de las barras de neutro, están definidas en base a las características de las cargas a alimentar y de las protecciones de los aparatos de maniobra.

11.3.8 MONTAJE

Los componentes de las unidades funcionales que conforman el tablero, deberán ser del mismo fabricante.

11.3.8.1 Todos los aparatos serán montados sobre guías o placas y fijados sobre travesaños específicos para sujeción. No se admitirá soldadura alguna.

Las conexiones de los circuitos de control se ubicarán en cablecanales plásticos de sección adecuada a la cantidad de cables que contengan. Los conductores de dichos circuitos responderán en todo a la norma IRAM 2183, con las siguientes secciones mínimas:

4 mm² para los ti (transformadores de corriente)

2,5 mm² para los circuitos de comando

1,5 mm² para los circuitos de señalización, transformadores de tensión

Los conductores se deberán identificar mediante anillos numerados de acuerdo a los planos funcionales.

Los instrumentos de protección y medición, lámparas de señalización, elementos de comando y control, serán montados sobre paneles frontales, o en el conducto lateral.

Todos los componentes eléctricos y electrónicos montados deberán tener una tarjeta de identificación que corresponda con lo indicado en el esquema eléctrico.

Para efectuar conexiones "cable a cable" aguas abajo de los interruptores automáticos seccionadores de cabecera, se montará una bornera repartidora de corriente, fabricada en material aislante y dimensionada para distribuir una intensidad nominal de hasta 250 a a 40°C. El apriete de los cables será realizado sin tornillos, con un resorte tipo jaula. La presión de contacto del resorte se adaptará automáticamente a la sección del conductor y asimismo se impedirá que el orificio pueda recibir más de un cable por vez. Este sistema permitirá la conexión y desconexión de cables con tensión. Las conexiones se realizarán mediante cable de hasta 10 mm², flexible o rígido, sin terminal metálico (punta desnuda). La resistencia a los cortocircuitos de este componente será compatible con la capacidad de apertura de los interruptores.

Los interruptores automáticos modulares o diferenciales (tipo riel din) se alimentarán desde borneras repartidoras de cargas fabricadas en material aislante con 6 ó 12 puntos de conexión por fase (o neutro) dispuestos en hasta cuatro filas para conexiones de hasta 40 a por fila. Las conexiones se realizarán mediante cable de sección no menor a 6 mm² flexible o rígido sin terminal metálico (punta desnuda). El apriete de los cables será realizado sin tornillos, con un resorte tipo jaula. La presión de contacto del resorte se adaptará automáticamente a la sección del conductor y asimismo se impedirá que el orificio pueda recibir más de un cable por vez. Este sistema permitirá la conexión y desconexión de cables con tensión. La alimentación del repartidor será directa sobre cada polo por cable, conector, o barra flexible pudiendo distribuir una intensidad admisible de hasta 180 a a 40°C.

También será posible repartir cargas sobre los interruptores automáticos modulares o diferenciales (tipo riel din) mediante componentes de conexión prefabricados con dientes de enganche directo tipo peine alimentados por cable y para repartir una intensidad admisible de 120 a a 40°C. Su resistencia a los cortocircuitos será compatible con la capacidad de apertura de los interruptores.

11.3.9 INSPECCIÓN Y ENSAYOS

Durante la recepción del tablero se realizarán los ensayos de rutina, fijados por las normas IEC 439-1 e IRAM 2181, que incluyen:

Inspección visual y de funcionamiento eléctrico.

Ensayo dieléctrico y verificación de la resistencia de aislamiento.

Verificación de la continuidad eléctrica de los circuitos de protección de puesta a tierra.

El fabricante contará además con protocolos de ensayos de tipo efectuados en laboratorios internacionales independientes.

(Fin del CAPITULO 11)

CAPITULO 12. INSTALACIÓN SANITARIA

CONCEPTOS GENERALES:

1.GENERALIDADES:

En esta sección se especifican los trabajos de instalaciones sanitarias a cargo del Contratista, cuya descripción sumaria es la siguiente:

- a) Desagües Cloacales completos.
- b) Desagües Pluviales completos.
- c) Agua Fría y Caliente, incluso termo tanques.
- d) Artefactos, Broncería y Accesorios.

Comprenden la coordinación técnica, provisión de mano de obra especializada, materiales y equipos necesarios.

2.ALCANCE DE LOS TRABAJOS:

Los trabajos comprenden la ejecución de las instalaciones de desagües pluviales, cloacales, ventilaciones, provisión de agua, distribución y ramificación, válvulas, generación y distribución de agua caliente, colocación de artefactos y broncería, provisión y colocación de accesorios, y todo elemento necesario para el completamiento de la instalación y correcto funcionamiento de acuerdo a las normas vigentes.

Se tendrá en cuenta que los trabajos serán completos con arreglo a su fin. Se deduce de ello que los trabajos se extienden hasta la puesta en funcionamiento y recepción de los mismos, incluidas las pruebas correspondientes.

Cualquier cambio o modificación respecto de lo indicado en la Documentación Técnica, deberá ser autorizado previamente y por escrito por la Inspección de Obra.

Los trabajos a realizar consisten en la provisión de todos los materiales, toda la mano de obra, toda la supervisión, todos los equipos, enseres y servicios y todos los trabajos auxiliares y necesarios, para asegurar la optimización de las instalaciones proyectadas.

Será también responsabilidad del Contratista realizar todas las diligencias, confeccionar todos los planos, todos los trámites y todos los permisos que correspondiesen, asumiendo las responsabilidades legales y técnicas, ante la totalidad de los Organismos de control, sean ellos de orden nacional, Municipalidad local, y/o empresas prestadoras de servicios.

2.1Concepto de trabajo completo

La ejecución del trabajo corresponderá estricta y adecuadamente a su fin, en conjunto y en detalle, a cuyo efecto el Contratista deberá cumplir fielmente lo expresado y la intención de lo establecido en la presente documentación.

El Contratista deberá incorporar al trabajo no solo lo estrictamente consignado en la documentación, sino también todo lo necesario para que el mismo resulte completo de acuerdo a su fin.

Serán exigibles todos aquellos materiales, dispositivos, equipos, personal, etc., figuren o no en alguno o en todos los documentos de la presente licitación y se estimen necesarios para la correcta terminación de los trabajos.

2.2Obligaciones del Contratista

Se deberán incluir todos los suministros, cualquiera sea su naturaleza, que aún sin estar expresamente indicados en la documentación contractual sean necesarios para el correcto funcionamiento y buena terminación de las instalaciones, incluyendo la provisión de cualquier trabajo complementario que sea requerido, estén o no previstos y especificados en el presente Pliego.

Las Especificaciones Técnicas Generales y Particulares y los respectivos planos de proyecto que se acompañan son complementarios, y lo que se especifica en cada uno de éstos documentos, debe considerarse como exigido en todos.

3.CONOCIMIENTO DEL SITIO

El oferente estudiara atentamente la documentación y examinara el sitio en forma detallada, por su cuenta, riesgo y costo, con el fin de conocer perfectamente el estado y condiciones del sitio donde se realizara el trabajo.

4.TRAMITES Y PAGO DE DERECHOS

El Contratista tendrá a su cargo la realización de todos los trámites ante las Reparticiones que correspondan, Municipalidad local, AySA, o cualquier organismo interviniente, para obtener la aprobación de los planos, solicitar habilitación de conexiones de agua potable, cloacas, de ser solicitados permisos de volcamiento de efluentes, realizar inspecciones reglamentarias y toda otra gestión que sea necesario ejecutar, hasta obtener los certificados de aprobación y habilitación de las obras de cada instalación, expedidos por las Autoridades Competentes.

4.1Conexiones

Las conexiones de agua y el vuelco cloacal, serán tramitadas por el Contratista y de ser requerido, ejecutadas por empresas matriculadas especialmente para la realización de dichos trabajos ante los respectivos entes, bajo su costo e incorporadas a la presente licitación. El pago por la ejecución de las conexiones estará a cargo del Contratista.

5.NORMAS DE APLICACIÓN

En la ejecución de los trabajos objeto del presente se respetara fielmente:

- a) Las reglamentaciones vigentes de la Municipalidad local, de la Provincia de Buenos aires.
- b) El último reglamento y normas para instalaciones sanitarias domiciliarias e industriales, publicado por la ex empresa O.S.N. y las modificaciones, actualizaciones y nuevas disposiciones introducidas por Agua y Saneamientos Argentinos S.A. y/o el Ente Regulador correspondiente.
- c) Los valores, características, tolerancias, análisis y métodos de ensayo de los materiales requeridos para estos trabajos, así como las exigencias constructivas o de ejecución, se ajustaran a las normas IRAM correspondientes, última edición, siempre que no se opongan a la presente especificación.
- d) La Documentación Técnica.
- e) Las órdenes que durante la ejecución de los trabajos imparta la Inspección de Obra.

6.PLANOS Y ESPECIFICACIONES

Los planos que acompañan este pliego informan en general, y a nivel de ante proyecto, de la totalidad de las instalaciones a ejecutar.

El Contratista deberá realizar los planos de proyecto ejecutivo de la instalación, tanto los de obra

como los que deba presentar ante la autoridad de aplicación, asumiendo la responsabilidad técnica del proyecto y ejecución, bajo responsabilidad y firma de un representante técnico habilitado.

El valor de estas tareas, como de todas las otras que surjan de cumplir los requerimientos de la presente licitación estén expresado o no, estarán incluidos en el importe del presupuesto, como así el pago de los derechos, tasas y contribuciones y los gastos que demanden las conexiones externas de agua y cloaca.

6.1 Cualquier modificación u observación introducida por los organismos o Reparticiones actuantes a estos planos no será considerado de ninguna, manera como adicional por su ejecución en obra y deberá ser comunicada a la Inspección acompañando la correspondiente boleta de observaciones y una vez corregidos los originales (sin costo adicional) por el Contratista entregará cuatro (4) copias ploteadas en color de cada uno de los planos visados u aprobados.

6.2 Los Planos de proyecto ejecutivo deberán ser presentados con suficiente antelación al comienzo de las tareas ante la Inspección de Obras para su aprobación, conteniendo todos los planos de detalles que fueran necesarios para la correcta ejecución de las obras.

La aprobación por parte de la Inspección de Obra, será condición necesaria para dar comienzo a las tareas involucradas, quedando a cargo del Contratista, las modificaciones o cambios que puedan surgir.

Los planos ejecutivos de obras deberán cumplir con las normas y reglamentos vigentes, en principio no deben diferir de los planos aprobados por los organismos intervinientes, pero si deberán incorporar todos los detalles y cálculos necesarios para su correcta interpretación y poder ser conformados por la Inspección de Obras.

Deberá verificar las medidas y cantidades de cada elemento de la instalación al efectuar los planos, siendo responsable de que la ejecución documentada sea conforme a su fin.

El tamaño y escala de los planos será como mínimo similar al de la documentación de Proyecto que forma parte del presente Pliego, salvo expresa indicación de la Inspección de Obra, siendo sus escalas y rótulos conforme lo establezca la misma, debiendo el Contratista entregar cuatro (4) copias de los planos ejecutivos ploteados en papel blanco en colores y soporte digital en dos copias.

Los planos ejecutivos de detalle serán ejecutados en escalas con mayor amplitud de dibujo, tales como 1:50, 1:25, 1:20, 1:10, o mayor según lo determine la Inspección de Obras.

6.3 Los planos necesarios para documentar cualquier modificación que introdujera al proyecto aprobado, sea cual fuere la causa de esa modificación, deberán cumplir con lo especificado en el párrafo precedente.

6.4 Los planos conforme a obra ejecutivos para el Comitente, se presentarán en original en film y cuatro (4) copias ploteadas en color del plano conforme a obra, más dos copias en soporte digital, para su conforme y/o aprobación por la Inspección de Obras.

Se presentarán también los planos conforme a obra, detalles especiales, detalle de montaje de equipos a solicitud de la Dirección de Obra, en formato CAD con arquitectura en negro y sin propiedades, instalaciones en colores reglamentarios y carátula.

NOTA: Para el cobro del último certificado, será imprescindible haber presentado toda esta documentación.

7. MATERIALES, GENERALIDADES

Los materiales a utilizar en la ejecución de los trabajos serán los que se especifiquen en la Documentación Técnica; nuevos, de marcas acreditadas y de óptima calidad.

La Inspección de Obra rechazará todo material que a su juicio no reúna las condiciones solicitadas.

Los materiales rechazados recibirán una marca aparente y serán retirados de la obra dentro de las 24 horas de producido el rechazo.

Todas las marcas indicadas definen características y calidades mínimas exigibles, podrán ser reemplazadas por otras que reúnan iguales calidades o “calidad superior”, previa aprobación de la Inspección de Obra.

7.1 Materiales

La calidad de los mismos será la mejor reconocida en plaza y de acuerdo con las descripciones que más adelante se detallan.

Todos los materiales a ser empleados serán aprobados por Aguas Argentinas (ex OSN), la Municipalidad local y las Normas IRAM.

En caso de propuestas de mejoras o variantes, se elevarán con la suficiente anticipación, para su aprobación.

El Contratista deberá preparar un tablero conteniendo muestras de todos los materiales a emplearse.

Los elementos que por su naturaleza o tamaño no puedan incluirse en dicho muestrario, se describirán con exactitud a través de folletos y memorias ilustrativas.

La aprobación de las muestras aludidas se deberá completar antes del inicio de los trabajos.

Los materiales recibidos en obra serán revisados por el Contratista antes de su utilización a fin de detectar cualquier falla de fabricación, antes de ser instalados. Si se instalaran elementos, artefactos fallados o rotos, serán repuestos o cambiados a costa del Contratista.

Junto con su propuesta, el Oferente adjuntará una planilla indicando las marcas de los materiales a instalar y las variantes posibles como sustitutos, para la aprobación de la Inspección de Obra.

La selección final queda a opción de la Inspección de Obra. Cualquier decisión que la misma pueda tomar, en cualquier momento, con respecto a cuestiones concernientes a calidad y uso adecuado de materiales, equipo y mano de obra, serán obligatorias para el Contratista.

A fin de prever con la debida antelación posibles conflictos, los valores característicos, tolerancias, análisis y métodos de ensayo de los materiales requeridos para los trabajos, así como las exigencias constructivas o de ejecución se ajustarán a las normas IRAM respectivas, las contenidas en el Catálogo del fabricante, a la aprobación por parte de la Municipalidad local, y como material aprobado por AGUAS ARGENTINAS (ex OSN), siempre y cuando no se opongan a las especificaciones contenidas en éste Capítulo, ni se condigan o sean reemplazadas con otras normas que expresamente sean citadas en el mismo.

8. MANO DE OBRA

El Contratista deberá realizar todas las tareas que son objeto de la presente Especificación Técnica, con personal debidamente capacitado.

La Inspección de Obra se reserva el derecho de exigir el retiro de aquel personal que a su juicio no cumpla con lo indicado precedentemente.

Independientemente del plazo establecido el Contratista utilizará toda la mano de obra necesaria como para imprimir a los trabajos el ritmo adecuado, conforme al plan de obras que se apruebe.

9. INSPECCIONES Y PRUEBAS

El Contratista verificará el correcto funcionamiento de las instalaciones ejecutadas por él y cumplimentará las inspecciones y pruebas que le requieran los Organismos intervinientes.

Independientemente de ello, la Inspección de Obra inspeccionará la totalidad de los trabajos y el funcionamiento de las instalaciones, debiendo proveer el Contratista los elementos y la mano de obra necesaria para tal fin.

El Contratista realizará todas las reparaciones que le requieran, si las pruebas no resultarán

correctas a satisfacción de la Inspección de Obra.

El Contratista solicitará las inspecciones correspondientes con una antelación no menor de 48 horas:

- 1) Materiales en obra antes de su colocación.
- 2) Prueba hidráulica de toda la cañería soterrada de desagües (horizontal de cloaca y conductales), presión de prueba 2 mts. de c.a.
- 3) Pasaje de tapón a todas las cañerías de 0,110 m. de diámetro.
- 4) Receptáculos de albañilería terminados (bocas de desagüe, pozos de bombeo)
- 5) Cañerías para agua fría y caliente, en descubierto, a cañería llena bajo presión de 4,5 kg/cm².
- 6) Inspección general de funcionamiento. La realización de las pruebas y su aprobación, no eximirán al Contratista de su responsabilidad por el funcionamiento defectuoso de las instalaciones con posterioridad a la recepción de las mismas, originadas en la existencia de vicios ocultos, u ocasionadas por deficiencias en los materiales empleados, o condicionadas por una mano de obra defectuosa.

El Contratista se obliga a reparar a su costo y sin derecho a reclamo alguno, toda deficiencia que se manifieste en las instalaciones por él ejecutadas, ya sea que ellas aparezcan durante la ejecución de las obras o durante el período de garantía

Todos los gastos que la misma ocasione correrán por cuenta del Contratista. Se deja especial constancia, que todos los elementos y personal necesarios para efectuar las pruebas deberán ser facilitados por el Contratista a su costo.

9.1 Pruebas especiales

Independientemente de las inspecciones, las instalaciones serán sometidas a los ensayos mencionados a continuación:

a) Pruebas hidráulicas:

Las cañerías de agua y sus elementos accesorios, tales como piezas especiales y válvulas, serán sometidas a una prueba hidráulica, **la presión de prueba será igual a 4,5 (cuatro y medio) kg/cm²**, la presión de prueba de la cañería que se ensaya se mantendrá durante el período que establece el presente, a partir del cual se procederá a la inspección del tramo correspondiente, no debiendo acusar exudaciones ni pérdidas, como tampoco fallas de los caños, collares y juntas, etc.

Todo caño o junta que presente fallas o que acuse pérdidas durante las pruebas antes mencionadas, serán reparados o reemplazados según los casos, por exclusiva cuenta del Contratista, pudiendo la Inspección exigir las pruebas necesarias a los efectos de comprobar la eliminación de las fallas o pérdidas acusadas.

Las duraciones mínimas de los periodos de prueba, durante los cuales deberá mantenerse en forma continua las presiones especificadas, serán de tres (3) horas.

Las pruebas hidráulicas se repetirán las veces que sea necesario para obtener un resultado satisfactorio a juicio de la Inspección de Obras.

Las pruebas a que se someterán estas cañerías, se realizarán con personal, instrumentos, agua, material y elementos accesorios que suministrará el Contratista por su cuenta.

Estas pruebas serán realizadas antes de amurar definitivamente las cañerías en su posición final o proteger de alguna manera a los elementos sometidos a prueba.

b) Pruebas de funcionamiento:

Se realizarán las pruebas de funcionamiento de la totalidad de los equipos instalados.

10.INTERFERENCIA CON OTRAS INSTALACIONES

La posición de las instalaciones indicadas en los planos, es aproximada y la ubicación exacta deberá ser consultada por el Contratista con la Inspección de Obra, procediendo conforme a las instrucciones que esta última imparta.

El contratista habrá consultado los planos de arquitectura, estructura, instalaciones y demás instalaciones previstas.

En el caso de que las demás instalaciones a realizar, impidan cumplir con las ubicaciones indicadas en los planos para las instalaciones, la Inspección de Obra determinará las desviaciones o arreglos que eventualmente resulten necesarios, los que no significarán costo adicional alguno, aun tratándose de modificaciones sustanciales, pues queda entendido que de ser éstas necesarias, el contratista las habrá tenido en cuenta previamente en la formulación de su presupuesto.

11.REUNIONES DE COORDINACIÓN

El contratista deberá considerar entre sus obligaciones la de asistir, con la participación de sus técnicos responsables, a reuniones promovidas y presididas por la Inspección de Obra, a los efectos de la necesaria coordinación de las tareas de la obra.

También tendrá la obligación de asistir a toda otra reunión que la Inspección de obra considere necesario realizar, para el esclarecimiento de cualquier aspecto de los trabajos a realizar.

12.TRABAJOS A CARGO DEL CONTRATISTA DE INSTALACIÓN SANITARIA

Además de los trabajos descriptos en planos y en estas especificaciones generales, se hallan comprendidos, sin que este detalle sea excluyente:

Los soportes de cañerías según muestras a presentar por el Contratista.

Construcción de canaletas en muros, paredes, tabiques y agujeros de paso o camisas en losas de hormigón armado para paso de cañerías.

Construcción de cámaras de inspección, bocas de acceso, de desagüe, canaletas impermeables, etc., incluso sus marcos, tapas y rejas.

Provisión, descarga, acopio, armado y colocación y posterior protección de los artefactos sanitarios y su broncearía, equipos, etc.

Todas las terminaciones, protecciones, aislaciones y pintura de todos los elementos que forman parte de las instalaciones.

Todos aquellos trabajos, elementos, materiales y equipos que, aunque no están expresamente indicados o especificados en la presente o en los planos, resulten necesarios para que las instalaciones sean de acuerdo con sus fines y realizadas según las reglas del arte.

La ejecución de zanjas y excavaciones para la colocación de cañerías, construcción de cámaras, etc., se realizarán con los niveles requeridos.

Los fondos de las mismas estarán perfectamente nivelados y apisonados. Su relleno posterior se efectuará con la misma tierra extraída de las excavaciones, por capas no mayores de 0,20m de espesor, bien humedecidas y compactadas.

No se impondrán en general, restricciones en lo que respecta a medios y sistemas de trabajo a emplear, pero ellos deberán ajustarse a las características propias del terreno en el lugar y demás circunstancias locales, o a lo especificado por las normas o el fabricante del material a instalar.

El Contratista adoptará precauciones para impedir el desmoronamiento de las zanjas, procediendo a su apuntalamiento cuando la profundidad de las mismas o la calidad del terreno lo hagan necesario. Asimismo correrá por su cuenta el achique de las zanjas y excavaciones por inundación o ascenso de la napa freática, así como cualquier saneamiento de zanjas y excavaciones.

El Contratista será el único responsable de cualquier daño, desperfecto o perjuicio directo o indirecto que sea ocasionado a personas, cosas, a las obras mismas o a edificaciones, instalaciones y obras próximas, derivado del empleo de sistemas de trabajo inadecuados y/o para subsanarlos.

La colocación, nivelado y amurado de mesadas con pileta y/o bachas, serán realizadas por el contratista principal con colaboración del contratista sanitario.

Si fuera necesario transportar material de un lugar a otro de las obras para efectuar rellenos, este transporte será también por cuenta del Contratista.

El material sobrante de las excavaciones, luego de efectuados los rellenos, será transportado a los lugares que indique la Dirección de Obra.

La carga, descarga y desparramo del material sobrante, será por cuenta del Contratista, como así también el transporte de los mismos dentro del predio de la obra.

El Contratista deberá ocuparse de la previsión y/o apertura de canaletas y orificios para pasaje de cañerías en el hormigón previo consentimiento por escrito de la Inspección de Obra.

Los pozos de grandes dimensiones que atraviesen partes principales de la estructura o albañilería tendrán que ser provistos, requeridos y/o practicados exactamente por el Contratista en oportunidad de realizarse las obras respectivas, debiendo éste responsabilizarse de toda obra posterior necesaria.

Las cañerías a alojarse en el interior de canaletas, se fijarán adecuadamente por medio de grapas especiales, colocadas a intervalos regulares.

Las cañerías que se coloquen suspendidas se sujetarán por medio de grapas especiales, de planchuela de hierro de 4 x 25mm. de sección, ajustadas con bulones y desarmables para permitir el retiro de los caños que sostiene, serán de tamaños tal que aseguren la correcta posición de las mismas.

Las grapas verticales, se colocarán a razón de una cada dos (2) metros de cañerías y las horizontales se ubicarán una cada uno y medio (1,5) metros como mínimo y en cada pieza intermedia, ambas en las posiciones que indique la Dirección de Obra.

Las grapas que vayan adosadas a columnas o tabiques a quedar vistos, serán colocadas con elementos especiales que no dañen el hormigón.

La forma de las grapas responderá, en cada caso, al diseño que indique la Dirección de Obra.

Las proyecciones metálicas para caños colocados bajo nivel de vigas expuestos, serán colocadas y provistas por el contratista sanitario, previa aprobación de la Inspección de Obra.

Todas las cañerías suspendidas se colocarán con sujeciones abulonadas para permitir su ajuste y desarme, se intercalará entre las cañerías y las sujeciones una protección de PVC de 50 mm de largo y diámetro acorde a la cañería, con un espesor de 2 (dos) mm como mínimo.

Todos los tendidos de cañerías deberán ejecutarse de manera tal que su desarme sea posible con facilidad, colocando para ello las piezas necesarias (uniones dobles, bridas, etc.), en todos los lugares necesarios, a fin de posibilitar el mantenimiento y desmontaje. Además en tramos largos y/o en coincidencia con juntas de dilatación de la estructura se colocarán dilatadores o se formarán liras que sean capaces de absorber las dilataciones sin daño para las cañerías.

Todas las cañerías de cualquier material que queden a la vista recibirán, previo tratamiento de su superficie para asegurar la adherencia de la pintura, dos manos de esmalte sintético de color de acuerdo con las normas IRAM para el fluido que conducen, y a satisfacción de la Inspección de Obra.

Las cañerías que quedan a la vista deberán instalarse con gran esmero y máxima prolijidad, siendo el Contratista responsable de su correcta colocación, quedando facultada la Dirección de Obra para ordenar su remoción y posterior fijación, en cuanto las mismas no presenten condiciones óptimas de instalación.

Las cañerías de cualquier naturaleza, de diámetro 0.064m. o mayor, asentadas en el terreno natural, se calzarán sobre una banquina continua de hormigón pobre de 0.10m. de espesor y 0.30m. de ancho, con mezcla de una parte de cemento, cuatro de arena gruesa y cuatro de canto rodado.

Las cañerías de cualquier material que se coloquen bajo nivel de terreno, lo harán con un mínimo calce que consistirá en apoyos firmes de las cabezas y cada 1,5m. Si la tensión admisible del terreno resultare insuficiente, se requerirá que las cañerías apoyen en una banquina continua de hormigón simple

con una malla de repartición de 6mm cada 15 cm. Esta opción será evaluada por la Inspección de Obra quien determinará su colocación.

Los trazados enterrados, a cielo abierto, se ejecutarán siempre con avance aguas arriba, es decir, desde su punto más bajo.

Independientemente de lo indicado más arriba, se permitirá el uso de perfiles C y grapas desarmables, o diseñados en perfilera apropiada, todo sujeto a la aprobación de la Inspección de Obra.

También se tomarán las precauciones debidas a fin de impedir el uso de los artefactos antes de la entrega de la obra, considerando que podrían transcurrir semanas antes de habilitar el edificio.

Nota Aclaratoria:

Quedará a cargo del Sub Contratista de la obra:

- 1- Colaborar para mantener el orden y la limpieza de la obra acumulando los desechos y escombros producidos por sus tareas durante cada jornada o turno de trabajo, en los lugares que se convenga con la Inspección de Obra y la Contratista de la Obra. Asimismo dispondrá sus materiales, herramientas, equipos, etc. de modo que no obstruya los lugares de trabajo y de paso.
- 2- La colocación de un tablero de protección y comando, instalación eléctrica, artefactos de iluminación, muebles y cualquier otra tarea de acondicionamiento interior del local destinado a depósito y vestuario. Todos los interiores de los obradores que le correspondan tendrán elementos de lucha contra incendio a cargo de la Empresa Contratista de la Obra. Dentro de los obradores está prohibido el uso de elementos de llama como así también preparar comidas.
- 3- La seguridad, guarda y cuidado de todos los elementos recibidos en obra por el sub contratista, y todas las herramientas y enseres quedarán a su exclusivo cargo, responsabilizándose el mismo por las pérdidas, sustracciones y/o deterioros.
- 4- Proveer personal y equipos necesarios para la descarga, acondicionamiento y ubicación de los materiales y equipos de su instalación en los lugares definitivos de colocación.
- 5- Abrir pases nuevos o ampliar y corregir los existentes en losas y/o tabiques de hormigón armado o mampostería.
- 6- Ejecución de todas aquellas canalizaciones necesarias para la instalación.
- 7- Disponer los elementos necesarios para el retiro, desde donde la empresa Contratista Principal lo determine, de morteros, hormigones, ladrillos, hierros, clavos, alambres, maderas y demás materiales de albañilería a ser provistos por la misma.
- 8- Izaje y transporte de tanques intermedios, bombas, tanques hidroneumáticos y cualquier otro equipo de la instalación hasta su posición definitiva.

13. AYUDA DE GREMIO

Estarán a cargo de la Empresa Constructora y no serán incluidos en la cotización del presente rubro, los trabajos indicados en las especificaciones de ayuda de gremios que se detallan a continuación:

- 1- Locales de uso general para el personal con alimentación eléctrica sin instalación interna destinados a comedor y sanitarios, quedando a cargo directo del Subcontratista toda otra obligación legal o convencional. Dentro de los obradores está prohibido el uso de elementos de llama como así también preparar comidas.
- 2- Local cerrado con alimentación eléctrica sin instalación interior para el depósito de materiales, enseres y herramientas menores.
- 3- Facilitar los medios mecánicos que se dispongan en la obra para el transporte de materiales, enseres y herramientas del Subcontratista.

- 4- Proporcionar a una distancia no mayor a 40 m. del lugar de trabajo, fuerza motriz en obra y un tomacorriente para iluminación.
- 5- Proveer morteros, hormigones, ladrillos, hierros, clavos, alambres, maderas y demás materiales de albañilería que serán retirados por personal del Subcontratista en el lugar de la obra que indique la Contratista principal.
- 6- Colocación, nivelado y armado mesadas con piletas y/o bachas, piletas de lavar, depósitos de mingitorio, depósitos de inodoro y divisiones de mingitorios, conjuntamente con el subcontratista a cargo de las instalaciones de los mismos.
- 7- Tapado de las canaletas, paso de losas y paredes y demás boquetes abiertos por el Subcontratista para pasos de cañerías y artefactos embutidos, tales como tanques de inodoros y mingitorios.
- 8- Colocación de todos los marcos de tapas y/o rejas que vayan adheridas a los pisos excepto los que correspondan ser soldados a caja de plomo.
- 9- Ejecución de pilares para conexión de agua y/o ventilaciones en general.
- 10- Realizar todas las protecciones que se requieran para el cuidado y conservación de los trabajos realizados mientras estén afectados por el desarrollo de la obra, incluidos todos los artefactos sanitarios, griferías, mesadas y bachas.
- 11- La provisión, armado y desarmado de andamios y el traslado de los mismos en horizontal y en vertical, debiendo estos cumplir con las condiciones de seguridad y con la legislación vigente en materia de higiene y seguridad laboral.
- 12- Retirar los desechos acumulados y realizar todo trabajo de limpieza previa, periódica y final incluido carga, transporte y descarga fuera de los límites de la obra en los lugares habilitados al efecto por la Municipalidad local y/o la Inspección de Obra.
- 13- En los locales cuyos pisos y/o revestimientos sean de mármol, granito, mosaicos en general, cerámicas en general, azulejos en general y/o cualquier otro elemento que tenga modulación en su colocación, la Empresa y/o el Contratista Principal deberá marcar el despiece del material de piso o revestimiento sobre la base de asiento para que el subcontratista de la Instalación Sanitaria pueda ubicar de acuerdo a disposiciones de la Dirección de Obra las piezas terminales que queden a la vista de su Instalación. En los locales donde haya revestimiento de mármol y/o granito se deberá marcar además el perímetro de terminación del mismo.
- 14- Las excavaciones deben mantenerse secas durante la ejecución de los trabajos. El Contratista deberá adoptar todas las medidas necesarias para evitar las inundaciones, sean ellas provenientes de las aguas superficiales o de las aguas de infiltración del subsuelo.

14. PLAN DE TRABAJO

El Contratista deberá ajustar su cometido al Plan de Trabajos General aprobado para la ejecución de todas las obras en lo concerniente al rubro relativo a estas instalaciones.

Sin perjuicio de lo anterior y para asegurar una adecuada coordinación con aquella, el Contratista tendrá obligación de presentar a la aprobación de la Inspección de Obra, con no menos de 20 días de anticipación a la iniciación prevista de los trabajos comprendidos en éste Capítulo, un "diagrama discriminado de subrubros" de las obras respectivas, desarrollado de manera compatible con el Plan de Trabajos General.

La posibilidad y método de eventuales reajustes a dicho diagrama será determinada por la Inspección de Obra, cuando ésta lo estime necesario o a propuesta del Contratista, a condición de que se cumpla con la correcta terminación de todas las obras en el plazo estipulado.

15. DESAGUES PLUVIALES

15.1 Caños de lluvia: Conductales incluso tramos suspendidos y tramos de ventilación, serán ejecutadas

según planos en su totalidad con tubos de polipropileno marca Duratop de DEMA o calidad equivalente, para instalaciones expuestas a la luz solar serán con protección UV color negro

Cálculo pluvial: Intensidad horaria: 75 mm., instantánea: 120 mm durante 10 minutos.

El Contratista presentará memoria de cálculo de acuerdo a superficies a desaguar, verificará la capacidad de los desagües proyectados en planos, en el caso que los mismos no verifiquen agregará los conductuales necesarios para verificar los cálculos, los que serán aprobados por la **I de O**, antes del comienzo de los trabajos.

Se emplearán accesorios de polipropileno inyectados, de igual procedencia. Para los cambios de material se emplearán piezas de transición propias del sistema.

Los tramos bajo vereda pública hasta cordón municipal y/o reservorio de agua (estanque), serán ejecutados con caños y accesorios de hierro fundido, espesor 4 mm, marca La Baskonia o calidad equivalente y uniones resueltas por juntas elastoméricas.

15.2 Embudos: Los embudos serán de hierro fundido verticales u horizontales de D° 100 mm de los tamaños indicados en planos, con reja parabólica, marca La Baskonia o calidad equivalente.

15.3 Bocas de desagüe: Se construirán en mampostería reforzada de 0,15 m. de espesor, sobre una base de hormigón simple de esp. 0,10 m., con revoque impermeable interior, terminadas con cemento puro alisado a cucharín, las dimensiones serán según planos.

Tendrán reja con marco ejecutadas con perfiles de hierro laminados: marco de hierro ángulo de 31,75 x 4,76 y reja de hierro planchuela de 6,35/25,4 mm.

15.4 Fijaciones: las cañerías verticales y/o suspendidas tendrán grampas de fijación de hierro planchuela de 25,4/3,17 mm, cincado, distanciada como máximo 1,00 metro y fijada rígidamente a estructuras y/o muros. Se colocará entre el cuerpo del caño y la abrazadera metálica, una banda de PVC de 2 mm. de espesor mínimo.

Las fijaciones se harán con tacos o insertos metálicos exclusivamente, serán marca Redex, D°. 3/8" o calidad equivalente.

15.5 Canaletas impermeables con reja: Serán ejecutadas por el contratista de la obra, tendrán reja con marco ejecutadas con perfiles de hierro laminados: marco de hierro ángulo de 31,75 x 4,76 y reja de hierro planchuela de 6,35/25,4 mm, el desagüe de las mismas serán según lo indicado en planos.

16. DESAGUES CLOCALES

Trazado, accesos, pendientes, s/Normas y planos generales.

Cálculo troncal de cañería principal, hipótesis de cálculo:

Artefactos con descarga brusca (I° con V°): 0,60 lts/seg.

Artefactos con descarga por derrame (L°, M°, PL): 0.13 lts/seg.

Se preverá como mínimo el funcionamiento simultáneo de la raíz cuadrada entera por defecto, de la suma de los caudales concurrentes de ambos grupos.

Caños de descarga y ventilación: material polipropileno marca Duratop de DEMA o calidad equivalente, las cañerías expuestas a luz solar tendrán protección UV color negro, D° 110.

Caños de ventilación:

Prolongación CDV. D° 110: a los cuatro vientos, h. 0.50 m. s/cubiertas no accesibles, ídem anterior color negro.

Caños de ventilación D° 63: a los cuatro vientos, h. 0.50 m. s/cubiertas no accesibles, ídem anterior color negro.

16.1 Conexiones cloacales (incluso ventilaciones): se construirá la conexión cloacal, según planos. Se incluirán en la propuesta el costo de los derechos y el de construcción a abonar

16.2 Caños de descarga y ventilación, caños de ventilación: serán ejecutadas en su totalidad con tubos de polipropileno marca DURATOP de DEMA o calidad equivalente con uniones por junta deslizante y O-ring de doble labio, diámetros según planos.

Se emplearán accesorios de polipropileno inyectados, de igual procedencia. Para los cambios de material se emplearán piezas de transición propias del sistema. Se preverá el empleo de ramales especiales (que el fabricante realiza a pedido) en los casos que las características de las acometidas no permitieran el uso de piezas estándar. El empleo de dichas piezas deberá ser garantizado por escrito.

16.3 Horizontal de cloaca: tramos entre cámaras de inspección y hasta conexiones cloacales, y cañerías de descarga y ventilación, serán ejecutadas en su totalidad con tubos de polipropileno marca DURATOP de DEMA o calidad equivalente, con uniones por junta deslizante y O-ring de doble labio, diámetros según planos, excluyendo los desagües bajo veredas y/o calzadas en planta baja que serán de hierro fundido marca La Baskonia o calidad equivalente.

16.4 Cámaras de inspección: Se construirán en mampostería reforzada de 0,15 m. de espesor, sobre una base de hormigón simple de esp. 0,10 m., cojinete, ídem. con fuerte pendiente, todo el conjunto con revoque impermeable interior, esp. mínimo 2,5 cm, terminado con cemento puro alisado a cucharín, de 60/60 cm., profundidad variable (máximo 1,20 mts. en cota invertido a la salida). Llevarán contratapa de hormigón armado esp. 0,06 mts. y tapa de hierro fundido tipo cámara, de 60/60 cm. con filete de hierro, las de mayor profundidad hasta 2,50 mts. serán de 0,60 x 1,20 mts.

16.5 Desagües primarios y secundarios: la totalidad de las instalaciones de desagües secundarios D° 40 mm., (descargas de lavatorios, mingitorios), y D° 50 mm., (piletas de lavar), que conforman los distintos grupos serán ejecutadas con pendientes mínimas.

Serán ejecutadas en su totalidad con tubos de polipropileno marca DURATOP de DEMA o calidad equivalente, con uniones por junta deslizante y O-ring de doble labio.

Se emplearán accesorios de polipropileno inyectados, de igual procedencia.

Para los cambios de material se emplearán piezas de transición propias del sistema. Las piletas de piso a suministrar e instalar serán de tipo vertical, con 5 entradas de 40 mm. y salida de D° 63.

Todas las tapas de caños y curvas, que sirven de inspección y control deberán estar ubicadas en lugares de fácil acceso y a la vista.

Se debe prestar especial atención a los verticales de inodoro, piletas de patio y bocas de acceso, en cuanto a su longitud, la que no podrá superar los 50 cm. desde el piso terminado, hasta el fondo del mismo.

La Inspección de Obra estará facultada para solicitar sin cargo, la instalación de accesorios con tapas de acceso donde lo crea necesario, aunque no figuren en los planos.

Desde el artefacto al muro en caso de quedar las conexiones a la vista, serán de caño de bronce cromado de diámetro adecuado, con roseta de bronce cromado para cubrir el corte del revestimiento.

16.6 Fijaciones: las cañerías verticales y/o suspendidas tendrán grampas de fijación de hierro planchuela de 25,4/3,17 mm., cincado, distanciadas como máximo 1,00 metro y fijadas rígidamente a estructuras y/o muros. Se colocará entre el cuerpo del caño y la abrazadera metálica, una banda de PVC de 2 mm. de espesor mínimo. Las fijaciones se harán con tacos o insertos metálicos exclusivamente, serán marca Redex, D°. 3/8" o calidad equivalente.

16.7 Tapas de inspección, bocas de acceso: serán de bronce cromado, de doble cierre hermético, aseguradas con cuatro tornillos, reforzadas, de 15/15 o 20/20 cm. Para su colocación se tendrá en cuenta la escuadra del solado y su nivel.

El cierre hermético estará asegurado por la colocación en su interior, en todos los casos, de un tapón o tapa hermética.

16.8 Piletas de piso: las piletas de piso a suministrar e instalar serán de tipo vertical, con 5 entradas de 40 mm. y salida de D° 63, de marca DURATOP de DEMA o calidad equivalente, tendrán adaptador para regular su altura.

Tendrán reja con marco de bronce cromado, reforzadas, aseguradas con 4 tornillos, de 12/12 o 15/15 cm.

Para su colocación se tendrá en cuenta la escuadra del solado y su nivel.

16.9 Prueba hidráulica: la totalidad de las cañerías de desagüe serán cargadas hasta el nivel de piso, durante no menos de 12 horas, debiendo requerirse de cada prueba la aceptación de la Inspección de Obra.

17. INSTALACIÓN DE AGUA FRÍA Y CALIENTE:

17.1 Cañerías: comprende la totalidad de las cañerías del sistema, a saber: alimentación de la red, bombeo, ramales, distribución y ramificación. Se emplearán para su ejecución caños de polipropileno Copolímero Random Tipo 3, Línea PN 20 (presión nominal 20 Kg/cm²), con uniones por termo fusión marca Acqua System de Dema, con accesorios del mismo tipo, marca y material, y piezas especiales para su interconexión con elementos roscados y para los cambios de material donde corresponda. Se observará fielmente las prescripciones contenidas en el Manual Técnico del Fabricante, última Edición Actualizada, en especial lo referido a los tiempos de calentamiento mínimos y máximos para los distintos diámetros, pruebas de presión y estanqueidad, fijaciones, protecciones y pruebas hidráulicas a las que deberán someterse las instalaciones.

Si por alguna razón fuese necesario dejar cañerías a la intemperie, estas serán protegidas de la radiación UV mediante una envoltura continua de cinta autoadhesiva de aluminio solapada al 50%.

La distancia a observar entre grapas y el diseño de las mismas, serán como mínimo las recomendadas por el fabricante, teniendo en cuenta la temperatura y el diámetro de la cañería.

17.2 Válvulas:

Esféricas: las llaves de paso a instalar serán esféricas, de cuerpo de bronce niquelado y esfera de acero inoxidable, con asientos de Teflón de paso total.

18. PROVISIÓN DE AGUA FRÍA

18.1 Generalidades: En el edificio se prevé la utilización de provisión directa de agua desde la red de agua potable para agua de consumo.

18.2 Conexión a red: Ver planos, a verificar por el Contratista, presentará memoria de cálculo para su aprobación por la **I de O**.

Conexión servicio de agua corriente: según planos

Proyectado: presión mínima disponible 8 mts col H₂O. Se requerirá de la prestataria del servicio la confirmación de la presión mínima disponible.

18.3 Materiales: en cañerías y accesorios de copolímero Random unidas por termofusión marca Acqua System, PN 20 o calidad equivalente

Diámetros: interiores indicados en los planos, dimensionamiento según tablas.

Se deberá tener especial cuidado en permitir a las cañerías su libre movimiento dentro de los muros.

Los diámetros indicados en los planos son interiores.

Llaves de paso: serán esféricas de paso total cromadas con campana las que queden a la vista, y sin campana las que se instalen en nichos, deberá ser a válvula suelta, de vástago largo, cuerpo de bronce, serán de primera marca y calidad la de acceso al predio.

Todos los nichos serán de mampostería, con alisado de cemento puro en el interior y dispondrán de marco y puerta abisagrada, de acero inoxidable, pulido mate, de 1,5mm de espesor, con cerradura a cuadrado, tipo gas.

Las dimensiones de los nichos serán: para una llave de paso, 15 x 15cm., dos llaves de paso 15 x 25cm.; canilla de servicio o canillas de servicio y llaves de paso serán de 20 x 15 cm y de 20 x 25 cm respectivamente.

18.4 Aislaciones: La aislación mínima de cualquier cañería embutida será con pintura asfáltica y envuelta en papel embreado. Las de agua caliente tendrán colocadas vainas aislantes plásticas de poros cerrados.

Las cañerías de agua fría que queden a la vista o suspendidas, se aislarán con medias cañas de telgopor de 25 mm de espesor y envuelta en forma helicoidal con film de polietileno de 250 micrones, como capa de terminación y barrera de vapor, asegurada con zunchos de aluminio cada 0,50m, esta aislación podrá ser reemplazada por vainas aislantes de marca Armstrong o calidad equivalente, y el mismo o mayor capacidad de aislación.

Se tendrá especial cuidado que las cañerías no tomen contacto con otros metales, sean de soportes u otras partes de la obra, donde en las partes suspendidas se coloquen grampas de sujeción se interpondrá un vaina de PVC de 2 mm de espesor mínimo, cuyo detalle previamente será aprobado por la Inspección de Obra.

En general, se aislarán todas las cañerías que tengan riesgo de condensación.

18.5 Válvulas Esféricas y llaves de paso: En todas las ramificaciones se utilizarán válvulas esféricas de bronce niquelado, esfera cromada con asiento de teflón, manija de aluminio; así mismo las correspondientes a locales sanitarios serán del mismo tipo de las que irán ubicadas en nichos, con marco y puerta de acero inoxidable de 15 x 15cm.

Todas las alimentaciones a locales de consumos internos y sanitarios, contarán con llave de paso independiente, esférica, a la altura correspondiente que indique la I de O.

18.6 Canillas de servicio.

a) Bronce pulido de 19mm. con rosca para manguera en zonas de lavado de pisos y riego, marca FV, Piazza o calidad equivalente, en nicho.

b) Bronce cromado de 19 mm. con campana para locales sanitarios y vestuarios, marca FV, Piazza o calidad equivalente.

Estarán previstas las canillas de servicio correspondientes para limpieza, según se indiquen en los planos.

18.14 Artefactos y broncerías:

El contratista tiene a cargo en general la provisión de los artefactos. Tendrá además a su cargo la descarga, acopio, cuidado y colocación de todos los artefactos y broncerías previstos en los planos de proyecto y los indicados en el presente pliego o que resulten de la necesidad de completamiento de las instalaciones.

El contratista deberá proveer todas las llaves de paso, las canillas de servicio, sopapas, conexiones y demás accesorios para colocación de todos los artefactos.

19. PROVISIÓN DE AGUA CALIENTE:

19.1 Generalidades:

Producción por termo tanques, según planos, **el Contratista** deberá presentar planos ejecutivos, **el Oferente** deberá presentar memoria de cálculo, marcas propuestas, catálogos, y toda información que defina los elementos propuestos a instalar, esto será objeto de evaluación específica en el estudio de las ofertas, quedando sujeto a su aprobación por parte de la Inspección de Obra.

Producción proyectada: a 45 °C. sobre temperatura del agua de entrada.

Materiales: en cañerías y accesorios de copolímero Random unidas por termo fusión marca Acqua System, PN 20 o calidad equivalente

Diámetros: interiores indicados en los planos, dimensionamiento según tablas, a verificar por el Contratista, debiendo presentar la memoria correspondiente.

Con cobertura termo aislante marca Armstrong o calidad equivalente, ejecutada con tramos de celda cerrada, de 10 mm. de espesor.

La instalación de agua caliente es con mando libre.

20. ARTEFACTOS, BRONCERÍAS Y ACCESORIOS :

El Contratista tendrá a su cargo la provisión y la colocación de todos los artefactos previstos en los planos del proyecto y en el presente Pliego, así como la provisión todos los accesorios que se detallan para cada artefacto y los que resulten necesarios para optimizar el funcionamiento de las instalaciones.

La colocación de los artefactos será sumamente prolija y brindará una rígida fijación mecánica a los mismos; para ello se emplearán grampas y elementos de fijación especiales. Se pondrá especial esmero en el armado de las broncerías y en particular en el montaje de los accesorios de conexión cromados.

20.1 Inodoros: de loza sanitaria, blanco, marca Ferrum, Mod. Cosquin (IUF). Asiento con tapa en MDF, laqueada, marca Ariel, blanca. Depósito de apoyar ídem, con tapa tecla y manija cromada mod. 0338 (para baño discapacitado). Accesorios: elementos de fijación de bronce cromado. Gollete de goma para descarga de inodoro, conexión cromada recta completa Delta.

20.2 Mingitorios: de loza sanitaria, blanco, anti vandálico, marca Ferrum, mod. mural corto (MMC), válvula automática cromada, marca FV. mod. Pressmatic 0362. Accesorios: conexión descarga de bronce, elementos de fijación.

20.3 Lavatorios: piletas para vanity, de acero inoxidable, calidad 304, marca Johnson, mod. 0.300 L., s/planos, lavatorio de loza sanitaria, blanco, un agujero, marca Ferrum, Línea Bari, con pedestal, según plano, juego de llaves compacto marca FV. mod. 0183.16 según planos, canilla automática para lavatorio, cromada, marca FV. mod. Pressmatic 0361.02 según planos. Accesorios: codo de descarga de latón cromado de 0,032 con roseta FV. 0239, tomas de agua cromadas a codo, de 1/2 x 3/8, FV. 0546, conexiones de agua semirrígidas de 3/8 x 0,30 m., FV. 0275.03, grampas y elementos de fijación.

20.4 Piletas de lavar: soldadas a mesadas de acero inox., Tipo M3, marca Johnson, mod. E 60 60/37 /20 según planos, juego de llaves compacto marca FV. mod. 0410.02/16. Accesorios: descarga ejecutada con cañería y acc. de PVC D°. 50, conexiones de agua flexibles con malla de acero inoxidable, de 1/2 x 0,30 m., FV. 0261.

20.5 Baño discapacitado: inodoro de loza sanitaria, blanco, marca Ferrum, Mod. Espacio (IETF). Asiento con tapa en MDF, laqueada, marca Ariel, blanca. Válvula de limpieza marca FV. mod. 0368.01, tapa con tecla y manija cromada FV. mod. 0338. Accesorios: elementos de fijación de bronce cromado, gollete de

goma para descarga de inodoro, conexión cromada recta completa Delta. Lavatorio de loza sanitaria, blanco, marca Ferrum. Línea Espacio (LET1F), con soportes de fijación, canilla automática para lavatorio cromada, con manija larga, marca FV. mod. 0361.03. Accesorios: codo de descarga de latón cromado de 0,032 con roseta FV. 0239, tomas de agua cromadas a codo, de 1/2 x 3/8, FV. 0546, conexiones de agua semirrígidas de 3/8 x 0,30 m. FV. 0275.03. Provisión y colocación de barras de sustento fija y rebatible, marca Ferrum, mod. VTEP / VTEB.

20.6 Termo tanque (capacidad s/planos): conexión rígido en cañería y accesorios de Polipropileno, ídem, instalación de agua fría, diámetros s/planos.

21. TRABAJOS FINALES Y VARIOS

21.1.1 Limpieza periódica y final

Durante la ejecución de los trabajos, la obra será mantenida interior y exteriormente limpia, libre de tierra, escombros, virutas, yeso y demás desperdicios que se puedan ir acumulando en ésta por el trabajo corriente.

La limpieza final estará a cargo del Contratista y será realizada por personal especializado. Esta comprende la limpieza gruesa y de detalle, en general y de cada una de sus partes, para su inmediato uso. Asimismo, deberá desmontar las instalaciones provisionales construidas.

Al final de los trabajos el Contratista entregará la obra totalmente limpia en condiciones de habilitación sea ésta de carácter parcial y/o provisional y/o definitiva, incluyendo el repaso de todo elemento estructural, que haya quedado sucios y requieran lavado, como vidrios, revestimientos, escaleras, solados, artefactos eléctricos y sanitarios, equipos en general y cualquier otra instalación. La Inspección estará facultada para exigir, si lo creyera conveniente, la intensificación de limpiezas periódicas.

Los residuos producidos por la limpieza y/o trabajos, tanto iniciales como durante la obra, serán retirados del ejido de la obra por cuenta y cargo exclusivo del Contratista, debiendo considerar en su propuesta este retiro y transporte fuera del predio.

Todas las áreas aledañas a la obra serán entregadas al finalizar los trabajos limpios y libres de escombros.

21.2 Planos conforme a obra:

El contratista presentará, una vez finalizada la totalidad de los trabajos correspondientes a esta Obra, los planos definitivos de la misma "Conforme a Obra", de acuerdo a la siguiente normativa:

Los planos deberán ser realizados en AutoCAD 2004, y grabados en CD en dos archivos para cada uno de los planos, con formatos ".DWG", para su correcta apertura tanto en AutoCAD como en otros programas de diseño asistido por computadora.

Además del CD, se entregará a la Inspección un juego completo de los planos ploteados en papel transparente, y cuatro juegos de copias ploteadas en color y papel blanco.

Todos los planos de detalle que requiera la Inspección de Obra.-

El modelo de rótulo de los planos y las escalas de los planos serán definidos por la Inspección.

Se deja establecido que estos planos deberán ser realizados en computadora de acuerdo a lo especificado en el presente ítem; por lo que no se certificarán planos ejecutados con otros procedimientos que los indicados.

Asimismo se advierte que, sin el cumplimiento de lo solicitado en este ítem, no se procederá a la recepción provisoria de los trabajos.

21.3 Planos conforme a obra ante organismos y/o reparticiones que correspondan:

Con las mismas condiciones del párrafo precedente, el Contratista presentará los planos Conforme a Obra de estas Instalaciones debidamente aprobados por la Municipalidad local y toda otra repartición u organismo con incumbencia sobre estas instalaciones.

INSTALACIÓN CONTRA INCENDIO Y CATÁSTROFES

OBJETO DE LOS TRABAJOS

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, escaleras de emergencia, 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 la Provincia de Buenos Aires.

La Contratista realizará a su cuenta y cargo todos los trámites necesarios ante Entes, Bomberos de la Policía de la Provincia de Buenos Aires 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.

Además, estarán a su cuenta y cargo: la solicitud de las conexiones de energía eléctrica adicionales para cumplimentar con las Normas correspondientes, la solicitud de las inspecciones reglamentarias y todas las tramitaciones, sellados, pago de tasas y demás gastos, hasta obtener los certificados de aprobación y las habilitaciones de los servicios definitivos, cualesquiera sean las conexiones con la redes de servicios necesarias.

Los materiales a utilizar serán de primera calidad y primer uso y responderán a las normas IRAM correspondientes y a los Reglamentos vigentes.

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. Estará compuesto por los siguientes elementos:

- Unidad de Control Central especialmente diseñada para incendio microprocesada convencional de 8 zonas, que admita detectores de 2 y 4 hilos.
- Detectores (sensores) convencionales fotoeléctricos, térmico y de gas combustible.

- Bases Universales
- Módulos de monitoreo, control y aislamiento.
- Avisadores manuales de incendio.
- Sistema de aviso telefónico con mensaje pregrabado.
- Un repetidor con Display Alfanumérico Inteligente
- Avisadores acústicos

Las Características generales de sistema serán las siguientes:

- Detectores (sensores) convencionales: fotoeléctricos para detección de humo, térmicos para detección de calor y de mezcla explosiva para detección de gases, con base universal intercambiable.
- Display LCD Alfanumérico.
- 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.
- Control tiempo real.
- Supervisión de la alimentación AC con conmutación automática a las baterías de "stand-by" supervisadas.

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

- Test automático de detectores.
- Timer de verificación.
- 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 se ubicará en la portería o local indicado en plano dentro del gabinete destinado a sistemas de alarma, en un gabinete de chapa, pintada de color a determinar, 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, según sea el suministro de gas al establecimiento.) 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 él 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. En el caso que la escuela posea suministro de GLP los sensores estarán ubicados a 30 cm. del suelo.

El cableado de todo el sistema se realizará utilizando cables con las siguientes características:

- Tensión nominal: 300 V.
- Temperatura de servicio: 105°C máximo.
- Norma de construcción: UL 13 tipo PLTC.
- No propagación de incendio: UL 1685.
- Conductores de cobre recocido clase B
- Aislación de PVC flexible.
- Cubierta PVC rojo, no propagante del incendio.
- Marcación sobre la cubierta "DETECCIÓN DE INCENDIO – PROHIBIDO CORTAR" o similar.
- Impedancia característica: Máxima 80 ohms.

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.

GENERALIDADES DE LOS SISTEMAS DE MUY BAJA TENSIÓN, ALARMA CONTRA ROBOS, DETECCIÓN DE INCENDIOS Y ESCAPES DE GAS.

Protecciones eléctricas y mecánicas.

Todos los elementos que, por su disposición y funcionamiento, necesiten protección mecánica o eléctrica, estarán provistos de blindajes, filtros y toda otra clase de dispositivo adecuado que asegure el correcto funcionamiento y evite cualquier condición de mal funcionamiento o falsa alarma.

Antes de comenzar los trabajos la Contratista someterá a la aprobación de la inspección una muestra de todos los materiales a utilizar, las mismas deberán ajustarse en un todo a la memoria descriptiva aprobada y a estas Especificaciones Técnicas. Sin este requisito cumplido no podrá instalarse en obra. Además, se deberán presentar planos conformes a obra, en escala 1:100, y manuales con las indicaciones de funcionamiento.

Control de calidad.

Todos los equipos del sistema de detección tendrán garantía y soporte técnico brindado por único proveedor, pudiendo ser este, fabricante o distribuidor oficial de los mismos. En el caso de ser distribuidor, deberá ser avalado por el fabricante. Concluida la instalación, la Contratista procederá a efectuar las pruebas de funcionamiento en presencia de la Inspección de Obra.

Las alarmas sonoras de los distintos sistemas de detección deben ser diferentes, de modo de poder diferenciar con facilidad de cual sistema se trata.

La Empresa Contratista confeccionará un gráfico donde se indicarán todos los sistemas. El mismo será colocado en un expositor transparente en una de las paredes de la portería.

La Empresa Contratista contratará un curso básico de capacitación para casos de emergencia destinado al cuerpo docente y no docente del Establecimiento. El mismo tendrá una duración mínima de 2 días, se dictará al inicio de actividades del Establecimiento y versará sobre el funcionamiento de todos los sistemas

de baja tensión y alarmas y sobre modos de actuar en caso de emergencia (especialmente en casos de incendio y escape de gas).

Empresa Contratista proveerá el mantenimiento de todos los sistemas de alarma hasta la recepción definitiva de la Obra.

La Empresa Contratista garantizará la realización de un rondín periódico de mantenimiento cada 30 días (como máximo) de todos los sistemas de alarma. Esto se extenderá hasta la recepción definitiva de la Obra. El mismo será certificado mediante acta que llevará la firma de la Empresa Contratista, de las autoridades del Establecimiento y del Técnico interviniente para el mantenimiento. Este acta será elevada a la UEP dentro de los 7 días de realizada.

Documentación a entregar: La Empresa Contratista presentará para su aprobación la Ingeniería de todos los sistemas de muy baja tensión, alarmas contra robos, detección de incendio y de escapes de gas, dentro de los veintiún (21) días de firmado el contrato. La misma incluirá una memoria descriptiva de los materiales a utilizar y de cada uno de los componentes en cada sistema y los planos respectivos de cada uno de ellos. **La aprobación de esta documentación será requisito para la aprobación del primer certificado de obra.**

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. Proveerá e instalará a las vías de escape con los sistemas necesarios de señalización, iluminación, aberturas y rociadores 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, carteles indicadores indicando el modo de actuar ante emergencias, etc. serán provistas e instaladas por la Contratista.

Luz de Emergencia

Se proveerá e instalará un sistema de iluminación de emergencia con el que 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. Ver 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, Comedor, etc., que tengan salidas al exterior previstas como vías de escape contra incendios, deberán contar con barrales y cerraduras antipánico. En el caso de salidas por Hall de Acceso y demás que dan a la calle, el sistema de barral y cerradura contará con una alarma que permita detectar el uso de dichas salidas.

EXTINCIÓN DE INCENDIOS

Se proveerá e instalará un Sistema de Extinción de Incendios con las siguientes características:

- Sistema de extinción de incendio por agua
- Sistema de extinción de incendio con elementos no fijos

La Contratista efectuará todas las pruebas necesarias para garantizar el perfecto estado de funcionamiento la totalidad de la instalación. Las mismas deberán efectuarse con antelación a la Recepción Provisoria y siguiendo las normas exigidas por la Cámara de Aseguradores y la NFPA.

Los distintos materiales incluidos dentro de los trabajos mencionados deben cumplir con los códigos, normas y/o reglamentaciones de la Cámara de Aseguradores, IRAM, NFPA y cualquier otro ente u organismo que pueda tener jurisdicción sobre este tipo de instalaciones.

La instalación se realizará de acuerdo con las normas y reglamento de la Inspección de Bomberos, con la Ley Provincial contra Incendio y con los planos de la instalación.

Sistema de extinción de incendio por agua

Este sistema consiste en:

Sistema de reserva de agua y cañerías presurizadas, incluyendo bombas
Sistema de bocas de incendio, de impulsión y de expulsión

Extinción de Incendios con elementos no fijos

Baldes de Arena

Se proveerán Baldes de Arena contra incendios en cantidad, tipo, ubicación como los exigidos por el Área Técnica del Cuerpo de Bomberos. Los mismos se suspenderán de perchas murales de acero inoxidable, amuradas a 1,50m sobre el nivel del suelo.

Extintores (Matafuegos)

Se proveerán e instalarán extintores contra incendios en cantidad, tipo y ubicación como los exigidos por el Área Técnica del Cuerpo de Bomberos de la Policía de Seguridad de la Provincia de Buenos Aires. Los extintores serán aprobados y adecuados a las normas vigentes. Se incorporarán al plano de los sistemas de extinción de incendio a ser presentados y aprobados por el área Técnica del Cuerpo de Bomberos de la Policía de Seguridad de la Provincia de Buenos Aires. Se precisará mediante señalización normalizada su ubicación en el edificio.

Los extintores a proveer y colocar serán de los tipos que se enumeran a continuación, respondiendo a la norma IRAM 3523, con sello de conformidad IRAM y manómetro de control de carga:

- A) Extintores con Polvo químico ABC
- B) Extintores con Anhídrido carbónico
- C) Extintores de Haloclean

Deberán ser colgados de soportes especiales tomados a las paredes sobre una placa metálica o de plástico con leyendas indicadoras de colores reglamentarios a modo de señalización visual, a una altura de 1,50 m sobre el piso. Serán distribuidos de modo que no sea necesario recorrer más de 15m para llegar a cada uno de ellos y como mínimo 1 cada 200m² en los lugares que indique la dirección técnica.

En los accesos y áreas externas se instalarán carros extintores de 50 Kg de capacidad con tanque soldado eléctricamente, con casquetes torisféricos, válvula de latón, manguera reforzada con cobertura metálica, tobera, manómetro, etc., sobre base firme, con ruedas con banda de goma maciza, manijón para fácil transporte, etc. Tendrán sello IRAM.

DOCUMENTACIÓN A ENTREGAR

Los Planos de las Instalaciones contra Incendios (las previstas para Prevención, Detección y Extinción) y el Plan de emergencia para casos de Incendio y Catástrofe, contarán con la aprobación del Área Técnica del Cuerpo de Bomberos de la Policía de Seguridad de la Provincia de Buenos Aires.

La documentación contará con un visado previo de la UEP dentro de los veintiún (21) días de firmado el contrato. Todos los materiales a utilizar deberán cumplir con las exigencias del Cuerpo de Bomberos de la Provincia de Buenos Aires.

Previo a la Recepción Provisoria, la Contratista deberá contar con una Aprobación Definitiva de todas las Instalaciones de Prevención, Detección y Extinción de incendios extendida por el Cuerpo de Bomberos de la Policía de Seguridad de la Provincia de Buenos Aires.

Manuales

La Contratista confeccionará y entregará un “Manual de Instrucciones con medidas a adoptar en casos de emergencias y catástrofes” el que contendrá el Plan de Emergencia contra Incendios y Catástrofes”. Elaborará además un “Manual de Simulacros monitoreados de evacuaciones de emergencias” y un “Manual de Mantenimiento de los Sistemas de Detección y de las Instalaciones contra incendio”. Deberán contar con la aprobación del Cuerpo de Bomberos y de la UEP, debiendo ser entregados previo a la Recepción Provisoria. Toda la documentación llevará la firma del Representante Técnico y de un Profesional con incumbencia en Seguridad e Higiene

PROTECCION CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS

Descripción de los trabajos

Se debe tener en cuenta que el área de protección del sistema utilizado debe incluir la superficie del patio de la escuela.

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

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 diez metros sobre la altura de la azotea, se podrá implementar la instalación de una segunda antena colectora de pararrayos, con su respectiva puesta a tierra.

ESPECIFICACIONES PARA EL MONTAJE

Se deberá utilizar la cantidad adecuada de dispositivos captadores, para proteger toda la superficie del establecimiento, tipo Piezoeléctrico con sistema Venturi “Unloading-off”. BHSA, construido en acero inoxidable y bronce, con generador piezoeléctrico de tensiones. soporte de pararrayo con grampas de sujeción con conjunto galvanizado reforzado con conexión del cable de cobre de 35mm² de sección de bajada destinado a conducir la descarga hasta la toma de tierra.

El radio de cobertura del pararrayo es 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, estas están señaladas en los planos de plantas correspondientes a la instalación eléctrica.

La punta captora se colocará en el extremo de un caño galvanizado de 1” de diámetro, y una longitud de 5 mts.

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.

(Fin del CAPITULO 12)

CAPITULO 13: INSTALACIÓN DE GAS

1 - Condiciones Generales

Los trabajos de las instalaciones para gas deberán ser ejecutados con toda prolijidad, de modo que satisfagan las reglamentaciones vigentes en la compañía prestataria del servicio y del ENARGAS (Normas Técnicas de los grupos I, II y III, en particular las NAG-200 y NAG-201, y resoluciones complementarias y/o modificatorias), observando especialmente las disposiciones de los planos y estas especificaciones. En los distintos precios unitarios del presupuesto que presentará el proponente, estarán incluidos los gastos relativos a la excavación, relleno, apisonado, corte y relleno de canaletas para la colocación de cañerías, grapas y soportes especiales, como asimismo los importes relativos a piezas de cañerías, tales como curvas, codos, tes, reducciones, etc., y los accesorios, sifones, picos, llaves, etc., toda su provisión y colocación completa para ser utilizados.

2 - Normas y Planos

Se proyectará y ejecutará conforme a las normas reglamentarias del ENARGAS y la compañía prestataria del servicio, utilizando materiales aprobados sin excepción.

Los planos que forman parte esta documentación, son a efecto de indicar recorrido y ubicación de las cañerías de distribución, y sus diámetros son ilustrativos, por ello el Contratista deberá recalcular toda la instalación y su empalme a la red, de acuerdo a lo exigido por el ENARGAS y compañía Prestataria del servicio, para su aprobación, siendo a su cargo el pago de todos los derechos, tasas o sellados que correspondan.

El Contratista presentará ante la Prestataria por intermedio de un instalador matriculado de 1ra. Categoría los planos de las instalaciones y demás documentación requeridas por aquella, pero antes de su presentación deberá someterlos a la aprobación de la **DdeO**, posteriormente entregará dos copias oficializadas y aprobadas por la Prestataria del servicio.

El Contratista deberá realizar, cuando así lo disponga la Prestataria del servicio, **la ampliación de la red en vía pública**, realizando para ello todas las gestiones, que la mencionada Empresa exija para dar cumplimiento a tal requerimiento, se considera que el Contratista incluyó estos trabajos en su presupuesto, aunque no esté explícitamente determinado el ítem correspondiente, **a tal efecto el Oferente realizará ante la empresa Prestataria del servicio las consultas previas pertinentes.**

3 - Materiales

Los materiales, artefactos y accesorios a emplear en esta obra serán de marca acreditada de óptima calidad y cumplirán con los requisitos de estas especificaciones, del presupuesto y planos. Serán de marcas aprobadas por el ENARGAS. Antes de dar comienzos a los trabajos se someterán a la aprobación de la **DdeO** muestras de los materiales a emplear, de acuerdo con la memoria presentada y estas especificaciones. Debidamente ordenadas en un tablero especial, se presentarán cañerías, accesorios, grifos, llaves de paso, etc. No se permitirá el cambio de ningún material especificado en la presupuesto, que no sea por otro de mejor calidad y previamente autorizada por la **DdeO**.

4 - Instalador

Solo podrán realizar la construcción de estas instalaciones, empresas con instaladores de primera categoría, inscriptos en la empresa prestataria del servicio (Metrogas, Gas Ban, etc.), con una antigüedad mínima y activa de cinco años y que acredite obra ejecutada y capacidad técnica acorde, con al menos dos obras de un volumen equivalente aproximado a la del objeto del contrato.

5 - Medidores

El local destinado a medidor y estación reguladora para gas será de fácil acceso para su control o inspección. El medidor tendrá una llave de bloqueo. Se evitará en lo posible el paso de cañerías por lugares o locales donde no haya picos de esta instalación; el local donde se encuentra el medidor se realizará en un todo de acuerdo a la reglamentación vigente del ENARGAS.

6 - Cañerías

Serán de acero dulce con revestimiento a base de pintura epoxídica horneada de primera calidad y cumplirán en un todo de acuerdo con las normas del ENARGAS, su diámetro interior estará de acuerdo con los indicados en los planos aprobados. El oferente podrá cotizar como alternativa la utilización del sistema SiGas por termo fusión y bajo norma NAG E 210 del ENARGAS, con su metodología de trabajo y materiales aprobados a tal fin.

Deberá tenerse en cuenta principalmente que:

- a) No se admitirán las curvaturas de las cañerías en caliente ni en frío, debiendo utilizarse piezas roscadas.
- b) Las roscas serán empastadas con litargirio y glicerina, sin cáñamo peinado o sellador aprobado.
- c) Todas las piezas especiales serán del tipo reforzado, con bordes de fundición maleables.
- d) Las cañerías que deban ir bajo tierra, se colocarán como mínimo a una profundidad de 0,40m descansando sobre un lecho de ladrillos comunes y cubiertos con una segunda hilera de éstos, en un todo de acuerdo a las normas del ENARGAS
Las cañerías que corren por tierra para conexión con la cañería mayor del Proveedor del servicio, deberán estar protegidas según las normas vigentes.
- f) Preparación de la superficie: El aceite y la grasa que se encuentran sobre la superficie del caño debe eliminarse completamente por medio de solventes derivados del petróleo. Después de la limpieza, la cañería deberá mantenerse libre de aceite, grasa y suciedades de toda naturaleza.
- g) Las cañerías correrán a una distancia mayor de 0,15m de todo cable eléctrico, aéreo o embutido y de 0,90m de cualquier caja, tablero, motor eléctrico o bajada de pararrayos.
- h) Las porciones de cañerías o accesorios mordidos por herramientas se pintarán con dos manos de pintura epoxi apta y aprobada para tal fin.

7 - Llaves de paso secundarias y principales-tomas

Para diámetros hasta 75 mm, serán totalmente de bronce reforzado del tipo de media vuelta y paso total aprobadas por el ENARGAS. Estas llaves deberán girar fácilmente sin permitir escapes y serán de fácil ajuste en caso de desgaste. El contratista someterá a la aprobación de la **DdeO** muestras de las llaves a emplear. La ubicación exacta de las tomas deberá solicitarse oportunamente. Toda toma quedará convenientemente bloqueada con tapones roscados.

8 - Sifones

Serán reducidos a lo indispensable cuando no sea posible mantener la pendiente impuesta, o en las proximidades de los obstáculos que no puedan salvarse.

9 - Conexiones de plomo

No serán admitidos conexiones de plomo u otro material no aprobado, toda conexión con artefactos será realizada de acuerdo a normas.

10 - Artefactos

Los mismos serán determinados en planos y/o por la **DdeO**. Todos los artefactos, cocina, anafes, calefactores, termo tanques, etc. deberán ser aprobados. El presupuesto y el contrato respectivo incluirán la instalación de todos los artefactos de consumo.

Los calefactores a instalar se indican en el capítulo correspondiente, los termo tanques serán de primera marca al igual que cocina y anafe a elección de la DdeO, según tres marcas como mínimo propuestas con la oferta.

11 - Ventilaciones

Toda ventilación reglamentaria ya sea por reja o por conducto será realizada (corte de muros, recuadrado del vano, amure de rejillas o conductos, etc.) por el instalador que realice el tendido de la instalación de gas, también se incluye la colocación de artefactos y los accesorios necesarios para ello (tarugos, tornillos, grampas, flexibles, piezas de ajuste, etc.)

12 – Inspecciones

El Contratista deberá solicitar inspecciones en los períodos en que mejor se puedan observar los trabajos, quedando expresamente fijadas las siguientes, además de las que específicamente se determinen en las reglamentaciones vigentes.

El instalador solicitará a la empresa Prestataria del servicio, previa conformidad de la **DdeO**, las inspecciones reglamentarias, las que se practicarán en presencia del personal Técnico de la **DdeO**, poniendo en conocimiento de la misma, con la debida anticipación, día y horario en que se realizará.

El Instalador deberá dar cumplimiento a las siguientes pruebas mínimas:

- a) Prueba de hermeticidad.
- b) Inspecciones según normas; que será fiscalizada por la Inspección de la Prestataria del servicio, previamente al tapado de las canaletas y cuando corresponda.
- c) Prueba de funcionamiento de toda la instalación con artefactos colocados

13 – Anomalías durante la prueba

Si las pruebas sufrieran una interrupción imputable a defectos en algunas de las partes constitutivas de las instalaciones, deberán iniciarse de nuevo con iguales formalidades, una vez subsanados los inconvenientes.

14 – Inspección final

Una vez terminadas las instalaciones, el Contratista gestionará ante la empresa Prestataria del servicio la Inspección final de obra, que justamente con el personal designado por la **DdeO** procederá al examen y conformidad de los trabajos realizados, labrándose el acta correspondiente. Los gastos de sellados, derechos e impuestos que ocasione la obra estarán a cargo del Propietario (comitente).

Con la recepción provisoria de la obra el contratista entregará una carpeta con todos los trámites realizados y planos conforme a obra aprobados, presentación imprescindible para el pago total de esta instalación.

(Fin del CAPITULO 13)

CAPÍTULO 15 INSTALACIÓN TERMOMECAÁNICA

DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN:

Los trabajos que se licitan en este apartado, consiste en la provisión e instalación de 5 calefactores verticales de 50.000 Kcal/h nominales marca Westric o equiv. mod. CG-050 GAC1ANS con sus unidades evaporadoras marca Westric o equiv. mod. EA-007 FOC1OPS a ubicar en la sala de máquinas, apto para una segunda etapa de refrigeración donde insuflará aire a los diversos sectores según plano. Incluye la instalación de 3 equipos Split piso techo para sala de informática de 3 TR c/u frío/calor y un equipo para el Bar todos marca Westric mod ET-003 BRR1APS, y para el sector administrativo se instalará un equipo baja silueta marca Westric o equiv. de 7 TR mod. EC-007 BAH1APS. Para los sectores sanitarios se instalará ventiladores centrífugos y conductos.

.-

OBJETO DE LOS TRABAJOS

- a. Presentación de los planos de obra de la instalación termomecánica y eléctrica del correspondiente rubro.
- b. Realización de un pleno de mezcla construido en mampostería.
- c. Provisión y colocación de los calefactores verticales con sus unidades evaporadoras
- d. Provisión colocación de ductos de alimentación y retorno, incluye sus respectivas rejas.
- e. instalación de un tablero de alimentación eléctrica al equipo previsto para una 2da etapa de refrigeración.
- f. Provisión y colocación de un termostato de comando.
- g. salida de humos perfectamente sellada.
- h. Instalación de equipos split piso techo tanto unidades evaporadoras y condensadoras.
- i. Instalación de unidad separada para conductos de 7 TR.
- j. Instalación de extracción de sanitarios con ventiladores centrífugos.
- k. Puesta en marcha de la instalación.
- l. Pruebas de funcionamiento con temperaturas límites.

CONDICIONES A MANTENER

Las condiciones a mantener son:

Verano:

Exterior: 38 °C

Interior 25°C

Tolerancia +/- 1°C

Aire Exterior: 15%

Invierno:

Exterior: 0°C

Interior 20°C

Tolerancia +/- 1°C

Aire Exterior: 15%

DESCRIPCIÓN DEL EQUIPO:

El equipo a instalar, estará diseñado para proveer en una segunda etapa, refrigeración, para una capacidad mínima de 7 TR, esta unidad serán un marca Westric o equiv. mod. CG-050 GAC1ANS una capacidad de 50000 Kcal/h nominales, estará compuesto por un conjunto compacto, construido con armazón de perfiles de acero y revestido en chapa DD, fosfatizada, pintada con antióxido y dos manos de esmalte sintético, horneados finalmente. En ese conjunto contendrá una celdas de acero corrugadas, donde intercambiará el calor, cada celda llevará un quemador a gas natural. El aire será insuflado por medio de un electroventilador centrífugo que tendrá un caudal de aire de 100m³/min y llevará un electromotor trifásico de 2 HP de potencia, tendrá asientos elásticos antivibratorios, será comandado por medio de un termostato de comando frío/calor marca Honeywell o equivalente, llevará un filtro

PLENO DE MEZCLA:

Se construirá en mampostería, un pleno de mezcla donde recibirá el conducto de retorno y la TAE, previamente calculado, de acuerdo al porcentual a tomar. Se revocará con revoques gruesos y finos todas las paredes del pleno, tendrá una altura mínima de 45 cm, y será de medidas, según la planta del equipo, que irá apoyado sobre este.

CONDUCTOS PARA AIRE ACONDICIONADO, EXTRACCION Y VENTILACIÓN

Se proveerá e instalará una línea de conductos de inyección y una de conductos de retorno para cada equipo, los cuales deben ser fabricados y montados de acuerdo a las recomendaciones de ASHRAE y SMACNA para conductos de baja presión y cumplir con lo especificado en el proyecto aprobado y con las reglas del arte.

Serán fabricados en chapa de hierro galvanizado según Normas ASTM A 525-67, con un depósito de zinc mínimo de 0,270 Kg/m². El depósito tendrá adherencia suficiente que permita efectuar todas las pruebas especificadas por las normas IRAM, sin que aparezca ningún desprendimiento de zinc.

Todos los conductos deben ser cuidadosamente fabricados y montados, aún los que no queden a la vista, con todas las uniones selladas con pasta selladora para minimizar las pérdidas de aire.

Los conductos serán construidos con los siguientes calibres mínimos:

DIAMETRO	LADO MAYOR	CALIBRE DE CHAPA No
Hasta 250mm	Hasta 300mm	26
Hasta 500mm	De 310 hasta 750mm	24
Hasta 1000mm	De 760 hasta 1400mm	22
Hasta 1500mm	De 1410 hasta 2100mm	20
Mayor de 1500mm	De 2110 hasta 3000mm	18

Los conductos serán fijados a las estructuras del techo y las paredes, cuidando mantener un nivel preciso y alineamiento correcto. Los soportes serán de chapa de hierro galvanizada o planchuelas de hierro ángulo previamente limpias y protegidas contra la corrosión con convertidor de óxido por estabilización total del tratamiento 130 micrones. Tendrán una dimensión no inferior a 19 mm x 3 mm, espaciados a 2.4 m como máximo, para conductos de sección inferior a 0,80 m² y no más de 1,2 m para conductos de mayor sección. Los conductos de sección circular serán soportados con arcos de 180° de planchuela de 25mm x 3mm para evitar la deformación, colgados con varilla roscada de 3/8" como mínimo, con tuerca y contratuerca aseguradas con fijador de espárragos. Alternativamente se podrá emplear otro tipo de soportería de acuerdo a normas SMACNA.

En el origen de cada ramal, derivación, piezas especiales y en los codos y curvas donde la relación de lados sea mayor de 2 a 1, se colocaran guidores para asegurar el caudal de aire. Serán del tipo aerodinámicos, conforme a Normas ASHRAE.

Todas las conexiones a equipos o ventiladores deberán realizarse con juntas de lona flexible, tipo vinilona. Cuando estas conexiones queden a la intemperie deberán ser protegidas con vierteaguas de chapa galvanizada.

En las descargas de los ventiladores y extractores deberán ser instaladas persianas de álabes opuestos para regulación de flujo.

Todos los conductos de extracción rematarán al exterior en forma horizontal sobre cubierta, con malla antipájaros y un corte a 45° para impedir la entrada de agua.

Debe proveerse una toma de aire exterior para los equipos de aire acondicionado central. Será de tipo fijo construidas con marco y hojas de chapa galvanizada calibre 22, con tejido antipájaros, con su correspondiente persiana de regulación interna y filtro de aire.

Antes de proceder a la aislación se deberá pintar con antióxido todos los puntos en los cuales el galvanizado haya sido dañado.

También previo a la aislación se deberá prestar especial atención al sellado con siliconas de todas las aberturas que puedan presentarse.

REJAS DE ALIMENTACIÓN:

Las rejas de alimentación serán del tipo doble deflexión, con 100% de regulación, álabes de aluminio extruido y marco de chapa doble decapada con dos manos de pintura antióxido y terminación prepintada de color blanco. Contarán con persiana de regulación de caudal de álabes opuestos.

DIFUSORES

Los difusores serán del tipo circular y/o cuadrados según el caso, 100% de regulación, contruidos en chapa doble decapada de 1mm de espesor mínimo con dos manos de pintura antióxido y terminación prepintada de color blanco. Contarán con persiana de regulación de caudal de álabes opuestos.

Cuando los difusores deban montarse sobre cielorrasos de placas desmontables podrá indicarse el empleo de difusores especialmente diseñados para este uso, con terminación de pintura horneada color blanco, de 600mm x 600mm, con su correspondiente dámper de regulación.

REJAS DE RETORNO

Las rejas de retorno serán del tipo "retorno especial de baja pérdida" contruidas en chapa doble decapada de 1mm de espesor mínimo con dos manos de pintura antióxido y terminación prepintada de color blanco. Contarán con persiana de regulación de caudal de álabes opuestos.

No se aceptarán rejas con persianas de regulación de aletas paralelas.

Las persianas de regulación serán construidas en chapa galvanizada calibre 22 como mínimo, con aletas opuestas con burlete de goma, bujes de bronce y accionamiento manual con mariposa de fijación de caudal.

AISLACION

Para los conductos interiores que queden a la vista se utilizará pintura anticondensante de color a definir por la DIRECCION DE OBRA.

Para los conductos interiores que no estén a la vista se utilizarán láminas de espuma termoplástica de 35Kg/m³ de densidad, con estructura de celda cerrada, de 10mm de espesor como mínimo, con recubrimiento de aluminio, tipo Isolant ALU10 o equivalente, **no se aceptará lana de vidrio o materiales similares.**

Para la aislación de conductos expuestos a la intemperie se utilizarán láminas de espuma termoplástica de 35Kg/m³ de densidad, con estructura de celda cerrada, de 20 mm de espesor como mínimo, con recubrimiento de aluminio de alta resistencia, tipo Isolant R20 o equiv., o en su defecto, llevará cubierta exterior en los cuatro lados de chapa galvanizada de 0,5mm. Los tramos de aislación serán fijados a los conductos con el adhesivo recomendado por el fabricante.

Todas las juntas entre tramos de láminas podrán ser pegadas con adhesivos de doble contacto o soldadas con pistola de aire caliente.

Todas las juntas, una vez pegadas o soldadas, deberán ser selladas con cinta aluminizada o de aluminio, según corresponda.

La aislación será montada en forma uniforme y mantenida mecánicamente al conducto mediante zunchos plásticos fijados mecánicamente. En caso de emplearse para la fijación alambre galvanizado, este será calibre 20 y se emplearán esquineros de chapa galvanizada para protección de las aristas.

SUPERFICIES CALIENTES

Para tal fin se emplearán láminas de lana mineral de 40Kg/m³ de densidad, con protección de foil de aluminio reforzado con fibra de hilo textil tratado con retardador de llama en todas sus caras, de 25mm de espesor mínimo. Llevarán protección exterior de chapa galvanizada de 0,5mm de espesor. Todas las juntas entre secciones de aislación deberán ser selladas con cinta de aluminio.

Todos los tramos que así lo requieran serán protegidos con una cubierta de chapa galvanizada.

AISLACION ACUSTICA

Cuando resulte necesario se instalará aislación acústica en base a láminas de vinilo de alta densidad Fonac o equivalente, totalmente incombustible aprobado por NFPA, con adhesivo retardador de llama.

Alimentación eléctrica:

Se preverá la alimentación eléctrica desde el tablero mas cercano, en cable sintenax o equiv. preparado para una 2da. etapa de refrigeración. Se instalará al pié del equipo un tablero eléctrico construido en chapa DD, llevará una puerta con cerradura. dentro de este tablero llevará una llave termomagnética con protección térmica diseñada. Todo el circuito será trifásico 3x380V 50Hz.

EQUIPOS SPLIT Frío/calor

Unidad condensadora: Provisión y colocación de una unidad condensadora de una capacidad según listado adjunto., las unidades frío/calor llevarán una válvula inversora (bomba de calor), será marca reconocida como ser Lennox, Carrier, Armstrong, Dunham-Bush, Electra o equivalente.

Estará compuesto por un gabinete autoportante, construido en chapa DD, fosfatizada y pintada con 2 manos de antióxido y dos manos de esmalte sintético, finalmente horneado. En su interior irá alojado un motocompresor hermético, para funcionar con corriente eléctrica 3x380 V 50 Hz. usará gas refrigerante R-410 A.

Además tendrá una serpentina condensadora compuesto por aletas de aluminio y caños de cobre, armadas en un conjunto compacto, donde insuflará aire un electroventilador axial para intercambiar de calor de la serpentina. Tendrá también un tablero eléctrico de control, donde alojara las protecciones térmicas, accesorios etc., esta unidad irá soportada por medio de una

plataforma o ménsula construida en perfiles ángulo de 25 mm de lado. Será modelo CX-003 BVH1BPS Westric o equiv,

Unidad evaporadora: Será tipo pared, de la misma marca que la unidad condensadora, llevará control remoto inalámbrico, una serpentina ídem a la anterior, donde se adosará una válvula de expansión. Llevará también una bandeja de condensado, controles manuales. Su frente será de PVC reforzado, con guidores de aire, comandados por el control remoto. Mod. ET-003 BRR1APS Westric o equiv,

UNIDAD SEPARADA PARA CONDUCTOS:

La estructura de la unidad interior estará diseñada para fijarse al piso, techo o paredes con los elementos necesarios para evitar la filtración de agua y la transmisión de vibraciones.

Las serpentinas de evaporación estarán formadas por un haz de tubos de cobre dispuestos al tresbolillo y expandidos mecánicamente dentro de una batería de aletas de aluminio facetado. Los motores eléctricos de los ventiladores deberán ser blindados, con protección IP54, aislación clase B,

con protección interna por sobrecarga y lubricación permanente en los rodamientos. La caja de conexiones de cada motor deberá poseer protección IP55.

Tendrán un panel de filtros de fácil acceso desde el exterior, provisto con filtros lavables.

Será modelo EC-007 BAH1APS Westric o equiv.

La unidad exterior será modelo CX-007 BVH1BPS Westric o equiv. de 7 TR de capacidad. >Apto para gas ecológico R-410 A.

CAÑERÍAS DE INTERCONEXIÓN:

Serán de cobre aptos para gas refrigerante R 410 A verificando en obra los espesores de los mismos, de diámetros según cálculos y recomendaciones de los fabricantes de las unidades. Estarán íntegramente aislados (ambos caños) con Armaflex de Armstrong o equivalente, pintado con pintura Armafinish, en un paquete compacto con los conductores eléctricos. Los caños irán soportados por medio de grapas y bandejas portacaños de PVC de 10cm x 5 cm, Las uniones se realizarán con piezas accesorias.

VENTILADORES CENTRÍFUGOS

Estos ventiladores serán apto para funcionar con corriente Monofásica 220V 50 HZ, relación 1000 RPM máximo entre correas y poleas, marca Chicago blowers o equivalente para un caudal de entre 25 m³/min según el caso. contrapresión mínima, montados sobre asientos elásticos de Isomode Pads o equivalente, **nivel de ruido 45 Db**. Estará debidamente diseñado para

funcionar dentro de cielorrasos y extraerán el aire de los baños y/u locales según planos. Irán montados colgados con riendas amurados con brocas al techo de H°A°, llevarán juntas de lona en los casos que se determine conectarse con conductos de chapa, en las conexiones de ductos flexibles no será falta.

El encendido de estos ventiladores se efectuarán desde el tablero seccional mas cercano al ventilador, por medio de una llave termomagnética comandada, llevará protección térmica y guardamotor y será del amperaje adecuado, será marca Siemens o equivalente.

TRABAJOS COMPLEMENTARIOS:

Deberá realizar el desagüe con caño de PVC a la pileta de patio mas cercana. Debiendo realizar las conexiones eléctricas acorde a las necesidades de estos equipos e instalar una llave térmica para corte gral. de la unidad.

Incluye las bases a todas las unidades condensadoras sobre perfiles PNU 10, y apoyarán dichas unidades sobre asientos elásticos de Isomode Pads o equivalente.

EQUIPOS DE AIRE ACONDICIONADO FRIO-CALOR TIPO SPLIT

Los equipos de aire acondicionado frío calor serán tipo split, en las ubicaciones y con las capacidades indicadas en planos. En caso de no figurar en planos, no se deberá tener en cuenta este capítulo para la cotización.

Los equipos serán de primera marca, con garantía escrita de un año y con repuestos e insumos que sean provistos en el mercado nacional.

La contratista entregará la documentación con datos técnicos de los equipos, origen y plan de mantenimiento de los mismos.

Deberán tener unidades evaporadora y condensadora separadas

La alimentación debe ser monofásica de 220 V 50 Hz o trifásica. 3x380V 50Hz.

El ventilador debe tener bajo nivel de ruido. El motocompresor debe ser rotativo silencioso. El sistema de calefacción será por bomba de calor.

La rejilla de salida de aire debe ser multidireccional regulable.

El control de operación será dual desde el equipo o por control remoto.

El control remoto será inalámbrico, programable con control de deshumidificación, ventilación, refrigeración, calefacción, caudal de aire y temporizador.

Debe tener protecciones por reencendido y baja tensión.

El gabinete será metálico con protección contra la corrosión, terminación esmalte horneado y elementos de supresión de ruidos. Las partes plásticas serán de alta resistencia al impacto.

Las unidades interiores se instalarán en los lugares indicados en plano, colocándose un toma especialmente dispuesto para su alimentación eléctrica. También se dispondrá para cada unidad interior una boca de evacuación de agua de condensación con cañería interna a desagüe pluvial de acuerdo a plano.

Se instalará de manera prolija y amurada a la pared, la cañería entre unidad exterior e interior para gas refrigerante con su correspondiente aislamiento térmico.

Las unidades exteriores se colocarán en las ubicaciones indicadas en planos apoyadas sobre una ménsula y cubiertas exteriormente por una reja construida con marcos de perfiles C y paños de metal

desplegado de alta densidad, que permita su fácil extracción para mantenimiento del equipo y su cierre mediante candado, debiendo la contratista pedir la aprobación de la estructura mencionada por parte del inspector de la obra.

Todos los equipos se montarán sobre bases elásticas debidamente seleccionadas de acuerdo a las instrucciones del fabricante y acorde al peso y revoluciones del equipo, asegurando que no se transmita vibración alguna a las estructuras y conductos.

(Fin del CAPITULO 15)

CAPITULO 17 CRISTALES, ESPEJOS Y VIDRIOS

ARTÍCULO 17.1 OBJETO DE LOS TRABAJOS

Estos trabajos comprenden la provisión y colocación de la totalidad de los vidrios y espejos de las obras, cuyas dimensiones, tipos y características figuran en los respectivos planos y planillas de carpinterías.

Se deja claramente establecido que las medidas consignadas en la planilla de carpintería y planos, serán verificadas y ajustadas por la Contratista.

Todos los vidrios y espejos a proveer, deberán ser entregados cortados en sus medidas exactas, con las tolerancias que posteriormente se especifican.

Se destaca especialmente que la Contratista será el único responsable de la exactitud prescrita, debiendo por su cuenta y costo, practicar la verificación de las medidas en obra y sobre las carpinterías.

ARTÍCULO 17.2 CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES

17.2.1 VIDRIOS Y ESPEJOS

a) Dimensiones frontales:

Serán las exactamente requeridas por las carpinterías, las dimensiones de largo y ancho no diferirán mas de 1 mm en exceso o falta con respecto a las aludidas medidas.

b) Defectos:

Las tolerancias de los defectos quedarán limitadas por los márgenes que admitan las muestras que oportunamente haya aprobado la Inspección de Obra. Podrá disponer el rechazo de los vidrios y espejos si éstos presentan imperfecciones en grado tal que a juicio de la Inspección de Obra los hagan inaptos para ser colocados.

b) Espesores:

En ningún caso serán menores a la medida indicada para cada tipo, ni excederán de 1mm con respecto a la misma.

Espejo Float 6 mm

Serán siempre fabricados con cristales de la mejor calidad. Los que se coloquen sin marco, tendrán los bordes pulidos y el canto a la vista matado con un ligero chanfle o bisel, salvo indicación contraria en los planos.

Laminado de seguridad 6 mm. (3 + 3 mm con lámina de polivinil butiral 0,38 mm)

Norma IRAM 10.003

Laminado de seguridad 10 mm. (5 + 5 mm con lámina de polivinil butiral 0,38 mm)

Norma IRAM 10.003 en divisiones inferiores de las puertas acristaladas.

c) Colores:

Los vidrios serán transparentes e incoloros.

17.2.2 BURLETES

Responderán a las especificaciones técnicas incluidas en el CAPITULO 10.2 Carpintería de aluminio.

17.2.3 SELLADORES

Se ha previsto el uso de selladores para impedir el paso de la humedad de las juntas, producida entre todo el perímetro de los burletes y vidrios en la carpintería de aluminio. Exteriores. Para el sellado se deberá emplear un sellador adhesivo con las propiedades típicas que se detallan y que se aplicará en todo el perímetro de vidrios y burletes:

Peso específico a 25 grados centígrados	104
Capacidad de extrusión (orificio de 1/8 de pulgada, presión de aire 90 psi) 8 min.	500
Flujo (combado o aplastamiento en un cordón de 1/8 x 4 pulgadas)	Nulo
Características de curado (expuesto al aire a 25 grados centígrados, 50% de humedad relativa ambiente) Tiempo en forma piel minutos	10 a 20
Tiempo de curado (espesor 1/3 de pulgada hs)	24
Color: transparente.	

Propiedades físicas (medido en plancha de 0,125 de pulgada de espesor al aire de 25 grados centígrados 50% de humedad relativa ambiente durante 72 hs.):

A.S.T.M. D 676 Dureza s/Durometro, Escala Shore	A 25
A.S.T.M. D 412 Resistencia a la tracción, p.s.i.	272
A.S.T.M. D 412 Elongación, %	450
A.S.T.M. D 476 Punto de resquebracidad F	100
Coeficiente de volumen de expansión térmica, 0 a 100 grados centígrados....9,3 x 10-3	
B.T.U. por (pie)(grados F)(hora)	

Para su aplicación se deberán seguir todas las indicaciones y provisiones del fabricante.

ARTÍCULO 17.3 REALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS

La colocación de los vidrios deberá ejecutarse por personal capacitado, poniendo especial cuidado en el retiro y colocación de los contravidrios asegurándose que el obturador que se utilice ocupe todo el espacio dejado en la carpintería a efectos de asegurar un cierre perfecto y una firme posición del vidrio dentro de su encuadre.

Para la colocación de los vidrios laminados deberán tenerse particularmente las siguientes recomendaciones:

a)El juego perimetral que debe tener el vidrio respecto a la estructura portante está determinado por los distintos coeficientes de dilatación de los materiales de uso común.

b)Además se tendrán en cuenta las diferencias de temperatura existentes entre el centro y los bordes del vidrio laminado.

Debido a esto deberá existir un juego de 5 mm en todo su perímetro cuando una de sus dimensiones es superior a 75 cm y de 3,3 mm cuando es menor de 75 cm. y debe mantenerse sobre tacos de madera, neoprene o similares, aislado de la carpintería en todo su perímetro.

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

17.3.1 RECOMENDACIONES

No se deberá someter las superficies de los vidrios a limpiezas con abrasivos mecánicos, como así tampoco a la acción química de solventes y/o aceites. Se deberán matar los filos de corte.

17.3.2 CORTES

Se asegurará el correcto uso de contravidrios para que produzca un corte continuo, sin saltos y con profundidad, evitando así que un quebrado violento.

17.3.3 ESTIBADO

Los vidrios serán almacenados verticalmente, usando separadores entre ellos y en lugares de la obra a resguardo de los agentes climáticos y el movimiento de otros materiales.

(Fin del CAPITULO 17)

CAPITULO 18 PINTURAS

ARTÍCULO 18.1 OBJETO DE LOS TRABAJOS

Los trabajos comprenden la pintura por medios manuales o mecánicos de estructuras de hormigón armado, muros de albañilería revocados exterior o interiormente, columnas, vigas y cielorrasos de hormigón visto, carpinterías metálicas y herrerías, carpinterías de madera, cañerías y conductos a la vista, según las especificaciones de planos y planillas.

Asimismo comprenden todos los trabajos necesarios, que aunque no estén expresamente indicados, sean imprescindibles para que en las obras se cumplan las finalidades de protección e higiene de todas las partes visibles u ocultas.

ARTÍCULO 18.2 CARACTERÍSTICA DE LOS MATERIALES

Los materiales a emplear serán en todos los casos de la mejor calidad dentro de su respectiva clase y de marca reconocida en la plaza y aceptada por la Inspección de Obra, debiendo ser llevados a la obra en sus envases originales, cerrados y provistos de sello de garantía.

Los ensayos de calidad y espesores que pudieran ser necesarios para determinar el cumplimiento de las especificaciones, se efectuarán en laboratorio oficial, a elección de la Inspección de Obra y su costo será a cargo de la Contratista, como así también el repintado total de la pieza que demanda la extracción de la probeta.

Se deja especialmente aclarado que en caso de comprobarse incumplimiento de las normas contractuales debidas a causas de formulación o fabricación del material, el único responsable será la Contratista, no pudiendo trasladar la responsabilidad al fabricante, dado que deberá tomar los recaudos necesarios para asegurarse que el producto que usa responda en un todo a las cláusulas contractuales.

18.2.1 APROBACION DE LAS PINTURAS

A efectos de determinar el grado de calidad de las pinturas, para su aprobación se tendrán en cuenta las siguientes cualidades:

- a) Pintabilidad: Condición de extenderse sin resistencia al deslizamiento del pincel o rodillo.
- b) Nivelación: Las marcas del pincel o rodillo deben desaparecer a poco de aplicada.
- c) Poder cubriente: Para disimular las diferencias de color del fondo con el menor número de manos posible.
- d) Secado: La película de pintura debe quedar libre de pegajosidad al tacto y adquirir dureza adecuada, en el menor tiempo posible, según la clase de acabado.
- e) Estabilidad: Se verificará en el envase. En caso de presentar sedimento, este deberá ser blando y fácil de disipar.
- f) Muestras: De todas las pinturas, colorantes, enduidos, imprimadores, selladores, diluyentes, etc., la Contratista entregará muestras a la Inspección de Obra para su aprobación.

18.2.2 TINTAS

La Contratista considerara en sus precios que en todos los casos se utilizaran colores de sistemas tintométrico utilizados en plaza. Esta prescripción no será de aplicación cuando se indique el color blanco.

18.2.3 TIPOS DE PINTURAS

- a) Látex acrílico satinado para interiores:
Pintura a base de una emulsión de un copolímero vinílico modificado con resinas acrílicas, para ser aplicada sobre paramentos, cielorrasos y hormigón a la vista interiores. Color a definir por la Inspección de Obra. La pintura debe ser lavable.

No debe mezclarse con pinturas de otras características. Para su uso puede adicionarse una mínima cantidad de agua, lo suficiente como para obtener un fácil pintado.

Para uso en locales sanitarios se deberá utilizar específicamente pintura antihongo en base a polímeros en dispersión acuosa, con pigmento de bióxido de titanio.

b) **Látex acrílico para exteriores:**

Se usarán pinturas específicamente elaboradas y aptas para este uso. Color a definir por la Inspección de Obra.

c) **Esmalte sintético:**

Pintura elaborada con resinas sintéticas para ser aplicada sobre carpinterías metálicas y herrerías, carpinterías de madera, guardasillas y cañerías a la vista. Color a definir por la Inspección de Obra.

d) **Antióxidos:**

Los tratamientos antióxidos en piezas metálicas para ser pintadas con esmalte sintético, se ejecutarán indefectiblemente con convertidor de óxido rico en zinc.

e) **Esmalte poliuretánico:**

Pintura elaborada en base a resinas poliésteres y polisocianatos de primera calidad, de acabado brillante, color a definir por la Inspección de Obra.

Este tipo de pintura requerirá la aplicación previa de fondo epoxi anticorrosivo.

f) **Enduidos, imprimadores, fijadores, diluyentes:**

En todos los casos serán de la misma marca de las pinturas y del tipo correspondiente para cada uso, según información proveniente de los fabricantes de las pinturas, a fin de garantizar su compatibilidad.

g) **Látex acrílico para cielorrasos:**

Se usarán pinturas específicamente elaboradas y aptas para este uso. Color a definir por la Inspección de Obra.

h) **Barniz ignífugo**

Se usará barniz de primera calidad y específicamente elaborado y apto para este uso.

i) **Barniz marino**

Se utilizará barniz marino sintético de primera calidad y específicamente elaborado y apto para este uso.

j) **Impermeabilizante siliconado**

Se utilizará impermeabilizante líquido incoloro siliconado de primera calidad y marca reconocida apto para aplicar sobre muros de ladrillo, superficies de hormigón o revestimientos plásticos texturados.

ARTÍCULO 18.3 REALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS

18.3.1 NORMAS GENERALES

Los trabajos se realizarán de acuerdo a las presentes especificaciones e instrucciones de los fabricantes de pinturas, debiendo en todos los casos limpiarse las superficies perfectamente mediante arenado y preparándolas en forma conveniente, antes de recibir las sucesivas manos de pintura.

Los trabajos serán confiados a obreros expertos y especializados en la preparación de pintura y su aplicación.

Los defectos que pudiera presentar cualquier superficie serán corregidos antes de proceder a pintarlas y no se admitirá el empleo de pintura espesa para tapar poros, grietas, etc.

La Contratista notificará a la Inspección de Obra, sin excepción alguna, cuando vaya a aplicar cada mano de pintura, debiéndose distinguir una mano de otra por su tono. Como regla general, salvo las excepciones que se determinarán en cada caso y por escrito sin cuya nota no tendrá valor el trabajo realizado, se dará la última mano después que todos los gremios que se encuentran trabajando en la obra, hayan dado fin a sus trabajos.

Los trabajos serán confiados a obreros expertos y especializados en la preparación de pintura y su aplicación. El no cumplimiento de lo establecido en el presente pliego y en especial en los que se refiere a la notificación a la Inspección de Obra previa aplicación de cada mano de pintura, será motivo suficiente para su rechazo.

18.3.2 PREPARACION

Previo a la aplicación de una capa de pintura, se deberá efectuar un recorrido general de las superficies, salvando con masilla adecuada a la pintura a usarse, cualquier irregularidad incluyendo la reposición de los materiales de terminación o su reparación para cualquier tipo de superficie o elemento que pueda haberse deteriorado en el curso de la obra.

No se admitirá el empleo de pintura espesa para tapar poros, grietas, desniveles, etc.

El orden de los diferentes trabajos se supeditará a la conveniencia de evitar el deterioro de los trabajos terminados.

Antes de dar principio al pintado, se deberá efectuar el barrido de los locales a pintar, debiéndose preservar los pisos, umbrales, con lonas, arpilleras, que la Contratista proveerá a tal fin.

18.3.3 APLICACION

No se aplicarán pinturas, sobre superficies mojadas o sucias de polvo o grasas, debiendo ser raspadas profundamente y llegándose cuando la Inspección de Obra lo estime conveniente, al picado y reconstrucción de la superficie observada, pasándoseles un cepillo de paja o cerda y luego lijado.

Cuando se indique el número de manos a aplicar con un mínimo de dos, se entiende que es a título ilustrativo. Se deberá dar la cantidad de manos que requiera un perfecto acabado a juicio de la Inspección de Obra.

Si por deficiencia en el material, mano de obra, o cualquier otra causa no se satisfacen las exigencias de perfecta terminación y acabado mencionados precedentemente, la Contratista tomará las provisiones del caso, dará las manos necesarias además de las especificadas, para lograr un acabado perfecto sin que éste constituya trabajo adicional.

No se deberá dejar transcurrir períodos de tiempo luego de haber "imprimado" o "fondeado" estructuras de madera o metal para completar el proceso de pintado.

La Contratista notificará a la Inspección de Obra, sin excepción alguna, cuando vaya a aplicar cada mano de pintura, debiéndose distinguir una mano de otra por su tono (salvo que afecten la terminación). Como regla general, salvo las excepciones que se determinarán en cada caso y por escrito sin cuya nota no tendrá valor el trabajo realizado, se dará la última mano después que todos los gremios que entran en la construcción hayan dado fin a sus trabajos.

Será condición indispensable, para la aprobación de los trabajos, que éstos tengan un acabado perfecto, sin huellas de pinceladas, rodillados o chorreaduras.

18.3.4 PRECAUCIONES

La Contratista deberá tomar las precauciones necesarias a fin de no manchar otras estructuras, tales como carpinterías de aluminio, vidrios, pisos, revestimientos, artefactos eléctricos y sanitarios, broncerías, mesadas, etc., pues en el caso que esto ocurra, será por su cuenta la limpieza o reposición de los mismos a solo juicio de la Inspección de Obra.

La Contratista tomará todas las precauciones indispensables a fin de preservar las obras del polvo y la lluvia; al efecto en el caso de elementos o estructuras exteriores procederá a cubrir la zona que se encuentra en proceso de pintura con un manto completo de tela plástica impermeable hasta la total terminación del secado del proceso. Esta cobertura se podrá ejecutar en forma parcial y de acuerdo a las zonas en que opte por desarrollar el trabajo. No permitirá que se cierren las puertas y ventanas antes que la pintura haya secado completamente.

Como regla no se deberá pintar con superficies expuestas directamente al sol, teniendo especiales precauciones frente al rocío matutino, nieblas, humedad excesiva, etc.

18.3.5 MUESTRAS

La Contratista deberá realizar, previamente a la ejecución de la primera mano de cada tipo de pintura según la superficie de aplicación, las muestras de color y tono que la Inspección de Obra le solicite. Luego en trozos de chapa de 50 x 50 cm. ejecutará el tratamiento total especificado para cada tipo de superficie, que someterá a aprobación de la Inspección de Obra y quedarán como testigos de verificación. Una vez aprobadas las muestras, la Contratista procederá a formular la pintura que deberá ser hecha en fábrica. Sólo se permitirá el uso de entonadores en obra en casos excepcionales, aprobados previamente por la Inspección de Obra.

18.3.6 PINTURAS SOBRE MUROS

a) **Látex acrílico satinado interior:**

Antes de proceder al pintado de las paredes revocadas a la cal, se lavarán con una solución de ácido clorhídrico al diez por ciento (10 %) y se le pasará papel de lija N° 2 para alisar los granos gruesos del revoque. Posteriormente se dará una mano de fijador diluido con aguarrás en la proporción necesaria para que, una vez seco, quede mate. Posteriormente se hará una aplicación de enduido plástico al agua para eliminar las imperfecciones, en capas delgadas sucesivas. Una vez secos, se lijará con lija 5/0 en seco; después de un intervalo de 8 horas se quitará en seco el polvo resultante de la operación anterior.

Luego se aplicarán las manos de pintura al látex especificada que fuere menester para su correcto acabado, tres como mínimo. La primera diluida al 50% con agua y las dos siguientes sin rebajar, salvo que lo determine la absorción de las superficies.

b) **Látex acrílico exterior:**

Se aplicará un recubrimiento que deberá protegerlo de la lluvia y manchas, sin ocultar su textura ni alterar su color. La película deberá resistir el pasaje de alquitrán, pinturas al aceite, a la cal etc. y facilitará su limpieza sin perder sus cualidades.

La superficie a pintar debe estar seca y libre de toda suciedad, grasa y hollín, debiendo eliminarse previamente los defectos.

Se aplicará una mano de pintura como imprimación diluida el 25% con agua, a pincel o rodillo y en caso de ser necesario y previa aprobación, se aplicará a soplete.

Con un intervalo mínimo de 24 horas se aplicarán las manos siguientes hasta obtener la aprobación de la Inspección de Obra. Se aplicará como mínimo 250 cm³/m² de superficie a pintar aplicadas con intervalos mínimos de tres horas entre manos.

c) **Látex acrílico sobre hormigón visto:**

Se deberán dejar transcurrir sesenta (60) días desde la terminación del hormigón, para evitar los afloramientos por salinidad. Se efectuará una profunda limpieza con cepillado y lijado a fondo para desprender todo el material suelto.

Antes de proceder al pintado de los paramentos de hormigón visto, se lavarán con una solución de ácido clorhídrico (muriático) diluido a razón de una parte en tres de agua, enjuagando luego con abundante agua, dejando cuarenta y ocho (48) horas antes de pintar.

Posteriormente se hará una aplicación – como fondo – de una mano diluida en relación 2:1. Las superficies deberán estar absolutamente limpias, secas y desengrasadas. Finalmente se darán dos manos de la pintura especificada – como mínimo – de terminación a pincel, rodillo o soplete, diluyendo si fuera estrictamente necesario.

La temperatura ambiente adecuada para la aplicación, deberá ser entre 10° y 32°, cuando las superficies estén preferentemente a la sombra y sin sol pleno de verano.

18.3.7 PINTURAS SOBRE CIELORRASOS

a) Para cada tipo de superficie y pintura, se cumplirán las mismas prescripciones indicadas precedentemente.

- b) Barniz ignífugo sobre placas de terciado fenólico.
- c) Látex acrílico para cielorrasos placas de roca de yeso:

En los cielorrasos de placas de roca de yeso, terminados con su enduido de terminación, se procederá a la preparación de la superficie, mediante su lijado. Posteriormente y previo a los trabajos de terminación de pintura, se realizarán los nuevos enduidos plenos que pudieran ser necesarios, efectuando control final con lámpara.

Luego se aplicarán las manos de pintura al látex especificada que fuere menester para su correcto acabado, tres como mínimo. La primera diluida al 50% con agua y las dos siguientes sin rebajar, salvo que lo determine la absorción de las superficies.

La Inspección de Obra decidirá el uso de látex antihongo los cielorrasos de locales sanitarios.

18.3.8 PINTURA SOBRE CARPINTERÍAS METÁLICAS Y HERRERÍAS

Todo elemento metálico, salvo indicación en contrario será pintado con esmalte sintético según el siguiente esquema:

- a) Se eliminará totalmente la pintura de protección antióxida aplicada en taller mediante abrasión mecánica o aplicación de removedor.
- b) A continuación se efectuará un cepillado, lijado y sopleteado con aire a presión de la superficie, hasta obtener la superficie de metal blanco.
- c) Se lo desengrasará perfectamente mediante lavado con tetracloruro de carbono.
- d) Se aplicarán dos manos de convertidor de óxido rico en zinc.
- e) Se aplicarán las siguientes manos de esmalte sintético: una mano antes de la colocación y dos manos una vez amurada la carpintería.

El acabado deberá responder exactamente a las muestras aprobadas, aunque fuera necesario aumentar el número de manos de esmalte sintético.

18.3.9 PINTURA SOBRE CARPINTERÍAS DE MADERA

- a) Se limpiarán las superficies con un cepillo de cerda dura, eliminando manchas grasosas con aguarrás o nafta. Se tratarán las vetas resinosas de la madera mediante la aplicación de goma laca, pintura antitanino o similares, para evitar la floración de dicha resina.
- b) Se lijará en seco, con papel de lija de grano adecuado, evitando ralladuras que resalten al pintar, hasta obtener una superficie bien lisa.
- c) Se dará una mano de fondo poliuretánico blanco.
- d) Se aplicará enduido a espátula en capas delgadas, dejando transcurrir 8 horas entre mano y mano, lijando a las 24 horas.
- e) Se aplicarán las manos de esmalte sintético necesarias a pincel, rodillo o soplete, de aproximadamente 30 micrones de espesor de película cada una, dejando secar 24 horas y lijando entre mano y mano.
- f) En el caso de barnices marinos sintéticos, se aplicará una primera mano diluida al 50% y manos suficientes hasta obtener el acabado deseado, posteriormente a los puntos a y b.

18.3.10 PINTURA SOBRE CAÑERÍAS A LA VISTA

En general se pintarán todos los caños, hierros, grampas a la vista. Cuando los caños sean de hierro fundido alquitranado se les aplicará previa limpieza, dos manos de pintura al látex común.

La pintura de acabado se hará como mínimo con una mano de fondo sintético, luego una mano de fondo sintético con el agregado del 20% de esmalte sintético y dos de esmalte sintético.

Previamente se efectuarán las tareas de limpieza, lijado y pintura anticorrosiva que fueren necesarias.

Todas las cañerías se pintarán de un color uniforme a decisión de la Inspección de Obra.

18.3.11 IMPERMEABILIZANTE SILICONADO

Se aplicará una mano de impermeabilizante líquido incoloro siliconado sobre las superficies donde se indiquen procurando cubrir con prolijidad la totalidad de la superficie.

ARTICULO 18.4 COLORES

Los colores mencionados en planos y las planillas de locales utilizarán como referencia muestras de colores que se encuentran en la Unidad Ejecutora Provincial. En el momento de aplicar la primera mano de cada color estas serán supervisadas por la Inspección de Obra para garantizar la correspondencia con las muestras tomadas como patrones.

(Fin del CAPITULO 18)

CAPITULO 19. SEÑALETICA

Se proveerá la colocación de elementos señalizadores de acuerdo a las siguientes indicaciones:

- a) En locales sanitarios:** Se proveerán y colocarán siluetas identificatorias en acrílicos sobre las puertas.
- b) En locales administrativos:** Se proveerán y colocarán las identificaciones en acrílico sobre las puertas.
- c) En salas:** Se proveerán y colocarán las identificaciones de salas correspondientes a cada turno, (intercambiable) en la hoja de carpintería.
- d) De la escuela:** Se proveerán y colocarán las identificaciones correspondientes adoptando la tipografía según planos de detalles. El texto completo será el indicado por la Inspección de Obra, texto que se distribuirá equilibradamente en el muro de fachada principal. Se realizará además un escudo de la Provincia de Buenos Aires con la denominación del establecimiento de acuerdo a la normativa vigente, así como se colocará el porta-bandera sobre el frente del edificio.
- e) Señalización correspondiente al Plan de Emergencia contra Catástrofes:** ver el punto 17.4.1. de estas Especificaciones Técnicas.
- f) Banderas:** Se proveerán dos banderas argentinas y dos bonaerense de acuerdo a la normativa vigente en la Inspección General de Cultura y Educación de la Provincia de Buenos Aires. Sobre el frente del establecimiento, se colocará un portabandera metálico a 45°.

(Fin del CAPITULO 19)

CAPITULO 20 OBRAS EXTERIORES

ARTICULO 20.1 CERCOS Y MEDIANERAS

Los muros medianeros recibirán el tratamiento estipulado en el punto 1.4 de estas Especificaciones. Se deberá garantizar la estabilidad de los mismos, realizando los refuerzos necesarios. Deberán estar perfectamente revocados y pintados.

Los cercos medianeros y olímpicos y el cerco tipo se realizarán según plano de implantación, planos de detalle y las especificaciones contenidas por rubro en las obras principales.

El cerco de alambre olímpico será de malla romboidal de 50 mm con alambre calibre 12 y de 2,40 m de altura con postes y esquineros de H° A° de 3,00 m de alto cada 4,00 m, con tres alambres lisos N° 12 y 4 hilos de alambre de púas en la parte superior, incluyendo torniquetes, ganchos y planchuelas galvanizadas.

ARTICULO 20.2 PARQUIZACIÓN

Las especies a colocar, de edad mínima tres años, se definirán con la Inspección de Obra, incluyéndolas en el plano de Obras Exteriores y Parquización a ser presentado por la Contratista para su aprobación, antes del inicio de las mismas. En veredas municipales se colocará una planta cada 6m, y en interiores se distribuirán a juicio de la inspección de obra.

Se verificará en cada municipio la existencia de ordenanza específica sobre las especies arbóreas a incorporar. Se colocará en las superficies libres en el exterior e interior del predio, panes de césped constituido por gramillón y/o gramíneas perennes, adecuando la superficie con arena, turba húmeda, esparciendo una capa de tierra tamizada, con riego adecuado, según plano.

(Fin del CAPITULO 20)

CAPITULO 21 LIMPIEZA DE OBRA

ARTICULO 21.1 LIMPIEZA PERIODICA

La empresa deberá tomar los recaudos para realizar una limpieza periódica durante el transcurso de la ejecución de los trabajos, debiendo contemplar los aspectos de seguridad, y prevención de molestias al personal obrero para que las tareas se ejecuten dentro de un marco adecuado

ARTICULO 21.2 LIMPIEZA FINAL

La empresa deberá realizar la limpieza final de tal manera que no queden residuos de obra y que todas las instalaciones funcionen correctamente. Será condición para la firma del acta de recepción provisoria.

(fin de CAPITULO 21)

CAPITULO 22 VARIOS

CAMPANA DE ACERO INOXIDABLE

Realizada totalmente en acero inoxidable calidad AISI 304 18/8 de 1,25 mm. de espesor. Con canaleta perimetral colectora de grasas y tapón de desagote. Terminación pulido mate.

Dimensiones: 1900 X 800 mm

Con filtro realizado en malla de aluminio y metal desplegado, tipo liviano, en "V", fácilmente desmontable para su mantenimiento y/o limpieza. Porta filtros realizados en acero inoxidable de primera calidad.

Con artefacto tipo tortuga para iluminación con cableado correspondiente, conectado para su funcionamiento. Con reja de protección y burlete de goma para impedir la entrada de vahos, polvo o humedad, al interior del artefacto. Realizado en fundición de aluminio.

La extracción forzada de la campana se realizará mediante extractor centrífugo tipo multipala de ¾ HP. Los conductos y rejillas hacia el exterior se construirán con chapa galvanizada N° 24.

PILETAS PARA LAVADO Y PREPARADO

Se proveerá e instalará de acuerdo a planos. Dimensiones 800 mm de largo x 650 mm de ancho x 400 mm de profundidad. Con zócalo posterior de 75 mm de altura y borde de derrame en el frente y ambos laterales. Realizada en acero inoxidable pulido calidad AISI 304 de 1,25 mm de espesor.

Montadas sobre estructura de caño cuadrado 40/40 de acero inoxidable y 1,25 mm de espesor.

ANAFE DE PIE

Se proveerá e instalará un anafe de pie, de altura 0,40m, ancho 0,60m y profundidad 0,60m, con estructura de hierro ángulo. Su construcción es realizada en chapa de acero inoxidable de primera calidad en su parte exterior, finalmente pulidos. Hornalla abierta con quemador de 20.000 Kcal/h de fundición gris de primera calidad.

PIZARRONES

En el laboratorio de Ciencias, en Salas de informática y en cada una de las Aulas se deberá proveer y colocar un pizarrón. El mismo se construirá con una placa de laminado plástico especial para pizarrones de 1.22 x 4.00 metros aplicado sobre una placa de aglomerado de madera de 22mm de espesor, con una estructura en su parte superior con alfajías de 1" x 2" y cantoneras de cedro de 1" x 3", incluyendo tabla portatiza de 1" x 3".

BANCO DE HORMIGÓN ARMADO, BEBEDEROS Y PAPELEROS

Se construirán bancos de hormigón armado, bebederos y papeleros según documentación y detalles adjuntos

AYUDA DE GREMIOS DE INSTALACIONES

(Fin del CAPITULO 22)