

# SUPLEMENTO BOLETIN OFICIAL

## 5380

13 de Agosto de 2015



Provincia de Río Negro  
MINISTERIO DE EDUCACIÓN  
Y DERECHOS HUMANOS

**Resolución N° 419**

Viedma, 9 de abril de 2015.

Visto, el Expte. N° 94.474/EDU/2015, del registro del Ministerio de Educación y Derechos Humanos,  
y;

**CONSIDERANDO:**

Que se considera necesario para obtener mayor agilidad, eficiencia y economía en la gestión de los trámites que se cursen como Licitaciones Públicas o Privadas, contar con la aprobación previa de los apartados Bases y Condiciones Legales Generales y Especificaciones Técnicas Generales integrantes de los pliegos de las mismas;

Que a fs. 76/86 ha intervenido la Asesoría Legal del Ministerio de Educación y Derechos Humanos de la Provincia de Río Negro;

Que a fs. 78 intervino el Ministerio de Obras y Servicios Públicos;

Que a fojas 80/83 y 87/88 se encuentra la debida intervención del área de Estudio y Análisis de Pliegos, según lo normado en la Cláusula 2° del Acta Acuerdo, Decreto N° 1144/04;

Que la presente se dicta en uso de las facultades conferidas por la Ley N° 4794, y de la Ley J N° 286 de Obras Públicas y su Decreto Reglamentario N° 686/62.

Por ello,

La Ministra de Educación y Derechos Humanos

**RESUELVE:**

Artículo 1° - Aprobar la documentación técnica que como Anexo I forma parte de la presente como "Bases y Condiciones Legales Generales" de toda Licitación Pública o Privada que así lo mencione, la cual tendrá vigencia a partir de la firma de la presente.

Art. 2° - Aprobar la documentación técnica que como Anexo II forma parte de la presente como "Especificaciones Técnicas Generales" de toda Licitación Pública o Privada que así lo mencione, la cual tendrá vigencia a partir de la firma de la presente.

Art. 3° - Registrar, comunicar, publicar en el Boletín Oficial y archivar.

Lic. Mónica E. Silva, Ministra de Educación y Derechos Humanos.

## ANEXO I

BASES Y CONDICIONES LEGALES  
GENERALES

## INDICE

1. Consideraciones Generales
2. Proponentes
3. Propuestas
4. Licitación y Adjudicación
5. Contrato
6. Iniciación de la Obra
7. Obrador, Materiales y forma de Trabajos
8. Dirección e Inspección
9. Personal Obrero
10. Modificaciones y Ampliaciones
11. Certificaciones de Pago
12. Recepción de las Obras
13. Disposiciones Varias

## 1.- CONSIDERACIONES GENERALES

**1.1.- OBJETO DE LA DOCUMENTACION:** Los derechos y obligaciones que derivan de la licitación de las obras que se ejecuten por cuenta de la Provincia de Río Negro, se regirán por las presentes Bases Generales, que se integran con los elementos enumerados en la carátula.-

**1.2.- TERMINOLOGIA Y ABREVIATURAS:** A los efectos de la aplicación de este Pliego de Condiciones y todo otro documento que pase a integrar el acto licitatorio y/o contrato de obra, se emplearán las siguientes denominaciones y/o abreviaturas: "Estado" por Estado Provincial de Río Negro; "Ministerio" por Ministerio de Educación y Derechos Humanos; "Subsecretaría" por Subsecretaría de Coordinación; "Inspección" por el/los funcionario/s del contralor y vigilancia de las obras, dependientes del Ministerio de Obras y Servicios Públicos; "Oferte" y/o "Contratista" por persona física o ideal, comercial con que se contrate la ejecución de la obra; "Pliego" por toda la documentación que integra el contrato entre las partes, "Ley" por Ley de Obras Públicas J N° 286 y su Reglamentación.-

**1.3.- LEYES APLICABLES:** Las obras que se licitan por el presente Pliego de Bases y Condiciones Generales, quedan sometidas a las disposiciones de la Ley J N° 286 Ley de Obras Públicas y su Reglamentación, como así también de la Ley H N° 3.186 de Administración Financiera y demás disposiciones concordantes, por tanto las partes deberán ajustarse a sus requisitos y a las Cláusulas Especiales, Complementarias y Particulares y Leyes Provinciales B N° 4.187; N° 4.798 y su Decreto Reglamentario N° 605/13; N° 3.228; N° 4448; N° 2.938; N° 3.475 y Ley Nacional N° 22.250; como toda otra Norma Jurídica Nacional y/o Provincial que hagan al objeto de la presente licitación. En cuanto a los sellados deberá ajustarse a la Normativa Provincial vigente al momento de su aplicación.

**1.4.- CONSULTA Y ENTREGA DE LEGAJOS:** Los interesados en formular propuestas podrán consultar los legajos correspondientes en el Área de Arquitectura dependiente de la Subsecretaría de Coordinación, sita en calle Roca N° 260, Viedma y en el lugar que indiquen los avisos de llamado a licitación, hasta cinco (5) días antes de la fecha de apertura de sobres. Para adquisición de los legajos deberá presentarse la boleta de depósito en la cuenta Provincial que se disponga, por el valor que se establezca en cada caso, actuada por el Banco habilitado, de acuerdo a lo dispuesto por el Artículo 98° del Código Fiscal, Ley I N° 2686 consolidada por Ley N° 4.891.-

**1.5.- ACLARACIONES Y CONSULTAS:** Las aclaraciones y consultas, de carácter técnico-administrativo, que deseen formular los interesados deberán ser presentadas por escrito, en todos los casos, al Área Arquitectura Escolar, hasta el plazo establecido en el Pliego de Bases y Condiciones Legales Particulares. Las mismas y sus respuestas, así como aquellas que el Área de Arquitectura creyese oportuno, se llevarán a conocimiento de todos los que retiren Pliegos, antes de la fecha de apertura y pasarán a integrar el Pliego de Condiciones.-

## 2.- PROPONENTES

**2.1.- CAPACIDAD DE LOS OFERENTES:** Los oferentes deberán ajustarse en un todo a las disposiciones del Artículo 15° de la Ley J N° 286 y su Reglamentación.-

**2.2.- CONOCIMIENTO DE LA DOCUMENTACION Y DEL TRABAJO:** La presentación de la propuesta significará que quien la hace conoce el lugar en que se ejecutarán los trabajos, las condiciones, características propias y objeto de la obra y su desarrollo; que se ha compenetrado del

exacto alcance de las disposiciones contenidas en el presente Pliego y acepta de conformidad; que ha estudiado los planos y demás documentación del proyecto; y que se ha basado en ello para hacer su oferta.

Ampliando este concepto, se establece que si una vez descubierto el terreno de fundación el mismo no estuviera de acuerdo a las condiciones del proyecto, el Contratista deberá someter a la aprobación de la Dirección de Inspección de Obras y del Área de Arquitectura dependiente de la Subsecretaría de Coordinación del Ministerio de Educación y Derechos Humanos, las modificaciones necesarias en el proyecto para que la obra pueda realizarse.- En caso de que las condiciones representen una variación en los montos de obra, esa diferencia será reconocida a favor de la parte que corresponda.-

## 3.- PROPUESTAS

**3.1.- REDACCION, SELLADO Y PRESENTACION:** Las propuestas serán presentadas en la forma establecida en el Artículo 17° de la Ley J N° 286 y su Reglamentación, conforme al modelo (Anexo I) que forma parte del presente Pliego. En cuanto a los sellados deberá ajustarse a la Normativa Provincial vigente al momento de su aplicación.-

**3.2.- OFERTAS COMPLEMENTARIAS:** Además de la propuesta reglamentaria los concurrentes podrán proponer simultáneamente y por separado variantes que modifiquen las Bases y Condiciones de la licitación en forma ventajosa, conforme a lo establecido en el Artículo 19° de la Ley.-

**3.3.- LUGAR DE RECEPCION:** Las propuestas serán recibidas en el domicilio que indiquen los avisos, hasta el día y hora fijados para la apertura de las mismas.-

**3.4.- MANTENIMIENTO DE OFERTA:** Las ofertas deberán ser mantenidas como mínimo por un plazo de 90 (noventa) días a contar de la fecha de la licitación.

## 4.- LICITACION Y ADJUDICACION

**4.1.- ACTO LICITATORIO:** En el lugar y hora fijados para la apertura de las propuestas y con la presencia del/los funcionario/s competente/s de la Subsecretaría de Coordinación, Área de Arquitectura Escolar y/o Ministerio, se procederá en acto público a abrir las propuestas recibidas y a dar lectura de las mismas, conforme a lo establecido por el Artículo 18° de la Ley. De cada oferta se abrirá en primer término el sobre que contiene la "Documentación General" y se verificará el cumplimiento de lo indicado en el Artículo 17° de la Ley, luego el sobre que contiene la "Propuesta Básica" dándose lectura a la misma, y por último el sobre de "Ofertas Variantes" si las hubiere.-

De todo lo actuado se labrará Acta que suscribirá/n el/los funcionario/s, optativamente los interesados presentes y en la misma se dejará constancia de las eventuales objeciones manifestadas por los interesados presentes en cuyo caso, éstos tendrán obligación de firmar el documento.-

De acuerdo a lo expresado en el Artículo 23° de la Ley J N° 286, el Ministerio conserva la facultad de rechazar todas las propuestas sin que la presentación de las mismas dé derecho a los proponentes a su aceptación, ni a formular reclamo alguno.-

## 5.- CONTRATO

**5.1.- FIRMA DEL CONTRATO:** Aceptada la propuesta por la autoridad correspondiente, el Ministerio (Subsecretaría de Coordinación, Área de Arquitectura), notificará de ello a la firma adjudicataria en el domicilio declarado, para que en los términos y formas establecidas en los Artículos 26° y 27° de la Ley y su Reglamentación, concorra a firmar el contrato, de acuerdo al modelo que forma parte de este Pliego. En este acto el Contratista exhibirá los comprobantes de pago de los sellados que establece el Código Fiscal y entregará la constancia de haber dado cumplimiento al requisito previo que establece el Artículo 27° de la Ley, referente a la Garantía de Contrato.-

**5.2.- GASTOS DE CONTRATO:** Los gastos que deriven de la confección del contrato respectivo, será por cuenta exclusiva del Contratista.

**5.3.- DOCUMENTOS CONTRACTUALES:** Serán considerados documentos del Contrato, formarán parte del mismo o se irán incorporando en cada oportunidad:

- a) El contrato firmado por las partes.
- b) El presente Pliego de Condiciones con todos los elementos enumerados en la carátula.
- c) Las aclaraciones, normas o instrucciones complementarias de los documentos de licitación que el Ministerio hubiere hecho conocer por escrito a los interesados, antes de la fecha de apertura, sea a requerimiento de los mismos o por espontánea decisión.
- d) La oferta aprobada.
- e) El Acta de Iniciación de los trabajos.
- f) El plan y diagramas de ejecución de la obra, aprobados por la Dirección de Inspección de Obras.
- g) Las Órdenes de Servicio que por escrito imparta la Inspección.

h) Los planos de detalles que la Dirección de Inspección de Obras entrega al Contratista durante la ejecución de la obra.

i) Cualquier otro documento que legalmente corresponda agregar a la documentación contractual.

A los efectos de deslindar la responsabilidad para la interpretación de los planos y especificaciones de la obra, se tendrá en cuenta el orden de prioridades establecido en el Artículo 32° de la Reglamentación de la Ley.-

#### 6.- INICIACION DE LA OBRA

**6.1.- PLAN DE TRABAJOS:** En cumplimiento al Artículo 28° del Decreto Reglamentario J N° 686/1962, el Contratista deberá presentar el Plan gráfico de trabajos, según el modelo adjunto a ésta documentación, dentro de un plazo de diez (10) días de firmado el Contrato. El no cumplimiento de estos requisitos hará pasible al Contratista de una multa de 2 % del depósito de garantía por cada día de demora.-

**6.2.- ORDEN DE INICIACION:** Celebrado el Contrato entre la Provincia y la firma Contratista, la Dirección de Inspección de Obras impartirá la orden de comienzo de los trabajos de acuerdo a lo establecido en el Pliego de Bases y Condiciones Legales Particulares.-

**6.3.- ENTREGA DEL TERRENO:** En el momento oportuno y a solicitud del Contratista se facilitará en "uso precario" el terreno o lugar donde habrá de llevarse a cabo la obra, labrándose el Acta correspondiente.-

**6.4.- REPLANTEO DE LA OBRA:** Dentro del plazo establecido en el Apartado 6.2, el Contratista dará comienzo al replanteo de las obras, el que deberá ser aprobado por la Inspección y en cuyas operaciones deberá estar presente el Representante Técnico; su ausencia hará pasible al Contratista de una multa equivalente al 1 % del monto de garantía de Contrato.-

**6.5.- ACTA DE INICIACION:** En oportunidad de iniciarse la ejecución de los trabajos de replanteo en el obrador, se labrará el Acta correspondiente desde cuya fecha comenzará a regir el plazo de ejecución establecido para la realización de la obra.-

**6.6.- RETRASO EN LA INICIACION DE LOS TRABAJOS:** Si transcurridos los quince (15) días de la notificación de orden de inicio de los trabajos, el Contratista no lo hiciere, se hará pasible de una multa diaria de 0,5‰ (cinco por mil) del total del Contrato.-

**6.7.- SUSPENSIÓN DE LOS TRABAJOS:** El Contratista no podrá en ningún caso suspender los trabajos sin autorización de la Inspección. El no cumplimiento de la presente cláusula hará pasible al Contratista de una multa diaria de 0,1‰ (uno por mil) del total del Contrato.-

#### 7.- OBRADOR, MATERIALES Y FORMA DE TRABAJOS

**7.1.- DAÑOS A PERSONAS Y PROPIEDADES:** El Contratista tomará a su tiempo todas las disposiciones y precauciones necesarias para evitar daños a la obra que ejecutará, a las personas que dependan de él, a las de la Dirección de Inspección de Obras del Ministerio de Obras y Servicios Públicos, Inspección, a terceros y a las propiedades o cosas del Estado o de terceros, así pudieran provenir esos daños de maniobras del obrador, de la acción de los elementos o causas eventuales. El resarcimiento de los perjuicios que no obstante se produjeran, correrá por cuenta exclusiva del Contratista.-

Estas responsabilidades subsistirán hasta que no verifique la entrega definitiva de la obra (Acta de Recepción Definitiva) a la Dirección de Inspección de Obras. La Dirección de Inspección de Obras del Ministerio de Obras y Servicios Públicos podrá retener en su poder de la suma que adeudare el Contratista, el importe que se estime proporcionados con aquellos conceptos, hasta que las reclamaciones o acciones que llegaren a formularse por alguno de aquellos hayan sido efectivamente descartados y aquel haya satisfecho las indemnizaciones a que hubiere derecho.-

**7.2.- CONSTRUCCION PROVISIONAL PARA OFICINAS, MATERIALES Y ENSERES:** La Contratista tendrá en la obra los cobertizos, depósitos y demás construcciones provisionales que se requieren para la realización de los trabajos y locales especiales para la Inspección. En las Cláusulas Particulares se determinará detalladamente el tipo de construcción a efectuar.-

**7.3.- HIGIENE Y ALUMBRADO:** Todas las construcciones provisionales serán conservadas en perfecto estado de higiene por el Contratista, estando también a su cargo el alumbrado, la previsión y distribución del agua y desagüe correspondiente.-

**7.4.- INSTRUMENTAL Y MOBILIARIO:** Salvo indicación en Contrato, es obligación del Contratista el facilitar a la Inspección durante todo el período que duren las obras y en buenas condiciones de uso los instrumentos indispensables para el control de las operaciones de relevamiento, replanteo, medición de los trabajos contratados. Así mismo, deberá facilitar mobiliarios y equipamientos de oficina necesarios e indispensables para el funcionamiento de las oficinas de la Inspección dentro del obrador.-

En la zona que cuente con servicio telefónico, el Contratista estará obligado a instalar un aparato telefónico para uso exclusivo de la Inspección, corriendo por su cuenta el pago de la tarifa por uso local. En las Cláusulas Particulares se describirá detalladamente el tipo de construcción a efectuar.-

**7.5.- RESPONSABILIDAD POR INFRACCIONES ADMINISTRATIVAS:** El contratista y su personal deberán cumplir estrictamente las disposiciones, ordenanzas y reglamentos provinciales y/o municipales, vigentes en el lugar de la ejecución de las obras. Será por cuenta del Contratista el pago de las multas y resarcimiento de los perjuicios o intereses si cometiera cualquier infracción a dichas disposiciones, ordenanzas o reglamentos.-

**7.6.- ABASTECIMIENTO DE MATERIALES:** El Contratista tendrá siempre en la obra, la cantidad de materiales que a juicio de la Inspección se necesita para la buena marcha de la misma para abastecer treinta (30) días de labor como mínimo. No podrá utilizar en otros trabajos ninguna parte de esos abastecimientos sin autorización.-

Está obligado a usar métodos y enseres que a juicio de la Inspección aseguren la calidad satisfactoria de la obra y su terminación dentro del plazo fijado en el Contrato, si en cualquier momento antes de iniciarse los trabajos o durante el curso de los mismos, los métodos o enseres adoptados por el Contratista, parecieran ineficaces e inadecuados a la Inspección, esta podrá ordenarle que perfeccione esos métodos o los reemplace por otros más eficientes. Sin embargo el hecho que la Inspección observe sobre el particular no eximirá al Contratista de la responsabilidad que le concierne por la mala calidad de las obras ejecutadas o la demora en terminarlas.-

**7.7.- MATERIALES A EMPLEAR:** Todos los materiales a emplearse en la construcción deberán ser aprobados previamente por la Inspección, debiendo el Contratista a tal efecto presentar muestrarios completos, los que luego de aprobados deberán permanecer en obra.-

**7.8.- ENSAYOS Y PRUEBAS:** La Dirección de Inspección de Obras, Ministerio de Obras y Servicios Públicos podrá hacer todos los ensayos y pruebas que considere convenientes para comprobar si los materiales o estructuras son los que se determinan en el Pliego. El personal y los elementos necesarios para este objeto, como ser: Instrumentos de medidas, balanzas, combustibles, etc., serán facilitados y costeados por el Contratista. Este además pagará cualquier ensayo o análisis físico, químico o mecánico que deba encomendarse a efectos de verificar la naturaleza de algún material, incluso los gastos de transporte, recepción, manipuleo y despacho.

**7.9.- VICIOS EN LOS MATERIALES Y OBRAS:** Cuando fuesen sospechados vicios en trabajos no visibles, la Inspección podrá ordenar las demoliciones, desarmes o desmontajes y las reconstrucciones necesarias para cerciorarse del fundamento de sus sospechas, y si los defectos fueran comprobados, todos los gastos originados por tal motivo estarán a cargo del Contratista, en caso contrario los abonará la Dirección de Inspección de Obras, Ministerio de Obras y Servicios Públicos. Si los vicios se manifestaran en el transcurso del plazo de garantía el Contratista deberá reparar o cambiar las obras defectuosas en el plazo de diez (10) días a contar desde la fecha de su notificación practicada por medio fehaciente; transcurrido ese plazo dichos trabajos podrán ser ejecutados por la Dirección de Inspección de Obras a costa de aquel. La recepción final de los trabajos no libera al Contratista de las responsabilidades que determina el Artículo 1.646 del Código Civil.-

**7.10.- ERRORES DE OBRAS POR TRABAJOS DEFECTUOSOS:** El Contratista en ningún momento podrá alegar descargos de responsabilidad por la mala ejecución de los trabajos o por transgresiones a la documentación contractual, fundándose en incumplimiento por parte del Subcontratista, personal, proveedores o excusándose en el retardo por parte de la Inspección en entregar los detalles y planos o en comprobación de errores o faltas. Todo trabajo que resultare defectuoso debido al empleo de malos materiales o de calidad inferior a la establecida en la documentación contractual o de la mano de obra deficiente o por descuido o por imprevisión o por falta de conocimiento técnico del Contratista o por sus empleados, será deshecho y reconstruido por el Contratista a su exclusiva cuenta a la primera intimación que en ese sentido le haga la Inspección en el plazo que ésta le fije.-

El hecho de que no se hayan formulado en su oportunidad, por la Inspección, las observaciones pertinentes por los trabajos defectuosos o empleo de materiales de calidad inferior, no implicará la aceptación de los mismos y la Inspección en cualquier momento en que ese hecho se evidencie y hasta la recepción definitiva, podrá ordenar al Contratista su corrección, demolición o reemplazo, siendo los gastos que se originen por cuenta de éste.-

En todos los casos, si el Contratista se negara a la corrección, demolición o reemplazo de los trabajos rechazados, la Dirección de Inspección de Obras podrá hacerlos por sí o por cuenta del Contratista y sin intervención judicial. Si a juicio exclusivo de la Dirección de Inspección de Obras no resultare conveniente en los trabajos de terminación la reconstrucción de los trabajos, siendo resorte de dicha Dirección de Inspección de Obras la estimación de la disminución, con carácter punitivo, del elemento o estructura observados. Estos porcentajes se fijarán en las cláusulas complementarias y particulares.-

A los efectos de entender en toda cuestión de esta naturaleza podrá designarse una comisión de la que forma parte el Representante Técnico del Contratista.

**7.11.- AGUA DE CONSTRUCCION:** El agua de construcción, salvo indicación en contrario, será costeada por el Contratista, a cuyo cargo estará el pago de los derechos que correspondieran por esos conceptos y a su transporte y almacenaje.-

**7.12.- EJECUCION DE LA OBRA CON ARREGLO A SU FIN:** Los trabajos y materiales indispensables para que las obras que figuran en la documentación contractual resulten enteras y adecuadas a su fin, son obligatorias para el Contratista.

**7.13.- SEGURO DE OBRA:** El Contratista deberá asegurar contra el riesgo de incendio la totalidad de las obras ejecutadas, más los materiales acopiados y certificados. Las Pólizas, tanto las propias como las de sus subcontratistas, deberán ser presentadas antes de iniciar los trabajos y cada vez que se le exija.

**7.14.- MEDIANERIA:** Es obligación del Contratista formalizar los convenios de medianería con los vecinos, ejecutando los planos (tela y copias) y demás elementos, que deberá entregar luego a la Dirección de Inspección de Obras y pagar las liquidaciones que resulten. Además estarán a cargo del Contratista los gastos que correspondan por:

- a) La reconstrucción de todas las partes removidas y la reparación de todos los desperfectos que a consecuencia de los trabajos licitados se produzcan en las partes existentes.
- b) La provisión de todos los materiales y la ejecución de todos los trabajos necesarios para unir las obras licitadas con las existentes.

Todo material o trabajo ejecutado en virtud de esta cláusula será de la calidad, tipo, forma y demás requisitos equivalentes y análogos a los similares existentes a juicio de la Dirección de Inspección de Obras.-

## 8.- DIRECCION E INSPECCION

**8.1.- INSPECCION:** La Dirección de Inspección de Obras se reserva para sí la superintendencia de los trabajos y ejercerá la Dirección e Inspección de los mismos así como el estricto cumplimiento del presente Pliego por intermedio de su cuerpo Técnico y de un servicio destacado en el obrador con carácter de inspección.-

**8.2.- CUMPLIMIENTO DE INSTRUCCIONES DE LOS AGENTES DE LA DIRECCION:** El Contratista y su personal cumplirán las instrucciones y órdenes impartidas por la Dirección Técnica y/o la Inspección. La inobservancia de esta obligación a los actos de cualquier índole que perturben la marcha de la obra, hará pasible al culpable de su inmediata expulsión del recinto del obrador. El Contratista no podrá censurar al personal que la Dirección de Inspección de Obras afecte a la atención de la obra, pero si tuviere causas justificadas respecto de alguno de ellos las expondrá por escrito, para que las autoridades resuelvan sin que esto sea motivo para que se suspendan los trabajos.

**8.3.- PERSONAL TECNICO DEL CONTRATISTA:** El personal técnico o administrativo que actúe en la obra y perjudique por su conducta la buena marcha de los trabajos o no tenga la debida competencia o no sea todo lo diligente que corresponda, deberá ser retirado de la obra si así lo resolviera la Inspección. El Contratista, si no estuviera de acuerdo con lo dispuesto, tendrá derecho a apelación y podrá solicitar a la Dirección de Inspección de Obras la reconsideración de la medida.-

**8.4.- REPRESENTANTE DEL CONTRATISTA:** El Contratista tendrá en la obra y en forma permanente un Ingeniero, Arquitecto o personal técnicamente capacitado, según lo indiquen las Cláusulas Particulares, en relación con las características o importe de la obra, debidamente autorizado y aceptado por la Dirección Técnica y con quién la Inspección pueda entenderse de inmediato con respecto a los trabajos que se realizan y con las debidas facultades para notificarse en su nombre y representación de las Ordenes de Servicio, darle cumplimiento de formular observaciones a que ellas dieran lugar. Si el Contratista reuniera tales condiciones podrá actuar por sí mismo.-

**8.5.- REPRESENTANTE TECNICO:** La representación técnica será ejercida por un profesional de la ingeniería o arquitectura con diploma de la Universidad Nacional, cuyas funciones se ceñirán a lo indicado por la Ley J N° 286 y su Reglamentación.-

**8.6.- LIBRO DE ORDENES DE SERVICIO:** En lo que respecta a las instrucciones que la Dirección de Inspección de Obras y/o Inspección debe impartir al Contratista, se dará cumplimiento en un todo de acuerdo al Artículo 32°, apartado 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 y subsiguientes de la Reglamentación de la Ley.-

**8.7.- LIBRO DE COMUNICACIONES:** Además del libro de Órdenes de Servicio exigido por el apartado 1) del Artículo 32° del Decreto Reglamentario de la Ley, el Contratista deberá presentar otro libro de las mismas características que se denominará LIBRO DE COMUNICACIONES. En dicho libro la Empresa comunicará las observaciones y sugerencias que estime convenientes, las que deben ser contestadas por la Inspección en un plazo no mayor de quince (15) días, en dicho libro de Órdenes de Servicio.

**8.8.- PERMANENCIA DE LA DOCUMENTACION EN OBRA:** La documentación especificada en el Apartado 5.3.- del presente Pliego deberá estar permanentemente en obra y a disposición de la Inspección.-

**8.9.- INTERPRETACION DE LOS DOCUMENTOS DE CONTRATO:** Cuando los planos o especificaciones de contrato presenten duda para el Contratista, éste deberá solicitar aclaración por intermedio del libro de Comunicaciones y con una anticipación no menor de quince (15) días a la de la ejecución de los trabajos afectados por dicha duda. Las demoras que se produjeran en la marcha de las obras serán consideradas de cumplimentarse lo anterior.-

**8.10.- INSPECCIONES QUE ORIGINEN GASTOS EXTRAORDINARIOS:** Las inspecciones que destaca la Dirección de Inspección de Obras se limitarán a las indispensables para controlar la marcha de los trabajos y certificar los montos de obra ejecutados, en forma de una visita mensual como mínimo y de acuerdo a lo que indiquen las Cláusulas Particulares al respecto. Cuando fuera necesario inspeccionar acopios fuera de la obra, o deban repetirse inspecciones o recepciones por culpa del Contratista, según constancia que figure debidamente documentada en el libro de Órdenes de Servicio. Los gastos emergentes de la Comisión serán con cargo al Contratista. En tal sentido deberá elevar la Nota de Pedido de nueva inspección adjuntando boleta de depósito por la suma y en la cuenta que la Dirección de Inspección de Obras le indique. Posteriormente se ejecutará el ajuste y descontarán cualquier diferencia del próximo certificado de obra.-

Estas disposiciones se refieren a aquellas obras que carezcan de Inspección permanente, excepto en lo que se refiere a inspecciones fuera de obra.-

## 9.- PERSONAL OBRERO

**9.1.- JORNALES MINIMOS:** El Contratista mantendrá durante la ejecución de la obra los jornales establecidos por la Delegación Zonal de Trabajo, debiendo actualizarlos en caso que estos sufrieran modificaciones durante el lapso que duren los trabajos. El Contratista estará obligado cuando se lo requiera a mostrar todos los documentos necesarios a fin de verificar que el salario a los obreros no es inferior a lo establecido por la citada Delegación.-

**9.2.- PAGO DE PERSONAL:** El Contratista deberá mantener al día el pago del personal empleado en la obra, abonar íntegramente los salarios estipulados y dar cumplimiento estricto a las disposiciones que determinen la jornada legal de trabajo. Esta cláusula regirá también para los casos de trabajo a destajo.-

El cumplimiento de lo que se deja establecido será comprobado por la Inspección al conformar el correspondiente certificado de obra, y dejará constancia pertinente en caso de incumplimiento.-

La falta continuada por dos veces y por tres en forma discontinua del cumplimiento de lo establecido en éste artículo, será motivo de comunicación a los registros provinciales pertinentes a sus efectos.-

El libro de jornales oficializados deberá permanecer en obra hasta que la Inspección pueda controlarlo en las planillas de jornales y asiento dando conformidad al pie de las mismas. En caso de documentarse la existencia de la deuda de la Contratista con personal obrero; se adoptarán las providencias para retomar en la certificación los montos adecuados, los que quedarán en custodia hasta la solución del problema.

**9.3.- SEGURO DEL PERSONAL DE OBRA:** Todo personal obrero perteneciente a la Empresa Contratista deberá estar asegurado de acuerdo a las reglamentaciones vigentes, en Compañías habilitadas, de conocida solvencia.

Bajo ningún concepto se admitirá el auto-seguro.

**9.4.- SEGURO PERSONAL DE INSPECCION DE OBRA:** El Contratista asegurará individualmente contra toda clase de accidente y responsabilidad civil, comprendiendo la inhabilitación temporaria, al personal que fiscalice la obra. Dicho seguro será por un monto mínimo equivalente a dos veces el valor de seguro de un Oficial Especializado, salvo que las Cláusulas Particulares, que forman parte de este Pliego, lo determine en contrario. A tal efecto la Dirección de Inspección de Obras comunicará la nómina del personal a asegurar y los cambios que ocurrieren en número de personas.

Bajo ningún concepto se admitirá el auto-seguro.

**9.5.- CONTRATACION DE SEGUROS:** Las Empresas Contratistas de Obras Públicas deberán contratar con el Instituto Autárquico Provincial del Seguro de Río Negro (IAPS Ley N° 852/73) los seguros establecidos en los Apartados 7.13.- SEGURO DE OBRA, 9.3.- SEGURO DEL PERSONAL DE OBRA y 9.4.- SEGURO DEL PERSONAL DE INSPECCION, según se establece en las presentes Cláusulas Generales.-

**9.6.- CONTRATACION DE PERSONAL QUE SE ENCUENTRA EN ETAPA DE PRUEBA DEL CUMPLIMIENTO DE UNA CONDENA EN UNIDADES PENITENCIARIAS O ALCALDÍAS UBICADAS EN TERRITORIO PROVINCIAL O HAYAN SIDO LIBERADOS DE LAS MISMAS POR AGOTAMIENTO DE PENA:** El Contratista deberá emplear para la ejecución de la presente obra, personal que se encuentre en etapa de prueba del cumplimiento de una condena en unidades penitenciarias o alcaldías ubicadas en territorio provincial o hayan sido liberados de las mismas por

agotamiento de pena. A tal efecto, el Comitente solicitará al Instituto de Asistencia a Presos y Liberados, el registro de las personas que se encuentren en condiciones de acceder a un puesto de trabajo, de conformidad a lo señalado en el art. 1° de la Ley S N° 3228 y lo notificará a su vez al Contratista. Sin perjuicio de lo anterior, esta exigencia no debería colisionar con lo dispuesto por la Ley D N° 4448.

#### 10.- MODIFICACIONES Y AMPLIACIONES

**10.1.- TRABAJOS NO CONTRATADOS:** Serán obligatorias para el Contratista las modificaciones del proyecto que produzcan aumentos o reducciones de ítems contratados o creación de nuevos ítems, que no excedan en conjunto el veinte por ciento (20%) del monto total contratado, en un todo de acuerdo a lo estipulado por el Artículo 35° y concordantes de la Ley J N° 286.

Todo trabajo ejecutado sin orden de la Inspección Técnica aunque sea necesario y no previsto en el Contrato, no será pagado al Contratista.-

Toda Orden de Servicio que implique modificación de contrato, será ratificada por el Subsecretario de Ejecución de Obras mediante notificación fehaciente.-

**10.2.- PRECIOS DE TRABAJOS ADICIONALES Y AMPLIACIONES:** Todas las modificaciones del proyecto que produzcan aumento o reducciones de ítems contratados o creación de nuevos ítems, que no excedan en conjunto el veinte por ciento (20%) del monto total contratado, conforme lo estipulado en la cláusula anterior, serán consideradas en la forma prescripta por el Artículo 36° y concordantes de la Ley J N° 286.-

#### 11.- CERTIFICACIONES DE PAGO

**11.1.- NORMA DE MEDICION:** Para la modificación, liquidación de trabajos, ampliación de obras, etc., regirán las "Normas de Medición" que forman parte del presente Pliego de Condiciones.

En los casos no previstos en dichas Normas o en los documentos del Contrato, la Dirección de Inspección de Obras resolverá lo pertinente con equanimidad y dentro de lo usual en la técnica de la construcción.-

**11.2.- OBRAS CUBIERTAS Y TRABAJOS DE MEDICION ULTERIOR IMPOSIBLE:** El Contratista gestionará de la Inspección en tiempo oportuno, la autorización para ejecutar los trabajos que cubran obras, cuya calidad y cantidad no se podrán comprobar una vez cubiertos los trabajos, se dejará constancia del estado y medidas de tales obras y de otras circunstancias que se considere conveniente.-

**11.3.- CERTIFICACIONES:** Las certificaciones serán mensuales y en un todo de acuerdo a lo estipulado en el Artículo 42° y siguientes de la Ley J N° 286.-

La Inspección y/o Dirección efectuará la medición de los trabajos realizados, dentro de los quince (15) primeros días del mes siguiente, debiendo intervenir el Representante Técnico del Contratista.-

La Certificación abarcará los siguientes aspectos:

- a) Acta de medición.
- b) Certificación de obra.
- c) Planilla de acopio y desacopio de materiales.

**11.4.- MATERIALES DE ACOPIO:** El Contratista podrá acopiar en obra, en los lugares reservados al efecto, los materiales necesarios para la construcción de la misma ya sea en parte o en su totalidad y hasta un máximo que no exceda de las cantidades requeridas por la obra total, incluidas tolerancias por desperdicios, normas, etc.-

No se certificará acopio de materiales.

**11.5.- CONFECCION DE CERTIFICADOS:** Los certificados serán confeccionados por la Dirección de Inspección de Obras conformados por el Contratista y su Representante Técnico, en original y seis (6) copias, para lo cual se aplicarán a las cantidades medidas y consignadas en acta respectiva, los precios unitarios correspondientes al Presupuesto Oficial, afectados del porcentaje de aumento o disminución estipulado y calculado, ya sea por unidades o por ajuste alzado.-

Se considerará como fecha de cada certificado la de su conformación por la Dirección de Inspección de Obras, los certificados constituirán en todos los casos documentos provisionales sujetos a posteriores rectificaciones, hasta tanto se produzca la Recepción Definitiva de la obra.-

**11.6.- PAGO DE CERTIFICADOS:** Se hará de acuerdo a los plazos establecidos en el Artículo 47° de la Ley.-

**11.7.- GASTOS GENERALES:** Todos los gastos que demande el cumplimiento de las obligaciones impuestas por el Pliego y a las cuales no se hubiera establecido Ítem en el Presupuesto Oficial, incluso los correspondientes a todos los trámites que se refieren a la aprobación de planos, inspecciones, obtención de permisos, certificados, así como también instalaciones de conexiones, medidores, etc. Se considerarán incluidos entre los gastos generales prorrateados entre los precios del Presupuesto mencionado.-

#### 12.- RECEPCION DE LAS OBRAS

**12.1.- RECEPCION DE LAS OBRAS:** Cuando el Contratista considere haber dado término a los trabajos contratados, solicitará a la Dirección de Inspección de Obras la recepción de la obra, la que se realizará en un todo de acuerdo a lo estipulado en el Capítulo VIII (de la recepción y conservación) de la Ley.-

Antes de solicitar la recepción definitiva de la obra, el Contratista deberá presentar los planos aprobados por las reparticiones provinciales, nacionales o municipales, de las instalaciones complementarias que así requieran las Cláusulas Particulares que determinarán los planos y números de copias que ha de entregar el Contratista previa a la Recepción Definitiva.-

#### 13.- DISPOSICIONES VARIAS

**13.1.- PLAZO DE EJECUCION:** Ante demoras en la iniciación, ejecución y terminación de los trabajos, la repartición aplicará las multas o sanciones estipuladas en el presente Pliego de Bases y Condiciones, salvo que el Contratista pruebe que se debieron a caso fortuito, fuerza mayor o culpa del Estado.-

Corresponde al Contratista denunciar en tiempo y forma, como así también acreditar las causales invocadas de conformidad a lo establecido en el art. 39 del Decreto Reglamentario de la Ley J N° 286.

El contratista quedará constituido en mora automática con el solo vencimiento del o los plazos estipulados en el contrato y sin necesidad de requerimiento o interpelación alguna por parte de la Repartición.-

La eventual aplicación de multas y/o sanciones será dispuesta por la Repartición de acuerdo a lo prescripto por el Artículo 39° y concordantes de la Ley J N° 286.

**13.2.- DE LA RESCISION:** El Contrato podrá ser rescindido por alguna de las partes cuando se configuren las causas establecidas en el Capítulo X de la Ley.-

**13.3.- APLICACION DE MULTAS:** Las multas establecidas por infracción a las disposiciones contractuales, serán aplicadas por la Dirección de Inspección de Obras a pedido de la Inspección y su importe será deducido en el primer certificado que el Contratista deba extender después de su notificación y en último término afectando la fianza rendida quedando el Contratista obligado a completar ese fondo de la garantía si fueran afectados. La multa que correspondiera aplicar al Contratista por incumplimiento del plazo de ejecución se hará efectiva en la forma que lo indica el Artículo 39° de la Ley J N° 286 y de la Reglamentación de la Ley.-

#### ANEXO II

#### **ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES**

#### INDICE

1. INTRODUCCION
  - 1.1. Condiciones Técnicas y Constructivas - Criterio general.
  - 1.2. Condiciones de Habitabilidad, Confort y Seguridad.
  - 1.3. Descripción de las Obras
  - 1.4. Seguridad e Higiene.
  - 1.5. Ensayos de Suelo
2. CONSTRUCCIONES Y GENERALIDADES PREVIAS
  - 2.1. Cartel de Obra
  - 2.2. obrador y vallas provisorias
  - 2.3. Normas
  - 2.4. Trámites, Permisos Y Habilitaciones
  - 2.5. Plan Manejo Ambiental
  - 2.6. Documentación Técnica de Obra
  - 2.7. Materiales
  - 2.8. Ayuda de Gremios
  - 2.9. Limpieza de Terreno
  - 2.10. Replanteo
  - 2.11. Andamios y Escaleras
3. MOVIMIENTO DE TIERRA
  - 3.1. Preparación de Terreno
  - 3.2. Desmonte
  - 3.3. Excavaciones
  - 3.4. Relleno y Terraplenamientos
4. DEMOLICIONES
  - 4.1. Generalidades
  - 4.2. Señales, Marcas, Soportes, Aplicados en Obra a Demoler
  - 4.3. Riego Obligatorio
  - 4.4. Demolición de Revoques

- 4.5. Demolición de Azulejos  
 4.6. Extracción de Carpinterías  
 4.7. Extracción de Carpinterías a Restaurar y Reutilizar  
 4.8. Remoción de especies vegetales  
 4.9. Remoción de cercas de alambre  
 4.10. Remoción de obstáculos  
 4.11. Remoción de servicios existentes  
 4.12. Varios.
5. ESTRUCTURA RESISTENTE  
 5.1. Estructuras de Hormigón  
 5.2. Estructuras Metálicas
6. CERRAMIENTOS Y MUROS  
 6.1. Generalidades  
 6.2. Normas  
 6.3. Coordinación  
 6.4. Materiales  
 6.5. Mezclas  
 6.6. Requerimientos Generales para la Ejecución  
 6.7. Refuerzo Bajo Ventanas y Ventiluces - Trabas  
 6.8. Rejillas de Ventilación  
 6.9. Reposición de Mamposterías  
 6.10. Unión de Mampostería existente con Mampostería nueva.  
 6.11. Muros de Mampuestos de Vidrio  
 6.12. Cerramientos de Placas y/o Paneles
7. AISLACIONES  
 7.1. Aislación de la Humedad e Impermeabilización  
 7.2. Aislaciones Térmicas
8. CONTRAPISOS Y CARPETAS  
 8.1. Consideraciones Previas.  
 8.2. Hormigón con Armadura  $E = 0,12 M (H 13)$   
 8.3. Hormigón de Pendiente de Cascote s/Losa  
 8.4. Carpeta Mortero c/Hidrófugo Fratazado  
 8.5. Refacción de Contrapisos y Carpetas
9. PISOS Y SOLADOS  
 9.1. Generalidades  
 9.2. Retiro y Reposición de Nuevos Pisos y Zócalos  
 9.3. Materiales  
 9.4. Ejecución  
 9.5. Empastinado  
 9.6. Limpieza y Protección  
 9.7. Pavimentos  
 9.8. Piso de Cemento  
 9.9. Pisos Exteriores:  
 9.10. Piso de Placas de Hormigón Simple  
 9.11. Piso de Lajas  
 9.12. Piso de Gres Cerámico  
 9.13. Piso Granítico  
 9.14. Pisos de Madera  
 9.15. Piezas de Repuesto
10. ZOCALOS, UMBRALES y SOLIAS  
 10.1. Zócalos y Cordones  
 10.2. Antepechos, Umbrales y Solias
11. REVOQUES  
 11.1. Generalidades  
 11.2. Exteriores - revoque grueso + revestimiento plástico tipo Reveal o de calidad equivalente o superior  
 11.3. Revoque interior fino:  
 11.4. Revoque grueso bajo revestimientos:
12. REVESTIMIENTOS  
 12.1. Consideraciones previas.  
 12.2. Revestimiento en concreto  
 12.3. Antepechos y umbrales  
 12.4. Indicaciones mínimas a cumplir:  
 12.5. Cerámico esmaltado revestimiento 30x30  
 12.6. Cerámico esmaltado revestimiento cocina  
 12.7. Placa de acero inoxidable  
 12.8. Revestimiento basamento exterior: tipo lajas
13. CARPINTERIAS  
 13.1. Consideraciones Generales.  
 13.2. Aspectos Funcionales de Durabilidad y Mantenimiento:
- 13.3. Carpinterías Metálicas - Puertas Exteriores e Interiores  
 13.4. Carpinterías de Aluminio  
 13.5. Herrajes.  
 13.6. Varios.  
 13.7. Rejas Metálicas Tipo Rt.
14. VIDRIOS Y ESPEJOS  
 14.1. Generalidades  
 14.2. Vidrios Laminados de 3+3 mm  
 14.3. Espejos
15. MUEBLES Y EQUIPAMIENTO  
 15.1. M1 - Placard  
 15.2. M2 - Percheros  
 15.3. M3 - Mueble Con Bajo Mesada  
 15.4. M4 - Muebles En Grupo Sanitario.  
 15.5. M5 - Mesadas  
 15.6. M6 - Estantes En Deposito  
 15.7. M7 - Mueble  
 15.8. M8 - Mesada  
 15.9. Mástil  
 15.10. Escalera Marinera Acceso a Tanques  
 15.11. Depósito de Residuos
16. CUBIERTAS  
 16.1. Generalidades  
 16.2. Normas  
 16.3. Materiales  
 16.4. Pruebas  
 16.5. Ejecución  
 16.6. Azoteas y Terrazas Sobre Losas  
 16.7. Cubierta de Tejas  
 16.8. Chapas de Fibrocemento  
 16.9. Canaletas  
 16.10. Aislaciones  
 16.11. Cubierta Estructura Metálica  
 16.12. Cubierta Chapa Ondulada Galvanizada Nº 24  
 16.13. Retiro y Reubicación de Cubierta de Techo Existente
17. CIELORRASOS  
 17.1. Generalidades.  
 17.2. Cielorrasos Armados.  
 17.3. Cielorrasos Aplicados Bajo Losa.  
 17.4. Suspendido de Placas.  
 17.5. De Placas Mdf Sobre Estructura  
 17.6. Suspendido de Placa de Yeso "Tipo Durlock" Desmontable sobre Estructura Chapa Galvanizada Prepintada (Horizontal o Inclinado).  
 17.7. En Aleros
18. INSTALACIONES SANITARIAS  
 18.1. Generalidades  
 18.2. Ensayos, Pruebas e Inspecciones  
 18.3. Replanteo de las Instalaciones  
 18.4. Ejecución de las Instalaciones  
 18.5. Tramitaciones e Información a Suministrar  
 18.6. Normas y Reglamentaciones  
 18.7. Instalación de Agua  
 18.8. Instalación Cloacal  
 18.9. Instalación Pluvial  
 18.10. Ventilaciones:  
 18.11. Materiales Para Instalación Cloacal y Pluvial  
 18.12. Artefactos  
 18.13. Grifería  
 18.14. Cámaras de Inspección y Piletas de Patio  
 18.15. Bombeo  
 18.16. Cañerías y/o Piezas de PVC enterradas  
 18.17. Sistema de Captación y Suministro de Agua  
 18.18. Tanques de Reserva y Cisternas  
 18.19. Sanitario para Discapacitados  
 18.20. Sanitarios Niños - Sanitarios Niñas
19. INSTALACION ELECTRICA  
 19.1. Generalidades  
 19.2. Cumplimiento de Normas y Reglamentaciones  
 19.3. Planos  
 19.4. Inspecciones y Ensayos  
 19.5. Especificaciones Técnicas Generales y Materiales



- 19.6. Tableros  
 19.7. Toma de Tierra  
 19.8. Instalaciones Complementarias  
 19.9. Instalación De Iluminación
20. SISTEMA DE ALARMA  
 20.1. Generalidades  
 20.2. Características  
 20.3. Sensores  
 20.4. Alarmas Acústicas  
 20.5. Instalación
21. INSTALACION DE CORRIENTES DEBILES  
 21.1. Instalación de Telefonía  
 21.2. Instalación de Sistema Informático  
 21.3. Instalación de Televisión  
 21.4. Elementos  
 21.5. Puestos de Trabajo
22. PARARRAYOS  
 22.1. Sistema de Protección de Descargas Atmosféricas
23. INSTALACION DE GAS  
 23.1. Generalidades  
 23.2. Normas y Reglamentos  
 23.3. Documentación a Presentar  
 23.4. Tramites  
 23.5. Ensayos  
 23.6. Ejecución  
 23.7. Materiales  
 23.8. Artefactos
24. INSTALACION DE CALEFACCIÓN  
 24.1. Generalidades  
 24.2. Calefactores  
 24.3. Instalación Integral de Calefacción  
 24.4. Equipo de Calefacción  
 24.5. Pruebas  
 24.6. Garantía de las Instalaciones  
 24.7. Calefacción por Radiadores
25. INSTALACION DE PREVENCION CONTRA INCENDIO  
 25.1. Consideraciones Generales  
 25.2. Sistema Contra Incendio
26. INSTALACIÓN ELECTROMECANICA  
 26.1. Ascensor para Personas con Capacidades Diferentes
27. PINTURAS  
 27.1. Generalidades  
 27.2. Características de los materiales  
 27.3. Entrega y almacenamiento  
 27.4. Aprobación de las pinturas  
 27.5. Tipos de pinturas  
 27.6. Realización de los trabajos  
 27.7. Preparación de las superficies  
 27.8. Secuencia de los trabajos  
 27.9. Muestras  
 27.10. Pinturas sobre carpintería de madera  
 27.11. Pintura de cielorrasos  
 27.12. Revestimientos o revoques plásticos.  
 27.13. Pintura sobre muros  
 27.14. Pintura sobre herrería y carpintería metálica.  
 27.15. Revestimiento color para pisos  
 27.16. Membrana fibrada en pasta
28. VARIOS: JUNTAS  
 28.1. Generalidades  
 28.2. Materiales y Muestras Juntas  
 28.3. Ejecución de Juntas
29. PARQUIZACION Y FORESTACION  
 29.1. Generalidades  
 29.2. Extracción de Árboles y Arbustos.  
 29.3. Trasplante y poda de especies  
 29.4. Parquización  
 29.5. Forestación  
 29.6. Conservación de la parquización y forestación
30. TRABAJOS EXTERIORES Y SEÑALIZACION  
 30.1. Playón del Patio  
 30.2. Playones de Hormigón  
 30.3. Veredas  
 30.4. Cerco Perimetral  
 30.5. Cerco Olímpico  
 30.6. Portones de Acceso  
 30.7. Placa de Inauguración  
 30.8. Cartel de Identificación del Establecimiento  
 30.9. Señalización Interior de Espacios  
 30.10. Sistema Grafico para el Patio: Pizarrón y Metro  
 30.11. Sistema Grafico para el Patio: Rayuela  
 30.12. Losas de H° A° para Bancos  
 30.13. Marcación de Canchas e Insertos para Redes en Sum  
 30.14. Juegos Integradores

## 1. INTRODUCCION

### 1.1. Condiciones Técnicas y Constructivas - Criterio general.

La tecnología constructiva a utilizar debe ser preferentemente simple, de acción rápida, con mínimos requerimientos de conservación, de durabilidad asegurada y bajo costo. Es aconsejable que la tecnología asegurada y bajo costo. Es aconsejable que la tecnología utilizada sea accesible en la zona, debiéndose tener en cuenta la factibilidad de abastecimiento de los materiales a ser usados y de la mano de obra disponible en la región.

Se evitarán diseños que requieran la utilización de elementos, materiales, sistemas o técnicas con abastecedor único o que su poca demanda suponga requerimientos adicionales de producción, comercialización o provisión.

Los sistemas constructivos industrializados requerirán, para ser usados, tener una evaluación técnica previa y haber sido utilizados en experiencia en el país durante lapsos y números significativos.

### 1.2. Condiciones de Habitabilidad, Confort y Seguridad.

El edificio escolar debe reunir condiciones adecuadas para el desarrollo de la labor educativa en las mejores condiciones de habitabilidad, confort y seguridad.

Debe adecuarse a las características y requerimientos de la región, respetando las particularidades sociales, culturales y económicas locales; los usos y costumbres y las características geográficas y físicas.

Debe asegurarse mantener temperaturas ambientales interiores confortables, tanto en invierno como en verano; evitar el ingreso de aguas, lograr condiciones de iluminación y ventilación natural como solución principal, completándolos con la iluminación y ventilación artificial acorde a los usos requeridos. Finalmente, lograr condiciones acústicas de bajo nivel de ruidos en las aulas.

El Contratista deberá en cada caso, tomar las medidas necesarias para que no se produzcan inconvenientes, riesgos y molestias en el desarrollo de la función específica del efector intervenido, ocasionadas por los trabajos encomendados para su adecuación.

En cada caso particular, según la necesidad y magnitud de los trabajos se indicará en las Especificaciones Técnicas Particulares los requisitos mínimos que se deberán cumplir.

### 1.3. Descripción de las Obras

Estarán constituidas por las partes que se indican en los planos y documentación que se acompaña. Las obras deberán ser ejecutadas de acuerdo con el fin que se destinen. Se entenderá que si existiera omisión en estas especificaciones, planos y documentación en general integrante del Pliego de Obra, que afectara tanto al conjunto de la obra como a alguna de sus partes, indefectiblemente deberán efectuarse los trabajos necesarios para que se cumpla el fin propuesto y posibilite su habilitación al uso pleno, sin que la necesaria ejecución de los mismos implique o represente adicional al presupuesto.

Serán a cargo del Contratista los gastos que se originen por el cumplimiento de las ordenanzas y normas municipales y de reglamentaciones vigentes de organismos reguladores y prestadores de servicios, de cuya observación y cumplimiento será el único responsable durante todo el transcurso de las obras.

### 1.4. Seguridad e Higiene:

El Contratista efectuará el cierre (cerco) de las obras en la extensión y forma que establezca la Inspección de Obras del Ministerio y/o conforme las reglamentaciones municipales en tal sentido. El Contratista está obligado a cumplimentar todas las normas y reglamentaciones que, respecto de seguridad e higiene, se establezcan a nivel provincial y nacional, y aquellas que prescriba la ART a la que esté adherido.

#### Documentación a Presentar:

El Contratista deberá confeccionar un Programa de Seguridad e Higiene. En este programa constaran todas las actividades relativas al tema; copia de la póliza de seguros (ART); listado de personal asegurado; constancia de entrega de los elementos de protección personal; y constancia de las actividades realizadas por el Asesor en Higiene y Seguridad de la Empresa

### 1.5. Ensayos del Suelo

Toda obra donde se ejecuten fundaciones, salvo disposición en contrario en el PETP, requerirá la realización de un nuevo Estudio de Suelos completo, que deberá incluir la detección de aguas subterráneas, profundidad y análisis de su agresividad. Cuando se adjunte a la Documentación Licitatoria el Estudio de Suelos gestionado por el Organismo de Supervisión, el proponente adoptará para el diseño de su Presupuesto de las fundaciones las tensiones y recomendaciones que se determinen en dicho estudio, y después de adjudicadas las obras, realizará un nuevo estudio de suelos teniendo en cuenta que los nuevos sondeos se encuentren dentro de la impronta de la proyección del futuro edificio.

El Contratista realizará el nuevo Estudio de Suelos del terreno, o del área parcial del mismo afectada a la construcción, con una firma y/o profesionales especialistas en la materia, reconocidos y aceptados previamente por el Organismo de Supervisión.

Salvo otra disposición en el PETP o Memoria Técnico Descriptiva, se establece que se deberán realizar un mínimo de 3 (tres) perforaciones y no menos de una por cada 200 m<sup>2</sup> de planta cubierta ocupada por el edificio y sus patios. La profundidad de las perforaciones será la que indique el asesor estructural, o la que especifique el PETP o Memoria Técnico Descriptiva. Durante la realización de las mismas y a intervalos de 1,00m se ejecutará el ensayo de penetración extrayéndose simultáneamente, la correspondiente muestra de suelo.

\* Los ensayos de Laboratorio deberán proporcionar:

Para Suelos finos cohesivos:

- Las muestras obtenidas serán ensayadas en laboratorio para la determinación de las siguientes características:
- Peso unitario natural y seco, humedad natural, límite líquido, límite plástico, granulometría, resistencia a compresión y deformación específica de rotura. Sobre muestras representativas de los distintos estratos, se llevarán a cabo ensayos triaxiales escalonados no drenados.

Para Suelos gruesos:

- Granulometría y humedad natural.
- De cada muestra se realizará una descripción tacto-visual y se clasificará el suelo de acuerdo al Sistema Unificado.

\* Informe final

Todos los datos obtenidos en el terreno y en laboratorio, deberán ser adecuadamente diagramados para una fácil visualización e interpretación de los mismos.

De los resultados del análisis físico-químico y de las características de la obra a construir, que el profesional responsable deberá conocer en todos sus aspectos, deberán surgir las recomendaciones para la formulación del proyecto ejecutivo para las fundaciones. Asimismo servirá para saber aplicar los procedimientos constructivos correctos para todas las construcciones que permanezcan bajo tierra.

El Contratista deberá completar oportunamente esta presentación, con el agregado de un informe y memoria técnica de las fundaciones, con los detalles y demás datos necesarios para avalar el proyecto ejecutivo desarrollado, del que se demandará aprobación previa.

En caso de existir discrepancias entre el estudio proporcionado con la licitación y el realizado por el Contratista, se buscará consenso entre los profesionales responsables de ambos estudios, con la participación de los profesionales proyectistas que designe el Organismo de Supervisión para resolver el criterio a adoptar sobre tales discrepancias.

En caso de no llegarse a un acuerdo compartido, se requerirá un nuevo estudio por cuenta del Contratista, que deberá realizar el asesor que a tal fin determine el Organismo de Supervisión, quien decidirá finalmente, según su criterio, cual estudio o consideraciones deberán adoptarse para el proyecto de las fundaciones y/o movimiento de suelos.

## 2. CONSTRUCCIONES Y GENERALIDADES PREVIAS

### 2.1. Cartel de obra

El Contratista deberá proveer un Cartel de Obra al que ubicará en el acceso del terreno de frente a la calle. No obstante esto, la ubicación será oportunamente indicada por la Inspección de Obra y en cuanto a las características, deberá ajustarse a lo indicado en el ANEXO de Cartel de Obra.

### 2.2. Obrador y Vallas Provisorias

El Contratista, previo al inicio de cualquier trabajo, montará las instalaciones adecuadas para obrador, debiendo contar las mismas, como mínimo, con un depósito general y una oficina de responsables de obra, en los que permanentemente se mantendrá el orden y limpieza general.

El Contratista deberá efectuar el obrador de acuerdo con las necesidades de la Obra y, ajustará el mismo a los requerimientos normales para asegurar la eficiencia del trabajo, teniendo en consideración que:

- a. Los materiales deberán ser almacenados por su tipo, cantidad y características. Estarán perfectamente estibados, ordenados y separados unos de otros para su fácil localización y utilización en la Obra.
- b. No se permitirá la estiba de materiales a la intemperie y con recubrimiento de emergencia que puedan permitir el deterioro de los mismos, disminuir la consistencia o duración, o sufrir en aspecto.
- c. "El Contratista" deberá construir locales bien al abrigo de la lluvia, de los vientos, del sol, de las heladas, etc. y con la debida capacidad. El piso será apropiado al material acopiado. Los locales para cales, cementos, maderas, yesos y análogos, tendrán pisos de tablonos, aislados del terreno natural y techos a prueba de goteras o infiltraciones de agua.
- e. Todos aquellos que, no taxativamente, como el cemento, cales, carpintería, artefactos eléctricos, accesorios y artefactos sanitarios, puedan sufrir la agresión de los agentes climáticos deberán estar protegidos en locales estancos a la humedad, ubicados sobre tarimas a no menos de 0,20 m del piso.
- f. Instalaciones Sanitarias para el Personal Obrero. El Contratista deberá construir provisoriamente instalaciones sanitarias adecuadas, para el personal obrero, proveyendo un inodoro, dos mingitorios y un lavabo por cada veinte hombres del equipo, el que desaguará a una cámara de tratamiento de líquidos cloacales, no estando permitido el libre escurrimiento de los efluentes a las napas freáticas debido a la proximidad de las mismas a la superficie. Deberá mantener esas instalaciones en perfecto estado de aseo y proveer agua en abundancia para las mismas.
- g. El Contratista deberá arbitrar los medios para el abastecimiento de electricidad para la construcción, tomando a su cargo el pago de los derechos ante el organismo que administrare el Servicio, o en su defecto, realizando los trabajos necesarios para asegurar su provisión.
- h. El Contratista deberá efectuar la instalación eléctrica provisoria para iluminación nocturna y/o diurna de todas las zonas de trabajo, circulaciones, accesos y obrador.
- i. Seguridad del Recinto de las Obras. "El Contratista" deberá mantener un servicio eficaz de policía y seguridad en el campamento y recintos de las obras en su entero costo, durante las 24 horas del día.
- j. Agua para la Construcción. "El Contratista" deberá asegurar la provisión de agua de obra, realizando los trabajos necesarios para tal fin. En este caso, y de ser requerido por la Inspección, deberán realizarse análisis sobre la composición.
- k. Durante todo el transcurso de la Obra el Contratista la mantendrá cerrada y protegida del ingreso de personas ajenas a ella. Para ello estará obligado a construir todos los cercos reglamentarios y aquellos que fueren necesarios. Los cerramientos deberán ser opacos. No se permitirá la utilización de malla de hierro ni media sombra y/o equivalentes. La altura mínima del mismo será de 2.00 metros.
- l. Deberá mantener esas instalaciones en perfecto estado de aseo y proveer agua en abundancia para las mismas.

### 2.3. Normas

Serán de aplicación todas las normas indicadas en los distintos capítulos. Cuando se citan normas de aplicación extranjeras, deberá entenderse que son de aplicación las normas IRAM equivalentes y/o complementarias.

### 2.4. Trámites, permisos y habilitaciones

El Contratista tendrá a su cargo la realización de todos los trámites ante los Organismos Nacionales, Provinciales y/o Municipales y las empresas prestadoras de servicios que pudieren tener jurisdicción, para, de ser necesario de acuerdo a la legislación vigente, obtener la aprobación de los planos de permiso y conforme a obra y solicitar las inspecciones reglamentarias. Será necesaria su aprobación antes de dar comienzo a las obras.

El pago de derechos, tasas, contribuciones y otros gastos que pudieren corresponder por estos trámites serán por cuenta y cargo del Contratista.

El Contratista llevará a cabo todos los trámites necesarios para la aprobación, conexión, habilitación y puesta en funcionamiento de las obras e instalaciones ejecutadas. Los gastos que tales trámites, conexiones y habilitaciones originen estarán a su exclusivo cargo.

### 2.5. Plan de Manejo Ambiental

El Contratista deberá en cada caso, tomar las medidas necesarias para que no se produzcan inconvenientes, riesgos y molestias en el desarrollo de la función específica del efector intervenido, ocasionadas por los trabajos encomendados para su adecuación. En cada caso particular, según la necesidad y magnitud de los trabajos se indicará en las Especificaciones Técnicas Particulares los requisitos mínimos que se deberán cumplir.

### 2.6. Documentación técnica de obra

El Contratista mantendrá en obra un juego de cada uno de los siguientes documentos, registrando en ellos todas las modificaciones a los trabajos:

- \* Planos municipales aprobados.
- \* Planos de proyecto contractuales.
- \* Especificaciones Técnicas.

- \* Libro de obra y cronograma de obra
- \* Ordenes de servicio y Notas de pedido.
- \* Contrato de construcción.
- \* Cambios y modificaciones del contrato.
- \* Planos de taller revisados, datos de productos y muestras.
- \* Resultados de ensayos y pruebas.

En base a los planos de arquitectura y a la disposición de las instalaciones que se indican en la documentación licitatoria, el Contratista deberá confeccionar los planos reglamentarios para las gestiones de aprobación ante los organismos competentes, bajo la responsabilidad de su firma y/o la de su representante técnico habilitado.

Así mismo preparará los planos de construcción y/o ejecutivos en base a los cálculos y el desarrollo de la ingeniería de detalle que se exija en los pliegos y especificaciones técnicas de cada capítulo, los planos con las modificaciones que fueran necesarias introducir y los planos conforme a obra.

Será de exclusiva cuenta del Contratista y sin derecho a reclamo alguno, la introducción de las modificaciones al proyecto y/o a la obra, exigidas por parte de las autoridades competentes en la aprobación de las obras.

Toda documentación entregada por el Contratista, sea legal o de obra se hará por duplicado, y su versión final, en material reproducible por medios heliográficos o electrónicos con el correspondiente soporte magnético.

Los planos indican la posición de los elementos componentes de las instalaciones por lo que la ubicación final de los mismos podrá sufrir variaciones y será definitivamente establecida en los planos de obra.

El Contratista deberá proceder, antes de iniciar los trabajos de cada rubro, a la preparación de los planos de obra en las escalas adecuadas con las indicaciones que oportunamente reciba de la Inspección de Obra para establecer la ubicación exacta de todos los elementos de las instalaciones los que serán sometidos a la aprobación de la Inspección de Obra con la antelación necesaria para que no pueda haber retardos en la entrega de materiales o finalización de los trabajos, ni interferir con el planeamiento de la obra.

Antes de la construcción de dispositivos especiales de las instalaciones se someterán a aprobación los esquemas detallados de los mismos con los pormenores necesarios para su estudio y apreciación perfecta del trabajo a realizar.

Además, la Inspección de Obra podrá en cualquier momento solicitar al Contratista la ejecución de planos parciales de detalle a fin de apreciar mejor o decidir sobre cualquier problema de montaje o de elementos a instalarse. También está facultada para exigir la presentación de memorias descriptivas parciales, catálogos o dibujos explicativos.

El recibo, la revisión y la aprobación de los planos por la Inspección de Obra, no releva al Contratista de la obligación de evitar cualquier error u omisión al ejecutar el trabajo, aunque dicha ejecución se haga de acuerdo a planos.

Cualquier error u omisión deberá ser corregido por el Contratista apenas se descubra, independiente del recibo, revisión y aprobación de los planos por la Inspección de Obra y puesto inmediatamente en conocimiento de la misma.

Durante el transcurso de la obra el Contratista mantendrá al día los planos de acuerdo a las modificaciones necesarias u ordenadas por la Inspección de Obra. Asimismo el Contratista conservará en Obra, para cualquier consulta, la última versión actualizada y registrará la información en forma coordinada con el avance de la obra.

En las especificaciones técnicas marcará en forma legible y registrará en cada sección correspondiente los productos realmente empleados en la obra, incluyendo los siguientes datos:

- \* Nombre del fabricante, modelo del producto y número o código.
- \* Los sustitutos o alternativas utilizados.
- \* Los cambios efectuados por Orden de Servicio.
- \* Indicará legiblemente en los planos de obra y de taller lo realmente construido incluyendo:
  - \* Profundidad de las fundaciones con relación al nivel cero de la obra.
  - \* Ubicaciones acotadas vertical y horizontalmente de servicios enterrados con relación a referencias permanentes construidas en superficie.
  - \* Ubicaciones acotadas vertical y horizontalmente, de los servicios ocultos en la construcción, referenciados con relación a detalles visibles y accesibles en la obra terminada.
- \* Cambios en obra de dimensiones y detalles.
- \* Detalles no contenidos en los planos contractuales originales.

## 2.7. Materiales.

### 2.7.1. Marcas y sistemas patentados

Todos los materiales a emplearse serán nuevos, de primera calidad, exentos de defectos de fabricación y aprobados por las normas IRAM y/o por las que se indiquen en cada Capítulo de estas especificaciones.

El Contratista indicará las marcas de la totalidad de los materiales que propone instalar y que no estén determinadas en los planos o en las especificaciones técnicas particulares y la aceptación de la propuesta no exime al Contratista de su responsabilidad por la calidad y características técnicas de los materiales ofrecidos.

Si el Contratista prefiere ofrecer cualquier artículo o material que crea equivalente, deberá expresarlo con claridad a la Inspección de Obra, con la debida antelación. Si esta aclaración no fuese solicitada, en tiempo y forma, la Inspección de Obra podrá exigir la marca especificada.

Donde en las especificaciones o en los planos se establezcan materiales o equipos de una clase o marca especial el Contratista deberá ajustarse a tal requisito y solo podrá proponer alternativas de los materiales o equipos, adjuntando la documentación técnica correspondiente. La aceptación de la calidad "o similar", "o similar equivalente", o cualquier palabra que exprese lo mismo, queda a exclusiva decisión de la Inspección de Obra.

Cualquier decisión que la Inspección de Obra pueda tomar, en cualquier momento, con respecto a cuestiones concernientes a calidad y uso adecuado de materiales, equipo o mano de obra, serán obligatorias para el Contratista.

Los derechos para el empleo en la obra de artículos y/o dispositivos patentados, se considerarán incluidos por el Contratista en los precios contractuales para la realización de los trabajos. El Contratista será único responsable por los reclamos que se promuevan por uso indebido de patentes.

### 2.7.2. Información de los materiales y productos

Dentro de los diez (10) días corridos transcurridos de la firma del contrato, el Contratista presentará una lista completa de los principales materiales y productos propuestos a utilizar junto con el nombre del fabricante, el nombre comercial y el número de modelo de cada producto.

Para aquellos productos especificados por norma de referencia se presentará el nombre del fabricante, el nombre comercial, el modelo o designación de catálogo y la norma de referencia.

### 2.7.3. Muestras

El Contratista presentará a la Inspección de Obra, previo al acopio en obra y con amplio tiempo para permitir su examen, muestras de todos los materiales, productos o elementos a utilizar e instalar que ilustren las características funcionales y estéticas de los mismos, a efectos de comprobar el cumplimiento de las condiciones exigidas, y en consecuencia proceder a su aprobación, los que quedarán en poder de la Inspección de Obra hasta la recepción provisoria y que servirán de elemento de cotejo cada vez que una partida de materiales ingrese a obra para su instalación.

Una vez aprobadas, quedarán en poder de la Inspección de Obra hasta la recepción provisoria como antecedentes de las características técnicas y calidad de los elementos a emplearse en las obras y servirán de elemento de cotejo y control para verificar cada vez que una partida de materiales ingrese a obra para su utilización.

Las muestras aprobadas no podrán utilizarse en la ejecución de los trabajos salvo que se lo indique expresamente en el capítulo específico del pliego que establezca las características del producto o material a emplear.

Se coordinará la presentación de muestras de productos relacionados entre sí.

Los elementos cuya naturaleza o tamaño no permita que sean incluidos en muestrarios, deberán ser remitidos como muestra aparte, y en caso que su valor o cualquier otra circunstancia impida que sean conservados como tal, podrán ser instalados en ubicación accesible, de forma tal que sea posible su inspección y sirvan de punto de referencia.

En los casos que esto no sea posible, y la Inspección de Obra lo estime conveniente, se describirán en memorias separadas, acompañadas de folletos y prospectos, o memorias ilustrativas, o de cualquier otro dato que se estime necesario para su mejor conocimiento, o la Inspección de Obra podrá fijar inspecciones en fábrica, por cuenta y cargo del Contratista.

Deberá tenerse en cuenta que tanto la presentación de muestras como la aprobación de las mismas por la Inspección de Obra, no eximen al Contratista de su responsabilidad por la calidad y demás requerimientos técnicos establecidos explícitamente en las especificaciones y en los planos de proyecto.

Aquellos materiales que no reúnan las condiciones serán rechazados de inmediato y retirados del recinto de la obra.

### 2.7.4. Instrucciones y certificaciones de fabricantes

Cuando así se lo especifica en los capítulos de este pliego, el Contratista presentará las instrucciones y certificaciones del fabricante para la entrega, almacenamiento, armado, instalación, puesta en marcha, ajuste y terminación de los productos y/o sistemas.

Se deberá identificar si existen discrepancias entre las instrucciones del fabricante y la documentación contractual.

Se indicará si el producto se ajusta a, o excede, los requerimientos de las especificaciones.

Se presentarán datos de referencia que avalen el producto y certificaciones según sea necesario y/o requerido por la Inspección de Obra.

Los certificados podrán ser los resultados de ensayos recientes o realizados anteriormente sobre el material o producto, pero deben ser, en todos los casos, aprobados por la Inspección de Obra.

### **2.8. Ayuda de Gremios**

Se entiende por Ayuda a los Gremios del Contratista a sus subcontratistas o a otros proveedores directos del Comitente, la que básicamente se indica a continuación para el caso en que él mismo no tenga en su contrato los ítems a que se refiere cada ayuda.

La Ayuda a los Gremios incluye, pero no se limita, a:

- \* Facilidades para el personal, destinado a vestuario y sanitarios, quedando a cargo directo del subcontratista toda la obligación legal o convencional.
- \* Facilidades para depósito de materiales, enseres y herramientas.
- \* Provisión de los medios mecánicos que se disponga en la obra para el movimiento de los materiales.
- \* Provisión, armado y desarmado de andamios y escaleras. El movimiento en un mismo nivel de piso de los andamios livianos o caballetes queda a cargo de los subcontratistas.
- \* Colocación a una distancia no mayor de 10 metros del lugar de trabajo, de fuerza motriz para tomacorrientes, iluminación y alimentación de equipos y/o herramientas.
- \* Provisión de agua corriente.
- \* Apertura y cierre de canaletas de instalaciones y en general, todo trabajo de albañilería complementario.
- \* Trabajos de cortes de muros y fijación de soportes e insertos.
- \* Descarga, traslado y acopio de todos los materiales que se entreguen en obra.
- \* Descarga, traslado y acopio de todas las carpinterías que envían los subcontratistas a/o de la obra.
- \* Colaboración con los subcontratistas de carpinterías en el replanteo de aberturas y rectificaciones de medidas en obra y en el plantillado de barandas.
- \* Provisión de morteros, hormigones, ladrillos y demás materiales de albañilería y enseres de este rubro, como carretillas, baldes, canastos, excluido todo tipo de herramientas específicas.
- \* Bases de bombas y equipos, incluso su anclaje.
- \* Colocación de los gabinetes para medidores y tomas de la compañía suministradora de energía eléctrica, trabajos de albañilería para la colocación de tableros principales, equipos y cajas mayores de 50 x 50 cm bajo la supervisión y responsabilidad del subcontratista.
- \* Excavación de zanjas para la colocación de cables, relleno y retiro de tierra sobrante.
- \* Realizar la limpieza de obra previa y posterior a la ejecución de los trabajos de cada especialidad, incluyendo el retiro del material sobrante y desechos.

### **2.9. Limpieza de Terreno.**

Limpieza Periódica. "El Contratista" estará obligado a mantener los distintos lugares de trabajo (obrador, depósitos, etc.) y el edificio de construcción en adecuadas condiciones de higiene. Los locales sanitarios deberán permanecer limpios y desinfectados. Los espacios libres circundantes del edificio se mantendrán limpios y ordenados, limitándose su ocupación con materiales o escombros al tiempo estrictamente necesario. "El Contratista" deberá solucionar inmediatamente las anomalías que señale la Inspección.

Limpieza Final. "El Contratista" deberá entregar la obra en perfectas condiciones de habitabilidad. Los locales se limpiarán íntegramente, cuidando los detalles y emprolijando la terminación de los trabajos ejecutados.

Las superficies libres que queden dentro de los límites asignados a la obra, se entregarán enrasados y libres de malezas, arbustos, etc., como así también, deberá procederse al retiro de todas las maquinarias utilizadas durante la construcción y el acarreo de los sobrantes de obra, por cuenta de "El Contratista".

### **2.10. Replanteo.**

"El Contratista" procederá al exacto trazado de las bases de columnas, sótanos, cimientos, paredes y ejes principales de construcción, siendo verificados por la Inspección.

El trazado de las obras se ajustará a los planos aprobados y a las instrucciones que imparta la Inspección. Al hacer el replanteo general de las obras, se fijarán puntos de referencia para líneas y niveles en forma inalterable. Durante la construcción estos puntos serán conservados por "El Contratista".

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

El Contratista hará siempre certificaciones de contralor por vías diferentes llamando la atención de la Inspección de Obra sobre cualquier discrepancia con los Planos.

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

Para fijar un plano de comparación en la determinación de niveles en las construcciones, el Contratista deberá ejecutar, en un lugar poco frecuentado de la Obra, un mojón de hormigón de 0,30 x 0,30 m, en cuyo interior se empotrará un bulón de 12 mm de diámetro, y cuya cabeza quedará al ras de la cara superior del mojón. Esta cara deberá ser perfectamente horizontal para permitir el correcto asiento de las miras de nivelación.

Al iniciarse la Obra se determinará la cota 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 mojón, debidamente protegido, no podrá demolerse hasta después de concluida la ejecución de todos los trabajos.

Sólo se admitirán tolerancias de 5 mm en el replanteo de los ejes secundarios respecto de los ejes principales.

### **2.11. Andamios y Escaleras**

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

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

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

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

Las escaleras serán resistentes y se atarán sólidamente en sus extremos, colocándose cuñas donde fueren necesarias para evitar que resbalen. Se colocarán en suficiente número como para asegurar el fácil acceso a los distintos lugares de trabajo.

## **3. MOVIMIENTO DE TIERRA**

### **3.1. Preparación del Terreno.**

Mediante limpieza se eliminarán del terreno todo material existente, desperdicios, plantas, troncos o raíces que puedan dificultar los trabajos de edificación. También se despejarán los caminos de acceso a la obra.

Se determinará mediante un examen la estabilidad de las construcciones vecinas para su apuntalamiento si pudieran ser afectadas por la obra. Si en la obra se emplea fundación mediante pilotes, cualquiera sea el estado de las construcciones vecinas, "El Contratista" será responsable de los daños a las mismas que aparecieran dentro de los treinta (30) días de la última hinca.

### **3.2. Desmonte.**

Se realizarán para llevar el terreno a las cotas establecidas en el respectivo plano de nivelación, cuidando de asegurar los desagües pluviales.

"El Contratista" dispondrá la marcha de los trabajos de manera tal que el suelo desmontado, siempre que sea apto se utilice simultáneamente en el relleno de los terraplenes. Si sobrara tierra, deberá retirarla de la obra, salvo indicación en contrario de la Inspección.

### **3.3. Excavaciones.**

Se efectuarán de acuerdo a lo que determina en los planos respectivos a lo dispuesto por la Inspección de la obra. "El Contratista" apuntalará cualquier parte del terreno que por sus condiciones o calidad de las tierras excavadas haga presumir su desprendimiento, quedando a su cargo todos los perjuicios de cualquier naturaleza que se ocasionen si ello se produjera.

Cuando la estabilidad de los edificios o paredes colindantes queden en peligro a causa de la excavación. "El Contratista" realizará los apuntalamientos necesarios resultantes de un cálculo de esfuerzos a que serán sometidos por la acción de dichas construcciones.

### **3.4. Rellenos y Terraplenamientos.**

El relleno se efectuará con suelos libres de restos orgánicos o industriales provenientes de la excavación si son aptos, o de canteras de préstamos seleccionados para lograr la densidad exigida en su compactación. Se distribuirá en capas sucesivas de 20 cm de espesor, manualmente o con máquinas adecuadas.

Para lograr la compactación requerida "El Contratista" efectuará los riesgos necesarios a su cargo. Cuando el contenido de humedad sea igual o mayor que el 80% del límite plástico, se suspenderá la compactación hasta la evaporación del exceso de agua, proceso que será acelerado en caso necesario con un escarificado de aproximadamente 30 cm de profundidad.

Se exigirá, salvo indicación en contrario de las Especificaciones Técnicas Particulares, una compactación hasta lograr una densidad no inferior al 80% a la obtenida con el ensayo Proctor Standard.

Si terminada la compactación se advierte la existencia de zonas elásticas o compresibles en exceso al paso de cargas, la Inspección podrá ordenar el total reemplazo de esos suelos y su recompactación.

Si el terraplenamiento hubiera de efectuarse en zonas inundadas se eliminará previamente el líquido acumulado y la primera capa a colocarse será de granulometría gruesa que evite el ascenso del agua por capilaridad.

La Inspección podrá ordenar el retiro de los suelos donde considere necesario para lograr el saneamiento del mismo y hasta la profundidad que juzgue conveniente en cada caso.

Para el caso de los pozos ciegos, los mismos serán desagotados y rellenados con tierra hasta sobrepasar 50 cm. el nivel del agua freática; encima se colocará una capa de cal viva de 30 cm de espesor y se procederá al relleno completo con capas sucesivas de tierra de 50 cm de espesor, con abundante riego. Durante los treinta días siguientes al del relleno, se seguirá mojándolo y agregando la tierra necesaria a medida que se produzcan hundimientos hasta que éstos hayan desaparecido.

La forma de relleno indicada se usará para pozos que no afecten las fundaciones, cuando suceda que los pozos puedan influir en las fundaciones se establecerá en cada caso un procedimiento a adoptar.

#### 4. DEMOLICIONES

##### 4.1. Generalidades

Se efectuarán de acuerdo a un plan de trabajo en el que se preverán las medidas de seguridad adecuadas, las cargas máximas a someter las estructuras y andamios, señalamiento y vallados, programación de trabajos y equipos de demolición y seguridad de construcciones colindantes. Todo servicio eléctrico, de gas, agua o cualquier otro, se interceptará fuera de los límites de la propiedad antes de comenzar los trabajos de demolición.

Las hojas de ventanas, galerías, puertas vidriadas u otros elementos similares, se sacarán antes de comenzar la demolición. No deberán dejarse trozos de vidrios en los alrededores del edificio. Toda demolición comenzará por la parte superior de la estructura, dejándose las perforaciones que se hagan en los pisos para los conductos por donde se arrojará el material.

La estructura se demolerá por secciones cuidando que cada sección restante sea estable por sí, o se tomen las medidas para que lo sea, evitando peligro para personas o propiedades colindantes.

Se tomarán medidas adecuadas para evitar la producción de polvo, tales como humedecimiento de escombros, protecciones con paños húmedos a los obreros u otros métodos.

La Inspección de obra, teniendo en cuenta las reglamentaciones existentes, aprobará las medidas de seguridad adoptadas cuando sea necesaria la utilización de explosivos en demolición.

En la demolición de fachadas o edificios de más de una planta se exigirá la construcción de bandejas exteriores a lo largo del edificio. Estas tendrán su borde exterior a no menos de 2 metros medidos horizontalmente desde la fachada y una inclinación mayor de 30 grados respecto a la horizontal.

Los conductos de descarga de escombros deberán estar completamente cerrados en sus cuatro lados. La longitud máxima de su sección transversal será como máximo de 1,20 metros.

Ningún material se arrojará libremente fuera de las paredes del edificio. No se permitirá el volcado de paredes, pilares o vigas de dimensión mayor a 3 metros directamente sobre le entramado del edificio. En estructuras de acero, una vez removido el material que la cubre, se procederá con uso de guías y guinchos adecuados al desarme de la misma, evitando que las partes cortadas oscilen libremente y golpeen a operarios, equipos o estructuras a demoler.

##### 4.2. Señales, marcas, soportes, aplicados en obra a demoler:

Si la demolición afectara chapas de nomenclatura, numeración u otras señales de carácter público, el responsable deberá:

- \* Conservarlas en buen estado, colocándolas en lugar bien visible mientras dure la demolición;
- \* Asegurarlas definitivamente a la obra en caso de edificación inmediata;
- \* Entregarlas a la autoridad respectiva si no se edificara inmediatamente

Si la demolición afectara marcas de nivelación, soportes de alumbrado, teléfono u otros servicios públicos, deberá dar aviso con anticipación no menor de 15 días, para que las entidades interesadas intervengan como corresponda. El responsable de la demolición asegurara de modo fehaciente la fecha de aviso.

##### 4.3. Riego obligatorio:

Durante la demolición es obligatorio el riego dentro de la obra para evitar el levantamiento de polvo.

##### 4.4. Demolición de revoques (m<sup>2</sup>)

Los trabajos de demolición de revoques se ejecutarán en todo sector donde se corrobore su mal estado y donde sea necesario para la colocación de refuerzos de malla, tanto exteriores como interiores, partiendo de desprendimiento prolijo y cuidadoso. Los paramentos quedarán en óptimas condiciones para la realización posterior del revoque. Este ítem se aplicará en áreas de revoque interior y exterior en mal estado del edificio existente, autorizados por la Inspección.

##### 4.5. Demolición de azulejos (m<sup>2</sup>)

Los trabajos de demolición azulejos se ejecutarán en sectores indicados en planos y/o memoria partiendo de desprendimiento prolijo y cuidadoso, quedando a responsabilidad de la Empresa Contratista la restitución de los elementos dañados.

##### 4.6. Extracción de carpinterías (u)

Las carpinterías indicadas se deberán extraer con marcos incluidos, con especial cuidado de no dañarlas según lo especificado en planos y/o memoria. Las carpinterías extraídas son propiedad del Organismo.

##### 4.7. Extracción de carpinterías a restaurar y reutilizar (u)

Las carpinterías indicadas en planos de demolición y planilla de carpinterías se deberán extraer con marcos incluidos, con especial cuidado de no dañarlas y recibirán el acondicionamiento necesario indicado por la Inspección de Obra y se ubicarán según lo especificado en planos.

##### 4.8. Remoción de especies vegetales

Se refiere al traslado de especies vegetales a los lugares señalados por las entidades encargadas de su conservación.

Comprende la marca, identificación y clasificación de las especies por trasladar, según selección realizada por el Inspector; además el Contratista deberá efectuar la remoción, traslado, preparación de la nueva localización y colocación de los especímenes, conforme a lo indicado en los documentos del proyecto o las instrucciones del Inspector.

Su manejo deberá ser realizado de tal forma que los árboles o arbustos no sufran daño alguno.

##### 4.9. Remoción de cercas de alambre

El Contratista deberá remover, trasladar y reinstalar las cercas de alambre en los nuevos emplazamientos, cuando ello esté considerado en los documentos del proyecto o lo señale el Inspector. El traslado deberá realizarse evitando maltratos innecesarios a las partes que sean manipuladas o transportadas. Si la reinstalación no está prevista, los elementos removidos se ubicarán y almacenarán en los sitios que defina el Inspector.

##### 4.10. Remoción de obstáculos

Según se muestre en los planos o en las especificaciones particulares, el Contratista deberá eliminar, retirar o reubicar obstáculos individuales tales como postes de kilometraje, señales, monumentos y otros. Cuando ellos no deban removerse, el Contratista deberá tener especial cuidado, a efecto de protegerlos contra cualquier daño y proporcionar e instalar las defensas apropiadas que se indiquen en los documentos citados o sean autorizadas por el Supervisor.

##### 4.11. Remoción de servicios existentes

El Contratista deberá retirar, cambiar, restaurar o proteger contra cualquier daño, los elementos de servicios públicos o privados existentes según se contemple en los planos del proyecto o las especificaciones especiales.

Ningún retiro, cambio o restauración deberá efectuarse sin la autorización escrita de la entidad que administra el servicio y deberán seguirse las indicaciones de ésta con especial cuidado y tomando todas las precauciones necesarias para que el servicio no se interrumpa o, si ello es inevitable, reduciendo la interrupción al mínimo de tiempo necesario para realizar el trabajo, a efecto de causar las menores molestias a los usuarios.

Cuando el trabajo consista en protección, el Contratista deberá proporcionar e instalar las defensas apropiadas que se indiquen en los planos o las especificaciones particulares o que sean autorizadas por el Supervisor.

##### 4.12. Varios.

El Pliego de Especificaciones Particulares y/o Memoria Descriptiva de la Obra indicarán los trabajos no especificados aquí y que fueran menester realizar en movimiento de tierra, demoliciones o preparación del terreno.

#### 5. ESTRUCTURAS RESISTENTES

##### 5.1. Estructuras de Hormigón

###### 5.1.1. Generalidades

Las estructuras resistentes de los edificios educativos, deben ser preferentemente independientes de los muros divisorios o de los de cerramiento. Las estructuras pueden ser de hormigón armado, hormigón pre o postesado y acero. En las zonas bioambientales V y VI puede utilizarse madera tratada.

El análisis de carga y las solicitaciones accidentales no deben limitarse solamente a las estructuras resistentes. Comprenden a los elementos de cierre laterales y de las cubiertas con sus respectivos anclajes, cuando así corresponda.

El Contratista realizará y presentará al Ministerio de Obras y Servicios Públicos de la Provincia de Río Negro, el cálculo definitivo de estructuras, conforme a las prescripciones del Reglamento del Instituto Nacional de Previsión Sísmica, y del Reglamento Argentino de Estructuras de Hormigón Armado (CIRSOC), tanto en el caso de adopción del proyecto estructural que forma parte del presente Pliego, como en el de presentación de un nuevo proyecto. El cálculo, ejecución y controles de calidad se efectuarán según las prescripciones de los reglamentos CIRSOC 101, 102, 103, 104, 105, 107, 201, 301, 303.

Será obligatoria la presentación de Memoria de Cálculo y Planos de Estructura, para su aprobación por parte de la Inspección de la obra, previo al inicio de las tareas. De requerirse, efectuará a su costo el estudio de suelos donde se implantarán las obras.

Si así fuera, se respetarán las recomendaciones indicadas por el profesional responsable del Estudio de Suelos, adecuándose el cálculo de estructura a las mismas. También se contemplarán las sobrecargas de nieve y viento, y la zona sísmica correspondiente a la localidad.

El Contratista deberá ejecutar el trabajo con materiales nuevos, sin uso. Se deberán respetar los niveles de terminación indicados para cada local.

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

Respecto del H° propiamente dicho, deberá ser ejecutado con áridos limpios, carentes de sales, sulfatos, partículas arcillosas y/u orgánicas. Así mismo deberán desecharse los áridos con excesiva cantidad de partículas lamosas. Todo el hormigón a emplearse en las diversas estructuras deberá ser batido en hormigoneras mecánicas. Previo al colado del hormigón, la inspección de la obra verificará su dosaje, calidad y estabilidad de los encofrados, y la distribución y separación de armaduras.

La Inspección de la obra requerirá en cualquier momento de la etapa constructiva, el moldeo de probetas, que luego serán ensayadas a compresión simple, a los veintiocho días, en laboratorio de entes oficiales habilitados al respecto. Por lo tanto será necesario contar en obra con un mínimo de seis probetas para el moldeo de las mismas. La resistencia mínima a lograr en los ensayos será de 150 Kg/cm<sup>2</sup>. Los oferentes deberán tener en cuenta en sus presentaciones, los gastos emergentes de estos ensayos, que correrán por su exclusiva cuenta.

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

#### 5.1.2. Normas a Cumplimentar.

Para el cálculo, análisis y dimensionamiento de las estructuras, se aplicará el reglamento CIRSOC, en orden a lo establecido en la siguiente tabla, a saber:

i. TABLA DE ESTUDIO Y NORMAS A APLICAR

Tipo de Estudio	Campo de Aplicación	Cumplimiento
Estudio de Suelos		Obligatorio
Análisis de Carga	Gravitatorias	CIRSOC 101
	Viento	CIRSOC 102
	Sismo	CIRSOC 103
	Nieve/Hielo	CIRSOC 104
Cálculo y Dimensionamiento	Hormigón Armado y Pretensado	CIRSOC 201
	Estructuras metálicas	CIRSOC 202
	Estructuras livianas de acero	Recomendación 303(*)
		(*) Agosto de 1991

En aquellas zonas del país en las que no pudieran alcanzarse las condiciones de elaboración y control del hormigón especificadas en el Reglamento CIRSOC 201-1, puede aplicarse el ordenamiento simplificado de dicha norma (versión Octubre 1995 o posterior).

Para las estructuras de madera, en las zonas autorizadas, y hasta tanto no se apruebe el reglamento respectivo, debe presentarse memoria de cálculo u dimensional con indicación de la norma utilizada adjuntando copia de la misma. Sólo se admite el uso de la madera si cuenta con tratamiento ignífugo (dimensionada contra incendio).

Para los casos en que la mejor solución tecnológica fuera el diseño de mampostería portante, si los edificios se encuentran emplazados en zona sísmica cero (0) según Reglamento CIRSOC 103 y hasta tanto no se apruebe la respectiva norma nacional, se admite utilizar el mismo criterio indicado en el párrafo anterior.

Los cambios de uso, las aplicaciones o reciclados, deben considerarse como obra nueva, para lo cual se debe efectuar un análisis técnico demostrativo de que la nueva situación estructural satisface las reglamentaciones respectivas antes enunciadas.

Si durante la vigencia de esta normativa los reglamentos enumerados en este capítulo fuesen reemplazados por otros, éstos serán de uso obligatorio a partir de su puesta en vigencia.

#### 5.1.3. Descripción del trabajo

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

#### 5.1.4. Materiales: características y descripción de tareas.

##### 5.1.4.1. Hormigón a emplear

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

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

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

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

##### 5.1.4.2. Hierros

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

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

##### 5.1.4.3. Encofrados

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

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

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

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

##### 5.1.4.4. Empalmes y Juntas

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

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

**Juntas de Dilatación:** Tendrán un espesor mínimo de acuerdo a lo establecido por el Reglamento CIRSOC. El relleno para juntas de dilatación deberá extenderse en toda la profundidad de la placa o junta, que se rellenará con un material de estructura homogénea y de baja densidad (lana de vidrio, placas de poliestireno expandido, etc.). El Contratista deberá proponer el tipo de material a emplear sujeto a la aprobación de la Inspección de Obra.-

La terminación exterior de estas juntas de dilatación deberá disponer de un sellado total y elástico acrílico, pintable con látex, de 25 mm (veinticinco milímetros) de profundidad, que permita la estanqueidad y hermeticidad a la acción atmosférica. Irán rehundidas 2 cm (dos centímetros) con respecto al plomo de las columnas y vigas de Hormigón a la Vista. En todos los casos deberán ser de una construcción del tipo anti-inflamable y de escasa o baja posibilidad de combustión.-

Las juntas en su parte externa a su vez estarán protegidas por una chapa N° 16 galvanizada según detalle en plano de estructura hormigón.

##### 5.1.4.5. Colocación de las Armaduras

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

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

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

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

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

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

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

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

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

#### 5.1.4.6. Colado del Hormigón

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

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

El hormigón se colará sin interrupciones en los moldes, debiendo éstos ser golpeado y aquél vibrado, para asegurar un perfecto llenado. La Inspección de Obra podrá exigir el uso de vibradores adecuados para conseguir ese fin.

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

#### 5.1.4.7. Desencofrado

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

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

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

#### 5.1.4.8. Tratamiento Posterior del Hormigón

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

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

#### 5.1.5. Pruebas Ensayos y Control

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

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

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

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

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

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

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

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

#### 5.1.6. Inspección

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

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

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

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

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

#### 5.1.7. Elementos estructurales

##### 5.1.7.1. Fundaciones.

La fundación se ejecutará en hormigón armado, cuyo diseño, dimensiones y armaduras surgirán del cálculo estructural y Estudio de Suelos, debiéndose respetar los mínimos admisibles según normas.

Se utilizará cemento tipo V. A. R. S. o puzolánico con relación agua cemento, no mayores a 0,45 de acuerdo a la agresividad del suelo.

Se preferirán aquellas soluciones de fácil construcción, de utilización en la zona y que ayuden a evitar asentamientos diferenciales.

En el cálculo de las fundaciones, troncos y columnas, dada su baja incidencia de costo, es recomendable la previsión de futuras ampliaciones del edificio.

El nivel de fundación será determinado por la Inspección de obra.

##### 5.1.7.2. Viga de Fundación

Se construirán con H<sup>A</sup>° según detalle de los planos correspondientes. Las armaduras serán determinadas mediante el Cálculo Estructural y respetando las cuantías mínimas y máximas establecidas por el reglamento CIRSOC. Se Tendrá en cuenta si lo hubiese la acción sísmica. La sección mínima para los estribos de la fundación será de 8 mm, y la separación la obtenida del cálculo. El recubrimiento mínimo será de 4 cm.

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

De existir VIGA RIOSTRA (0,20 x 0,30) Se construirá con H<sup>A</sup>° según detalle, utilizando como armadura 4 hierros de diámetro 10 mm en sentido longitudinal con estribos de diámetro de 6 mm cada 20 cm.

##### 5.1.7.3. Vigas - Encadenados

Las Vigas - Encadenados tendrán las secciones y armaduras establecidas por el cálculo y expresada en los planos correspondientes. Se deberá respetar las cuantías mínimas y máximas establecidas por el reglamento. El recubrimiento mínimo inferior y superior será de 1.5 cm y el lateral de 1 cm.

##### 5.1.7.4. Losa Llana

Las Losas tendrán las secciones y armaduras establecidas por el cálculo y expresada en los planos correspondientes. Se deberá respetar las cuantías mínimas y máximas establecidas por el reglamento. El recubrimiento mínimo será de 1,5 cm.

##### 5.1.7.5. Losa con viguetas pretensadas T y ladrillo poliestireno expandido o ladrillo cerámico

Se ejecutará losa cerámica de viguetas pretensadas y ladrillos cerámicos huecos de 12x25x38Cm. O ladrillo de poliestireno expandido de 16x40x100, según especificaciones técnicas particulares o planos.

Los procedimientos de montajes, formas de apoyos y apuntalamiento se realizarán de acuerdo con las especificaciones del fabricante. Capa de compresión con una malla de acero, según cálculos. Aislar térmicamente a la losa mediante un contrapiso aislante. Posteriormente Se deberá impermeabilizarlas con una membrana asfáltica o pintura especial. Ver aislaciones.

##### Cálculo

La resistencia de la losa está dada principalmente por tres factores:

- Características de las viguetas (Cantidad de acero, tipo de acero etc.)
- Altura de los bloques (Determina principalmente el espesor de la losa)
- Espesor de la capa de compresión.

Para el cálculo deberá tenerse en cuenta las cargas accidentales actuantes, cargas concentradas de muros, cargas en voladizo etc.

**Ejecución en Obra:**

1. Apuntalamiento: Es necesario levantar un apuntalamiento provisorio que sostenga las viguetas.  
Si los puntales se apoyan directamente en el terreno es conveniente colocar debajo, además de las cuñas, tablas para evitar el hundimiento de los puntales en el terreno.
2. Colocación de las viguetas y bloques: Las viguetas deben apoyar sobre las vigas de encadenado 12 cm como mínimo. La distancia entre una vigueta y otra queda establecida automáticamente por el ancho del bloque.  
A efectos de evitar el arrastre del muro por el techo debido a las variaciones térmicas, se intercalarán dos capas de fieltro asfáltico o película plástica entre las viguetas y la viga de encadenado que facilitará la libre dilatación de la losa.  
Se forzarán las viguetas hacia arriba 1 o 2 mm por cada metro de longitud de vigueta (Contraflecha) mediante cuñas que se deberán colocar debajo de los puntales.  
Es conveniente ejecutar nervios transversales a la dirección de las viguetas utilizando bloques de 9cm de altura y en el espacio que queda, colocar hierros. Este refuerzo ayuda a repartir cargas transversales y evitar que posteriormente se marquen las viguetas en el cielorraso.
3. Instalación de cañerías y bocas de luz para la instalación eléctrica: se debe ejecutar el tendido de cañerías y colocación de cajas antes del hormigonado de la losa.
4. Se incorporará dentro de la capa de compresión una malla de acero con el fin de controlar las contracciones de fragüe.
5. Hormigonado de la losa: El hormigonado se realizará en una sola operación y una vez endurecido se deberá de mantenerlo húmedo regándolo y cubriéndolo con bolsas mojadas o una película de polietileno.
6. Desapuntalamiento: El profesional a cargo de la obra decidirá cuándo se debe desapuntalar, dependiendo de la temperatura ambiente.
7. Impermeabilización: Se deberá impermeabilizarlas con una membrana asfáltica o productos especiales o colocación de membrana asfáltica con aluminio, según Memoria o Especificaciones Técnicas Particulares.

**5.1.7.6. Columnas**

Los materiales a utilizar deben ser los normalizados, con el mismo dosaje para estructura de H° A°, con una sección mínima de 0,20 x 0,20 m respetando las normas de CIRSOC 201 y anexos. Las armaduras serán las establecidas por el cálculo y expresada en los planos correspondientes. Se deberá respetar las cuantías mínimas y máximas establecidas por el reglamento. El recubrimiento mínimo será de 1.5 cm.

**5.1.8. Excepciones.**

Para el caso de estructuras correspondientes a edificios de planta con luces de los elementos estructurales inferiores a cinco (5) metros, y emplazados en zona sísmica cero (0) según Reglamento CIRSOC 103, y que por las características del edificio escolar no se justifiquen a juicio de la autoridad jurisdiccional la realización de estudios, análisis, cálculos y controles específicos detallados precedentemente, se admiten análisis simplificados de los modelos de comportamiento y sistemas de fundaciones adecuadas y aptas para los suelos de que se trate, conforme al siguiente criterio.

- \* Las secciones mínimas de las columnas no serán menores a 0,25 por 0,25 metros.
- \* La altura mínima de las vigas no será menor a 1/10 de la luz de la viga y su ancho no menor a 0,12 metros.
- \* El espesor de la losa no será menor a 0,10 metros ni 1/35 de la luz mayor de la losa considerada simplemente apoyada.
- \* La cuantía de las armaduras nunca será menor al 1,2% ni mayor al 2,5% de la sección del hormigón.

Para las estructuras que superen las luces de 5 metros y emplazadas en zonas sísmicas distintas a cero (0) debe efectuarse el análisis riguroso y control por profesionales especializados en estructuras sismo resistentes con categoría acorde a la envergadura de la estructura proyectada.

**5.2. ESTRUCTURAS METALICAS****5.2.1. Generalidades**

Los trabajos aquí especificados incluirán, en general, todos los materiales, herramientas, equipos, transporte y mano de obra necesarios para la ejecución de las estructuras metálicas de las obras, incluyendo las mismas estructuras, los elementos de anclaje y vinculación y las soldaduras.

**5.2.2. Normas y reglamentaciones**

Serán de aplicación obligatoria los siguientes reglamentos y normas:

- \* CIRSOC 101: Cargas y sobrecargas gravitatorias para el cálculo de edificios.
- \* CIRSOC 102: Acción del viento sobre las construcciones.
- \* CIRSOC 301: Proyecto, cálculo y ejecución de estructuras de acero para edificios.

- \* CIRSOC 302: Fundamentos de cálculos para los problemas de estabilidad del equilibrio de las estructuras de acero para edificios.
- \* CIRSOC 303: Estructuras livianas de acero.
- \* CIRSOC 304: Estructuras de acero soldadas.
- \* Normas IRAM mencionadas en los reglamentos CIRSOC anteriormente indicadas.

**5.2.3. Documentación**

El Contratista tendrá a su cargo la verificación del cálculo de las estructuras que se indican en los planos de proyecto, así como todos los planos y/o croquis de detalles, que pudieran ser necesarios para la ejecución de los trabajos.

El Contratista entregará a la Inspección de Obra, para su aprobación la documentación pertinente, quince (15) días antes del comienzo previsto para la fabricación en taller.

**5.2.4. Materiales**

Los materiales se recibirán y almacenarán en lugares secos y protegidos. Se deberán proteger del óxido y otros daños. Se retirarán de la obra los materiales dañados, que serán repuestos sin costo para el Comite. Cumplirán con las siguientes características:

Chapas y perfiles laminados en caliente:

- Calidad mínima según normas IRAM-IAS-U-500-503.
- Aptitud para soldar: de acuerdo al artículo 1.5 y anexo del reglamento CIRSOC 304.

Elementos de chapas de acero plegadas en frío:

- Calidad mínima según normas IRAM-IAS-U-500-503.

Tornillos normales en bruto o calibrados; bulones de anclaje:

- Los bulones comunes serán de Calidad 4.6 DIN 267 o equivalente según norma IRAM-5214 ó 5220.
- Los bulones de alta resistencia serán de alta calidad 10.9 según la norma IRAM 5214.
- Las tuercas y arandelas se ejecutarán de acuerdo a las normas IRAM 5304, 5106, 5107 y 5108.

El dimensionado responderá a las especificaciones en planos y a la memoria de cálculo.

**5.2.5. Soldaduras**

Todas las soldaduras deberán efectuarse por arco eléctrico.

Los bordes y extremos que deben unirse a tope, tendrán que ser biselados, ranurados o con la forma que se indique; deberán cepillarse y/o esmerilarse.

En los trabajos de soldadura continua se empleará todo recurso posible, tomando y aplicando las precauciones y métodos necesarios, para evitar deformaciones de los elementos. Las soldaduras continuas, deberán resultar de costuras espaciadas de manera que se eviten calentamientos excesivos de metal, es decir, que la continuidad del filete deberá lograrse mediante la aplicación de soldaduras cortas e intermitentes.

Las soldaduras deberán quedar completamente rígidas y como parte integral de las piezas metálicas que se unen; igualmente deberán quedar libres de picaduras, escorias y otros defectos.

Todas las soldaduras serán inspeccionadas antes de ser pintadas.

Cualquier deficiencia que aparezca en las soldaduras durante la ejecución de la obra, deberá darse a conocer inmediatamente a la Inspección de Obra.

**5.2.6. Montaje**

Serán de aplicación los capítulos 7, 8 y 10 del reglamento CIRSOC 301, el capítulo 5 del reglamento CIRSOC 303 y el capítulo 5 del reglamento CIRSOC 304.

**5.2.7. Aprobación previa del montaje**

Antes de proceder al montaje de la estructura metálica, el Contratista solicitará a la Inspección de Obra, la autorización correspondiente.

En caso de errores y/o defectos, el Contratista deberá proponer a la Inspección de Obra las medidas correctivas del caso.

**5.2.8. Medios de unión**

Las uniones soldadas se calcularán de acuerdo a los capítulos 3, 4 y 5 del reglamento CIRSOC 304, ejecutándose de acuerdo a los requisitos del capítulo 2 de dicho reglamento.

**5.2.9. Protección anticorrosiva**

Las protecciones responderán en general al Art. 10.8.4.6 del reglamento CIRSOC 301 y al capítulo 7 del reglamento CIRSOC 303.

Las estructuras pintadas, deberán montarse con tratamiento anticorrosivo epoxi autoimprimante. La especificación de terminación de pintura será la indicada en el Capítulo 21 Pinturas o por la Inspección de Obra. La última mano se aplicará luego de ser montada la estructura.

Los daños a las capas protectoras que se pudieran haber producido durante el montaje, serán reparados por el Contratista, a satisfacción de la Inspección de Obra.

El tratamiento de los elementos de montaje (bulones o suplementos), será el mismo que el de la estructura de la que pertenezcan.

#### 5.2.10. Uniones provisionarias

Todo elemento provisional que por razones de montaje deba ser soldado a las estructuras, se desguazará posteriormente con soplete no admitiéndose que sea a golpes para no dañar la estructura. Los restos de cordones de soldadura se eliminarán con piedra esmeril, fresa o lima.

#### 5.2.11. Inspecciones en obra

Todo elemento terminado será inspeccionado y deberá ser aceptado en obra.

Tal aceptación, sin embargo, no exime al Contratista de su obligación de reemplazar o corregir cualquier material o trabajo defectuoso de dimensiones erróneas o mal hecho, aun cuando ello se advirtiera después de la inspección.

El Contratista será responsable por todas las consecuencias que el rechazo de materiales acarree, tanto en lo que respecta a su propio Contrato, como en lo que afecte el trabajo de otros rubros, ya sea por costos directos o bien por perjuicios ocasionados por demoras o cualquier otra razón.

## 6. CERRAMIENTOS Y MUROS

### 6.1. Generalidades

Las especificaciones de este capítulo rigen la provisión y ejecución de todos los trabajos de albañilería indicados en los planos y en estas especificaciones. Los trabajos de albañilería incluyen, pero no se limitan, a:

- Ladrillos cerámicos macizos comunes, cerámicos huecos y cerámicos huecos portantes.
- Refuerzos de mampostería.
- Accesorios.

### 6.2. Normas

Los trabajos se realizarán cumpliendo lo prescrito en las siguientes normas:

- Norma IRAM12586 - Resistencia a la compresión de mampostería.
- Norma IRAM 12587 - Resistencia a la flexión de mampostería.
- Normas IRAM 1569 / 1601 - Morteros y hormigones.
- Las normas IRAM mencionadas en el texto.

### 6.3. Coordinación

El Contratista en la ejecución de estos trabajos dará primordial importancia a la coordinación con todos los otros trabajos que estén relacionados con la albañilería para asegurar la correcta ubicación de las estructuras, carpinterías, anclajes, insertos, etc.

### 6.4. Materiales

Todos los materiales a incorporar en las obras de albañilería, tales como: cemento, cales, arenas, ladrillos, aditivos, etc., deberán cumplir las especificaciones establecidas en este pliego y las Normas IRAM correspondientes a cada material referentes a dimensiones, calidad, resistencia, etc.

Todos los materiales serán entregados en la obra y almacenados hasta su uso.

Todo el cemento y la cal se entregarán en bolsas enteras, en buena condición y en peso completo. Las bolsas dañadas o de peso fraccional serán rechazadas. Inmediatamente a su recibo será almacenado en un lugar estanco y correctamente ventilado.

La miscelánea de hierro se almacenará separada del suelo, en forma de evitar la oxidación.

Los ladrillos se apilarán prolijamente en los lugares acordados en el plan del obrador aprobado y en todos los casos en el interior del predio.

#### 6.4.1. Ladrillos comunes

Tendrán en todos los casos formas regulares y las dimensiones medias determinadas. Su estructura será compacta, estarán uniformemente cocidos, sin vitrificaciones, núcleos calizos, ni otros cuerpos extraños y deberán ser sonoros al golpe, siendo rechazado por la Inspección de Obra todo material que no reúna estas condiciones. Tendrán aproximadamente 26 x 12,5 x 5,5 cm., con una tolerancia del 5% en más o menos.

#### 6.4.2. Ladrillos cerámicos huecos

Los ladrillos huecos del tipo cerámico estarán constituidos por una pasta fina, compacta, homogénea, sin estratificación, fabricados con arcillas elegidas, bien prensados y bien cocidos y no contendrán núcleos calizos u otros. Sus aristas serán bien rectas y sus caras estriadas, para la mejor adhesión del mortero.

Se ajustarán a las normas IRAM N° 12558 y complementarias y serán de las mejores calidades obtenibles en plaza y de marca o procedencia aceptadas por la Inspección de Obra.

Las tolerancias de variación de las medidas de los ladrillos no excederán del 1% en más o menos.

#### 6.4.3. Cales hidratadas aéreas e hidráulicas (en bolsas)

Procederán de fábricas acreditadas y serán de primera calidad y se ajustarán a las normas IRAM 1508, 1516, 1626 y complementarias.

Deberán entrar en la obra en sacos (bolsas) de papel. Los envases vendrán provistos del sello de la fábrica de procedencia.

Serán en polvo impalpable y no deberán presentar alteraciones por efecto del aire o la humedad.

Una vez ingresadas las bolsas de cal a la obra deberán ser depositadas y almacenadas al abrigo de la intemperie evitando humedades.

#### 6.4.4. Cementos

##### 6.4.4.1. Cementos comunes

El cemento portland deberá conformar con la norma IRAM 1503. Se empleará una sola marca de cemento en la obra.

##### 6.4.4.2. Cementos para albañilería

En los morteros para mampostería de ladrillos, jaharros y contrapisos de hormigón de cascotes, podrán usarse cementos para albañilería, del tipo "Plasticor", "Calcemit" o similar, en lugar de los aglomerantes indicados en la Planilla de Mezclas del punto 06.05. El cemento respetará la norma IRAM 1685.

El dosaje a emplear en cada caso será el prescripto por el fabricante del producto.

##### 6.4.5. Arenas

La arena a emplear será en general natural, limpia y del grano que se especifique en cada caso, no contendrá sales, sustancias orgánicas ni arcilla adherida a sus granos, debiendo cumplimentar en cuanto a calidad lo determinado por las normas IRAM N° 1509, 1520, 1525, 1526 y 1633.

En caso de no ser posible obtener con un tipo de arena natural la granulometría requerida para cada caso, se corregirá ésta con la mezcla en adecuadas proporciones de otros tipos de mayor o menor módulo de fineza, de acuerdo con los resultados del ensayo granulométrico, pudiendo adoptarse para esa corrección, previa conformidad de la Inspección de Obra, arena artificial producto de la molienda de roca granítica o basáltica. El análisis granulométrico así como la granulometría, responderán a lo especificado en las normas IRAM N° 1501 y 1502.

Sumergidas las arenas en agua limpia no la enturbiarán. Si existieran dudas respecto a las impurezas que contiene la arena se efectuarán los ensayos colorimétricos descriptos en las normas IRAM para determinar su aceptabilidad.

##### 6.4.6. Polvo de ladrillos

Será exclusivamente proveniente de la molienda de ladrillos y cascotes de ladrillos limpios y bien cocidos, de modo que no contendrá vestigios de tierra, ni sustancias extrañas.

Se permitirá la granulometría común en plaza sólo en el caso en que las mezclas se hagan en máquinas moleadoras, mezcladoras, que trituran el grano. Se ajustará a la norma IRAM 1632.

##### 6.4.7. Yesos

Serán bien cocidos, de marca a aceptar por la Inspección de Obra y cumplirán las prescripciones de la norma IRAM N° 1607.

##### 6.4.8. Cascotes

Los cascotes a emplearse, provendrán de ladrillos bien cocidos, colorados, limpios y angulosos.

Su tamaño variará entre dos a cinco cm. aproximadamente. Podrán utilizarse cascotes provenientes de demoliciones de paredes ejecutadas con mezcla de cal. A tal efecto deberá solicitarse aprobación por parte de la Inspección de Obra la cual rechazará toda partida que no reúna las condiciones adecuadas a su solo juicio y/o que contengan restos de cualquier otro material (salitre, restos orgánicos, yeso, etc.).

##### 6.4.9. Agua

En la preparación de mezclas para albañilería, revoques, contrapisos, etc., se empleará agua potable, con preferencia a cualquier otra de acuerdo a lo establecido en la norma IRAM 1601.

Serán por cuenta del Contratista los gastos que demande la provisión de agua apta para la construcción (Ver Capítulo TRABAJOS PRELIMINARES).

## 6.5. Mezclas

Serán de los tipos indicados en la "Planilla de Mezclas".

Deberán ser batidas en mezcladoras mecánicas, dosificando sus proporciones en recipientes adecuados, que contarán con la aprobación previa de la Inspección de Obra. Se mezclarán durante no menos de tres minutos después que se hayan agregado todos los materiales al tambor del mezclador.

No se fabricará más mezcla de cal que la que pueda usarse en el día, ni más mezcla de cemento portland que la que deba usarse dentro de las 2 (dos) horas de su fabricación.

Toda mezcla de cal que se hubiese secado o que no vuelva a ablandarse en la mezcladora sin añadir agua, será desechada. Se desechará igualmente, sin intentar ablandarla toda la mezcla de cemento portland y de cal hidráulica que haya comenzado a endurecerse.

Las pastas de argamasa serán más bien espesas que fluidas. Las partes que se detallan en la Planilla de Mezclas se entienden medidas en volumen de materia seca y suelta.

**6.5.1. Planilla de Mezclas**

- 1) Para Mampostería de elevación ladrillos comunes
  - 1/8 Parte de Cemento Portland.
  - 1 Partes de Cal hidráulica en polvo.
  - 4 Partes de Arena gruesa.
- 2) Para Tabiques de ladrillos huecos cerámicos
  - 1/2 Parte de Cemento Portland.
  - 1 Parte de Cal Hidráulica en polvo.
  - 4 Partes de arena gruesa.
- 3) Para Capas Aisladoras de concreto hidrófugo
  - 1 Parte de cemento Portland.
  - 3 Partes de arena mediana.
  - 1 kg. de hidrófugo batido por cada 10 litros de agua.
- 4) Mezcla de Concreto
  - 1 Parte de cemento Portland.
  - 3 Partes de arena mediana.
- 5) Para Contrapisos sobre terrenos naturales
  - 1/4 Parte de cemento Portland.
  - 1 Parte de Cal hidráulica en polvo.
  - 3 Partes de arena gruesa.
  - 5 Partes cascotes de ladrillos.
- 6) Para Contrapisos sobre losa
  - 1/4 Parte de cemento Portland.
  - 1 Parte de Cal hidráulica en polvo.
  - 4 Partes de arena gruesa.
  - 8 Partes de arcilla expandida.
- 7) Para Carpetas bajo pisos cerámicos y de madera
  - 1 Parte de cemento Portland.
  - 3 Partes de arena mediana.
- 8) Para Carpetas de asiento techado asfáltico
  - 1 Parte de cemento Portland.
  - 3 Partes de arena mediana.
  - 10% Hidrófugo en el agua amasado.
- 9) Para Alisado bajo piso de goma
  - 1 Parte de cemento Portland.
  - 1 Parte de cal hidráulica en polvo.
  - 2 Partes de arena fina.
  - 3 Partes de polvo de ladrillos.
- 10) Para Pisos de concreto
  - 1° Capa: 1 Parte cemento Portland, 3 partes arena mediana.
  - 2° Capa: 1 Parte cemento Portland, 3 partes arena fina.
- 11) Para Colocación de Pisos de mosaicos graníticos y mortero de protección sobre carpeta hidrófuga
  - 1/8 Parte de cemento Portland.
  - 1 Parte de cal aérea hidratada.
  - 4 Partes de arena gruesa.
- 12) Para Colocación de pisos de ladrillos cerámicos macizos.
  - 1/4 Parte de cemento Portland.
  - 1 Parte de cal aérea hidratada.
  - 4 Partes de arena gruesa.
- 13) Para Jaharro interior o exterior bajo Enlucido a la cal o bajo Revestimientos
  - 1/4 Parte de cemento Portland.
  - 1 Parte de cal aérea hidratada.
  - 3 Partes de arena mediana.
- 14) Para Jaharro de concreto bajo Revestimientos interiores
  - 1 Parte de cemento Portland.
  - 3 Partes de arena mediana.
- 15) Para Enlucido interior a la cal
  - 1/8 Parte de cemento Portland.
  - 1 Parte de cal aérea hidratada.
  - 3 Partes de arena fina.
- 16) Para Enlucido de concreto y tomado de juntas
  - 1 Parte de cemento Portland.
  - 2 Partes de arena fina.
- 17) Para Enlucido en revoques exteriores
  - 1/4 Parte de cemento Portland.
  - 1 Parte de cal aérea hidratada.
  - 3 Partes de arena fina.
- 18) Para Colocación de Revestimientos interiores (azulejos, y cerámicos)
  - Mezcla adhesiva en base a cemento Portland gris, arena y aditivos, tipo "Klaukul" o similar.
- 19) Pastina para Revestimiento de Azulejos y Cerámicos
  - 1 Parte de cemento Portland.
  - 1 Parte de marmolina.
  - Pigmentos y aditivos 1 a 2,5% en peso del total.

- 20) Para Fijación de revestimientos de granítico reconstituido
  - 1/4 Parte de cemento Portland.
  - 1 Parte de cal aérea hidratada.
  - 3 Partes de arena mediana.

**6.6. Requerimientos generales para la ejecución**

Se deberán respetar exactamente las indicaciones detalladas en planos, tanto en planta como en elevación, así como la ubicación de refuerzos verticales, los que serán ejecutados simultáneamente con la mampostería, con las armaduras allí indicadas.

Los trabajos de albañilería se ejecutarán a plomo y correctamente alineados. Los mampuestos serán colocados en lechos de mortero y juntas verticales llenas.

La tolerancia vertical será de 1 mm en 1,5 metros; la tolerancia horizontal será de 2 mm por el largo de la pared. No se admitirán resaltos ni depresiones en las caras vistas.

Las juntas de la mampostería en general no excederán de 1,5 cm.

El cajón hidrófugo se conformará con ladrillos comunes, en el número de hiladas necesarias para salvar la altura entre las vigas de fundaciones y los niveles de tierra y de pisos terminados.

Los ladrillos serán bien mojados para asegurar buena adherencia con la mezcla y en épocas de mucho calor, el paramento del muro en construcción deberá mojarse abundantemente, varias veces en el día a fin de evitar el resecamiento del mortero a entera satisfacción de la Inspección de Obra.

No se construirá mampostería cuando la temperatura ambiente sea inferior a 4,5° C.

La erección de los muros se practicará simultáneamente y al mismo nivel en todas las partes trabadas o destinadas a serlo para regularizar el asiento y el enlace de la albañilería. Se protegerán las paredes no terminadas en todo momento con una membrana impermeable al finalizar los trabajos de cada día y cuando la lluvia sea inminente.

Se deberá escalonar el trabajo sin terminar para su unión con los trabajos nuevos. No se permitirá el endentado. Antes de empezar trabajos nuevos se sacará toda la mezcla suelta y se mojará el trabajo ya realizado.

La lechada será sólida detrás de los marcos de chapa doblada y otros elementos empotrados.

Las canalizaciones y huecos que deban efectuarse en los muros portantes de ancho y profundidad mayores de 4 cm. no podrán cortarse una vez construidos. El corte se efectuará por medios mecánicos.

Los vanos adintelados llevarán dinteles de hormigón armado. La sección de la armadura, cantidad y distribución será la indicada en los planos de detalles de estructuras. Apoyarán sus extremos en los refuerzos verticales que bordean la abertura y se extenderán sobre la albañilería en la longitud que allí se establece, pero nunca inferior a 20 cm.

Se colocarán dinteles de mampostería reforzada en todas las aberturas para puertas y ventanas, en los lugares donde la mampostería pasa por encima de las mismas. Se utilizarán refuerzos con dos (2) barras de hierro d=4,2 mm en dos hiladas consecutivas, solapadas 20 cm. en juntas y esquinas. El mortero en las juntas por las que corra el refuerzo de hierro será en todos los casos mortero de cemento portland (1:3).

Se colocarán juntas de expansión y control en la mampostería, según lo indicado o requerido, para proteger las paredes de rajaduras debido a la expansión y contracción térmica o de otros orígenes ambientales naturales. A menos que la Inspección de Obra indique lo contrario se colocarán las juntas en la mampostería a intervalos de no más de 12 metros.

**6.7. Refuerzo Bajo Ventanas y Ventiluces - Trabas**

Se construirá un refuerzo bajo los alféizares en una hilada y sobrepasando 50 cm a cada lado de las ventanas y ventiluces, de 2 fierros de 8 mm de diámetro, del 4,2 mm. c/20 cm transversales, con mezcla de concreto 1:3.

En todos los casos los encuentros de muros con columnas de H° A° se trabarán con 2 chicotes de Ø del 6mm cada 30 cm (de 40 cm de longitud) asentados en mezcla de concreto 1:3.

La traba de mampostería de ladrillos huecos, se ejecutará de manera que éstos penetren entre sí cada 5 ó 6 hiladas y llevarán además 2 chicotes de ? de 6mm asentados con mezcla 1:3.

**6.8. Rejillas de Ventilación**

Se colocaran rejillas de ventilación en todos los locales, de acuerdo a las exigencias de ventilación, especificadas en el Reglamento de Distribuidora Camuzzi Gas del Sur. Se colocarán las rejillas metálicas de 15x15 cm alineadas verticalmente, una inferior ubicada a 40 cm del nivel de piso terminado y otra superior ubicada a 40 cm bajo el nivel del cielorraso terminado. Contaran con la aplicación de metal desplegado pesado, para evitar el ingreso de insectos y cualquier tipo de alimañas.

**6.9. Reposición de Mamposterías****6.9.1. Sobre cimientos existentes muros de 0,30 y 0,20 de espesor**

En los casos que deba reponerse mampostería demolida sobre cimientos existentes, se construirá nueva capa aisladora tipo cajón según lo mencionado en el ítem correspondiente a "Aislaciones hidráulicas, Capas Aisladoras"

para obra nueva, teniendo especial cuidado de realizar la perfecta continuidad con las capas de los muros linderos y el solape del fieltro asfáltico con el existente.

La mampostería a construir será de las mismas características que la existente utilizando el mismo material en el caso de ser muro de ladrillo común de 0,30 o doble muro de 0,15 con aislación intermedia.

En el caso que sea de 0,20 de espesor se utilizará ladrillo cerámico hueco de esa medida, con los revoques que correspondiere según memoria y planos.

#### **6.9.2. Interiores, sobre contrapiso o platea existente.**

Cuando los muros a reponer en la refacción se deban ejecutar sobre contrapiso o platea existente, se deberá retirar el piso de la zona bajo el muro, se ejecutará una capa aisladora de 2,5 cm de espesor sobre la que se asentará el nuevo muro, y una segunda en la segunda hilada de ladrillos, en todos los casos se utilizarán ladrillos cerámicos portantes 18x19x40, 12x19x40 según espesor en plano de planta general, salvo otra especificación indicada en planos y/o memoria. Los muros de 0,10 de espesor se colocarán en cerámicos de 8x18x33 o medida similar.

#### **6.10. Unión de Mampostería existente con Mampostería nueva.**

Toda vez que deba unirse un muro nuevo con otro existente, se procederá de la siguiente forma: en el muro existente se picará el revoque en un ancho igual al muro a construirse, luego cada 0,40 cm. se harán cortes en la mampostería existente, hasta una profundidad y alto mínimo de 15 cm. Estos cortes se harán en todo el alto de la unión de ambos muros y en la mampostería de cimientos, con el objeto de lograr una adecuada trabazón reforzando en estos puntos con hierros del 8 y de 60 cm. de longitud como mínimo.

La parte del muro existente afectado por la unión, deberá limpiarse perfectamente y mojarse abundantemente a medida que se vaya levantando el nuevo muro y regarse con una lechada de cemento puro.

#### **6.11. Muros de Mampuestos de Vidrio**

Se asegurará la rigidez mediante barras de acero de 5 o 6 mm de diámetro, colocados cada cuatro hiladas en forma horizontal y vertical, de manera que resulten bien rodeadas por el mortero. Las juntas tendrán 6 a 8 mm de espesor y ligeramente hundidas. La base de apoyo del muro se pintará con emulsión asfáltica y los demás lados se acabarán con juntas de expansión hechas con lana de vidrio. La toma de juntas entre bloques se hará lisa, a nivel del muro con cemento blanco.

#### **6.12. Cerramientos de Placas y/o Paneles**

Pueden estar formadas por placas o paneles simples debidamente unidos entre sí y al resto de la estructura o bien por una armazón resistente a la cual se aplicarán en ambas caras las placas o paneles que constituyen el parámetro visible. Se guardará perfecta alineación y plomada.

## **7. AISLACIONES**

### **7.1. Aislación de la Humedad e Impermeabilización**

#### **7.1.1. Generalidades**

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

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

El hidrófugo químico para incorporación al agua de amasado del mortero será de marca reconocida (Protexin, Sika, Ceresita) o equivalente a juicio de la Inspección de Obra.

#### **Requerimientos generales para la ejecución:**

Los trabajos se ejecutarán solamente en tiempo seco y las aplicaciones se realizarán observando cuidadosamente las instrucciones escritas o las especificaciones del fabricante. La temperatura mínima aceptable en el momento de la aplicación será de 5°C.

Todos los substratos deberán quedar libres de elementos sobresalientes, polvo y/o material suelto de cualquier tipo y cualquier otra obstrucción que impida la realización de una superficie plana, pronta para la colocación. Se colocará un acondicionador de superficies o imprimación según lo requerido o recomendado por el fabricante del producto a aplicar.

El Contratista examinará todas las superficies que recibirán las aislaciones y reportará todas las condiciones que impedirían la correcta ejecución. La no observación de esta instrucción se considerará una renuncia de cualquier posibilidad de reclamo posterior, determinando que el Contratista se hará cargo de todas las correcciones necesarias. La iniciación de los trabajos implicará la aceptación de todos los substratos.

No se realizará ningún trabajo de impermeabilización cuando exista agua de cualquier naturaleza sobre las superficies a ser recubiertas, o cuando los materiales para la impermeabilización estén mojados o húmedos.

En todos los casos deberá garantizarse la más absoluta continuidad de las aislaciones en sí mismas y en los encuentros de planos horizontales y verticales.

#### **7.1.2. Tipos de aislaciones**

##### **7.1.2.1. Horizontal y vertical doble:**

Se empleará mortero de cemento y arena fina en proporción de 1 a 2-1/2, empastado con agua adicionada al 10% con hidrófugo inorgánico (aprobado por norma IRAM 1572). En caso de que la arena estuviera húmeda, deberá aumentarse la proporción de hidrófugo en el agua de empaste, a 1:8 ó 1:6 atendiendo las indicaciones del fabricante.

Se construirán 2 capas aisladoras horizontales y verticales con mortero cementicio 1:3 con el 10% de hidrófugo inorgánico en el agua de amasado, perfectamente alisado con enlucido de cemento. El espesor de la capa será de 2 cm. En las capas horizontales se aplicará una película de emulsión asfáltica y fieltro asfáltico N° 15. En la cara vertical interior se aplicará emulsión asfáltica hasta nivel de piso terminado y la cara vertical exterior terminará perfectamente alisada con pintura cementicia. Quedará a la vista formando un zócalo perimetral al edificio de una altura de 0.40 m.

Como mínimo deberá tener un espesor de 10mm y deberá aplicarse sobre paramentos limpios, firmes y bien humedecidos, apretando fuertemente el mortero a cuchara y alisándolo.

Sobre los cimientos, vigas de fundación o plateas y antes de dar comienzo a la mampostería en elevación, se ejecutarán las capas hidrófugas necesarias para impedir la transmisión de humedad del terreno o contrapiso a los muros.

Se emplearán para estos trabajos únicamente ladrillos comunes, saturados, los que se recortarán a la medida necesaria a fin de obtener los espesores acordes a la pared a recibir, considerando además los zócalos que deban emplazarse y el espesor propio del cajón hidráulico.

A las cotas de nivel definidas en los Planos de Replanteo y conforme lo indiquen en cada caso los Planos de Detalles Constructivos aprobados, se deberán situar no menos de dos capas aisladoras horizontales referidas al nivel de los pisos terminados que correspondan.

Como condición general salvo estudio particular más determinante, se establece que la primera capa deberá ubicarse a no menos de 3 cm. por debajo de la cota prevista para la aislación horizontal del contrapiso y la segunda a no menos de 10 cm. sobre el nivel de piso terminado.

Ambas capas horizontales deberán unirse por otras dos capas verticales en los paramentos, con un espesor no menor a 10mm., formando un "cajón hidráulico", perfectamente alisado.

Cuando se hayan proyectado desniveles, se deberá indicar en los planos dónde y cómo efectuar los empalmes en vertical que la continuidad de estas aislaciones requiere.

Deberá cuidarse que por debajo de los marcos o vanos de puertas existan las dos capas aisladoras, para lo cual se ajustará el nivel de la segunda capa, bajándolo de modo de permitir asimismo la ubicación de los umbrales y sus mezclas de colocación. En las mochetas formadas por el vano se deberán unir igualmente en vertical ambas capas.

El contratista pondrá especial cuidado en la correcta unión y continuidad de estas capas aisladoras con las verticales de paredes y con los mantos horizontales proyectados para los contrapisos.

El Contratista asegurará el curado de estas capas aisladoras manteniéndolas húmedas por 48 a 72 horas.

El precio total del ítem ofertado para estos trabajos, incluirá las dos capas horizontales, las dos verticales y todos los empalmes necesarios para proporcionar continuidad a estas aislaciones.

##### **7.1.2.2. Aislación horizontal sobre contrapisos sobre tierra**

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

Se unirá en todos los casos a las aislaciones verticales y/o dobles.

En caso que posteriormente se apliquen solados delgados o se coloquen con mezclas en capas finas, sobre la impermeabilización antedicha deberá aplicarse una capa de adherencia preparada con una parte de cemento y una parte de arena, empastadas con una solución de 50% de agua y 50% de Emulsión Hey'di KZ o equivalente. Esta mezcla se aplicará a pinceleta y se dejará endurecer 24 horas antes de colocar el solado.

##### **7.1.2.3. Aislación horizontal en locales húmedos de pisos altos**

Se efectuará una doble capa aisladora con los materiales especificados en el acápite anterior y de espesor mínimo 15 mm., 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.

#### 7.1.2.4. Aislación vertical bajo revestimientos

Todos los paramentos de ladrillos a los que se apliquen revestimientos en locales húmedos, recibirán previamente a la ejecución del revoque grueso, un mortero de cemento/ arena/ hidrófugo (1:3 + 10%), espesor 5 mm, extendido con cuchara y no azotado.

#### 7.1.2.5. Impermeabilización de cubiertas

Sobre las losas de cubierta, niveladas, sin rebarbas, limpias y secas, se ejecutará la barrera de vapor indicada en las especificaciones particulares la que como mínimo constará de dos manos cruzadas de pintura asfáltica sobre las que se colocará una lámina de fibra de vidrio saturada en asfalto, solapada 5 cm. en cualquier dirección.

Luego de colocada la aislación térmica especificada y ejecutado el contrapiso de pendiente, se realizará la carpeta para recibir la aislación hidráulica y las juntas.

Se barrerá cuidadosamente la carpeta para que no queden restos de basura, arena ni polvo previamente a la aplicación de la aislación.

Para ejecutar la aislación hidrófuga, en primer término, se aplicará una mano de pintura imprimadora de secado rápido. Deberá verificarse al tacto que no haya desplazamientos ni desprendimientos del material imprimante.

Los rollos de membrana deberán colocarse sucesivamente desde la parte más baja a la más alta, con el primero colocado en forma perpendicular a la pendiente.

Se usará soplete a llama para fundir el film antiadherente, evitando quemar el asfalto y/o el alma central. La membrana se adherirá con presión suave. El solape será mínimo de 10 cm. y se calentarán ambos paños de membrana para el pegado entre sí y a la base.

El Contratista deberá ejecutar la limpieza de las cubiertas, una vez finalizados los trabajos, a fin de evitar obstrucciones de los desagües, manteniendo en todo momento la cubierta limpia de acumulaciones, desperdicios y desechos ocasionados por su trabajo y/o ajenos.

Las terminaciones perimetrales se harán en forma tal de asegurar la continuidad de la aislación de las cubiertas con la de los parapetos o muros perimetrales.

Se deberá embutir la membrana hidrófuga en el muro de carga, en cajas hechas a tales efectos, a una altura de por lo menos 20 cm. sobre la cota de la cubierta terminada y en forma que el azotado hidrófugo de la pared exterior finalice contra la membrana que se hará penetrar en el muro, por lo menos 5 cm. hacia adentro. Se sellarán todos los elementos que atraviesan la impermeabilización.

En la unión con bocas de desagües la membrana deberá extenderse en forma de asegurar un cierre hermético. En las cubiertas, en correspondencia con las bocas de desagüe, se reforzará la membrana por lo menos en un 50% adicional de su protección en un entorno de 0,50 m. como mínimo alrededor de cada embudo.

Una vez concluidas las tareas de construcción de la aislación hidrófuga se ejecutará la protección que se indique en las especificaciones particulares.

#### 7.1.2.6. Pintura para techos de losa

Sobre los techos de losa se deberá impermeabilizar toda la superficie con pintura para techos, formulada con emulsión acrílica del tipo elastomérica. La misma deberá formar una membrana elástica e impermeable, resistente a los cambios climáticos más severos sin variar sus cualidades. Deberá permitir tránsito liviano después de 7 días de secado.

#### Preparación de la Superficie

La superficie debe encontrarse perfectamente firme, limpia y seca, libre de polvo, grasicidad y algas, y debe aplicarse un correcto espesor de película.

Para generar porosidad, se deberá tratar la superficie con una solución preparada con 50% de ácido muriático y 50% de agua. Volcar ésta sobre el piso, dejar actuar por 10', enjuagar con abundante agua y dejar secar.

Luego de la limpieza aplicar una primer mano del producto diluido con un 30% de agua, para que penetre en todos los poros y actúe de fijador.

En las zonas donde existen fisuras se debe diluir un poco del producto con un 50% de agua y volcarlo sobre la misma para que penetre profundamente.

#### Aplicación

Aplicar la pintura con rodillo o pinceleta. Terminar la aplicación con por lo menos 3 manos cruzadas de pintura impermeabilizante, dejando secar 3 horas entre mano y mano.

Aplicar en días buenos que no exista peligro de lluvia y a temperaturas mayores de 10°C y menor a los 30°C de manera que la superficie no esté muy caliente.

### 7.2. Aislaciones Térmicas

#### 7.2.1. Generalidades

El acápite incluye las especificaciones de los materiales y formas de ejecución de los trabajos de la aislación térmica de las cubiertas según se indica en los planos y en las especificaciones particulares.

#### 7.2.2. Materiales

Los aislantes térmicos incluyen, pero no se limitan a los siguientes materiales:

- Poliestireno expandido, del espesor y densidad indicados en los planos y/o en las especificaciones particulares.
- Fibra de vidrio saturada en asfalto, del tipo indicado en los planos y/o en las especificaciones particulares.
- Fielto de lana de vidrio con foil de aluminio, del espesor y densidad indicados en los planos y/o en las especificaciones particulares.

Los materiales se entregarán en obra y se protegerán de todo daño y especialmente del agua y la humedad durante el almacenamiento. Las entregas se realizarán de manera que las cantidades sean suficientes para no interrumpir los trabajos subsiguientes

#### 7.2.3. Colocación de las aislaciones térmicas

En las cubiertas de losas de hormigón, sobre la barrera de vapor se colocará capa de emulsión asfáltica de corte rápido y se adherirán las planchas de poliestireno expandido sobre la cual se aplica otra capa de emulsión igual a la anterior con incorporación de una fibra de vidrio saturada en asfalto solapada 5 cm. como protección de la aislación térmica o la terminación que se indique en los planos y/o en las especificaciones particulares.

En el caso de cubiertas de chapas metálicas, previamente al montaje de la cubierta, se colocará sobre las correas del techo, una malla metálica de las denominadas "mallas de trama romboidal" (4,5 cm. medidos en diagonal) formada con alambre galvanizado de 3,8 mm de diámetro, sujeta con perfiles según lo indique los planos de detalle.

Sobre esta malla se colocará la aislación térmica de lana de vidrio especificada en los planos y/o en las especificaciones particulares.

#### 7.2.4. Protección

Se tomarán las medidas necesarias para proteger de cualquier daño todas las aislaciones térmicas, tanto durante, como después de su colocación, hasta que haya sido cubierta por los trabajos de terminación.

#### 7.2.5. Otras Aislaciones

Otras aislaciones que se requieran por usos particulares de locales o equipos se detallan en las Especificaciones Técnicas Particulares y/o Memoria Descriptiva de la obra y se ejecutarán de acuerdo a las recomendaciones de los fabricantes y cumplirán con las reglamentaciones emitidas por organismos públicos y privados con competencia en el área de implantación de las obras.

### 8. CONTRAPISOS Y CARPETAS

#### 8.1. Consideraciones Previas

Las mezclas de los contrapisos se ejecutarán con la cantidad necesaria de agua, para su fragüe y se apisonará suficientemente hasta que fluya en su superficie una lechada de material cementicio. Las caras expuestas de los contrapisos serán perfectamente enrasadas y niveladas.

En los contrapisos sobre terreno natural, se deberá nivelar y compactar el mismo hasta un valor de 80% Producto, eliminándose previamente la capa de "humus".

Debajo de todos los pisos en general se ejecutará un contrapiso de hormigón del tipo y espesor que en cada caso particular se especifique.

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

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

Exteriores e interiores sobre terreno natural: espesor mínimo 12 cm, hormigón de cascote con un mínimo de 50 kg de cemento por m<sup>3</sup> de mezcla. Serán ejecutados una vez cumplimentado a satisfacción.

b) Interiores sobre losa: espesor mínimo 5 cm, de hormigón de cascotes sin reforzar;

c) Interiores sobre losa baja en locales sanitarios: de hormigón de cascotes, pobre, de espesor suficiente para ocultar cañerías, cajas, piezas especiales, etc.;

d) En cubiertas de azoteas: contrapiso de hormigón de cascote de 50 kg. de cemento por m<sup>3</sup> de mezcla, y de un espesor mínimo de 5 cm, en coincidencia con los embudos de desagües;

e) En interior de tanques de reserva: Espesor mínimo de 3 cm, en correspondencia con la salida del colector hasta un máximo en la periferia con una pendiente del 10%.

#### 8.2. Hormigón con Armadura e = 0,12 m (H 13)

##### Sobre terreno natural

Se ejecutarán de hormigón en 12 cm de espesor, con el agregado de malla de hierro de 4.2 mm de diámetro c/15 cm. La superficie de apoyo del contrapiso estará constituida por un manto de ripio calcáreo, (macadán) o de piedra de 15 cm de espesor como mínimo. Esta capa de material deberá distribuirse uniformemente, quitando previamente todo vestigio de malezas que pudiera presentar el terreno natural. Posteriormente se realizará el

compactado manual o con equipo compactador vibratorio, previo riego, para lograr una mayor densidad del material. Sobre el manto de ripio calcáreo se colocará un nylon de 200 micrones (bajo contrapiso)

El hormigón del contrapiso podrá ser elaborado in - situ o en planta elaboradora, y su resistencia no deberá ser menor a 130 Kg/cm<sup>2</sup> en ensayos a compresión simple a los 28 días. Los oferentes tendrán en cuenta el costo de rotura de probetas en laboratorios oficiales habilitados al respecto.

Deberán tenerse en cuenta también: áridos limpios, sin excesiva presencia de partículas lajosas. Asentamientos máximos permitidos: 12 cm, medidos con el ensayo del cono de Abrahms.

La Contratista deberá disponer en obra de los elementos que permitan realizar ensayos de asentamiento y moldeo de probetas cuando personal de la inspección lo solicite.

En el contrapiso de Hormigón deberán materializarse juntas de dilatación, que determinen paños no mayores de 16 m<sup>2</sup>.

Se rechazarán los sectores del contrapiso que al ser golpeados con algún elemento metálico produzcan sonido a hueco, los que deberán rehacerse.

### **8.3. Hormigón de Pendiente de Cascote s/Losa**

De H° sobre alivianado, espesor mínimo 5 cm, pendiente mínima 2%.

### **8.4. Carpeta Mortero c/Hidrófugo Fratazado**

Se ejecutarán en 2 cm de espesor, debiendo lograrse una superficie final horizontal, en la que no se observen depresiones.

Las carpetas se ejecutarán de mortero de cemento 1:3 con agregado de material hidrófugo de 1ª calidad, en la proporción que indique la casa fabricante. Podrá realizarse además el agregado de cal para evitar que se produzcan fisuras.

Se ejecutarán juntas de dilatación que se rellenarán con material asfáltico adecuado, sin que al llenar la junta se supere el nivel de la carpeta terminada. Al igual que los contrapisos, al ser golpeados con elementos metálicos, no deberán presentar sonido a hueco.

En el caso particular de los sanitarios, se dará una leve pendiente hacia las piletas de patio, que posibilite el escurrimiento de agua.

### **8.5. Refacción de Contrapisos y Carpetas**

En las zonas donde se deban extraer el contrapiso para ejecutar instalaciones de desagües cloacales o por deficiencias del mismo, se deberá considerar lo mencionado en el ítem correspondiente de las Técnicas particulares para obra nueva, cuidando la continuidad con el contrapiso existente, evitando quedades y diferencias de nivel con el mismo.

## **9. PISOS Y SOLADOS**

### **9.1. Generalidades**

Los trabajos aquí especificados comprenden la provisión y colocación de los pisos y pavimentos de la obra, según lo indicado en los planos y en las presentes especificaciones.

Los distintos tipos de pisos y pavimentos, como así también las medidas, formas y demás características de sus elementos componentes se encuentran consignados en los planos, planilla de locales y en las ETP.

El Contratista deberá tener en cuenta que los pisos a emplear en obra se ajusten en todos los casos a la mejor calidad obtenible en plaza, debiendo responder a la condición de colocación uniforme, sin partes diferenciadas. Los pisos a colocar serán de producción estándar y de fácil obtención en el mercado, evitándose la provisión de elementos de producción discontinuada o de difícil obtención.

Con tal motivo debe considerarse incluida en los precios contractuales, la incidencia del costo de selección o de cualquier otro concepto, sin lugar a reclamo de adicional alguno en relación con estas exigencias.

En la colocación de los pisos se cuidará especialmente la nivelación general y recíproca entre los elementos.

En general los solados colocados presentarán superficies planas y regulares debiendo estar dispuestos con las pendientes, alineaciones y niveles que se indiquen en los planos y que complementariamente señale oportunamente la Inspección de Obra.

En general las piezas del solado propiamente dicho penetrarán debajo de los zócalos, salvo expresa indicación en contrario

Las superficies estarán limpias, parejas y niveladas, libres de cualquier elemento extraño (grasa, aceite, materiales disgregados, salpicaduras de pintura, etc.) y serán barridas con escoba. Los nidos y las áreas desperejas, en los contrapisos y carpetas, se rellenarán previamente a la ejecución de los pisos.

Se replanteará la colocación de baldosas para que, en lo posible, no se coloquen baldosas de menos de la mitad de sus tamaños normales.

Antes de iniciar la colocación de las baldosas, el Contratista deberá solicitar a la Inspección de Obra las instrucciones para la distribución y centrado de los mosaicos dentro de los locales, confirmando las indicaciones contenidas en los planos.

La posición del arranque con baldosa entera será aprobada, previamente al inicio de la colocación, por la Inspección de Obra.

Las baldosas se cortarán y perforarán mecánica y prolijamente para escuadrarlas alrededor de cajas de piso, rejillas, cámaras, etc.

Se pulirán los cortes necesarios con una piedra fina. Los bordes cortados se colocarán contra las instalaciones, salientes, muebles y otras baldosas, con una junta de un mínimo de 1,5 mm.

Queda estrictamente prohibida la utilización de piezas cortadas en forma manual. Todas las piezas, que requieran corte, serán recortadas únicamente en forma mecánica.

En todos los locales en que deban colocarse tapas de inspección, éstas se construirán de ex-profeso de tamaño igual a una o varias piezas de las que conforman el solado, y se colocarán reemplazando a estas, en forma tal que sea innecesaria la colocación de piezas cortadas.

Donde se instalen piletas de patio, bocas de desagüe, etc., con rejillas o tapas que no coincidan con las medidas de las piezas, se las ubicará en coincidencia con dos juntas, cubriendo el espacio restante con piezas cortadas a máquina.

La variación máxima del aplomado tolerable, será de 2 mm en más o en menos por cada 3 m., cuando se coloque una regla metálica sobre la superficie en cualquier sentido. Se suministrarán todas las piezas de baldosa cerámica necesarias para una colocación completa y terminada.

El embaldosado y los adhesivos se colocarán de acuerdo con las instrucciones de los fabricantes de ambos.

Se efectuará un control general del embaldosado golpeando las baldosas una vez colocadas. Se reemplazarán aquellas que suenen huecas.

La colocación de los pisos y revestimientos se hará con el adhesivo especificado, tomando el debido cuidado de seleccionar las baldosas. No se aceptarán escalladuras de ángulos y bordes ni defecto alguno en las baldosas colocadas.

En la colocación se asegurará un ancho constante de juntas mediante el uso de separadores de alambre, hoja de sierra o chapa, insertos en las juntas de los cuatro lados de cada baldosa. Estos separadores serán retirados antes de la limpieza para la operación de empastinado.

Se cerrarán al paso los lugares embaldosados hasta que el material de asiento del piso haya fraguado totalmente e igual precaución se adoptará con posterioridad al empastinado.

El material de asiento de las baldosas se dejará fraguar 48 horas como mínimo, antes de comenzar a colocar la pastina.

El pulido, lustrado a plomo o encerado, según se especifique, estará incluido entre las tareas inherentes al Contratista.

La disposición y dispositivos referentes a juntas de dilatación se ajustarán a lo indicado en el Capítulo 22, las reglas de arte y a las disposiciones de la Inspección de Obra.

### **9.2. Retiro y Reposición de Nuevos Pisos y Zócalos**

Se deberán retirar los pisos y zócalos indicados en planos, planillas y memoria. La superficie del contrapiso o muro donde se tenga que hacer la nueva colocación de piso y zócalo granítico, deberá quedar perfectamente nivelada, libre de todo vestigio del material retirado y de polvo. Se ejecutarán las juntas de dilatación según lo dispuesto en el Ítem Pisos de estas Especificaciones.

### **9.3. Materiales**

El Contratista presentará a la aprobación de la Inspección de Obra las muestras de cada una de las piezas especificadas para esta obra. Las muestras aprobadas se mantendrán en obra y servirán de elementos de contraste a los efectos de decidir en la recepción de otras piezas de su tipo, en forma inapelable por la Inspección de Obra, cada vez que lleguen partidas para su incorporación a la obra.

Asimismo, el Contratista ejecutará a su costo, paños de muestras de cada tipo de solados y pavimentos, incluso del pulido en los casos que corresponda, a fin de establecer en la realidad los perfeccionamientos y ajustes que resulten, conducentes a una mejor realización y resolución de detalles constructivos.

Se entregarán todos los materiales en sus envases originales sin abrir y con los sellos correspondientes indicando el nombre del fabricante, la marca, la cantidad y la calidad. Se mantendrán secos, limpios y protegidos contra cualquier deterioro.

Todas las piezas de solados, pavimentos, etc., deberán llegar a la obra y ser colocados en perfectas condiciones, enteros y sin escalladuras ni otro defecto alguno.

A tal fin el Contratista arbitrará los medios conducentes apelando incluso al embalaje de las piezas si esto fuera necesario, como así también protegerlos con lonas, arpilleras, fieltros adecuados, o paletas de madera una vez colocados y hasta la recepción provisional de las obras.

### **9.4. Ejecución**

El replanteo y nivelación de todos los trabajos incluidos en este Capítulo será realizado por un experimentado y calificado operador de instrumentos.

Se deberán mantener los puntos topográficos de referencia, los mojones y los marcadores, protegiéndolos de todo daño y/o desajuste. En casos donde sea necesario se deberán reubicar los puntos de referencia en lugares protegidos.

En el caso de que se detecten discrepancias entre los planos y las condiciones existentes en el emplazamiento, la Inspección de Obra realizará los ajustes menores a los trabajos especificados que sean necesarios para cumplir con los fines del proyecto, sin que otorgue derecho al Contratista a reclamar costo adicional alguno.

#### 9.5. Empastinado

Antes de efectuar el empastinado, se deberán mojar abundantemente las baldosas, a fin de verificar la similitud de color y textura.

Se limpiarán a fondo las juntas saturándolas con agua limpia antes de colocar la pastina, que se introducirá en todas las juntas hasta llenarlas totalmente al ras de la cara del embaldosado, para crear una superficie de terminación pareja y lisa. Se evitará el desborde de las juntas.

Las juntas se rellenarán con pastina de la misma constitución y color que la capa superficial de las baldosas, que deberá ser provista en el momento de su uso.

#### 9.6. Limpieza y Protección

Se limpiarán las superficies luego de colocar la pastina. No se deberán emplear soluciones de ácidos para limpiar las baldosas.

Al terminar la colocación, se barrerán los pisos para remover todas las partículas y otros materiales que pudieran dañarlo. Se limpiarán los pisos con trapo húmedo y los exteriores con manguera.

El curado de los pisos que requieran esa operación deberá realizarse con productos recomendados por los fabricantes evitándose la utilización de otros métodos sin la aprobación previa de la Inspección de Obra.

Los pisos se protegerán de daños hasta la Recepción Provisional.

Se desecharán todas las piezas y estructuras que no cumplan las prescripciones previstas, corriendo por cuenta y a cargo del Contratista, todas las consecuencias derivadas de su incumplimiento, así como el costo que eventualmente pudiera significar cualquier rechazo de la Inspección de Obra motivada por las causas antedichas, alcanzando esta disposición hasta la demolición y reconstrucción de las superficies ejecutadas, si llegare el caso.

#### 9.7. Pavimentos

Las obras consisten en: sub-bases para pavimentos, calzadas de hormigón de cemento portland, carpetas de concreto asfáltico, pavimentos de hormigón cribado, cordones y accesorios de pavimentos, a ejecutarse en aquellas áreas indicadas en la documentación técnica.

Para los trabajos mencionados en este numeral son válidas las normas siguientes:

- Normas emitidas en el "Pliego General de Condiciones y Especificaciones Técnicas más Usuales", Edición de marzo de 1971, y las Normas de Ensayo de la Dirección Nacional de Vialidad.
- Reglamento SIREA (ex CIRSOC 201) para Estructuras de Hormigón Armado.
- Normas IRAM e IRAM-IAS, requisitos que deben cumplir los distintos materiales, ensayos, etc.
- Normas AASHO. Asociación Americana de Carreteras Estatales.
- Normas ASTM Sociedad Americana de Ensayos de Materiales.

El Contratista deberá elaborar los planos de detalle de los pavimentos, y los presentará a la aprobación de la Inspección de Obra, previo a la ejecución de todo trabajo en la obra.

Deberá confeccionar los planos correspondientes, con plantas y cortes en escala adecuada, que contengan todos los detalles necesarios para su construcción y control.

Los cálculos, planos y tramitaciones antes oficiales estarán a cargo, y serán por cuenta, del Contratista.

En las proximidades de las estructuras y paramentos en general, la compactación deberá realizarse utilizando elementos especiales, adecuados para tal fin y acordes con el tamaño del área de trabajo, que permitan cumplimentar las exigencias de las ETP.

Para la terminación superficial de los pavimentos el Contratista deberá disponer de terminadoras mecánicas, o en su defecto de reglas, fratases, correas de goma o lona con mangas en los extremos, protectores metálicos de juntas, listones y planchuelas para juntas, máquinas aserradoras de juntas, elementos para la ejecución de llenado de juntas, etc.

#### 9.8. Piso de Cemento

La capa superior de 2 cm de espesor se aplicará sobre el contrapiso, mientras éste esté en estado plástico y se procederá a su alisado y ajuste de pendientes según lo previsto en los planos. La terminación superficial se obtendrá espolvoreando con cemento, alisándolo o pasando un rodillo para darle textura.

#### 9.9. Pisos Exteriores:

Se construirá sobre terreno acondicionado y compactado una vereda de hormigón simple 1:6 de 10 cm de espesor (12 cm en talleres) con malla de acero incorporada, hierro del 4.2 mm, terminado con cemento puro rodillado, con juntas de separación cada 80 cm y juntas de dilatación cada 5 m en veredas, y juntas cada 9 m<sup>2</sup> en solados de playón.

Dicha junta también se incluirá en contrapiso y se ejecutará en poliestireno expandido.

Se realizará en el sector denominado playón, piso de baldosas de cemento liso de 50 x 50 cm.

#### 9.10. Piso de Placas de Hormigón Simple

Se construirá mediante placas de una superficie no mayor de 0,30 m<sup>2</sup>, y de espesor mínimo de 4 cm, sobre contrapiso o terreno natural.

#### 9.11. Piso de Lajas

Se utilizarán piedras lajas de espesor mínimo 2 cm, sobre contrapiso, tomando las juntas con mortero de cemento o arena.

#### 9.12. Piso de Gres Cerámico

Las piezas deberán acusar absoluta regularidad en su forma, debiendo ser de primera calidad. En la obra la Inspección controlará los envases, a efectos de verificar que indiquen la calidad, marca, tipo o modelo, color y número de piezas, con el objeto de eventualmente rechazar la partida si no reúne las condiciones especificadas.

Previo a la colocación se hará una capa de impermeabilización 1:2 (cemento-arena), sobre ésta irá la capa de nivelación que dará las pendientes necesarias según el destino del local. Luego se colocará el mortero de asiento con un espesor de 20 mm.; posteriormente se espolvoreará con cemento hasta obtener una superficie pareja sobre la que se colocarán las piezas cerámicas. El tomado de juntas se efectuará con una lechada de cemento y el color de la placa cerámica.

#### 9.13. Piso Granítico

Se asentarán con una capa de mezcla sobre los contrapisos de hormigón. Deberán presentar superficies planas, regulares y serán dispuestos según pendientes, alineación y niveles que señale la Inspección. Los pisos graníticos serán empastinados en fábrica y pulidos en obra.

Serán de 1ª calidad de 30 x 30 cm. en todo el interior del establecimiento, de color gris mara y se colocarán sobre mezcla de asiento. Mortero 1/4:1:3 (cemento, cal gruesa en pasta, arena gruesa). Se ejecutará un barrido con pastina de color del piso colocado, cuidando que esta penetre lo suficiente en la junta para lograr un perfecto sellado de la misma. Se concluirá con barrido de arena fina para lograr una perfecta limpieza del mismo, para luego realizar el pulido correspondiente.

#### Pulido en Obra, a Máquina

Se ejecutará con material abrasivo de diferente granulometría (carburum dum de grano grueso, grano fino, lustrado con piedra 3F y luego piedra fina) se reparará luego con tapón de arpillería y plomo con el agregado de sal de limón.

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

#### 9.14. Pisos de Madera

En los planos, planilla de locales y especificaciones técnicas particulares se detallan las dimensiones de las maderas para los pisos interiores.

Las escuadrías serán de provisión seleccionada, cepilladas, sin aristas faltantes, falsas escuadras o machimbres defectuosos.

El material deberá cumplir con la norma IRAM 9552.

Las carpetas bajo pisos de madera, deberán secar absolutamente debiendo ser terminadas en su ejecución, como mínimo, quince (15) días antes de la colocación de los pisos de madera.

El Contratista verificará instrumentalmente el tenor de humedad de las carpetas y la Inspección de Obra determinará la aptitud de las mismas, para iniciar la colocación de los pisos interiores.

Se procederá a la colocación sobre las carpetas de las alfajías mediante tarugos tipo "Fisher" y tornillos inoxidables con cabeza fresada, cuyo largo garantice una correcta fijación al contrapiso y carpeta.

Se garantizará la inmovilidad de todo el conjunto y serán extremadas las precauciones a fin de lograr la perfecta nivelación de los tirantes para asegurar que los pisos sean completamente planos.

La fijación de las tablas machimbradas se realizará por medio de clavado, con clavos inoxidables.

Sobre los pisos interiores de madera se aplicará parafina natural en las manos necesarias como protección y finalmente serán pulidos a máquina, aplicándose el hidrolaqueado posterior, de marca aprobada previamente por la Inspección de Obra.

El hidrolaqueado deberá ser ejecutado por lo menos 30 días después de terminada la colocación del piso.

#### 9.15. Piezas de Repuesto

El Contratista proveyerá, al computar los materiales para pisos, que al concluir las obras deberá entregar, a su costa, piezas de repuesto de cada uno de los pisos, en cantidad mínima equivalente al 1% (uno por ciento) de cada uno de ellos, y en ningún caso menos de 2 (dos) m<sup>2</sup> de cada tipo.

## 10. ZOCALOS, UMBRALES y SOLIAS

### 10.1. Zocalos y Cordones

#### 10.1.1. Generalidades

Los trabajos aquí especificados comprenden la provisión y colocación de los zócalos y cordones de la obra, según lo indicado en los planos y en las especificaciones técnicas particulares.

Los distintos tipos de zócalos y cordones, como así también las medidas, formas y demás características de sus elementos componentes se encuentran consignados en los planos, planilla de locales y en las ETP.

El Contratista deberá tener en cuenta que los zócalos a emplear en obra se ajusten en todos los casos a la mejor calidad obtenible en plaza, debiendo responder a la condición de colocación uniforme, sin partes diferenciadas. Los zócalos a colocar serán de producción estándar y de fácil obtención en el mercado, evitándose la provisión de elementos de producción discontinuada o de difícil obtención.

Con tal motivo debe considerarse incluida en los precios contractuales, la incidencia del costo de selección o de cualquier otro concepto, sin lugar a reclamo de adicional alguno en relación con estas exigencias.

La disposición y dispositivos referentes a juntas de dilatación se ajustarán a lo indicado en el Capítulo 22, las reglas de arte y a las disposiciones de la Inspección de Obra.

#### 10.1.2. Materiales

Los tipos de morteros de asiento, indicados en cada caso, responderán a lo especificado en la Planilla de Mezclas incluida en el Capítulo 06.

El Contratista presentará a la aprobación de la Inspección de Obra las muestras de cada una de las piezas especificadas para esta obra. Las muestras aprobadas se mantendrán en obra y servirán de elementos de contraste a los efectos de decidir en la recepción de otras piezas de su tipo, en forma inapelable por la Inspección de Obra, cada vez que lleguen partidas para su incorporación a la obra.

Asimismo, el Contratista ejecutará a su costo, muestras de cada tipo de zócalos y cordones, a fin de establecer en la realidad los perfeccionamientos y ajustes que resulten, conducentes a una mejor realización y resolución de detalles constructivos.

Se entregarán todos los materiales en sus envases originales sin abrir y con los sellos correspondientes indicando el nombre del fabricante, la marca, la cantidad y la calidad. Se mantendrán secos, limpios y protegidos contra cualquier deterioro.

Todas las piezas de zócalos deberán llegar a la obra y ser colocados en perfectas condiciones, enteros y sin escalladuras ni otro defecto alguno.

A tal fin el Contratista arbitrará los medios conducentes apelando incluso al embalaje de las piezas si esto fuera necesario, como así también protegerlos con lonas, arpilleras, fieltros adecuados, o paletas de madera una vez colocados y hasta la recepción provisional de las obras.

#### 10.1.3. Zócalos

En los lugares indicados en planos y planillas, se colocarán zócalos de material, tipo y dimensión que para cada caso particular se especifiquen en los mismos. El color será el mismo del piso a utilizar en cada local.

Antes de iniciar la colocación de los zócalos, el Contratista deberá solicitar a la Inspección de Obra las instrucciones para la distribución y centrado de las piezas dentro de los locales, confirmando las indicaciones contenidas en los planos.

La posición del arranque con la pieza entera será aprobada, previamente al inicio de la colocación, por la Inspección de Obra. Se alinearán todas las juntas, vertical y horizontalmente. Las piezas se cortarán y perforarán mecánica y prolijamente.

Queda estrictamente prohibida la utilización de piezas cortadas en forma manual. Todas las piezas, que requieran corte, serán recortadas únicamente en forma mecánica.

En los ángulos entrantes y salientes se colocarán las piezas especiales que correspondan.

Se desearán todas las piezas y estructuras que no cumplan las prescripciones previstas, corriendo por cuenta y a cargo del Contratista, todas las consecuencias derivadas de su incumplimiento, así como el costo que eventualmente pudiera significar cualquier rechazo de la Inspección de Obra motivada por las causas antedichas, alcanzando esta disposición hasta la demolición y reconstrucción de las superficies ejecutadas, si llegare el caso.

#### Zócalos de madera

En los planos, planilla de locales y especificaciones técnicas particulares se detallan las dimensiones de las maderas para los zócalos.

Las escuadrías serán de provisión seleccionada, cepilladas, sin aristas faltantes, falsas escuadras o machimbres defectuosos.

El material deberá cumplir con la norma IRAM 9552.

#### 13.05. Piezas de repuesto

El Contratista preverá, al computar los materiales para pisos y zócalos, que al concluir las obras deberá entregar, a su costa, piezas de repuesto de cada uno de los pisos, en cantidad mínima equivalente al 1% (uno por ciento) de cada uno de ellos, y en ningún caso menos de 5 (cinco) unidades métricas de cada tipo.

#### 10.1.4. Cordones

Los cordones y accesorios de pavimentos a ejecutarse se indican en la documentación gráfica y en las ETP.

El Contratista deberá elaborar los planos de detalle de los cordones y accesorios y los presentará a la aprobación de la Inspección de Obra, previo a la ejecución de todo trabajo en la obra.

Deberá confeccionar los planos correspondientes, con plantas y cortes en escala adecuada, que contengan todos los detalles necesarios para su construcción y control.

Los cálculos, planos y tramitaciones ante entes oficiales estarán a cargo, y serán por cuenta, del Contratista.

### 10.2. Antepechos, Umbrales y Solías

#### 10.2.1. Generalidades

Los trabajos aquí especificados comprenden la provisión, colocación o fabricación "in-situ" de las piezas que formarán los antepechos, umbrales y solías de la obra, según lo indicado en los planos y en las especificaciones técnicas particulares.

Los distintos tipos de materiales, como así también las medidas, formas y demás características de sus elementos componentes se encuentran consignados en los planos, planilla de locales y en las ETP.

El Contratista deberá tener en cuenta que las piezas a emplear en obra se ajusten en todos los casos a la mejor calidad obtenible en plaza.

Con tal motivo debe considerarse incluida en los precios contractuales, la incidencia del costo de selección o de cualquier otro concepto, sin lugar a reclamo de adicional alguno en relación con estas exigencias.

La disposición y dispositivos referentes a juntas de dilatación se ajustarán a lo indicado en el Capítulo 22, las reglas de arte y a las disposiciones de la Inspección de Obra.

#### 14.02. Materiales

El Contratista presentará a la aprobación de la Inspección de Obra las muestras de cada una de las piezas especificadas. Las muestras aprobadas se mantendrán en obra y servirán de elementos de contraste a los efectos de decidir en la recepción de otras piezas de su tipo, en forma inapelable por la Inspección de Obra, cada vez que lleguen para su incorporación a la obra.

Asimismo, el Contratista ejecutará a su costo los perfeccionamientos y ajustes que resulten, conducentes a una mejor realización y resolución de detalles constructivos.

Todas las piezas deberán llegar a la obra y ser colocadas en perfectas condiciones, enteras y sin escalladuras, ni otro defecto alguno.

A tal fin el Contratista arbitrará los medios conducentes para protegerlas con lonas, arpilleras, fieltros adecuados, o paletas de madera una vez colocadas y hasta la recepción provisional de las obras.

#### 10.2.2. Ejecución

La colocación y nivelación de todos los trabajos incluidos en este Capítulo será realizado por un experimentado y calificado operador de instrumentos.

En el caso de que se detecten discrepancias entre los planos y las condiciones existentes en el emplazamiento, la Inspección de Obra realizará los ajustes menores a los trabajos especificados que sean necesarios para cumplir con los fines del proyecto, sin que otorgue derecho al Contratista a reclamar costo adicional alguno.

En la colocación se cuidará especialmente la nivelación general y recíproca entre los elementos.

En general las piezas colocadas presentarán superficies planas y regulares debiendo estar dispuestas con las pendientes, alineaciones y niveles que se indiquen en los planos y que complementariamente señale oportunamente la Inspección de Obra.

Las superficies de apoyo estarán limpias, parejas y niveladas, libres de cualquier elemento extraño (grasa, aceite, materiales disgregados, salpicaduras de pintura, etc.) y serán barridas con escoba. Los nidos y las áreas desparejas, en los contrapisos y carpetas, se rellenarán previamente a la colocación de las piezas.

Antes de iniciar la colocación de las piezas, el Contratista deberá solicitar a la Inspección de Obra las instrucciones para la distribución y centrado de los elementos, confirmando las indicaciones contenidas en los planos.

Las piezas se cortarán y perforarán mecánica y prolijamente para escuadrarlas. Queda estrictamente prohibida la utilización de piezas cortadas en forma manual. Todas las piezas, que requieran corte, serán recortadas únicamente en forma mecánica. No se aceptarán escalladuras de ángulos y bordes ni defecto alguno en las piezas colocadas.

La variación máxima del aplomado tolerable, será de 2 mm en más o en menos por cada 3 m., cuando se coloque una regla metálica sobre la superficie en cualquier sentido.

La colocación de las piezas se hará con el adhesivo especificado, y utilizará de acuerdo con las instrucciones de los fabricantes.

Se efectuará un control general de la colocación de las piezas golpeándolas una vez colocadas. Se reemplazarán aquellas piezas que suenen huecas.

Se cerrarán al paso los lugares donde se coloquen umbrales y solías hasta que el material de asiento haya fraguado totalmente e igual precaución se adoptará con posterioridad al empastinado.

El material de asiento de las piezas se dejará fraguar 48 horas como mínimo, antes de comenzar a colocar la pastina.

El pulido, lustrado a plomo o encerado, según se especifique, estará incluido entre las tareas inherentes al Contratista.

Antes de efectuar el empastinado, se deberán mojar abundantemente las piezas, a fin de verificar la similitud de color y textura.

Se limpiarán a fondo las juntas saturándolas con agua limpia antes de colocar la pastina, que se introducirá en todas las juntas hasta llenarlas totalmente al ras de la cara del solado, para crear una superficie de terminación pareja y lisa. Se evitará el desborde de las juntas.

Las juntas se rellenarán con pastina de la misma constitución y color que la capa superficial de las baldosas y piezas de umbrales y solías, que deberá ser provista en el momento de su uso.

Se limpiarán las superficies luego de colocar la pastina. No se deberán emplear soluciones de ácidos para limpiar el solado.

Al terminar la colocación, se barrerán los pisos para remover todas las partículas y otros materiales que pudieran dañarlo. Se limpiarán los pisos con trapo húmedo y los exteriores con manguera.

Los pisos se protegerán de daños hasta la Recepción provisional.

Se desecharán todas las piezas que no cumplan las prescripciones previstas, corriendo por cuenta y a cargo del Contratista, todas las consecuencias derivadas de su incumplimiento, así como el costo que eventualmente pudiera significar cualquier rechazo de la Inspección de Obra motivada por las causas antedichas, alcanzando esta disposición hasta la demolición y reconstrucción de las superficies ejecutadas, si llegare el caso.

## 11. REVOQUES

### 11.1. Generalidades

Los trabajos aquí especificados comprenden la ejecución de todos los revoques interiores y exteriores.

El prolijo y perfecto acabado de estos trabajos es de fundamental importancia por lo cual el Contratista le dedicará particular esmero y mano de obra especialmente calificada. El trabajo de revoques incluye, pero no se limita, a:

- Revoque grueso bajo revestimientos.
- Revoque grueso y fino a la cal fratasado al fieltro, interior.
- Revoque grueso bajo revoque fino especial, exterior.
- Revoque fino especial, exterior.

#### 11.1.1. Mano de Obra y Equipos:

Para la realización de revoques y enlucidos en general, se empleará mano de obra especializada.

Las cuadrillas de trabajo deberán contar con caballetes y andamios apropiados. Los enseres y las herramientas requeridas se hallarán en buen estado y en cantidad suficiente. Las reglas serán metálicas o de madera, de secciones adecuadas, cantos vivos y bien derechos.

El precio ofertado incluirá armado y desarmado de andamios, trabajos en altura, formación de engrosados, mochetas, buñas, aristas, etc., y todo trabajo que sea requerido o que corresponda ejecutar para cumplimentar el concepto de obra completa.

#### 11.1.2. Condiciones previas:

En ningún caso se revocará paredes que no se hayan asentado perfectamente, ni haya fraguado completamente la mezcla de asiento de los ladrillos o bloques.

Previo a dar comienzo a los revoques en los diferentes locales, el Contratista verificará el perfecto aplome de marcos de puertas, ventanas, etc., y el paralelismo de mochetas y aristas, corrigiendo desplomes o desnivelados que no fueran aceptables a juicio de la Inspección.

Las caras de columnas y vigas de hormigón que deban revocarse, se limpiarán con cepillo de alambre y se salpicarán anticipadamente en todos los casos, con un "chicoteado" de concreto diluido para proporcionar adherencia.

Antes de dar comienzo a los revoques, se verificará que las superficies de aplicación se hallen limpias, libres de pinturas, salpicaduras o restos de morteros incompatibles que pudieran ser causantes de futuro desprendimientos.

Cuando existan cortes para instalaciones que interrumpan la continuidad de las paredes de mampostería, se aplicará sobre todo el ancho de la superficie del corte y con un sobrecorte de 15 centímetros a cada lado del paramento interrumpido, una faja de metal desplegado pesado, clavado a las juntas y protegido totalmente con concreto para evitar su oxidación.

Cuando corresponda realizar revoques con mezclas y/o texturas especiales, el Contratista deberá ejecutar muestras previas que deberá someter a aprobación de la Inspección de Obra. Recién una vez que estas muestras sean aprobadas por Orden de Servicio, se podrá proceder al comienzo de los trabajos.

#### 11.1.3. Ejecución:

Los paramentos de ladrillos cerámicos se deberán mojar abundantemente, para no "quemar" los morteros.

Esta precaución se deberá extremar tratándose de paramentos exteriores sometidos al viento y/o al sol en días calurosos, muy especialmente en el revocado de cargas con mucha exposición y poca superficie. Cuando se considere conveniente y para asegurar su curado, se regarán con lluvia fina.

Para la ejecución de jaharros se practicarán previamente en todo el paramento, fajas a una distancia no mayor de 1,20 metros, perfectamente alineadas entre sí y aplomadas, las que se rellenarán con el mortero que corresponda.

Cuando se deba aplicar previamente azotado hidrófugo, el jaharro o revoque siguiente, se aplicará antes de que se complete su fragüe.

Los azotados hidrófugos tendrán no menos de 5 mm de espesor, los jaharros poseerán de 15 a 20 mm y los enlucidos de 3 a 5 mm.

Los revoques no deberán presentar superficies alabeadas, ni fuera de plomo, ni resaltos u otro defecto que derive del desempeño de mano de obra incompetente y/o imperfectamente dirigida por el Contratista.

Salvo especificación en contrario en Planos, Planillas o Pliegos, los ángulos de intersección de los paramentos entre sí y de éstos con el cielorraso, tendrán encuentros vivos y rectilíneos, para lo cual se emplearán herramientas con cantos apropiados.

Igualmente se procurarán encuentros en ángulo vivo entre revoques y marcos de puertas y/o ventanas, para facilitar el recorte de los distintos tipos de pinturas que posteriormente se deban aplicar en ellos.

Cuando así se especifique en los documentos licitatorios, se resolverán determinados encuentros mediante la ejecución de buñas con la dimensión o perfilado que se indique.

#### 11.1.4. Guardacantos y Aristas:

Toda arista saliente de revoques interiores, deberá llevar guardacantos de chapa galvanizada, aún cuando no haya sido expresamente indicado en el PETP, o en la Planilla de Locales.

Las aristas verticales la llevarán hasta una altura mínima de 2,00 metros desde el piso.

Las aristas horizontales o inclinadas, ubicadas a menos de 2,00 metros del nivel de piso, deberán tener igual protección aun cuando no fuera especificado en los Planos, Planillas o Pliegos.

En los todos los revoques exteriores y cargas de azoteas, todas las aristas verticales, horizontales o inclinadas deberán ejecutarse redondeadas para disminuir deterioros, con un radio aproximado de unos 7 mm, salvo disposición diferente establecida al respecto en el PETP.

Si en la preparación de los jaharros no se hubiera previsto este redondeado, se admitirá el rebajado de las aristas con el revés de un mosaico.

La Inspección por Orden de Servicio deberá aprobar muestras previas, de las aristas a ejecutarse.

#### 11.1.5. Revoques en locales Sanitarios:

En locales sanitarios y sobre aquellos paramentos que deban instalarse cañerías, se adelantará la ejecución de los jaharros bajo revestimientos, dejando sin ejecutar solamente las franjas que ocuparán aquellas, pero previendo no menos de 5 cm para posibilitar el solapado del azotado hidrófugo, cuando así corresponda. Sobre estas paredes se deberá marcar claramente el nivel del piso terminado del local y las medidas y ejes necesarios para el replanteo de griferías y conexiones que los planos ejecutivos contemplen, sirviendo además de especial referencia para conseguir que las griferías queden con su cuerpo al ras con los futuros revestimientos y así evitar posibles humedades y desajustes con las campanas o conexiones que en ningún caso serán admitidos.

#### 11.1.6. Previsiones para Zócalos:

En todos los locales y patios que lleven zócalos cerámicos o graníticos, cuya colocación deba quedar enrasada o semi-embutida (o frisos de determinada altura con materiales similares), se deberá replantear la exacta ubicación en altura de éstos y mediante la utilización de reglas de medidas adecuadas, se deberá disponer un corte en los revoques para la formación de una "caja" apropiada para albergarlos.

En estos casos se cuidará especialmente la continuidad de azotados hidrófugos con otros mantos hidrófugos o capas aisladoras, si así correspondiera.

El enlace posterior entre los propios revoques y de estos con los zócalos deberá quedar prolijamente ejecutado, sin resaltos o rebabas y constituyendo un encuentro en ángulo vivo, para posibilitar que el corte con la pintura futura, resulte definido y preciso.

#### 11.1.7. Remiendos:

Con el fin de evitar remiendos en obras nuevas, no se ejecutará el revoque final de ningún paramento hasta que todos los gremios hayan terminado los trabajos precedentes.

Cuando por causas de fuerza mayor no pudieran ser evitados, se preverá la utilización de jaharros y enlucidos ejecutados con igual mezcla y un abundante y reiterado mojado de las zonas a reparar.

Si el enlace de los enlucidos no fuera irreprochable, será rechazado por la Inspección y mandado a rehacer hasta que lo considere aceptable.

**11.1.8. Refacción Revoques**

Se picará hasta el ladrillo toda la zona, quedando el paramento limpio y libre de revoques, polvo o pintura en el caso que el ladrillo no esté revocado previamente, libre de todo material que impida la correcta adherencia con el nuevo jaharro con hidrófugo o común y la terminación que corresponda.

Deberán ser reconstruidos en paños completos, desde cielorraso a piso y en línea recta que sobrepase en no menos de 30 cm. la zona deteriorada. Siguiendo las indicaciones del Ítem Revoques

**11.2. Exteriores - Revoque Grueso + Revestimiento Plástico tipo Reveal o de Calidad Equivalente o Superior**

Deberán respetarse las indicaciones del fabricante.

Se empleará revoque monocapa, premezclado en fábrica para exteriores, apto para ser aplicado con máquina proyectable o a rodillo, con características hidrófugas, indicado para aplicarse sobre revoque grueso, con o sin requerimiento de tratamiento previo.

La mezcla en polvo deberá llegar a obra en sus envases originales y provendrá de fabricantes reconocidos en plaza, el que deberá ser aprobado por la Inspección de Obra.

La superficie de aplicación debe ser consistente y estar limpia, seca, libre de polvo.

En caso de aplicación sobre hormigones u otros sustratos lisos, se deberá limpiar previamente con cepillo de alambre y se aplicará luego un promotor de adherencia, aprobado por el fabricante.

Según la procedencia del producto se preferirá aquellos que demanden no mojar la superficie.

Deberá evitarse el "quemado" del revoque en condiciones extremas de temperatura y sol.

Se utilizará la cantidad de agua necesaria como para que la consistencia del material empastado permita una adecuada adherencia sobre la superficie, evitando su deslizamiento y facilitando el regleado, evitando posteriores fisuras por contracción.

El espesor mínimo será de 3mm. y el máximo de 5mm. Cuando deban alcanzarse espesores superiores se aplicará una primer capa y luego que haya comenzado el fragüe se aplicará una segunda capa. Cuando se trabaje en dos capas, la primera debe quedar áspera.

La temperatura óptima de aplicación para este tipo de materiales está comprendida entre 5° C y 30° C.

En aplicaciones con temperaturas mayores a 30° C se mojará previamente la superficie, con el objeto de bajar la temperatura del sustrato y recién luego de dejar orear, se procederá a la aplicación.

El revoque fresco deberá protegerse de las inclemencias del tiempo.

En caso de tener que realizar remiendos o uniones con material ya fraguado, se aplicará previamente un promotor de adherencia.

**11.3. Revoque Interior Fino:**

En todos los locales Revoque Fino: Se realizará con Mortero, 1: 4 : 12 (cemento, cal hidratada, arena fina), terminándose al fieltro, para facilitar una superficie de acabado fino y uniforme. Las terminaciones de encuentro entre paramento y de paramento con cielorraso deberán ejecutarse con lineamientos rectos. Este revoque fino a la cal con terminación al fieltro se realizará en muros interiores de locales (aulas, administración, interior de placares, sanitarios, etc.).-

**11.4. Revoque Grueso Bajo Revestimientos:**

En todos los locales sanitarios o en aquellos que especifique la Planilla de Locales, se deberá ejecutar un azotado hidrófugo sobre todos los paramentos que lleven revestimiento, salvo especificación en contrario establecida en el P.E.T.P.

Se cuidará especialmente su continuidad con el manto hidrófugo previsto para el piso, y entre los distintos paramentos que conformen el local. Se cuidará de manera particular, que queden convenientemente sellados los cuerpos de griferías o codos de salida de cañerías que conduzcan aguas, y los encuentros con mesadas, piletones, mingitorios, etc.

A medida que se avance se irá ejecutando simultáneamente el jaharro bajo revestimiento previsto para el local.

**12. REVESTIMIENTOS****12.1. Consideraciones Previas:**

Las superficies de terminación de los distintos paramentos deben ser adecuados al destino del local, no permitiéndose la presencia de terminaciones superficiales rugosas que permitan la acumulación de polvo, o puedan producir lesiones a los alumnos.

Para la colocación de los revestimientos se tendrán en cuenta las siguientes indicaciones:

- La colocación será esmerada y efectuada por personal especializado, debiendo presentar los revestimientos, superficies planas, parejas y de tonalidad uniforme, es decir, de 1° calidad;
- En correspondencia con las llaves de luz, tomas, canillas, los recortes deberán ser perfectos y no se admitirá ninguna pieza de revestimiento rajada, partida, etc.;

c) El encuentro del revestimiento con el revoque de los muros, deberá ser bien neto y perfectamente horizontal;

d) Se tomarán todas las precauciones necesarias para evitar que existan piezas que suenen a hueco, pues de producirse éste inconveniente, como así mismo cualquier defecto de colocación, la Inspección ordenará la demolición de las partes defectuosas.

**12.2. Revestimiento en Concreto**

Estará conformado con un jaharro de 1,5 cm de espesor, más un enlucido de 3 mm de espesor, el cual será alisado con cemento portland puro, a efectos de obtener una superficie lisa, de tono uniforme, sin manchas ni retoques.

**12.3. Antepechos y Umbrales**

Se ejecutarán con el material especificado, debiéndose prever la impermeabilización de la pared antes de la colocación.

**12.4. Indicaciones Mínimas a cumplir:**

- En aguas y circulaciones: hasta altura de 1,50 m terminaciones de fácil limpieza, liso, continuos de bajo coeficiente de fricción, con eliminación de ángulos vivos mediante elementos protectores; de 1,50 m hasta cielorraso, paramentos lisos de buena absorción acústica.
- En comedores, talleres y laboratorios: hasta altura de dintel, llevarán revestimiento impermeable, con mínimas juntas. En los encuentros se evitarán los ángulos vivos mediante elementos protectores; de dintel a cielorraso, los paramentos serán lisos, terminados con pinturas lavables.
- En locales sanitarios: hasta 2,10 m, llevará un revestimiento impermeable, preferentemente de material con superficie vitrificada, de mínimas juntas, fácilmente higienizable. Los ángulos vivos, tanto en esquina como en rincones serán redondeados; de 2,10 m al cielorraso, el paramento se continuará con revestimiento liso, al mismo filo del revestimiento inferior. Su terminación será con pinturas lavables.

**12.5. Cerámico Esmaltado Revestimiento 30x30**

Se utilizarán cerámicos de 1ª calidad de 30x30 cm, lisos y de color blanco. La antepenúltima hilada será de color a definir. Se colocarán con pegamentos de marcas reconocidas y las juntas se empastarán. En las mochetas salientes que tengan revestimiento se colocarán perfiles de terminación en "L" de aluminio, P. V. C. ó bronce. Los accesorios serán de losa blanca y de embutir.

Las alturas de colocación son de 2,05 m y sobre mesadas 0.60 m, indicadas en el ítem revoques bajo revestimiento, salvo que en planos se indique otra altura; en este caso se respetará esta última.

**12.6. Cerámico Esmaltado Revestimiento Cocina**

Las piezas deberán presentar superficies planas perfectamente terminadas sin alabeos, manchas o rajaduras, grietas o cualquier otro defecto. Serán de bordes vivos y derechos, no se acordará tolerancias ni por falta de uniformidad en las medidas ni en el aspecto ni en sus demás condiciones, para su colocación se utilizará mezcla adhesiva plástica pre dosificada, que se extenderá sobre el revoque mediante llana de 4 x 4 mm. Se utilizarán Cerámicos Antiácidos de 1ª calidad de 30x30 cm, lisos y de color blanco.

La altura será hasta 2.05m en todo el perímetro. Se colocarán con pegamentos de marcas reconocidas y las juntas se empastarán. En las mochetas y ángulos salientes que tengan revestimiento se colocarán perfiles de terminación en "L" de aluminio blanco o bronce pegados con silicona, de acuerdo a plano de detalles.

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

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

Las juntas serán a tope, observándose una perfecta alineación y coincidencia entre ellas; serán debidamente limpiadas y escurificadas, tomándolas con pastina del mismo color que el azulejo.

El arrimo a bocas de luz, tomas, marcos, canillas, etc., se obtendrá por rebajes o calados, no admitiéndose cortes para completar una pieza.

**12.7. Placa de Acero Inoxidable**

Se colocará una placa de acero inoxidable de 1.50x1.20 m sobre cocina industrial según detalle.

**12.8. Revestimiento Basamento Exterior: Tipo Lajas**

En el friso que así se especifique, se colocarán estos elementos de lajas naturales características de cada zona, de conformidad con el plano previo que el Contratista presentará a aprobación, basado en los detalles que proporcione la documentación licitatoria. Se cumplirá con lo especificado en el artículo anterior, respecto a impermeabilizaciones previas.

Las juntas deberán asegurar la máxima estanqueidad y deberán ser selladas con productos aprobados por la Inspección. Estos frisos serán ejecutados "in situ", previa autorización y aprobación de muestra de acuerdo con las recomendaciones del proveedor.

### 13. CARPINTERIAS

#### 13.1. Consideraciones Generales.

Las condiciones generales y los requisitos que deben cumplir las ventanas y puertas exteriores de los edificios, se hallan establecidas en la Norma IRAM 11507.

#### 13.2. Aspectos Funcionales de Durabilidad y Mantenimiento:

##### 13.2.1. Cierre:

Salvo en el caso de puertas de acceso a terrazas, balcones, etc., los cerramientos en posición de cierre no serán practicables desde el exterior, y los que los son, estarán dotados de un dispositivo que permite bloquearlos desde el interior.

##### 13.2.2. Vibraciones.

En los diferentes elementos constitutivos de un cerramiento así como en el montaje para formar el conjunto, se eliminará todo factor que pueda dar lugar a ruido o roturas por vibraciones. Cuando esto no sea posible por razones de funcionamiento, deben preverse elementos adecuados para su absorción o amortiguamiento.

##### 13.2.3. Movimiento debido a la humedad.

Los cambios en las medidas o forma del cerramiento y sus partes causados por la presencia o ausencia del agua y variaciones de humedad dentro de las habitaciones en la zona, no deben afectar su comportamiento. El fabricante debe indicar la variación de las medidas y formas del cerramiento y de sus partes.

##### 13.2.4. Durabilidad.

Teniendo en cuenta los factores normales de destrucción (corrosión, radiación solar, abrasión, hielo, etc.) y dentro de un uso y conservación también normales, el conjunto que forma el cerramiento debe conservar, por un período de tiempo equivalente al de la vida útil del edificio, todas las cualidades que se derivan de las exigencias humanas.

Los materiales utilizados en un cerramiento, incluidos los que constituyen los herrajes y los elementos de unión, deben conservar sus propiedades (resistencia mecánica, estabilidad física y estabilidad química) durante el período de vida previsto para el cerramiento con mantenimiento normal.

Los elementos del cerramiento que no sean accesibles, y por ello no puedan mantenerse normalmente, estarán contruidos con materiales que garanticen una durabilidad equivalentes a las partes que son accesibles.

##### 13.2.5. Maniobra y mantenimiento.

Los cerramientos estarán dotados de dispositivos de seguridad para la apertura y cierre, de forma que tales operaciones se realicen fácilmente y sin riesgo de accidentes. Si fuese necesario sus partes móviles tendrán dispositivos de equilibrado y frenado.

Los mecanismos y herrajes para fijar, eventualmente, las partes practicables en posición que permitan la limpieza de los empanetados, así como la propia concepción del cerramiento, deben ser tales que:

- \* Las operaciones sucesivas no presenten, en caso de falsa maniobra, peligro alguno para el operario;
- \* Tengan un dispositivo adecuado que asegure la posición conveniente de la hoja de limpieza;
- \* Quien lleve a cabo la limpieza pueda apoyarse sobre el cerramiento sin riesgo de caída hacia el exterior;
- \* Los mecanismos sean accesibles con el fin de desmontarlos y separarlos fácilmente, sin necesidad de desmontar todo el conjunto y dañar los acabados.

### 13.3. Carpinterías Metálicas - Puertas Exteriores e Interiores

Características: Marco Bastidor de Chapa doblada BWG N° 16, Hoja de chapa BWG N° 18. Se cuidará la correcta ejecución de soldaduras, la perfección de los cortes para alojar herrajes y el ajuste de piezas. En todos los casos, se aplicará sobre marcos y hojas metálicas dos manos de anticorrosivo al cromato (una en taller y otra en obra). No se aceptarán piezas con uniones o defectos.

Las grampas serán de primera calidad sin oxidaciones ni defectos de ninguna clase. Los contra vidrios serán de perfiles de aluminio y asegurados perfectamente a presión o con tornillos de bronce según correspondiere, y salvo indicación en contrario se colocarán del lado interior.

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

Las superficies y las uniones se terminarán bien alisadas y suaves al tacto. Las partes móviles se colocarán de manera que giren sin tropiezos, con el juego mínimo necesario.

En la colocación de la carpintería de Chapa doblada no se admitirá, en ningún caso, falsos plomos, falta de alineación entre las jambas ni desniveles.

Todos los trabajos de armado se harán con máxima precisión y prolijidad, a fin de proteger los perfiles de raspados o daños.

Vidrios laminados 3+3 mm, según Plano de carpintería y contra vidrio de aluminio.

Pintura convertidor de óxido y terminación pintura sintética tres manos.

### 13.4. Carpinterías de Aluminio

#### Preamarco de aluminio.

Marco y Hoja de perfiles de aluminio semipesado tipo Kicsa o equivalente, prepintado color blanco. Se cuidará la correcta unión de las piezas, la perfección de los cortes para alojar herrajes y el ajuste de piezas. No se aceptarán piezas con uniones o defectos.

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

Las superficies y las uniones se terminarán bien alisadas y suaves al tacto. Las partes móviles se colocarán de manera que giren sin tropiezos, con el juego mínimo necesario.

En la colocación de la carpintería de aluminio no se admitirá, en ningún caso, falsos plomos, falta de alineación entre las jambas ni desniveles.

Todos los trabajos de armado se harán con máxima precisión y prolijidad, a fin de proteger los perfiles de raspados o daños.

Vidrios según Plano de carpintería y contra vidrio a presión de aluminio.

La perfilera a utilizar debe responder en su escuadría al tamaño de la abertura, asegurar suficiente rigidez, resistencia al viento y estanqueidad al agua. Las uniones serán por atornillado con escuadras o ángulos remachados. En las zonas marítimas, expuestas a erosión eólica o atmosférica agresiva debe preverse una capa de anodizado o pintura especial para aluminio. Los elementos de perfilera no pintados en contacto con hormigones y/o morteros llevarán una capa de pintura impermeable previo a su colocación.

#### Consideraciones en la colocación.

La colocación de marcos y hojas no alterarán las escuadras y no se admitirán tolerancias en la planicidad, alabeo, flexión de travesaños y jambas como consecuencia del trabajo de fijación a la albañilería. Se ordenará la inmediata remoción y recolocación de marcos cuyas planchuelas de anclaje no hubieran quedado perfectamente fijas a los muros permitiendo movimiento de los marcos. Los marcos de acuerdo a su tipo se colocarán a eje o filo de muros no admitiéndose entradas o saliencias desiguales respecto al plano de los paramentos.

En la colocación de marcos y contramarcos, se cuidará de no dañar los muros y cuando sean marcos metálicos deberán rellenarse con mortero para no dejar espacios que permitan la acumulación de agua u otros líquidos que los ataquen.

Se rechazarán los marcos y hojas que durante la ejecución o plazo de garantía se hubieren hinchado, alabeado, resecaado, oxidado o deteriorado, quedando a cargo de la Contratista la provisión y colocación de nuevos elementos.

Cuando se trate de piezas de aluminio sujetas a corrosión especialmente salina, deben sufrir un tratamiento de oxidación anódica, que comprende decapado, esmerilado y pulido mecánico.

Las juntas entre hojas y marcos serán estancas al agua de lluvia y a las corrientes de aire.

### 13.5. Puertas, ventanas y marcos de madera.

**Puerta Placa:** Hoja: espesor mínimo 45 mm. Terciado: espesor mínimo 3 mm. Panel interior: nido de abejas. Tapajuntas periféricos: espesor mínimo 22 mm. Pomelas: cantidad mínima tres atornilladas. Enchapados: en ambas caras misma clase y espesor.

**Puerta a tablero:** Jambas y travesaños: espesor mínimo 45 mm. Tableros: en madera maciza de espesor mínimo 22 mm. En chapa terciada: espesor mínimo 10 mm.

**Puertas vidriadas:** similar a puerta tablero, sustituyendo estos por vidrios de igual o menor tamaño.

**Ventanas de madera:** Marcos: madera dura maciza con doble contacto. Hojas: espesor mínimo 45 mm. Herrajes: serán de marca reconocida y aprobada en plaza.

**Carpintería de Madera - Puertas Placas Interiores:** Marco de chapa doble decapada BWG N° 16 abraza mocheta, en todos los casos se le aplicará dos manos de anticorrosivo al cromato (una en taller y otra en obra) y terminación pintura sintética tres manos.

Las hojas serán tipo placa de doble contacto de espesor 45 mm, con terciado de cedro de 3 mm, bastidor de cedro 38x100 mm, nido de abejas de álamo tabuladas cada 50 mm esp. 7 mm

### 13.6. Carpinterías Especiales por Emergencia Climática (Cenizas)

#### Normas generales:

En la colocación de la carpintería de aluminio no se admitirá, en ningún caso, falsos plomos, falta de alineación entre las jambas ni desniveles.

Todos los trabajos de armado se hará con máxima precisión y prolijidad, a fin de proteger los perfiles de raspados o daños.

Vidrios según Plano de carpintería.

Ventanas de alta Eficiencia

Las ventanas a proveer y colocar deben garantizar excelente hermeticidad, proveer buena aislación, proveer buena aislación térmica y acústica y posibilitar adecuada iluminación natural y ventilación.

El desafío, la conformación y el ajuste de la periferia de aluminio debe contemplar un diseño tal que permita

Constituir carpinterías con ruptura de puente térmico (RPT) e incluir burletería, guarniciones, desecantes, selladores y otros componentes que posibiliten responder a las exigencias de la finalidad que se persigue (evitar ingreso de cenizas) y cumplimentar con el objeto del contrato.

Desde el punto de vista térmico, las ventanas tendrán un valor máximo de  $K=2,4$ .

**Infiltraciones.** Se definen como flujos descontrolados de aire exterior y/o partículas en suspensión del exterior hacia el interior, que ingresan a través de las rendijas u otras oquedades. Este ingreso se produce de modo no intencionado, producto de un déficit de desafío.

Independientemente de las normas citadas en el Pliego de Especificaciones Técnicas Generales que acompaña esta documentación, se requiere que las carpinterías deberán cumplir y certificar las siguientes normas específicas:

- Norma IRAM 11523: establece las condiciones en que se realizan las mediciones de infiltración de aire en función de la presión de ensayo; midiendo la presión en Pascales (Pa) que se pueda correlacionar con la velocidad del viento (km/R).
- Norma IRAM 11507. Art 4.6: Clasifica las carpinterías según su comportamiento físico (estanqueidad), cumpliendo los requerimientos de la categoría IRAM A-3 (caudal de aire por ml de junta hasta 2,00 m<sup>3</sup>/hm)
- IRAM 11980: Referidas a selladores estructurales.
- IRAM 11544: Referidas a determinación de medidas y rectangularidad de Ángulos.
- IRAM 11590: Método de la determinación de la resistencia de la acción del viento.
- IRAM 11591: Estanqueidad del agua.
- IRAM 11592
- IRAM 11988: Criterios de elección de ventanas.
- IRAM 11544: Medidas de ventanas, tolerancias.

#### 13.6.1. Tipo: carpintería de aluminio pesado.

#### 13.6.2. Características del sistema:

El sistema adoptado que responde mejor a las exigencias de hermeticidad por inclemencias climáticas, y seguridad para los alumnos, que presentan las escuelas seleccionadas, es la abertura de aluminio con sistema de abrir "desplazable" (hacia fuera) para locales pedagógicos, SUM, y circulaciones. Para otros locales también se incluyeron ventiluces, y ventanas con patio fijo y hoja de abrir con burletes y doble contacto

Las puertas a colocar en los ingresos tendrán una pestaña en el zócalo inferior que cierra contra el umbral de la puerta (esto requiere de la ejecución de un desnivel en el ingreso que permita el doble contacto)

En cuanto a la calidad, hemos optado por una categoría de aberturas de aluminio, dentro de la cual hemos elegido para licitar, las líneas "Moderna", "Novísima", "Mediterránea" o "Gamma".-

#### 13.6.3. Características de las aberturas:

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

- \* Perfil de aluminio extruido en aleación AA6063 y temple T6. (IRAM 699) Marco con caja y encauzadores de agua. Contramarco. Terminación anodizado, o con tratamiento térmico solubilizado recubierto con esmalte acrílico color blanco.
- \* Ventana Desplazable: Sistema de abrir mediante bisagra a fricción (tijera) de acero inoxidable "Securistyle Senador" o "Cotswold HD", y aldaba de aluminio, acero, y poliamida. Hermeticidad y estanqueidad, mediante doble contacto de burletes.
- \* Ventana Ventiluz: Sistema de abrir mediante brazo de empuje; Giesse, "Ombú", o T.3nit "Síntesis".
- \* Ventana de patios fijos: Con el mismo perfil y terminación.
- \* Puerta de aluminio de una sofá hoja, doble contacto y doble burlete, botagua, con patio inferior ciego, y patio superior vidriado, con cerradura, manija doble balancín, y barral antipánico. El diseño de las puertas se completa con un patio fijo lateral, o central, según lo indicado en planos generales y de detalle.

#### 13.6.4 Vidrios

Vidrios laminados de 3+3 mm

Se colocarán vidrios laminados 3+3mm, fabricados bajo la norma IRAM N° 12.559, compuestos por dos vidrios de 3mm de espesor c/u y laminados en su interior con Polivinil de Butiral - PVB de 0.38 mm de espesor. En hojas de aluminio se fijarán con burletes de goma o PVC.

#### 13.7. HERRAJES

Se aplicarán en las partes correspondientes. En marcos metálicos, las paneles se colocarán practicando una ranura y soldando eléctricamente la pomela. La Inspección podrá modificar o rechazar todo herraje que no reúna las condiciones de solidez, resultado práctico en su manejo o no se ajuste a los planos y detalles.

Todas las puertas placas tendrán bisagras tipo pomelas de bronce platil atornilladas al marco y al bastidor de la puerta.

Las cerraduras exteriores de seguridad del tipo a paleta, tendrán combinación única para reducir costo de duplicado de llaves.

Las cerraduras de sanitarios serán con pomo y cerradura libre-ocupado.

#### 13.8. Varios.

- a) Cortinas de enrollar: Será del material, dimensiones y funcionamiento que se especifique. El manejo de sus mecanismo será suave, silencioso y sin esfuerzos considerables.
- b) Celosía: El tipo de celosías, su número de hojas, herrajes, etc., será consignado en los planos correspondientes. El ajuste y cierre serán perfectos, y las hojas y herrajes suficientemente resistentes para no ser vencidos por su peso al replegarse.
- c) Taparrollos: Tendrán los bastidores tableros y herrajes del material y dimensiones que se especifiquen; estarán provistos de tapas para poder sacar y ajustar rollo y se asegurarán perfectamente las paredes.
- d) Cortinas de oscurecer: Serán del modelo y del material que se indiquen, y constarán de guías, listones y ejes de transmisión, cojinetes y todos los demás elementos necesarios para su buen funcionamiento y conservación.
- e) Persianas: Se ejecutarán de acuerdo al plano de detalles y de forma tal que permita efectuar en forma sencilla su total desarme. En su funcionamiento no deberán producirse vencimientos como consecuencia del propio peso o debilidad de los herrajes.
- f) Tejidos mosquiteros: Serán de alambre de hierro galvanizado o aluminio del número y malla que se especifiquen. Los tejidos se fijarán al bastidor en la forma que se indique de acuerdo al material y a las medidas, evitando desprendimientos o aberturas que permitan el paso de insectos.
- g) Rejillas de ventilación: Serán del material, tipo y dimensiones que se determinen en los planos y se les asegurará sólidamente a las paredes, respetando para su ubicación los ejes de aberturas.
- h) Escaleras: Las escaleras marineras tendrán un ancho de 40 cm, al igual que las escaleras de grapas en U.

#### 13.9. Rejas Metálicas Tipo RT

Bastidor de perfiles de hierro ángulo de 30 mm con refuerzos en coincidencia con los paños vidriados, malla de alambre de hierro galvanizado electro soldado 50x50 mm. amurada con 3 grampas en cada lateral. Características según Plano de Carpintería.

#### 14. VIDRIOS Y ESPEJOS

##### 14.1. Generalidades

El cerramiento estará diseñado de manera que la colocación de los vidrios, en especial de aquellos que sean de gran tamaño, se puedan efectuar dejando las holguras necesarias para interponer los elementos de fijación de vidrio que cada norma fije en particular y para evitar roturas.

El cálculo del espesor recomendable de vidrios será función de la presión máxima de viento más la succión (según la región, la orientación del edificio y sus formas), las medidas de los vidrios (relación superficie/perímetro), la zona de edificación (expuesta o protegida), y la altura de los paños dentro del edificio.

El cálculo se hará en la forma establecida en la norma IRAM 12565.

Los cerramientos sometidos al ensayo de resistencia al viento de tempestad, según norma IRAM 11590, no presentarán deformación residual permanente y el caudal de aire infiltrado será como máximo, 10% mayor que el determinado por el ensayo respectivo.

Serán de la clase y tipo que en cada caso se especifique en los planos y planillas, serán de fabricación esmerada, perfectamente planos, sin alabeos, manchas, picaduras, burbujas y otros defectos; estarán bien cortados, tendrán aristas vivas y serán de espesor regular. La Inspección tendrá derecho a rechazar y hacer retirar los vidrios que no cumplieren con éstos requisitos.

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

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

En aberturas de aluminio se colocará con su correspondiente burlete de goma y contravidrios del mismo material y color que la abertura.

**14.2. Vidrios Laminados de 3+3 mm**

De 3+3 mm de espesor, de los tipos indicados en planillas. En hojas de aluminio se fijarán con burletes de goma o PVC, en puertas con contravidrios de aluminio de 10x10 mm con encuentros a 45 grados, en todos los casos será utilizado un sellador transparente (tipo Fastix o su equivalente).

**14.3. Espejos**

Espejos fabricados con vidrios "Float" transparente con bordes pulidos, con aristas de frente en chanfle a 45°, espesor 4 mm, pegado al paramento con pegamento monocomponente a base de siliconas. Medidas de acuerdo al largo de mesadas y en una altura de 0.80m.

**15. MUEBLES Y EQUIPAMIENTO****15.1. M1 - Placard**

Se colocarán según planos de Planta General y Muebles, dos frentes de puertas placas dobles de abrir con bastidor de madera, amurado a tabiques y banquina. Marco de chapa doble decapada BWG N° 16 abraza mocheta, se le aplicará dos manos de anticorrosivo al cromato (una en taller y otra en obra) y terminación pintura sintética tres manos. Las hojas serán tipo placa de doble contacto de espesor 40 mm, con terciado de cedro de 3 mm, bastidor de cedro 38x100 mm, nido de abejas de álamo tabuladas cada 50 mm esp. 7 mm. Cuatro estantes de placas fibro-fácil de 19 mm enchapados en laminado plástico tipo "Formica" o equivalente, con bastidores de cedro, sobre caño rectangular perimetral.

**15.2. M2 - Percheros**

Se colocarán percheros de cedro de 25mm de espesor, herrajes de bronce patil de acuerdo a lo indicado en planos de Planta General y Muebles.

**15.3. M3 - Mueble con Bajo Mesada**

Se colocará mueble con bajo mesada, la mesada de acero inoxidable sobre estructura metálica con dos piletas y un piletón de acero inoxidable, según medidas y detalle, y bajo mesada será de estante rejilla y cajonera con cerradura metálica, frentes de placas de MDF de 19 mm enchapadas en ambas caras, laminado melamínico tipo formica o equivalente, con tapacantos de aluminio. Según plano de Planta General y Muebles.

**15.4. Pileta A°º y Piletón de A°º.**

En el caso de la Pileta de Cocina, esta será tipo Modelo 410P de Mi Pileta.

En el caso de Piletón de Acero Inoxidable, este será de 60cm. x 40cm. por 40cm. de profundidad, de acero inoxidable calidad 430 esmerilado en 1,2mm de espesor.

**15.5. M4 - Muebles en Grupo Sanitario**

En el Grupo Sanitario se colocarán según planos de Planta General y Muebles, dos frentes de puertas placas dobles de abrir con bastidor de madera, amurado a tabiques y banquina. Marco de chapa doble decapada BWG N° 16 abraza mocheta, se le aplicará dos manos de anticorrosivo al cromato (una en taller y otra en obra) y terminación pintura sintética tres manos. Las hojas serán tipo placa de doble contacto de espesor 40 mm, con terciado de cedro de 3 mm, bastidor de cedro 38x100 mm, nido de abejas de álamo tabuladas cada 50 mm esp. 7 mm.

Se colocará un estante de fibro-fácil de 19 mm de espesor, según plano de Muebles.

**15.6. M5 - Mesadas**

Se colocarán mesadas de placas MDF fibro-fácil de 19 mm enchapado, laminado melamínico tipo "Formica" o equivalente, con bastidores de cedro, como refuerzo se usarán 2 caños estructurales rectangulares, de 24x50 a lo largo de todo el frente y fondo, empotrado a la mampostería, de acuerdo a lo indicado en plano de Planta General y Muebles.

**15.7. M6 - Estantes en Depósito**

Se colocarán estantes de placas MDF fibro-fácil de 19 mm enchapados, laminado melamínico tipo "Formica" o equivalente, con bastidores de cedro, apoyados en 2 caños estructurales rectangulares, de 24x50 a lo largo de todo el frente y fondo, empotrado a la mampostería, de acuerdo a lo indicado en plano de Planta General y Muebles.

**15.8. M7 - Mueble**

3 Estantes MDF fibro-fácil 19 mm. enchapado en formica o equivalente, Laterales y divisiones MDF fibro-fácil 19 mm. enchapado en formica  
Herrajes: Ménsula con riel amurado a muro.

**15.9. M8 - Mesada**

Mesada de granito natural esp. 25 mm., Gris Mara. Con mueble bajo mesada, sobre banquina de H. enlucido c/ cemento. Hojas MDF fibro-fácil de madera de 19 mm. enchapado en ambas caras, laminado melamínico tipo Formica o equivalente.

Estantes MDF fibro-fácil 19 mm. enchapado en formica o equivalente, herrajes bisagras a resorte p/ hoja, 1 reten magnético por hoja tirador con bronce patil.

**15.10. Mástil**

El mismo deberá ajustarse a la documentación obrante en el Pliego. La ubicación está indicada en plano de Planta General.

La contratista deberá obligatoriamente presentar la verificación y recalcado del dimensionamiento del mástil.

El asta del mástil se construirá con tubo para uso estructural semipesado, laminado en caliente y sin decapar, bajo la Norma IRAM - IAS U 500 - 2592 y del tipo TE 20 (grado de acero) .

Espesores por cada tramo serán:

Tramo inferior  $f = 76,2$  mm (3"),  $e = 5.16$  mm

Tramo medio  $f = 63,5$  mm (2½"),  $e = 4.76$  mm

Tramo superior  $f = 50,8$  mm (2"),  $e = 3.76$  mm

$f =$  diámetro nominal del tubo,  $e =$  espesor de la pared del tubo.

**15.11. Escalera Marinera Acceso a Tanques**

Se construirá una escalera para acceder a los Tanques de Reserva, los parantes y huellas serán de tubo de acero sección rectangular 60x30mm, los pasamanos y barandas se harán con tubos sección rectangular 30x30mm. Se insertará planchuela al H° para posteriormente soldar al parante de escalera. El ancho de la escalera será de 0.64m, la separación entre huellas de 0.50m y el alto de baranda mínimo de 80cm. Se respetarán las dimensiones del plano de detalles. Se aplicará previo tratamiento desoxidante, pulido, masillado con tres manos de esmalte sintético.

**15.12. Depósito de Residuos**

Ejecutado con mampostería de ladrillo cerámico hueco de 18x18x33 de 1.05x3.70, con dos compartimientos y cubierta de losa de hormigón armado. Dos puertas dobles de chapa doblada BWG N° 16 según planilla de carpinterías y plano de muebles.

Ubicación según plano Planta General.

**16. CUBIERTAS****16.1. Generalidades**

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

El precio de las cubiertas incluirá todas las operaciones de fabricación, transporte, provisión, montaje y construcción, y todos los elementos necesarios para su completa terminación, como ser: babetas, zócalos, guarniciones, cupertinas, canaletas, etc., ya sea que éstos estén especificados en los planos y detalles, o sean imprescindibles para la buena y correcta terminación de la cubierta especificada.

Todos los conductos, tubos de ventilación, chimeneas, y cualquier otro elemento que atraviese las cubiertas y emerja de los techos irán provistos de un sistema de babetas, guarniciones, etc., que asegure la perfecta estanqueidad y protección hidráulica de los techados y se deberán ejecutar después de haber aprobado la Inspección de Obra los detalles correspondientes. Asimismo, se observarán idénticas precauciones para todos los perímetros y encuentros de cubiertas con cargas, parapetos, bases de equipos, etc.

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

Estas Especificaciones se complementan con lo indicado en los Planos y las ETP donde se consignan los elementos que constituyen las cubiertas, en cada caso.

**16.2. Normas**

En lo referente a cargas y sobrecargas a considerar en la estructura de la cubierta, es obligatorio ajustarse a las normas del CIRSOC.

**16.3. Materiales**

Los materiales se entregarán en Obra, en el plazo requerido para cumplir con el plan de montaje.

**16.4. Pruebas**

No se colocará la aislación térmica ni se ejecutarán los cielorrasos hasta tanto se verifique la más absoluta ausencia de entrada de agua de lluvia.

La Inspección de Obra verificará las condiciones de estanqueidad y de colocación de la aislación térmica, a fin de aprobar la cubierta u ordenar cualquier tarea de completamiento que fuera necesaria.

**16.5. Ejecución**

Los trabajos incluirán todos los materiales, herramientas, equipos, transporte y mano de obra necesarios para la ejecución de los techos de la obra. Además incluye la provisión y colocación de todas las babetas, canaletas, cupertinas, cumbresas, cierres laterales, miscelánea de hierro, zinguería y desagües, estén o no indicados en planos y/o en las especificaciones.

El almacenaje de los materiales para la ejecución de las cubiertas y los accesorios debe efectuarse en lugar resguardado y seco a fin de evitar que quede agua atrapada o condensada y/o se produzcan daños mecánicos.

También deberá evitarse el contacto con materiales que puedan causar manchado, tales como cal, cemento, hormigón en proceso de fraguado o productos químicos.

Las babetas, cupertinas y canaletas se realizarán en chapa de acero galvanizado, del espesor detallado en los planos y sus todas las medidas se ajustarán por los replanteos que se ejecuten en obra.

Los selladores serán productos de alta calidad como algunos de los siguientes: juntas de poliéster con imprimación bituminosa (tipo com-priband), masilla plástica a base de caucho butílico tipo nódulo o equivalentes.

Se deben preparar las superficies para recibir el sellador de acuerdo con las recomendaciones del fabricante.

Las cubiertas se desarrollarán con las pendientes indicadas en la documentación. En el caso de chapas se usarán los mayores largos disponibles, a fin de evitar las superposiciones en el sentido de las pendientes.

En el montaje de las cubiertas se deberá garantizar la estanqueidad absoluta de las mismas.

Dicho montaje deberá efectuarse de acuerdo a los planos de detalle e incluye la provisión y colocación de todos los elementos complementarios necesarios, estén o no indicados.

Las chapas metálicas serán fijadas a las correas de manera tal que garanticen la libre dilatación y deberán tener tratamiento de pintura anticorrosiva.

Previamente al montaje de la cubierta se colocará sobre las correas la aislación térmica especificada.

#### 16.5.1. Montaje de babetas, cupertinas y canaletas:

Se colocarán los elementos complementarios de chapa de acero galvanizado, usando las chapas de mayor longitud posible. Se solaparán las juntas en no menos de 75 mm. Se tomará en cuenta la expansión y la contracción térmica de la chapa.

Las superficies deberán estar libres de ondas y pandeos, con líneas de nervios alineadas y ángulos vivos.

Se deberá prestar particular atención al diseño de los embudos de desagües pluviales y su empalme con las bajadas embutidas en las mamposterías.

#### 16.5.2. Estanqueidad

Todos los encuentros llevarán incluidos guarniciones y selladores del tipo de los especificados, para garantizar la estanqueidad.

El Contratista deberá preparar y presentar para la aprobación previa de la Inspección de Obra, la propuesta de resolución de los detalles típicos, los pases que puedan requerirse y todo otro detalle necesario, que no esté incluido en la documentación de proyecto.

#### 16.6. Cubierta Losa Llena

(Ver 5.1.7.4)

#### 16.7. Cubierta Viguetas Pretensadas

(Ver 5.1.7.5)

#### 16.8. Azoteas y Terrazas Sobre Losas

Sobre la losa de H° A°, se dispondrán los contrapisos y capas aislantes que se consignen en el plano de detalles. Cuando la cubierta se termine con baldosas, éstas se colocarán con la mezcla y en la forma que se describa. Las baldosas serán cerámicas rojas, de 20x20, de 1ª calidad, planas, regulares, sin defectos, y su colocación será previa a su mojado por inmersión.

#### 16.9. Cubierta de Tejas

En todos los casos la teja a utilizar será de 1º calidad, siendo del tipo indicado en cada caso. Previa a su colocación deberá ser mojada abundantemente en agua al 10% de hidrófugo de buena calidad. Las tejas podrán colocarse sobre losas, armazón de madera y sobre tejuelas. Se deberá extremar el cuidado en la colocación del fieltro asfáltico o similar, y en caso de losas las manos de pintura asfáltica necesarias para evitar las filtraciones en cubierta.

#### 16.10. Chapas de Fibrocemento

Las chapas serán del color y espesor que se determinen en los planos, debiéndose colocar sobre las correas y armaduras según planos de detalles. Estas chapas no deberán agujerarse debiendo asegurarse con grampas galvanizadas especiales.

#### 16.11. Canaletas

En caso de colocarse canaletas y caños de bajada, deberá determinarse previo a su ejecución la forma y dimensiones mínimas.

#### 16.12. Aislaciones

(Ver 7.1 y 7.2)

#### 16.13. Cubierta Estructura Metálica

##### Materiales a utilizar

El acero será tipo III, con límites de fluencia igual o mayor que 4.400 Kg/cm<sup>2</sup>. El Hormigón a utilizar como mínimo deberá tener una resistencia característica de 150 Kg/cm<sup>2</sup>, con un contenido unitario mínimo de 300 Kg/m<sup>3</sup>, de cemento. El mismo podrá ser común en aquellos casos en que el suelo no sea agresivo, debiéndose utilizar cementos especiales cuando el Estudio de Suelo así lo indique. En caso de estructuras conformadas por piezas de hierro, se respetarán características, secciones y detalles de unión que se establezcan en la memoria de cálculo respectiva y documentación complementaria a la misma.

**Observación:** La Empresa contratista deberá realizar la verificación del cálculo de la estructura soporte de cubierta según normas. Haciéndose totalmente responsable la empresa contratista de verificar y presentar los cálculos correspondientes.

#### Cabriadas Metálicas

Están armadas con perfiles "C" de chapa de acero laminado en frío, calculadas para los estados de carga más desfavorables de peso propio mas carga de nieve y viento, con las dimensiones indicadas en plano de estructura de techos. Las mismas se vincularán a la estructura de hormigón armado mediante anclajes metálicos a colocar en el hormigón fresco.

#### Correas Metálicas

Se utilizarán correas metálicas conformadas en frío del tipo "C" de 140, 120 y/o 100 x 50 x 20 x 2 milímetros. Las mismas irán sujetas al cordón superior de las cabriadas por medio de grampas metálicas tipo "U" sujeto con una planchuela y tuercas, a los efectos de permitir la dilatación en el sentido longitudinal, de las correas. El dimensionado será verificado por el contratista y se presentará a la inspección el cálculo correspondiente para su aprobación.

#### 16.14. Cubierta Chapa Ondulada Galvanizada N° 25

La cubierta será de chapa galvanizada ondulada N° 25 sobre estructura metálica; se emplearán chapas de un solo largo por faldón a fin de reducir solapas innecesarias y se superpondrá entre chapa una onda y media, según lo especificado en plano de estructura y planos de detalle.

El solape y técnicas de colocación serán las que especifique el fabricante, quedando la Inspección autorizada a verificar "in situ" el resultado, pudiendo rechazar el/los sectores que no reúnan las condiciones mínimas.

Se utilizarán cumbresas y todas las piezas especiales necesarias para una correcta colocación.

#### Alero Perimetral

Se utilizarán aleros perimetrales de un ancho de 0,50 m.

La estructura se ejecutará con correas metálicas de 1m de largo, conformadas en frío del tipo "C" 120 x 50 x 20 x 2 y en SUM de 140 x 50 x 20 x 2 milímetros. Contenidas entre las 2 últimas correas de la estructura del techo. Se efectuará un cierre horizontal y vertical de chapa galvanizada lisa N° 20 pintada con esmalte sintético.

#### Cenefa Lateral

Se utilizará la cenefa de cierre de chapa galvanizada lisa N° 20 pintada con esmalte sintético, plegada al efecto, bien sujeta a las cargas y a la cubierta, evitando posibles filtraciones.

#### Cumbresas

Las cumbresas serán de chapa galvanizada lisa N° 20, plegada al efecto, con un ala no inferior a 40 centímetros hacia cada faldón. Será fijada a la primera correa superior de cada faldón y llevará un cierre de neopreno entre chapa y cumbresa, a los efectos de cerrar el hueco entre las ondas y la cumbresa.

#### Babetas

Las babetas serán de chapa galvanizada lisa N° 20, plegada al efecto según plano Detalles y será fijada a la mampostería.

#### 16.15. Retiro y Reubicación de Cubierta de Techo existente

Se retirarán todas las partes que conforman la cubierta existente chapas, aislaciones, correas, vigas reticuladas, tensores, cielorraso etc. Teniendo especial cuidado con las partes que se van a reubicar que son las que conforman la estructura propiamente dicha del techo: Vigas, tensores.

En el caso que las vigas apoyen sobre columnas metálicas, y el techo se deba colocar en el mismo lugar pero a mayor altura, se procederá a completar la estructura de hierro con iguales perfiles que los existentes, soldándolos a las mismas con la altura necesaria según indica el proyecto. Estos troncos de columna se hormigonarán conjuntamente con el nuevo encadenado que una y de rigidez al conjunto de muros y columnas existentes.

Por sobre este encadenado de 20 cm de altura y con un ancho igual al/o los muros existentes, se completará con mampostería de ladrillo hueco cerámico 18x19x40, hasta la nueva ubicación de la cubierta.

Una vez completado el apoyo de las vigas y rigidizado el conjunto con el encadenado se procederá a reubicar las vigas con los tensores debidamente tensados, las nuevas correas que se sujetarán a vigas con planchuelas soldadas y atornilladas, a las que se atornillarán las nuevas chapas galvanizadas N° 24.

Para modificar los aleros existentes que tienen un largo mayor al indicado en planos, se cortarán las vigas en el empalme con la columna y se colocarán perfiles C en voladizo, con la medida similar al resto de los nuevos techos, con cenefa y cielorraso ídem a aquellos.

#### 17. CIELORRASOS

##### 17.1. Generalidades

Para la ejecución de los cielorrasos se tomarán todas las medidas necesarias, a fin de lograr superficies planas, sin alabeos y 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. Para la ejecución de los goterones, el Contratista se remitirá a los detalles que entregue la Inspección de Obra.

Los cielorrasos serán trabajados con luz rasante en forma de evitar toda clase de ondulaciones. Para la ejecución de los cielorrasos, especialmente los suspendidos, se tendrán en cuenta la finalización de las tareas de instalaciones.

En todos los casos se ejecutarán las buñas y molduras indicadas en los planos generales y de detalles.

Si por alguna circunstancia excepcional se debieran ejecutar retoques y/o remiendos indispensables, se exigirá el nivel de terminación adecuado y concordante con el resto del cielorraso. En caso contrario la Inspección de Obra podrá exigir la demolición completa de paños enteros y su re-ejecución.

Para los cielorrasos aplicados a la cal, previa colocación del revoque grueso, se ejecutará el enlucido, según similares prescripciones a las incluidas en el Capítulo 07 Revoques.

En el caso de cielorrasos a la cal, suspendidos y armados, se ejecutará un emparrillado constituido por varillas de 4,2 mm cada 45cm, cruzadas con varillas de 8 mm cada 45cm. perfectamente atadas en todos sus cruces con dos vueltas de alambre N° 14.

El conjunto se suspenderá de las estructuras mediante alambres galvanizados de 4 mm de diámetro, atados a los hierros de las losas dejados previamente o colocados con brocas o sujetos a insertos metálicos en las correas de la estructura metálica, según los casos.

Luego se nivelará perfectamente, antes de proceder a la colocación del metal desplegado, con una superposición mínima de 5 cm y cosidas con alambre.

Deberá procederse a fijar todos los ganchos y marcos necesarios para colocación de artefactos de iluminación.

En los encuentros con paredes, el metal desplegado deberá fijarse en canaletas de 3 a 4 cm de profundidad, donde se clavará.

Se aplicará un mortero de protección formado por una (1) parte de cemento y tres (3) partes de arena. El mortero para el jaharro será de dos (2) partes de cemento de albañilería y cinco (5) partes de arena mediana.

Finalmente se ejecutarán los enlucidos a la cal, que se alisarán perfectamente con fratas de fieltro, sin uniones ni retoques para lo cual se extenderán paños enteros procurando uniformidad de aspecto.

Las rebabas o cualquier defecto de la superficie se eliminará pasando un fieltro ligeramente humedecido. Una vez seco y fraguado, se usará lija fina para desprender los granos sueltos de arena.

#### **17.2. Cielorrasos Armados**

Los cielorrasos armados tendrán un entramado constituido por barras de hierro entrecruzadas entre sí, con separaciones de hasta 30 cm, pudiéndose utilizar en caso que corresponda una estructura de cabios de madera. Por debajo de estas estructuras, se colocarán las láminas de metal desplegado, atadas perfectamente entre sí. La ejecución específica del cielorraso dependerá del material a utilizar, por caso de yeso o a la cal. La Inspección deberá verificar la terminación de las superficies y las mezclas utilizadas.

#### **17.3. Cielorrasos Aplicados Bajo Losa**

En los cielorrasos aplicados a las losas, se comenzará con un azotado a la cal, colocándose posteriormente la mezcla elegida para este tipo de cielorrasos, yeso o a la cal.

Enlucido a la cal: se hará previo azotado de mortero 1 : 3 (cemento, arena gruesa) y jaharro sobre éste, con dosaje : ¼ : 1 : 3 (cemento, cal, arena gruesa).

Por último se ejecutará un enlucido con dosaje : ¼ : 1 : 2 ½ ( cemento, cal, arena fina).

#### **17.4. Suspendido de Placas**

Los cielorrasos de placas suspendidas, podrán ser utilizados respetándose las especificaciones técnicas del fabricante. Todo sistema debe estar previamente aprobado por el Organismo respectivo. Las placas pueden ser livianas o pesadas, debiéndose verificar en ambos casos las capacidades de aislación térmico-acústica.

Se emplearán soleras U 35-70-35 mm., y montantes C de 35-69-30 mm., con alas moleteadas, de chapa de acero N° 24 zincada por inmersión en caliente, fabricadas según Norma IRAM IAS U 500 243:2004.

Se ejecutarán siguiendo el procedimiento siguiente, a verificar según indicaciones del fabricante:

Se fijará sobre uno de los costados del local una solera metálica guía, al nivel de cielorraso establecido en planos. Esta operación se repetirá sobre el muro enfrentado, debiendo mantener el mismo nivel. Las soleras se fijarán cada 0.40 m, mediante tornillos y tacos plásticos de expansión.

Una vez completado el perímetro, se ubicarán dentro de las soleras, los montantes cada 0.40 m.

Estos elementos se atornillarán entre sí por tornillos tipo punta de aguja, de la medida propuesta por el fabricante del sistema.

Por encima de los montantes se fijará perpendicularmente a ellos y cada 1,00 a 1,20m. máximo, perfiles montantes o soleras, a manera de vigas maestras.

Posteriormente se atornillarán a cada viga maestra y en sentido vertical, cada 1,00 m, los elementos que vincularán esta estructura del cielorraso al techo existente (velas rígidas de perfil montante cada 1m).

Las velas se fijarán al techo cada 1,00m x 1,00 mediante tornillos o tornillos más tarugos plásticos. Todas las uniones entre perfiles se realizarán con tornillos recomendados por el fabricante.

Se deberán realizar los refuerzos adecuados para soporte de artefactos eléctricos, ventiladores, etc.

Sobre la estructura del cielorraso se aplicarán las placas de roca de yeso estándar de 12.5 mm. De espesor mínimo, atornillándolas cada 30 cm.

Las placas se colocarán en sentido transversal a la trama de montantes, trabándolas entre sí.

Las juntas se tomarán con cinta y masilla según las especificaciones del fabricante.

Las aberturas para las bocas eléctricas se ejecutarán con una mecha tipo "copa" o con "serruchín".

Perimetralmente para formar el encuentro con las paredes, se colocará un perfil especial "Z", formando buña, salvo otra terminación diferente especificada en los documentos licitatorios.

#### **17.5. Desmontable de Placas de Roca Yeso:**

Si se optara por cielorraso de placas desmontables de roca yeso deberán colocarse respetando los niveles determinados en el plano de cielorrasos. Las placas deberán ser de módulos de 600 x 600mm.

La mano de obra que emplee el Contratista, deberá ser sumamente especializada en este tipo de labor.

#### **17.6. De Placas MDF sobre Estructura**

El Cielorraso deberá seguir la pendiente del Techo, se colocará sobre correas metálicas.

El MDF será extra duro tipo Fibrofácil, similar o equivalente de 19 mm de espesor.

#### **17.7. Artefactos de Iluminación**

El cielorraso deberá prever la colocación de los artefactos eléctricos correspondientes con el sistema y características, según plano de instalación.

#### **17.8. En Aleros**

Será de chapa y se terminará con cenefa perimetral del mismo material, con terminación en esmalte sintético color a determinar.

### **18. INSTALACIONES SANITARIAS**

#### **18.1. Generalidades**

Las instalaciones deben ser previstas, diseñadas y ejecutadas conforme las normativas que para cada una de se señalan.

Comprenderá todos los trabajos y materiales que fueren necesarios para realizar las instalaciones con todas las reglas del arte, incluyendo la provisión de cualquier trabajo accesorio o complementario que fuere requerido para el completo y correcto funcionamiento y buena terminación de las mismas, estén o no previstos y especificados en el presente Pliego.

Por tratarse de edificios escolares, las instalaciones y materiales a utilizar deben contemplar las siguientes premisas básicas:

- De diseño sencillo y uso fácil para los usuarios en función de su edad.
- Ejecutada con materiales y elementos de buena calidad y alta confiabilidad.
- Prever el uso intensivo, expuesto a golpes e inclusive a malos tratos.
- Instalación fácilmente removible y reparable con repuestos accesibles en el lugar de emplazamiento. En locales con instalaciones especiales, como ser, sanitarios, se deberá evaluar la conveniencia de ejecutar tabiques con instalaciones de fácil acceso posterior (Pasillo de mantenimiento).
- En caso de realizarse instalaciones no embutidas, éstas deben ser ejecutadas con materiales resistentes, perfectamente adosados a los elementos estructurales o muros. Deben contar con protecciones que eviten roturas por golpes accidentales o intencionales y estar colocados a alturas de difícil acceso a los alumnos. No se aconseja colocar instalaciones en contrapisos, salvo las imprescindibles.
- En laboratorios se aconseja que el abastecimiento de electricidad, gas, agua, sea por cielorraso y descienda a las mesas de trabajo, contando con las llaves de corte para cada puesto de trabajo.

Los trabajos a efectuar comprenden, pero no se limitan, a:

- Provisión e instalación del sistema de desagües cloacales
- Provisión e instalación del sistema de desagües pluviales internos
- Provisión e instalación del sistema de agua fría y caliente
- Equipos
- Colocación de conexiones cromadas.

Estará a cargo del contratista la provisión de materiales, transporte, mano de obra y preparación de planos ejecutivos, para la ejecución de la totalidad de:

- Desagües cloacales.
- Desagües pluviales.
- Ventilaciones.
- Distribución de agua fría.

- Distribución de agua caliente.
- Colocación y conexasión de todos los artefactos sanitarios y broncerías.
- Alimentación de equipos y sistemas (instalación de calefacción e instalación de riego).
- Conexión a redes exteriores.
- Sistema de captación de agua
- Sistema de tratamiento de efluentes (si correspondiere)

Comprende también la provisión de materiales y la ejecución de pequeñas cámaras de desagüe, la provisión de agujeros de pases para cañerías, durante la ejecución de estructuras de hormigón, la provisión y colocación de insertos, tapas y marcos, el tapado de zanjas, canaletas, pases de cañerías y demás boquetes que el Contratista hubiere abierto al ejecutar las instalaciones .

Además el Contratista deberá verificar las condiciones de las instalaciones existentes y realizar los trabajos necesarios para que éstas funcionen en las mismas condiciones que las instalaciones nuevas.

En tal sentido los trabajos deberán alcanzar, pero sin limitarse, a:

- Reposición de elementos faltantes o en malas condiciones
- Sustitución o reparación, según el caso, de artefactos o piezas dañadas
- Fijación de los artefactos que no se encuentren en condiciones adecuadas
- Limpieza de cañerías y vaciado de sumideros, cámaras, piletas de patio, canaletas, etc.
- Limpieza y desinfección de tanques de reserva y cisternas

El Contratista garantizará el cumplimiento de las condiciones especificadas más adelante y será responsable tanto por la ejecución de las instalaciones como por su comportamiento.

### 18.2. Ensayos, Pruebas e Inspecciones

Además de las inspecciones y pruebas reglamentarias que deban ejecutarse para cumplir con lo requerido por el Reglamento de Obras Sanitarias de la Provincia en la cual se ejecutan las obras, el Contratista deberá practicar en cualquier momento las pruebas que requiera la Inspección de Obra, a su costo. Todas las pruebas y ensayos que se practiquen, no eximirán al Contratista de la prueba final de funcionamiento de todos los artefactos, debiendo facilitar a la Inspección de Obra, todos los elementos y personal que se requiera.

El Contratista deberá someter, como mínimo, a las instalaciones a las siguientes inspecciones y ensayos ante la Inspección de Obra:

#### 18.2.1. En Instalaciones de Desagües cloacales y pluviales

- Fondo de zanjas.
- Materiales colocados.
- Pase de tapón en desagües cloacales y pluviales principales de 0,100.
- Prueba hidráulica, a zanja descubierta, con carga de agua de 2 mts. de altura.
- Cámaras, bocas de desagüe, piletas de piso y embudos con carga de agua a nivel.
- Pruebas de funcionamiento.

#### 18.2.2. En Sistemas de agua fría y caliente

- Materiales colocados.
- Prueba hidráulica a 1,5 veces la presión de servicio.
- Pruebas de funcionamiento.

### 18.3. Replanteo de las Instalaciones

En el momento señalado en el Plan de Trabajos aprobado, el Contratista procederá a la realización del replanteo de las instalaciones sanitarias, el que deberá ejecutarse en presencia de la Inspección de Obra.

No podrá iniciar la realización de ninguna parte de la instalación si no ha obtenido la aprobación, por parte de la Inspección de Obra, del replanteo correspondiente. Si así no lo hiciera, la obra ejecutada lo será bajo su exclusiva responsabilidad.

El Contratista conservará en obra toda documentación, o su duplicado, para facilitar el debido control e inspección de los trabajos que se ejecuten. Sobre una copia del plano marcará con colores convencionales las partes de la instalación cuyo replanteo haya sido aprobado por la Inspección de Obra.

### 18.4. Ejecución de las Instalaciones

#### 18.4.1. Preparación

Las cañerías de cualquier material que corran bajo nivel de terreno, lo harán en zanjas que se excavarán con los fondos perfectamente nivelados para la colocación de las cañerías en su posición definitiva.

El Contratista adoptará precauciones para evitar el desmoronamiento de zanjas, procediendo a su apuntalamiento cuando la profundidad de las mismas o la calidad del terreno lo hagan necesario.

Así mismo correrá por su cuenta el achique de zanjas y excavaciones que se inundan por cualquier circunstancia posible; y el saneamiento de las mismas si fuera necesario, mediante limpieza y relleno con suelo-cal o suelo-cemento.

### 18.4.2. Colocación de cañerías

Las cañerías se presentarán y calzarán sobre pilares de mampostería para ajustar su nivel y posteriormente se rellenarán las zanjas con mortero de suelo seleccionado y cemento al 8% en peso; el suelo-cemento cubrirá 0.30 m el lomo de los caños. Posteriormente se rellenarán las zanjas por capas, reconstruyendo las características de compactación original, previas a la excavación.

Las cañerías que se coloquen suspendidas se sujetarán por medio de grapas especiales de planchuela de hierro de 25 x 3 mm. de sección, ajustadas con bulones y desarmables. Su cantidad y ubicación será tal que asegure la firmeza y solidez de las cañerías.

Todas las cañerías que queden a la vista recibirán como terminación posterior a la limpieza a fondo de su superficie, dos manos de convertidor de óxido -cuando corresponda- y dos de esmalte sintético de color según normas IRAM 10.005 y 2.607.

Se fijarán a las paredes por medio de abrazaderas cincadas con ajuste a tornillo sobre rieles de chapa cincada.

El empotramiento de las cañerías en muros deberá efectuarse con las siguientes previsiones:

Aumento del ancho de la canaleta que posibilite la separación de las cañerías de agua fría y caliente, cuando se ejecuten a la par.

Separación de las cañerías mediante la distancia equivalente a un diámetro de la cañería embutida.

Cierre de la canaleta, con una mezcla de concreto puro (1:3), que abrace a ambas cañerías.

En todos los cambios de dirección de la cañería (codos y tees), y/o cada 40/50 cm. de tendido horizontal y/o vertical, se colocará una cucharada de mortero de cemento de fragüe rápido.

Las cañerías serán instaladas con esmero y prolijidad, especialmente en aquellas partes en que queden a la vista, estando la Inspección de Obra facultada para ordenar su desarme y reejecución si no satisfacen las condiciones estéticas perfectas que se exigen.

### 18.5. Tramitaciones e Información a Suministrar

El Contratista deberá ejecutar las tramitaciones que correspondan para la iniciación de los trabajos y la habilitación de la perforación por parte de las autoridades, antes u organismos con competencia en el tema.

El Contratista presentará a la Inspección de Obra un croquis con su correspondiente memoria descriptiva detallando, de corresponder, como será efectuado el estudio hidrogeológico, los ensayos del acuífero a captar y la forma de ejecución.

*Requisitos del Sistema:* Los requisitos del sistema sobre caudal a suministrar, presión a nivel del terreno a obtener, materiales y condiciones de ejecución se deberán verificar.

### 18.6. Normas y Reglamentaciones

Todos los trabajos incluidos en el presente Capítulo deberán observar las distribuciones indicadas en los planos y cumplir con las especificaciones de este Pliego y con las reglamentaciones vigentes, en la jurisdicción donde se ejecutan las obras, de los organismos provinciales, municipales y de las empresas prestadoras de servicios.

Además las instalaciones a ejecutarse responderán a las exigencias del reglamento de la ex-Obras Sanitarias de la Nación en lo que resulte aplicable.

El diseño y la fabricación de los materiales de cañerías y accesorios, en forma general, cumplirán con las normas IRAM y ASTM, en sus últimas ediciones.

### 18.7. Instalación de Agua

El proyecto de la instalación de agua debe verificar que el caudal y la presión sean suficientes para asegurar la disponibilidad mínima en condiciones de uso intenso.

En aquellos emplazamientos en que no se puede obtener el abastecimiento de agua potable, puede captarse agua de lluvia de los techos.

El sistema debe diseñarse de forma de lograr desechar por el consumo la primera agua de lluvia. Previo a ser almacenada debe ser filtrada y tratada adecuadamente para su conservación en tanques correctamente protegidos.

La potabilidad del agua de pozo para consumo será verificada periódicamente mediante el análisis de muestras como mínimo de 2 (dos) veces por año.

En los casos de disponibilidad insuficiente de agua y ésta sea completada con abastecimiento de agua no potable para consumo pero apta para lavado, se deberá instalar cañerías y tanques independientes según el tipo de agua para los diferentes usos, claramente identificables por los usuarios.

Se utilizarán cañerías y accesorios de diámetro suficiente para una alimentación adecuada a los artefactos, en material de polipropileno de 1ª calidad, tipo Hidro 3 o equivalente de marca reconocida con aislamiento térmico según corresponda. Se realizará la prueba de estanqueidad de la instalación con una carga hidráulica de 1,5 veces la presión nominal de la cañería (Mínimo 5Kg/cm²).

La totalidad de los accesorios tales como llaves de paso, válvulas etc., serán de bronce de 1ª calidad.

Los artefactos y bronceñas serán provistos por Contratista y estará a su cargo la colocación y la provisión de todos los materiales de aporte y accesorios necesarios para la correcta terminación, incluyendo las conexiones de agua y caños de descarga o sifones de bronce cromado, con rosetas para cubrir los bordes del revestimiento.

El Contratista proveerá para los inodoros: las bridas y tornillos de fijación de bronce con tuercas ciegas cromadas, conexiones y rosetas de bronce cromado.

Deberán considerarse para la colocación todas las indicaciones que contengan los planos de detalle de baños en los planos de arquitectura.

Las conducciones de agua expuestas a la intemperie, en las zonas con riesgo de heladas deben estar convenientemente protegidas y aisladas de forma de evitar roturas por la congelación. Las de material plástico no embutidas, deben llevar un recubrimiento exterior contra la radiación solar.

#### **18.8. Instalación Cloacal**

Si existe servicio público de cloacas, las cañerías deben permitir el escurrimiento del efluente sin obstrucciones. El diámetro de la cañería troncal debe ser de 0,15 metros y en la última cámara se debe interponer una reja que impida el paso de elementos sólidos de dimensiones de 0,10 metros o mayores. El diámetro de los desagües interiores debe ser igual o mayor de 0,05 metros hasta la boca de acceso.

De no existir servicio de cloacas, deben adoptarse soluciones como ser plantas depuradoras, lagunas u otros sistemas más aconsejables desde el punto de vista técnico.

En aquellos casos donde no se justifique la ejecución de plantas depuradoras o no se las pueda instalar, se construirán cámaras sépticas y pozos absorbentes. La capacidad mínima de la cámara séptica debe ser de 50 litros por alumno en el turno más desfavorable.

Los pozos absorbentes, se ubicarán a no menos de 20 metros de los de captación de agua y estarán cubiertos a nivel de tierra por una losa de hormigón armado.

#### **18.9. Instalación Pluvial**

Comprenderá la ejecución de los trabajos indicados en la documentación gráfica y las especificaciones técnicas particulares. Los caños de lluvia a empalmarse serán PVC reforzado con bajadas de caño de chapa rectangular de acuerdo a detalles.

Las bocas de desagües llevarán marco y reja de hierro fundido del tipo pesado, Bronce o Acero Inoxidable y serán en todos los casos de las mismas medidas indicadas en planos. En todos los casos los caños de lluvia rematarán en planta baja sobre vereda perimetral de los edificios.

La capacidad de desagüe de los embudos, caños y bocas se regulará de acuerdo a la reglamentación vigente de O.S.N. lo mismo en lo que a pendiente se refiere.

Las instalaciones se deben proyectar para las condiciones de servicios más rigurosas de precipitación de la zona de emplazamiento en cuanto a: intensidad y duración.

Se ha de asegurar una eficaz evacuación del sistema pluvial. En particular en la zona en que la localización del establecimiento no cuente con sistema de saneamiento de desagües suficiente, la descarga del sistema pluvial interno debe preverse en los puntos y forma que menos afecten al desarrollo de las actividades del establecimiento. En tal sentido son recomendables las descargas no unificadas (distribuidas) alejadas de la salida del establecimiento.

El diseño debe contemplar un fácil acceso para la limpieza de embudos, cañerías y cámaras. Su instalación debe contar con accesorios o elementos trampa, para interceptar hojas, papeles y otros, que puedan introducirse en la instalación, sean en forma natural o de ex profeso.

Cuando la edificación tenga techos con pendientes, deben colocarse canaletas de secciones amplias con la cantidad de embudos necesarios, con un mínimo de dos por tramo. Debe preverse ventilación en los conductos verticales de descarga.

#### *Recorrido de los pluviales:*

No está permitido el escurrimiento de las aguas de lluvia por superficies cubiertas. Los patios abiertos no pueden arrojar las aguas de lluvia a través de pasillos o galerías abiertas, para desaguarlos deben instalarse cañerías.

Tampoco se permite el escurrimiento superficial entre dependencias accesibles de unidades locativas distintas. Solo es admisible entre superficies absorbentes o entre terrazas y balcones.

En el caso de patios, playas y entrada de vehículos con pendiente hacia la calzada deben instalarse rejas transversales para interceptar el agua y evitar que se escurra por la vereda. Desde esas rejas hacia el cordón de la vereda debe colocarse cañería.

Para conducir el agua de lluvia caída en los techos hacia los embudos, BDA, BDT, según los casos, se utilizará las pendientes de las azoteas en los techos planos.

En los techos inclinados se colocarán canaletas de desagüe en la parte baja.

Los aleros no pueden desaguar directamente ni a patios ni a la calle, y las aguas deben ser conducidas mediante cañerías.

Los balcones que poseen libre escurrimiento cualquiera sea su ancho o superficie pueden proyectarse sin desagüe.

#### *Caño de lluvia*

No se admitirán diámetros menores a 0.200 m.

En recorridos verticales mayores a 15 m deben interponerse un acceso mediante un caño cámara vertical. Los caños de lluvia a menos de 4 m de la línea municipal en edificios de más de 30m de altura, deben desaguar a BDT, con salida a la calzada con 2 caños del mismo diámetro del caño de lluvia. En todos los casos de la unión entre el caño de lluvia y el albañal correspondiente se interpondrá una BDT.

Pueden ir embutidos en medianeras de 0.45 m y si la medianera es de 0.30 m solo pueden empotrarse 0.05 m.

#### *Conductales o albañales y caños de lluvia*

En las cañerías enterradas, el fondo de la zanja deberá ser firme, estará libre de piedras, raíces o afloramientos rocosos.

Deberá apoyarse sobre un lecho de arena de 10 cm para diámetros de 0.100 m, para mayores diámetros hasta 20 cm de arena. Todo deberá ser recubierto hasta  $\frac{3}{4}$  parte de su diámetro con arena o tierra tamizada. Luego de compactar cubrir el tubo con 20 o 30 cm de arena o tierra tamizada según el diámetro. A continuación se colocará una hilada de ladrillos comunes, ubicándolos de plano con su mayor longitud en forma perpendicular al caño a proteger. Se completará la tapada con material de relleno.

#### *Canaletas*

La sección mínima de las canaletas será de 200 cm<sup>2</sup>.

Las canaletas pueden estar adosadas a medianera, pero nunca encima de ellas, y el eje de la misma debe estar mínimo a 0.60 m de la línea del eje medianero.

Se verificará una pendiente mínima del 1% en el sentido de escurrimiento de las aguas.

#### *Embudos, rejillas y accesorios*

La dimensión mínima de los embudos, rejillas y tapas de BD será de 20 x 20cm y en los embudos en canaletas será como mínimo 15cm de diámetro.

En las cañerías de lluvia no podrán sustituirse los embudos por codos. En la memoria de cálculo deberá especificarse cada embudo con la superficie que abarca.

#### **18.10. Ventilaciones:**

Serán de P.V.C. para ventilaciones. Se coronarán con sombrero del mismo material. Se sujetarán a los muros con flejes de chapa de H°G° N° 20, atornillada a taco expansor de plástico.

#### **18.11. Materiales para Instalación Cloacal y Pluvial**

##### *Caños De Hierro Fundido:*

Serán del tipo a espiga y enchufe, con juntas calafateadas con filástica rubia y plomo fundido. Los accesorios serán del mismo material y calidad que los caños a que se conecten.

Las cañerías serán de hierro fundido de diámetro mínimo 0.100 m tipo "LA BASKONIA" liviano o equivalente de 6 mm de espesor.

Se utilizarán accesorios de hierro fundido tipo "LA BASKONIA" o equivalente.

Las uniones de cañerías entre sí y de cañerías con accesorios se realizarán con uniones espiga - espiga con junta elastomérica tipo "LA BASKONIA" o equivalente.

##### *Caños de Policloruro de vinilo (PVC):*

Las cañerías serán de policloruro de vinilo (PVC) espesor 3,2 mm aprobados por el EPS que respondan a las dimensiones y características dadas por las normas IRAM 13325 y 13326 de diámetro mínimo 0.110 m.

Se utilizarán de espesor de pared 3,2 mm. de marcas reconocidas, con accesorios del mismo tipo y marca, y juntas pegadas con adhesivo especial.

Deberá tenerse especial cuidado durante el desarrollo de la obra en no deteriorar por golpes o mal trato a los caños instalados, por lo que se los protegerá debidamente hasta el tapado de zanjas y/o cierre de plenos.

Las uniones se realizarán con adhesivo elaborado con resina de PVC y solventes especiales. El adhesivo responderá a la norma IRAM 13385. En los casos de unión por piezas de conexión, estas serán de PVC respondiendo a la norma IRAM 13331.

##### *Caños de Polipropileno Sanitario - PPN sanitario - : Awaduct o similar.*

Las cañerías serán de polipropileno tipo sanitario Tubo Awaduct o equivalente de diámetro mínimo 0.110 m.

Se utilizarán accesorios de polipropileno tipo sanitario Tubo Awaduct o equivalente.

Las uniones de las cañerías entre si y de cañerías con accesorios, se realizarán con uniones espiga - cabeza con O' Ring M.O.L. de doble labio.

Las cañerías enterradas serán de polipropileno tipo sanitario Awacor Terra (Pluviales) o equivalente de diámetro mínimo 0.110 m, con uniones con O' Ring M.O.L. de triple labio y accesorios de polipropileno especialmente diseñados para este sistema.

**Montaje:** Para evitar desacoples durante el armado o el funcionamiento de las instalaciones, las tuberías deberán fijarse firme y correctamente utilizando grapas adecuadas. Las tuberías deben inmovilizarse, utilizando para tal fin grapas fijas instaladas después de las campanas, ubicándolas tan próximas a estas como sea posible. Por ninguna razón las grapas deben instalarse sobre las campanas, ello podría ocasionar pérdidas. Dependiendo de la longitud del tendido entre grapas fijas se deben intercalar soportes o grapas deslizantes. Las uniones Awaduct no se sellan, ni se pegan, ni se sueldan. Por eso Awaduct no pierde. Su exclusivo O'ring M.O.L. de doble labio brinda instantáneamente un sellado doblemente hermético que elimina para siempre toda posibilidad de pérdida.

**Corte de tubos:** El corte deberá realizarse a 90°.

**Rebado de tubos:** Para facilitar el enchufe se deben eliminar completamente las rebabas. Para ello se puede utilizar indistintamente lija esmeril, lima escofina, cutter o el refilador Awaduct

**Limpieza y lubricación:** Limpiar la campana y el extremo macho a acoplar con un paño limpio. Aplique uniformemente la solución deslizante Awaduct sobre el O'ring M.O.L. de doble labio y el extremo a acoplar.

**Acople:** Introduzca el extremo macho en la campana hasta hacer tope. Marque y retire aproximadamente 1 cm. Este último procedimiento permite absorber dilataciones y contracciones o eventuales movimientos de la estructura o del terreno de contención.

**Curvado de tubos:** Como regla general se debe evitar el curvado de tubos. Siempre que sea posible, los cambios de dirección se deben resolver con la amplia gama de accesorios provistos para ello. No obstante, si fuera necesario curvar un tubo, previamente se lo debe rellenar con arena y luego calentarlo con una pistola de aire caliente. Una vez curvado se lo debe enfriar con agua. No se aconsejan ángulos mayores de 30°.

**Caños de Plomo:**

En el caso que se especifique, se utilizarán caños de plomo de primera calidad, aprobados. Los espesores serán de 4 mm. Las soldaduras de este material se realizarán con estaño al 33%.

Todos los caños y cajas de plomo serán protegidos con dos manos de pintura asfáltica y envueltos de papel alquitranado.

**Canaletas:**

Los materiales utilizados para tal fin serán de chapa galvanizada BWG n° 24. Las uniones de la misma deberán ser soldadas con estaño fuerte y solapadas en el sentido de la evacuación del agua mínimo 15 cm. Las mismas no podrán ser remachadas, atornilladas, ni selladas.

El modo de sujeción será mediante grapas de hierro galvanizado adecuadas a la forma de la canaleta y fijadas a la pared mediante abulonamiento con tarugo tipo Fisher o equivalente o grapas de embutir. En caso de estructura metálicas irán abulonadas a la misma.

**Bocas de Desagüe (BD)**

Tendrán paredes construidas en albañilería de ladrillo común de 0.15 m de espesor, asentadas sobre una base de hormigón simple, revocadas en su parte interior con mortero de cemento impermeable MCI 1:3. (cemento, arena, hidrófugo químico inorgánico).

Las bocas de desagüe abiertas llevaran marco y reja de hierro fundido, las bocas de desagüe tapadas llevaran marco y tapa de chapa doblada para llenar, con terminación igual al solado existente.

**Uniones:**

Cuando se realice una transición entre materiales distintos se efectuara a través de una BDA o BDT.

La transición entre polipropileno tipo sanitario con hierro fundido se efectuará con una junta elastomérica del tipo Awaduct o equivalente especialmente diseñada para acoplarse a la campana del hierro fundido. Cuando sea una transición en la espiga se acoplará al anillo del caño de hierro fundido y se calafateará.

**Fijaciones:**

En instalaciones de polipropileno y policloruro de vinilo (PVC) tanto sea vertical u horizontal se fijarán con grapas doble omega desarmable de hierro galvanizado. La separación entre fijaciones será de 2 m o menor cuando la flecha exceda el 2%. Las fijaciones se realizarán inmediatamente antes o después de la campana, pero nunca sobre ésta.

En instalaciones de hierro fundido se utilizarán grapas constituidas por abrazaderas y riendas desarmables de planchuela de hierro dulce de 25 mm de ancho por 3 mm de espesor, bulones de hierro de 6mm y 25 mm de largo, travesaños de hierro dulce T o ángulo de 50 mm por 3 mm de espesor. Todas las partes de hierro dulce serán previamente tratadas con dos manos de antióxido y dos manos de esmalte sintético de marcas reconocidas en mercado. La cantidad de fijaciones en hierro fundido, será de 3 por cada tramo de caño.

La sujeción de las grapas a la mampostería será mediante tarugos tipo Fisher o equivalente y tornillos con cabeza hexagonal. La sujeción a cielorrasos se realizará mediante brocas y bulones de cabeza hexagonal.

### 18.12. Artefactos Sanitarios

Los artefactos serán de losa de 1ª calidad de marca reconocida, de losa blanca y se fijarán convenientemente con tornillos de bronce y tarugos plásticos. Los accesorios serán ídem a los artefactos y de embutir, fijándose con mortero de cemento.

En todos los casos para la colocación de los artefactos y accesorios se respetaran las alturas consignadas en los planos.

Las Piletas de Cocina serán de A° I° (Acero AISI 304 18/10) Simple. Modelo tipo Mi Pileta 410P o equivalente. Medidas 37 x 60 x 24 profundidad.

Las Bachas en baño podrán ser:

Opción 1: Oval de A° I° (Acero AISI 304 18/10), modelo oval art 457 de Mi Pileta o equivalente. Medidas 24 X 13 x 13 profundidad. Bajo mesada.

Opción 2: Cilíndrica de A° I° (Acero AISI 304 18/10), modelo art 453 de Mi Pileta o equivalente. Medidas diámetro 30 x 15 profundidad. Bajo mesada.

### 18.13. Grifería

Las griferías serán tipo FV o calidad superior y con más de diez años de experiencia en obras de este tipo, de acabado cromado platil. Será de bronce cromada de 1ª calidad y de marca reconocida (no se aceptarán con partes de plástico o PVC).

Antes del inicio de los trabajos la Contratista deberá presentar muestras de las griferías a utilizar, incluyendo todos los accesorios necesarios para su correcto funcionamiento, siendo las conexiones de agua cromadas flexibles metálicas con rosetas para cubrir los bordes del revestimiento, los tornillos de fijación serán de bronce. Las griferías que a juicio de la Inspección de Obra no hayan sido perfectamente instaladas, serán removidas y vueltas a colocar.

Serán del tipo a presión con chorro controlado (Canilla automática para mesada FV pressmatic 0361 o equivalente) para los sanitarios.

En los sanitarios donde se coloque agua fría y caliente, se colocará Válvula Mezcladora de pared FV 0341 o equivalente.

En el caso de refacciones, se deberá tener en cuenta el tipo de grifería existente. En el caso que se lo solicite en Memoria y especificaciones, se realizarán los cambios y adecuaciones correspondientes.

En cocina se colocará en piletas y piletón juego de dos llaves para pared, con pico mezclador móvil alto, volante cruz, similar modelo FV 20 plus-0409 o sobremesada modelo Unimix 411.01 de Fv o similar, según se detalle en Especificaciones y Memoria.

Previo a la colocación será aprobada por parte de la Inspección el tipo, calidad y ubicación.

### 18.14. Cámaras de Inspección y Piletas de Patio

Las cámaras de inspección de 0,60 x 0,60 m, se construirán de mampostería u hormigón, sobre base de hormigón pobre de 0.15 m de espesor. Sus paredes se completarán luego de la primera prueba hidráulica. El interior tendrá revoque impermeable con terminación de cemento puro alido "al cucharín" y llana metálica. En el fondo se construirán los cojinetes con hormigón simple, con fuerte declive hacia las canaletas, las que serán bien profundas con pendiente hacia la salida; se terminarán con revoque como el ya descrito. Las contratapas interiores serán de hormigón armado en dos direcciones y con dos asas de hierro de 10 mm. de diámetro. Las tapas superiores serán de acuerdo al solado en que se encuentren.

En el caso que se indique, podrán ser cámaras de Inspección prefabricadas de hormigón armado de 0,60 x 0,60 m, con una profundidad mínima de 0,50 m.; llevara tapa y contratapa e ira herméticamente sellada con mezcla pobre.

Las sobrepiletas en las piletas de patio serán de mampostería de 0.15 m. revocadas, las restantes cámaras se ejecutarán de mampostería de 0.15 m sobre base de hormigón pobre; con revoque interior como el descrito en el párrafo anterior.

Para las canillas exteriores se construirán nichos de mampostería de 0.20 x 0.20 x 0.12 m. o la dimensión necesaria para operar y/o desarmar con comodidad los elementos allí alojados. Tendrán revoque interno impermeable y pendiente hacia el exterior; llevaran marco y tapa de acero inoxidable de 2 mm de espesor, con cierre a cuadrado.

### 18.15. Bombeo

Las bombas a colocar con los tanques cisterna serán electrocentrífugas, automáticas con turbinas autocebantes, tendrán una potencia y Ø de salida que asegure un caudal de 10m3/h como mínimo y una altura de elevación de 20m cada una. El motor debe ser blindado y aislado para evitar el contacto entre agua y la electricidad, las bombas son accionadas por flotantes automáticos. Se instalarán sobre una base antivibratoria.

**Bases para Bombas y Máquinas:**

Las bombas, compresores y máquinas en general que vayan apoyadas sobre el piso deberán montarse sobre banquinas construidas en hormigón de una altura no inferior a 0,10 m.

Los elementos de fijación de los equipos estarán firmemente adheridos a la base impidiendo su aflojamiento por vibración, no permitiéndose el uso de tarugos para la sujeción de los equipos.

**Juntas Elásticas:**

En las bases, soportes o anclajes para instalar equipos que produzcan ruidos o vibraciones, se intercalarán elementos aislantes de ruidos o vibraciones.

En cada caso, el Contratista deberá presentar a la Inspección de Obra modelos para su aprobación.

**18.16. Cañerías y/o Piezas de PVC enterradas**

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

**18.17. Sistema de Captación y Suministro de Agua**

En el caso que los planos y las especificaciones técnicas particulares así lo indiquen, el Contratista tendrá su cargo la ejecución de una perforación semisurgente con su correspondiente bomba, entubamiento, impulsión, antepozo completo, instrumental y accesorios para la captación y suministro de agua potable con destino a la alimentación de los sistemas de agua fría y caliente y la instalación de riego.

La perforación suministrará agua de calidad potable según los requerimientos de las autoridades, antes u organismos con competencia en la jurisdicción de la obra.

El Contratista presentará a la Inspección de Obra un certificado, emitido por la autoridad competente, en el que conste la aprobación de la calidad del agua para consumo humano.

**18.18. Tanques de Reserva y Cisternas**

Los tanques de reserva de agua, sean elevados o cisternas, serán de los materiales y de la capacidad indicadas en los planos o en las especificaciones técnicas particulares, de marcas de primera calidad, con todos sus accesorios, incluso tapa de inspección, bases metálicas y ventilación.

Los soportes serán de superficies tales que permitan el mayor área de apoyo, evitando posibles abolladuras en la base, respondiendo a las especificaciones del fabricante.

Los colectores serán de caños del material indicado en las especificaciones técnicas particulares, de marcas de primera calidad, con accesorios del mismo material.

El Contratista presentará los detalles para ser aprobados por la Inspección de Obra.

**18.19. Sanitario para Discapacitados**

Para el baño de discapacitados deberá proveerse e instalarse los accesorios (barrales) necesarios que brinden las condiciones de seguridad para el uso por parte de discapacitados motrices. Los mismos serán de acero inoxidable, fijados debidamente según plano.

Inodoro a pedestal especial para discapacitado de losa blanca con asiento y tapa de P.V.C. reforzado color blanco, conexión bronce para descarga. Se fijará mediante tornillo de bronce de 22 x 70 mm cabeza hexagonal cromado.

Barral de soporte para discapacitados en sanitario confeccionado en caño de aluminio con terminación de pintura de fábrica. Debiendo colocarse uno fijo y uno móvil de acuerdo al plano de Detalle Sanitario.

Los accesorios descriptos deben ser presentados junto a un plano de replanteo, a aprobar por la Inspección, previo a la colocación.

Ver Anexo Sanitario para Discapacitados, de las Especificaciones Técnicas Generales.

**18.20. Sanitarios Niños - Sanitarios Niñas**

Inodoros pedestales de losa blanca de primera calidad, con asiento y tapa de madera reforzada color blanco, en sanitarios de Jardín se colocarán tamaño chico.

Mingitorios de losa blanca de primera calidad con válvula automática. Se colocarán placas de granito gris mara de 25 mm. De espesor como separadores de los mingitorios.

Se colocarán según planos, mesadas (en baños y en bebederos) de granito gris mara de 25 mm. De espesor y a 0,80 m de altura del nivel piso terminado y 0,60m en Jardín. Como refuerzo se usarán 2 caños estructurales rectangulares, de 24x50 a lo largo de todo el frente y fondo, empotrado a la mampostería.

Las bachas según plano (en baños y en bebederos) de acero inoxidable de diámetro 0,30 m.

Griterías de accionamiento manual (sistema chorro a presión, Pressmatic o equivalente) con mezclador agua fría-caliente, sobre cada bacha.

Portarrollos: de losa blanca de 15 x 15 cm. Con rodillo de madera.

Depósito automático de colgar para inodoro capacidad 12 lts: de Hierro Fundido.

La Inspección determinará la colocación y altura de otros elementos que hacen al buen funcionamiento del local.

**19. INSTALACION ELECTRICA****19.1. Generalidades**

Comprenden todas las tareas, provisión de materiales y mano de obra especializada para la ejecución de las instalaciones que se detallan en las Especificaciones Técnicas Particulares o Memoria Técnico Descriptiva y

en los planos indicados, y todos aquellos otros trabajos que sin estar específicamente detallados en la Documentación Licitatoria sean necesarios para la terminación de las obras de acuerdo a su fin y de forma tal que permitan librarlas al servicio íntegra e inmediatamente de aprobada su Recepción Provisional.

Estas especificaciones, las Especificaciones Técnicas Particulares o Memoria Técnico Descriptiva y los planos que le acompañan, son complementarias y lo especificado en cualquiera de ellos, debe considerarse como exigido en todos.

En el caso de contradicciones, regirá lo que establezca la Inspección de Obra.

Deberán considerarse incluidos los trabajos y provisiones necesarias para efectuar las instalaciones proyectadas, comprendiendo en general, los que se describen a continuación:

- A. La provisión, colocación y conexión de todos los conductores, elementos de conexión, interruptores, interceptores, dispositivos de protección y contralor, etc., y en general, todos los accesorios que se indican en los planos correspondientes para todas las instalaciones de Corrientes Fuertes y Débiles y los que resulten necesarios para la correcta terminación y el perfecto funcionamiento de las mismas de acuerdo a sus fines.
- B. Todos los trabajos necesarios para entregar las instalaciones completas, y en perfecto estado de funcionamiento, aunque los mismos no estén particularmente mencionados en las especificaciones o en los planos de proyecto.
- C. Toda mano de obra que demanden las instalaciones, gastos de transporte y viáticos del personal obrero y directivo del Contratista, ensayos, pruebas, instrucción del personal que quedará a cargo de las instalaciones, fletes, acarreos, derechos de aduana, es lingaje, carga y descarga de todos los aparatos y materiales integrales de las instalaciones.
- D. Deberá dar cumplimiento a todas las ordenanzas municipales y/o leyes provinciales o nacionales sobre presentación de planos, pedido de inspecciones, etc., siendo en consecuencia responsable material de las multas y/o atrasos que por incumplimiento y/o error en tales obligaciones sufra el Comitente, siendo por cuenta de éste el pago de todos los derechos, impuestos, etc., ante las reparticiones públicas. La ejecución de los planos requeridos estará a cargo del Contratista.
- E. El Contratista será responsable y tendrá a su cargo las multas resultantes por las disposiciones en vigencia.
- F. Una vez terminadas las instalaciones obtendrá la habilitación de las mismas por las autoridades que correspondan (Municipalidad, Bomberos, Empresas prestadoras de servicios públicos, etc.). Se tendrán en cuenta, también, las reglamentaciones de la compañía suministradora de energía eléctrica con respecto al factor de potencia a cumplir por la instalación.
- G. Deberá verificar todas las dimensiones y datos técnicos que figuren en los Planos y las Especificaciones, debiendo llamar inmediatamente la atención a la Inspección de Obra sobre cualquier error, omisión o contradicción. La interpretación o corrección de estas anomalías correrá por cuenta de la Inspección de Obra y sus decisiones son terminantes y obligatorias para el Contratista.
- H. Durante la ejecución de los trabajos, el Contratista debe tomar las debidas precauciones para evitar deterioros en las canalizaciones, tableros, accesorios, y demás elementos de las instalaciones que ejecute, como consecuencia de la intervención de otros gremios en la obra, pues la Inspección de Obra no recibirá en ningún caso, trabajos que no se encuentren con sus partes integrantes completas, en perfecto estado de funcionamiento y aspecto.
- I. Se adopta como condición de proyecto para los ESTABLECIMIENTOS ESCOLARES la utilización de corriente alterna sinusoidal con los siguientes valores eficaces de tensión nominal:
  - a. 220V en los circuitos interiores de las dependencias del establecimiento como aulas, salas de informática, biblioteca, oficinas, etc., que no corresponda a talleres o circuitos de fuerza motriz.
  - b. 380V en circuitos de tomacorrientes trifásicos de talleres y bocas de fuerza matriz. También se utilizará este valor en los alimentadores a tableros.
- J. Se establece la temperatura de trabajo de la instalación eléctrica interna en 40°C.
- K. El grado de electrificación para los establecimientos educativos se establecerá de acuerdo a la reglamentación de Arquitectura Escolar de Nación o en su defecto la de la AEA (Asociación Electrotécnica Argentina).

**19.2. Cumplimiento de Normas y Reglamentaciones**

Las instalaciones deberán cumplir, en cuanto a ejecución y materiales, además de lo establecido en estas Especificaciones, en las Especificaciones Técnicas Particulares y en los planos correspondientes, con las normas y reglamentaciones fijadas por los siguientes organismos:

- Entes reguladores de los servicios
- Código de Edificación del municipio donde se ejecuten las obras.
- Asociación Electrotécnica Argentina.
- Dirección de Bomberos de la Provincia donde se ejecuten las obras.
- Cámara Argentina de Aseguradores.
- Compañía proveedora de energía eléctrica
- Compañía proveedora del servicio telefónico
- AEA 90364 - Edición 2006: Reglamentación para la Ejecución de Instalaciones Eléctricas en inmuebles de la Asociación Electrotécnica Argentina (AEA) - Parte 7.- Reglas Particulares para la Ejecución de las Instalaciones Eléctricas en Inmuebles - Sección 771.- Viviendas, Oficinas y Locales (unitarios) y Sección 718 - Edición 2008.- Lugares y Locales de pública concurrencia.-
- normas aadl y manual de la asociación argentina de luminotecnía
- Normas IRAM.
- LEY N° 19.587 Decreto 351/79. Seguridad e Higiene en el Trabajo.-
- Normas V.D.E.

Si las exigencias de las normas y reglamentaciones citadas obligaran a realizar trabajos no previstos en las especificaciones y planos, el Contratista deberá comunicarlo en forma fehaciente a la Inspección de Obra, a efectos de salvar las dificultades que se presentaren, ya que posteriormente, la Inspección de Obra no aceptará excusas por omisiones o ignorancia de reglamentaciones vigentes que pudieran incidir sobre la oportuna habilitación de las instalaciones.

El Contratista deberá tramitar toda la documentación ante la empresa prestadora del servicio y las autoridades municipales. La misma deberá contar con la previa conformidad de la Inspección de Obra. Será necesaria su aprobación antes de dar comienzo a las obras.

El Contratista llevará a cabo todos los trámites necesarios para la aprobación, habilitación y puesta en funcionamiento de las instalaciones ejecutadas.

#### **19.3. Planos**

En base a los planos de arquitectura y a la posición de bocas y tomas de la instalación que se indican esquemáticamente en la documentación, 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.

Será de exclusiva cuenta del Contratista, y sin derecho a reclamo alguno, la introducción de las modificaciones al proyecto y/o a la obra, exigidas por parte de las autoridades competentes en la aprobación de las obras.

El Contratista deberá proceder, antes de iniciar los trabajos, a la preparación de los planos de obra, en escala 1:50, con las indicaciones que oportunamente reciba de la Inspección de Obra para establecer la ubicación exacta de todas las bocas, cajas y demás elementos de la instalación así como los esquemas detallados de cajas de derivaciones, elementos de señalización, cuadros de señales, etc.

Terminada la instalación el Contratista deberá suministrar un juego completo de planos, exactamente conforme a obra de todas las instalaciones, en papel transparente y 2 copias, en escala 1:50, indicándose en ellos la posición de bocas de centro, llaves, tomacorrientes, conexiones o elementos, cajas de paso, etc., en los que se detallarán las secciones, dimensiones y características de los materiales utilizados.

Estos planos comprenden también los de tableros generales y secundarios, dimensionados y a escalas apropiadas, con detalles precisos de su conexionado e indicaciones exactas de las acometidas.

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

#### **19.4. Inspecciones y Ensayos**

##### **19.4.1. Inspección de las instalaciones**

Durante la ejecución de los trabajos, el Contratista solicitará por escrito a la Inspección de Obra, con la debida anticipación, las siguientes inspecciones:

- A la llegada a la Obra de las distintas partidas de materiales, para su comparación con las muestras aprobadas.
- Al terminarse la instalación de cañerías, cajas, y gabinetes, y cada vez que surjan dudas sobre la posición o recorrido de cajas y cañerías.
- Al momento de la construcción de cada tablero y previo a su montaje en la obra.
- Luego de ser pasados los conductores, y antes de efectuar su conexión a llaves, tomas, tableros, artefactos y equipos
- Al terminarse la instalación y previo a las pruebas que se detallan en Ensayos de las instalaciones.

Todas estas inspecciones deberán ser acompañadas de las pruebas técnicas y comprobaciones que la Inspección de Obra estime conveniente.

##### **19.4.2. Ensayos de las instalaciones**

Cuando la Inspección de Obra lo solicite, el Contratista realizará todos los ensayos que sean necesarios para demostrar que los requerimientos y especificaciones del Contrato se cumplen satisfactoriamente.

Dichos ensayos deberán hacerse bajo la supervisión de la Inspección de Obra o su representante autorizado, debiendo el Contratista suministrar todos los materiales, mano de obra y aparatos que fuesen necesarios o bien, si se lo requiriese, contratar los servicios de un laboratorio de ensayos, aprobado por la Inspección de Obra para llevar a cabo las pruebas.

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

Una vez finalizados los trabajos, la Inspección de Obra, o su Representante Autorizado efectuará las inspecciones generales y parciales que estime convenientes en las instalaciones, a fin de comprobar que su ejecución se ajusta a lo especificado, procediendo a realizar las pruebas de aislación, funcionamiento y rendimiento que a su criterio sean necesarios.

Estas pruebas serán realizadas ante los técnicos o personal que la Inspección de Obra designe con instrumental y personal que deberá proveer el Contratista.

Para la comprobación de la aislación entre conductores, no deberán estar conectados los artefactos y los aparatos de consumo, debiendo quedar cerrados todas las llaves e interruptores.

Las pruebas de aislación de conductores con respecto a tierra se realizarán con los aparatos de consumo conectados, cuya instalación están a cargo del Contratista,

Cuando estas comprobaciones se realicen para varias líneas en conjunto, deberán mantenerse intercalados todos los fusibles correspondientes.

El valor mínimo de la resistencia de aislación contra tierra y entre conductores, con cualquier estado de humedad del aire, será no inferior a 5000 Ohm por cada volt de la tensión de servicio, para cada una de las líneas principales, seccionales, subseccionales y de circuitos.

Así mismo se verificará la correcta puesta a tierra de las instalaciones, verificándose los valores mínimos de 5 ohms para puesta a tierra general y de 3 ohms para la puesta a tierra de sistemas de computación.

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

El Contratista presentará a la Inspección de Obra una planilla de los valores de aislación de todos los ramales y circuitos, de conductores entre sí y con respecto a tierra. Previo a la Recepción Provisoria, la Inspección de Obra verificará, a su elección, un mínimo del 5% de los valores consignados, siendo causa de rechazo de la instalación si cualquiera de los valores verificados resultara inferior a los de la planilla.

##### **19.4.3. Habilitación de sistemas**

Una vez concluidos los trabajos el Contratista dará aviso a la Inspección de Obra para proceder a las pruebas finales. Si fuese necesario hacer uso temporario de algún sistema o sector del mismo, el Contratista deberá facilitar dicho uso, dentro del plazo que fije la Inspección de Obra, sin que ello implique la Recepción Provisoria de los trabajos a los efectos del Plazo de Garantía.

#### **19.5. Especificaciones Técnicas Generales y Materiales**

##### **19.5.1. Cañerías y cajas embutidas**

En los muros de mampostería se embutirán los caños a la profundidad necesaria para que estén cubiertos por una capa de jaharro de 1 cm. de espesor mínimo.

No se instalarán cañerías embutidas en el hormigón. Se preverán pases en cantidad suficiente para las canalizaciones a efectuar, así como para las bajadas de Puesta a Tierra.

En los locales con cielorraso armado, se colocarán según se indique en los planos de detalles, sujetos a la losa o entre losa y cielorraso, mediante soportes de hierro galvanizado fijados al hormigón con brocas de expansión, fijándose los caños a los soportes, mediante abrazaderas de hierro galvanizadas sujetas con tornillos.

Las cañerías serán colocadas con pendientes hacia las cajas, a fin de evitar que se deposite en ellas agua de condensación, favoreciendo su eliminación por las cajas.

La unión entre caños se hará exclusivamente por medio de cuplas roscadas, en una junta rígida eficaz tanto mecánica como eléctricamente.

Cuando las cañerías deban cruzar juntas de dilatación, deberán estar provistas en el punto de cruce, de enchufes especiales que permitan el movimiento de las cañerías, asegurando la perfecta continuidad metálica y serán de la sección y longitud necesarias para conectar los extremos de canalización a ambos lados del enchufe.

En cada caso el Contratista someterá a la aprobación de la Inspección de Obra, muestras de los dispositivos que se propone utilizar.

En los tramos de cañerías mayores de 9 m., se deberán colocar cajas de inspección para facilitar el pasaje de los conductores y el retiro de los mismos en casos de reparaciones. Además se deberán colocar cajas de pases

o derivación en los tramos de cañerías que tengan más de dos curvas seguidas. No se permitirá la colocación de cajas de pase o derivación en los ambientes principales.

Las roscas de las cañerías que quedan a la vista en todas las partes donde haya sido necesario empalmar la cañería, deberán ser pintadas con minio, para preservarlas de la oxidación; lo mismo se hará en todas las partes donde, por una causa accidental cualquiera, haya saltado el esmalte de fábrica. Las curvas serán de una radio mínimo igual a 6 veces el diámetro exterior y no deberán producir ninguna disminución de la sección útil de caño, ni tener ángulos menores de 90 grados.

En tramos de cañerías entre dos cajas no se admitirán más de dos curvas. Las uniones de caños y cajas se efectuarán mediante conectores de hierro cincado o cadmiado, con boquilla roscada del mismo material.

Para cañerías colocadas sobre cielorrasos armados, se utilizarán exclusivamente contratuercas y boquillas para sus uniones.

#### a) Cañería

Las cañerías serán de acero para uso eléctrico, fabricadas conforme a norma IRAM 2005, tipo semipesado (RS), soldadas, con costura interior perfectamente lisa. Se emplearán tramos originales de fábrica de 3 m. de largo cada uno.

Serán esmaltados interior y exteriormente, roscadas en ambos extremos provistas de una cupla. Los diámetros a utilizarse serán los que especifican los planos.

Responderán en calidad, peso y medidas a lo establecido en la norma IRAM. Para diámetros mayores de 2" (R.51-48) se utilizarán caños de hierro galvanizado, con pulido interior, totalmente libres de rebabas y asperezas.

#### b) Cajas

Las cajas de paso y derivación a utilizar sobre cielorrasos, losas y paredes serán de acero estampado de una sola pieza, para uso eléctrico, fabricadas conforme a norma IRAM 2005, tipo semipesado (RS), de un espesor mínimo de 1,6 mm. esmaltadas o galvanizadas interior y exteriormente. Las cajas no serán instaladas con ganchos.

Se emplearán cajas octogonales grandes profundas de 90 x 90 x 55 mm. para centros y chicas de 75 x 75 x 40 mm. para brazos, cuadradas de 100 x 100 mm. con tapa lisa para inspección de cañerías simples.

Para puntos terminales de cañerías podrán utilizarse cajas rectangulares 55 x 100 mm. o bien cajas mignon de 50 x 50 mm., según corresponda.

Se deberá tener en cuenta que las uniones de caños y cajas se realizarán con tuerca y boquilla, no admitiéndose el uso de conectores a enchufe.

A tal efecto, el Contratista deberá requerir ante la Inspección de Obra, las directivas pertinentes antes de ejecutar la instalación.

Todos los tipos de cajas especificadas se utilizarán solamente para cañerías de hasta 18,6 mm. En los casos de cañerías de dimensiones mayores, deberán utilizarse cajas similares pero de dimensiones adecuadas al diámetro de las cañerías que entren a ellas.

Los ángulos serán soldados y la tapa de chapa de hierro del mismo espesor, sujetas con tornillos. Se terminarán pintadas con base de antióxido y esmalte sintético.

La ubicación de las cajas, se hará según indican los planos de detalles o de acuerdo a las indicaciones que al respecto imparta la Inspección de Obra.

Las cajas embutidas, no deberán quedar con bordes retirados a más de 5 mm. de la superficie exterior del revoque o revestimiento de la pared. En los casos especiales en que esa profundidad fuera mayor, se colocará sobre la caja un anillo suplementario en forma sólida tanto desde el punto de vista mecánico como eléctrico.

#### 19.5.2. Cañerías y cajas a la vista

En los locales donde los planos y las Especificaciones Técnicas Particulares indiquen cañerías y cajas a la vista, antes de su colocación, el Contratista presentará a la aprobación de la Inspección de Obra, planos de detalles de la ubicación de cañerías y cajas.

Las cañerías a la vista se realizarán con caños de acero galvanizado y cajas de aluminio fundido fabricadas según norma IRAM 2502.

Se fijarán los caños sobre soportes perfilados de hierro galvanizado fijados a la mampostería u hormigón con bulones o brocas de expansión, no admitiéndose la utilización de tacos de madera, rawplug, u otro tipo de anclaje.

Los soportes serán de marcas reconocidas y se preverán cada 1,50 m., como máximo, y a no más de 0,90 m. de cada caja.

La fijación con clavos de cabeza roscada introducidos por medio de pistola de martillo, deberá ser autorizada por la Inspección de Obra en cada caso en que se desee utilizar.

Los caños serán fijados a los soportes mediante abrazaderas U de hierro galvanizado del tipo portante y de fijación, con ajuste a tornillo, independientes para cada caño.

En los recorridos conjuntos de caños, especialmente en los racks de acometida a montantes, se preverá muy particularmente, la accesibilidad de los distintos caños de modo tal que cualquiera de ellos pueda ser retirado sin necesidad de desmontar el conjunto.

El tipo de cañería y accesorios, cajas de pase o derivación, etc., será el indicado en las Especificaciones Técnicas Particulares, de acuerdo a las características de uso del local y según sean colocadas al interior o a la intemperie.

Se terminarán pintadas con los colores que indique la Inspección de Obra y con esmalte sintético.

#### 19.5.3. Definiciones

**Pilar Reglamentario:** Se construirá un pilar de mampostería "Trifásico", en un todo de acuerdo con las normas y reglamentos de la Empresa de Distribución de la Energía Eléctrica Provincial (EDERSA).

**Tablero General:** Se abastece de la acometida principal en el pilar reglamentario y está compuesto por un gabinete metálico que incluirá un seccionador bajo carga tripolar con fusibles tipo NH. Además deberá contar con adecuada instalación de puesta a tierra.

**Tableros:** Los tableros principales y seccionales (o secundarios) estarán constituidos por una caja o gabinete que contenga los dispositivos de conexión, comando, protección; como mínimo, con su cubierta y soporte correspondientes, diseñados para montaje sobre pared.

**Bocas de inspección o registro:** son cámaras instaladas en el piso para la revisión de cables durante las futuras tareas de mantenimiento.

**Elementos de montaje (cables, interruptores y cajas de conexión).** Se considerarán parte del sistema a todos los materiales (tornillos, tuercas, terminales, etc.) que sean necesarios para el montaje del conjunto o de una de sus partes.

**Interruptores:** como su nombre lo indica tienen la función de maniobrar (abrir o cerrar) cualquier corriente nominal del circuito en el que se interpone. Deberán utilizarse llaves interruptoras para los circuitos de encendido de aulas, salas de reuniones etc, e interruptores termomagnéticos para la maniobra de todos los circuitos de entrada y salida de tableros. Las corrientes nominales, capacidades de ruptura, tensión de servicio, número de polos y demás parámetros de selección de cada caso, serán determinadas por el esquema unificar presentado junto a esta documentación.

**Protecciones:** habrá elementos de protección de las instalaciones ante corrientes de sobrecarga y cortocircuito, como así también esquemas de protección de personas ante de contactos directo e indirecto (blindajes, sistemas de puesta a tierra, interruptores diferenciales, etc.). Se deberá dar principal hincapié a este tema en los establecimientos que cuentan con talleres.

**Tomacorrientes:** los valores de corriente máxima admisible serán de 10, 16A o superiores y las tensiones de servicio 220V o 380V de CA según la aplicación sea en dependencias comunes o talleres.

**Canalizaciones:** compuestas por caños o bandejas portables, con fijación mediante grampas, ménsulas u otro esquema de montaje, más los accesorios y bulonería correspondientes. El montaje se definirá según la dependencia en la que se lleve a cabo la canalización y a criterio el contratista sujeto a la aprobación de la inspección.

**Conductores:** serán bifilares o trifilares con aislación de PVC (doble o simple) según se requiera, de 6; 4; 2,5; 1,5 y 1 mm<sup>2</sup> de sección para circuitos y de 2,5 mm<sup>2</sup> para conductores de protección.

Los cables permitidos para instalación fija en cañerías (embutidas o a la vista) son los que cumplen con las normas IRAM: 2220; 2261; 2262; 2182. Los cables que no deberán utilizarse en líneas de instalaciones eléctricas son: cordones flexibles (normas IRAM 2039, 2158; 2188) y cables con conductores macizos (un solo alambre), indicados en la norma IRAM 2183.

#### 19.5.4. Cableado

Salvo indicación contraria, todos los cables serán aislados con PVC tipo VN 2.000, aprobados por IRAM. Serán de marcas de primera calidad aptos para 1.000 V. y el elemento conductor será cobre de alta pureza. En todos los casos se respetarán las secciones indicadas en planos, siempre que estas sean suficientes. En caso contrario se elevará a la Inspección de Obra, cálculos de caída de tensión, calentamiento y cortocircuito que justifiquen el cambio de sección.

Los cables serán provistos en obra en envoltura de origen, no permitiéndose el uso de remanentes de otras obras o de rollos incompletos.

Como máximo se aceptarán tres circuitos monofásicos de la misma fase por caño. La suma de sus cargas máximas simultáneas no deberá exceder los 20 Amperes y el número total de bocas de salida alimentadas por estos circuitos en conjunto, no será superior a 15 unidades.

No se efectuarán bajo ningún concepto empalmes de conductores fuera de las cajas de pase o de derivación. Las uniones se ejecutarán con manguitos a compresión o soldados. Se cubrirán después con cinta aisladora, debiéndose obtener una aislación del empalme por lo menos igual a la de fábrica del conductor.

Únicamente se permitirán uniones con terminales de idéntica a presión en los cables correspondientes a tomas de tierra, debiendo alojarse estas uniones y/o derivaciones en las cajas correspondientes.

Los conductores de las líneas de fuerza motriz deberán instalarse en caños independientes de los que correspondan a las líneas de iluminación y tomas, debiéndose independizar así mismo, las correspondientes cajas de paso y de distribución.

En las instalaciones alimentadas por distintas clases de corriente (Alterna y continua) o de tensiones (Baja y extra-baja), las cañerías y sus cajas también deben ser independientes.

Los conductores que se colocan en un mismo caño, serán de diferentes colores para su mejor individualización y permitir una rápida inspección o contralor de la instalación.

Para los conductores de alimentación, como para los cableados en los distintos tableros y circuitos, se mantendrán los siguientes colores de aislación:

- Fase R: color marrón
- Fase S: color negro
- Fase T: color rojo
- Neutro: color celeste o blanco
- Retornos: color verde
- Protección: bicolor verde-amarillo (tierra aislada)

Los cables estarán identificados en todos los puntos de conexión mediante colores y mediante anillos numerados permanentes.

De toda forma de ejecución especial de empalmes, el Contratista deberá presentar muestras para aprobación de la Inspección de Obra.

Los conductores colocados en interior de cañerías que, por razones constructivas insalvables, y con aprobación de la Inspección de Obra, formen "sifón", serán del tipo autoprotegidos o se preverán drenajes adecuados en tales tramos de cañerías, según indique la Inspección de Obra.

Las borneras serán de marcas reconocidas y del modelo que en cada caso corresponda. Se emplearán con solo un cable por borne, prohibiéndose el acceso de más de un cable a cada borne. En todos los terminales de cables compuestos por más de un alambre, se emplearán terminales dentados.

#### 19.5.5. Tableros y elementos terminales

El Contratista deberá presentar, previamente a la construcción de los tableros la siguiente documentación:

- Esquema unifilar definitivo.
- Esquemas funcionales: con enclavamientos, señales de alarma, etc.
- Esquemas de cableado.
- Planos de herrería.
- Memorias de cálculo.

#### 19.5.6. Carpintería metálica

La estructura de los tableros estará constituida chapa doblada de acero N° 14 (2,1 mm.), con los refuerzos necesarios para otorgarle rigidez adecuada.

Al efectuarse el plegado de las chapas, se pondrá especial cuidado en que el radio de curvatura resultante sea el mínimo admisible, debiéndose acercar lo más posible al ángulo recto. No se admitirá su corrección posterior con masilla, salvo expresa autorización de la Inspección de Obra.

Las puertas se montarán sobre dos bisagras no visibles desde el frente. La entrada de polvo se evitará con cierre laberíntico y burlete de goma debiendo cumplir con las exigencias de una protección IP44.

Deberán eliminarse los ángulos vivos que puedan producir daños en cables u otros elementos.

En tableros de aplicar la tapa superior e inferior contará con un sector desmontable coincidente con la zona de salida de cables a los efectos de practicar sobre este, perforaciones para colocación de boquillas para conexión de caños.

Los tableros estarán provistos, además de la puerta, por una tapa calada interior desmontable, en coincidencia con los elementos constitutivos del mismo (llaves térmicas, interruptores, fusibles, etc.) a fin de evitar contactos accidentales con las partes bajo tensión. El calado deberá contemplar la colocación futura de la máxima cantidad posible de elementos.

#### 19.5.7. Pintura

Previamente al armado definitivo del tablero, el fabricante someterá cada pieza de carpintería metálica, como mínimo a los siguientes procesos:

- Desengrasado, decapado y fosfatizado como procesos independientes, o bien por aplicación de líquido desoxidante y fosfatizante, con limpieza fina.
- Aplicación de pintura antióxido y tres manos de terminación con laca a la piroxilina.

Los colores y texturas serán elegidos por la Inspección de Obra.

#### 19.5.8. Barras y aisladores

Estarán constituidos por planchuelas de cobre electrolítico, con los bordes redondeados y conjuntamente con los aisladores de soporte, estarán dimensionados adecuadamente para soportar los efectos térmicos y electrodinámicos de un cortocircuito sin sufrir deformaciones permanentes. En tableros de iluminación donde no esté especificado el uso de barras se aceptarán monobornes y puentes.

Las dimensiones mínimas de las barras serán de 15 x 5 mm. Los cables se conectarán a dichas barras a través de terminales a compresión. Las barras serán pintadas o encapsuladas.

#### 19.5.9. Puesta a tierra de tableros

Se instalará una barra de cobre de sección adecuada para conectar las derivaciones internas y externas de cables de tierra.

En general, las puertas, rieles de interruptores, bandejas portaelementos, todo panel o componente abulonado, etc. deberán conectarse a tierra por medio de cable flexible o malla de cobre electrolítico de 35 mm<sup>2</sup> (sección mínima).

La desconexión de un elemento no debe interrumpir la protección de cualquier otro.

#### 19.5.10. Identificaciones

Sobre la tapa calada se fijarán carteles de luxite negro con caracteres grabados en color blanco, de tamaño adecuado para permitir su correcta lectura, indicando el destino de cada salida.

#### 19.5.11. Reservas

En todos los casos se proveerá espacio de reserva, en número no inferior a dos interruptores y al 20 % de la capacidad instalada en cada tablero.

#### 19.5.12. Bandejas portacables

Las bandejas portacables se utilizarán exclusivamente para cables del tipo autoprotegido, con cubierta dura de PVC.

Serán del tipo escalerilla construidas en chapa de hierro de 2 mm. de espesor, con travesaños cada 22 cm., como máximo, y largueros de diseño y sección suficiente para resistir el peso de los cables, con margen de seguridad igual a 3,5, sin acusar flechas notables, ni deformaciones permanentes.

Los tramos rectos serán de 3 m. de longitud y llevarán no menos de 2 suspensiones. Los tramos especiales, piezas, curvas planas o verticales, desvíos, empalmes, elementos de unión y suspensión, etc., serán de fabricación normalizada y provenientes del mismo fabricante (de tal forma de poder lograr las uniones sin ninguna restricción), no admitiéndose modificaciones en la obra. Todos los elementos serán cincados en caliente por inmersión.

Sobre las bandejas, los cables se dispondrán en una sola capa y en forma de dejar espacio igual al diámetro del cable adyacente de mayor dimensión a fin de facilitar la ventilación, y se sujetarán a los transversales mediante lazos de material no ferroso a distancias no mayores de un metro.

Las bandejas se sujetarán con ménsulas y/o tensores desde las losas, de manera de evitar su movimiento tanto longitudinal como transversal.

En todas las bandejas deberá existir como mínimo un 25% de reserva, una vez considerado el espaciamiento entre cables.

En las montantes se instalarán bandejas portacables construidas en chapa N°18 con una altura mínima del ala de 50mm.

Las bandejas se sujetarán a la estructura de H°A° por medio de grampas especiales distanciadas entre sí a no más de 1.5 m.

#### 19.6. Tableros

Se instalarán de acuerdo a lo especificado en los planos adjuntos, en lugar seco, ambiente normal, de fácil acceso y suficientemente alejado de otras instalaciones tales como las de agua, gas, teléfono, etc. Para lugares húmedos o en intemperie u otros tipos de ambientes, se deberá adoptar las previsiones adicionales indicadas en el Capítulo 8, de la "Reglamentación Para la Ejecución de Instalaciones Eléctricas en Inmuebles". La altura de instalación para el adecuado accionamiento, de los elementos de maniobra y protección deberá ser estar entre 0,90 y 2,00 m. Delante de la superficie frontal del tablero habrá un espacio libre para facilitar la realización de trabajos y operaciones de montaje o posteriores.

El local donde se instale el tablero principal no podrá ser usado para el almacenamiento de ningún tipo de combustible ni de material de fácil inflamabilidad. La circulación frente al tablero no deberá ser obstaculizada en una distancia inferior a 1 m, siendo la relación mínima entre ancho y largo del local, no inferior a 0,2; no existirán desniveles en su piso y su altura mínima será de 2,8 m. El nivel de iluminación mínima en el local en que se ubique el tablero será de 100 lux (promedio).

Las partes constitutivas de los tableros podrán ser metálicas o de materiales plásticos que tengan, además de rigidez mecánica, características de no inflamabilidad, no higroscopicidad y propiedades dieléctricas adecuadas.

El grado de protección mínimo será IP 41 según Normas IRAM 2444. No tendrá partes bajo tensión accesibles desde el exterior. El acceso a las partes bajo tensión será posible sólo luego de la remoción de tapas o cubiertas mediante el uso de herramientas.

Las palancas o elementos de mando de los dispositivos de maniobra deberán ser fácilmente accionables y ubicados a una altura respecto del piso del local (en el que el tablero está instalado), entre 0,90 m y 2 m Podrán estar a la vista o cubiertos por una puerta abisagrada que pueda retenerse en sus posiciones extremas por dispositivos diseñados a tal efecto.

Los componentes eléctricos no podrán ser montados directamente sobre las caras posteriores o laterales del tablero, sino en soportes, perfiles o accesorios dispuestos a tal efecto. En la cara anterior solo podrán montarse los elementos que deberán ser visualizados o accionados desde el exterior. Se

deberá prever suficiente espacio interior como para permitir un montaje holgado de todos los componentes y facilitar el acceso, recorrido y conexionado de los cables, teniendo en cuenta sus dimensiones y radio de curvatura.

Las partes de los tableros no deberán superar las temperaturas establecidas en la Norma IRAM 2186.

Los tableros que tengan más de dos circuitos de salida deberán contar con un juego de barras que permita efectuar el conexionado o remoción de cada uno de los elementos de maniobra, cómodamente y sin interferir con los restantes. Este juego de barras podrá ser realizado con conductores aislados o desnudos montados sobre aisladores soporte.

Las barras deberán diseñarse para una corriente nominal no inferior a la de la línea de alimentación y para un valor de corriente de corto circuito, no inferior al valor eficaz de la corriente de falla máxima en el lugar de la instalación.

Las derivaciones de las barras deberán efectuarse mediante grapas, bornes o terminales apropiados, evitando el contacto de materiales que produzcan corrosión electroquímica.

No podrán instalarse otros conductores que los específicos a los circuitos del tablero en cuestión, es decir, no podrán usarse los tableros como caja de paso o empalme de otros circuitos.

Los conductores no podrán estar flojos ni sueltos en su recorrido dentro del tablero. Para ello deberán fijarse entre sí y a puntos fijos apropiados o tenderse en conductos especiales previstos a tal efecto. Los extremos de los cables deberán ser preparados de manera apropiada al tipo de borne a conectar a fin de garantizar una conexión eléctrica segura y duradera.

Los tableros dispondrán de una placa colectora de puesta a tierra perfectamente identificada con la cantidad suficiente de bornes adecuados al número de circuitos de salida donde se reunirán todos los conductores de protección de los distintos circuitos y desde donde se realizará también la puesta a tierra del tablero. Se deberá asegurar que los tableros tengan continuidad eléctrica entre todas sus partes metálicas no activas.

Los tableros prearmados estarán marcados indeleblemente por el fabricante de tal manera que las indicaciones permanezcan visibles después de la instalación. Figurarán como mínimo los siguientes datos.

- Fabricante responsable
- Tensión de utilización (monofásica o trifásica).
- Corriente de cortocircuito máxima de cálculo

Los equipos y aparatos de señalización, medición, maniobra y protección instalados en los tableros deberán estar identificados con inscripciones que precisen la función a la que están destinados.

Las condiciones de bloqueo de los tableros estarán de acuerdo con las prescriptas en la Norma IRAM 2450.

Serán construidos en chapa de acero de 2 mm de espesor y terminados, previo desengrasado y fosfatizado, con dos manos de antióxido y dos de acrílico semi mate, color a elección. Serán aptos para embutir, estanca, con puerta con cerradura tipo "Yale" o equivalente y obedecerán en sus prescripciones generales a normas IRAM.

La cantidad de circuitos de cada tablero, la ubicación y el tamaño de los interruptores termo magnéticos y diferenciales de entrada y salida deben respetar lo expresado en el esquema unificar en el plano adjunto a esta documentación.

#### **19.6.1. Tablero General**

Recibe la energía de la acometida principal de la empresa prestataria del Servicio de Energía Eléctrica y en su salida subterránea abastece al establecimiento. Deberá contar con un seccionador bajo carga  $I_n = 3 \times 63$  A y con fusibles tipo NH tamaño 00 con  $I_n = 63$  A que permitirá aislar las tres fases. Además deberá estar puesto a tierra solidario a la jabalina correspondiente al pilar de acometida.

#### **19.6.2. Tablero Principal**

El Tablero Principal estará constituido por una caja o gabinete que contenga los dispositivos de conexión, comando, protección; como mínimo, con su cubierta y soporte correspondientes diseñados para montaje sobre pared. Se abastece desde el Tablero General a través de un conductor subterráneo de  $3 \times 50 \text{ mm}^2 + N$  canalizado sobre ducto enterrado. La entrada consta de un interruptor termo magnético y un interruptor diferencial y deberá tener como mínimo 2 (dos) salidas formadas por interruptor termo magnético a los tableros seccionales: TS1; TS2.

#### **19.6.3. Tableros seccionales**

Los Tableros Seccionales serán como mínimo 2 y estarán constituidos por una caja o gabinete que contenga los dispositivos de conexión, comando, protección; como mínimo, con su cubierta y soporte correspondientes diseñados para montaje sobre pared.

Se abastecen desde el Tablero Principal y de éstos surgen los circuitos eléctricos a todas las dependencias del establecimiento. Los detalles de estos circuitos se encuentran en la Planilla de Cargas adjunta a esta documentación.

La entrada de cada Tablero Seccional consta de un interruptor termo magnético y un interruptor diferencial y las salidas a circuitos serán con un esquema similar, con la salvedad que en los circuitos que alimenten cargas con alto contenido de armónicos deberán colocarse interruptores diferenciales del tipo "súper inmunizados".

Las aplicaciones de cada tablero seccional se describen en la planilla de cargas correspondiente, adjunta a esta documentación.

#### **19.6.4. Conductores**

- a. La intensidad de corriente no deberá ocasionar un calentamiento sobre el conductor que eleve su temperatura por encima de la especificada para cada tipo de cable.
- b. La caída de tensión entre el origen de la instalación (acometida) y cualquier punto de utilización no debe superar los siguientes valores:
  - Instalación de alumbrado: 3%
  - Instalación de fuerza motriz: 5% (en régimen) y 15% (en el arranque)
- c. La caída de tensión se calculará considerando alimentados todos los aparatos de utilización susceptibles de funcionar simultáneamente. Se deberá evitar que consumos con picos de carga repetitivos produzcan oscilaciones perceptibles en la intensidad lumínica.
- d. Se deberán respetar las secciones mínimas indicadas:
  - Líneas principales: 4 mm<sup>2</sup>
  - \* Líneas seccionales: 2,5 mm<sup>2</sup>
  - \* Líneas de circuitos para usos generales: 1,5 mm<sup>2</sup>
  - \* Líneas de circuitos para usos especiales y/o conexión fija: 2,5 mm<sup>2</sup>
  - \* Derivaciones y retorno a los interruptores de efecto: 1 mm<sup>2</sup>
  - Conductor de protección: 2,5 mm<sup>2</sup>
- e. Los conductores de la Norma IRAM 2183 y barras conductoras se identificarán con los siguientes colores:
  - Neutro: color celeste
  - Conductor de protección: bicolor verde - amarillo
  - Fase: color castaño, negro, rojo.

Para los conductores de las fases se admitirán otros colores, excepto el verde, amarillo o celeste. Para el conductor de fase de las instalaciones monofásicas se podrá utilizar indistintamente cualquiera de los colores indicados para las fases, pero se preferirá el castaño.

#### **19.7. Sistema de Puesta a Tierra**

La toma de tierra se ejecutará por medio de jabalinas, tipo Copperweld o equivalente de 5/8" x 2 mts. De longitud, según se indica para tableros, instaladas en el interior de un pozo practicado hasta la primera napa, el que en toda su longitud llevará un caño de plástico pesado de 3" de diámetro.

Sobre la boca de cada pozo, a nivel del terreno se colocará una caja de hierro de 20x20 cm con tapa del tipo usado en sanitarios, para colocar el colector de unión entre el cable de bajada y el correspondiente a la perforación, de manera de poder abrir el circuito y verificar la puesta a tierra.

Estas jabalinas serán conectadas entre sí mediante un conductor de cobre unipolar que acompañará a cada uno de los alimentadores, haciendo el vínculo entre tableros.

La jabalina correspondiente al tablero de Sala de Informática ubicada dentro del Centro de Recursos Pedagógicos, será totalmente independiente del resto. La resistencia de la puesta a tierra en todos los tableros secundarios deberá ser menor o igual a 2 OHM.

En todo lo que se contraponga con las presentes especificaciones será de aplicación la "Reglamentación para la Ejecución de Instalaciones Eléctricas en inmuebles de la Asociación Electrotécnica Argentina" y la Norma IRAM 2281.

#### **Conductor de Protección**

Recorrerá toda la instalación y será de cobre electrolítico aislado con una sección mínima de 2,5 mm<sup>2</sup> con vaina color amarillo con filetes verdes según normas IRAM. Este conductor no será seccionado eléctricamente en punto alguno, ni pasará por los dispositivos de protección y / comando. Será conectado mediante terminal de empalme (estañado y soldado, sin excepción), a todas y cada una de las cajas de instalación, asegurando así una perfecta continuidad eléctrica. En los tableros habrá un único punto de toma y derivación de tierra.

#### **19.8. Instalaciones Complementarias**

##### **19.8.1. Iluminación de Emergencia**

Se instalarán lámparas fluorescentes de 15 w abastecidas por equipos de 2 horas de autonomía, de acuerdo lo indicado en el plano N° 19 "Baja Tensión y Seguridad".

##### **19.8.2. Ventiladores de Techo**

Modelo de tres aspas, diámetro total 140 cm, terminación con esmalte horneado, rotor montado sobre rulemanes, motor de 220 revoluciones por minuto para 220 voltios, de 5 velocidades, color blanco, de primera marca nacional. Se colocaran en la Biblioteca donde lo indica el plano de instalación eléctrica correspondiente.-

**19.9. Instalación de Iluminación**

La provisión y colocación de los artefactos de iluminación, completos, incluyendo portalámparas, reflectores, difusores, totalmente cableados y armados estará a cargo del Contratista, incluyendo los materiales menores para dicha tarea.

La instalación será completa incluyendo los perfiles de soporte y elementos de fijación que se requieran en cada caso para cada tipo de luminaria. En todos los casos serán galvanizados. Se cuidará en general la perfecta alineación de cajas de artefactos.

Las derivaciones de las cajas se efectuarán con conectores de derivación AMP con aislación de nylon sin cortar los cables pasantes. Estos últimos tendrán una omega de 10 cm. en cada caja.

La conexión a tierra del artefacto se hará con cable tipo VN-2000 conectado en un extremo al cable de tierra pasante por la caja con conector de derivación y en el otro al borne de tierra en la caja del artefacto con terminal a compresión AMP de tipo abierto.

Luminarias: compuestas por todos artefactos de iluminación colgantes o de pared para alojar: lámparas fluorescentes, lámparas incandescentes, lámparas de bajo consumo, proyectores de iluminación deportiva y exterior, etc, utilizados en la instalación. Las potencias de las mismas dependen del uso previsto, 220 VCA, 50 Hz.

La iluminación general será con artefactos en chapa prepintada equipados con 2 tubos fluorescentes de 36 w súper lujo luz de día, de Phillips, o su equivalente.

Todos los equipos fluorescentes tendrán balastos electrónicos para compensar el factor de potencia, debiendo asegurar cada uno de estos, un valor mayor o igual a 0,95.

El adjudicatario deberá proveer los artefactos completos en todos los casos según el plano y deberán estar compuestos con todos los accesorios.

Para el cálculo de verificación de la cantidad de luminarias se deberá considerar:

- 500 Lux para Aulas.
- 300 Lux para sectores con requerimientos intermedios del nivel de iluminación.
- 150 Lux para depósitos y circulaciones.

Se deberá entregar en la recepción provisoria un kit de lámparas y transformadores que representen el 20 % de las unidades instaladas.

**19.9.1. Iluminación con tubos fluorescentes**

Los artefactos serán construidos en chapa de hierro estampada color blanco, tratado exteriormente con pintura epoxi termoconvertible horneada a 200° C con pantalla reflectora aluminizada de alto rendimiento y equipados con balastos zócalos, porta arrancadores, tubos fluorescentes de 36W luz día, arrancadores de primera marca.

En los casos en que deba aumentarse la cantidad, potencia o el rendimiento luminoso de las lámparas a instalar, quedará a criterio del contratista hacerlo con total libertad cuando así se requiera para, por ej, alcanzar los valores de iluminación exigidos para ese local en particular.

**19.9.2. Proyectores para iluminación interior del SUM (En Establecimientos Escolares)**

Serán de tipo Lumenac (modelo Láser 2 concentrante) o su equivalente, con cuerpo y marco de aluminio inyectado, cuerpo en una sola pieza con aletas de enfriamiento y tabique interior separador entre la cavidad óptica y porta equipo. Marco porta vidrio abisagrado. Cada proyector contará con 1 lámpara mezcladora de 160w.

**19.9.3. Artefactos para iluminación exterior**

Ver Anexo Artefactos de Iluminación.

Para la iluminación exterior se colocarán artefactos tipo JEG 155 o equivalente, con brazo de sujeción de acero y lámpara mezcladora de 160w. La alimentación, ubicación y diseño de dichas luminarias deberá respetar lo indicado en el plano de instalación eléctrica.

Artefacto tipo tortuga 22cm. redonda de aluminio con lámpara bajo consumo de 23 w.

**19.9.4. Artefactos para iluminación interior**

Ver Anexo Artefactos de Iluminación.

Artefacto fluorescente de embutir apto para cielorraso suspendido de placa de yeso de dos elementos 2 x 36w. con capacitores para la corrección del factor de potencia.

Artefacto fluorescente de embutir apto para cielorraso suspendido de placa de yeso de dos elementos 2 x 36w. con capacitores para la corrección del factor de potencia, con louver doble parabólico espejado.

Artefacto fluorescente de embutir apto para cielorraso suspendido de placa de yeso de un elemento 1 x 36w. con capacitores para la corrección del factor de potencia.

Artefacto tipo campana de aluminio con rejilla de protección para una lámpara mezcladora de 250w. rosca Goliat.

Artefacto tipo Meriza con brazo galvanizado para una lámpara mezcladora 250w. rosca Goliat.

E: Luminaria autónoma 20w. para iluminación de emergencia.

SE: Luminaria autónoma 20w. para iluminación de emergencia, con cartel de indicación tipo backlite con leyenda "Salida".

**20. SISTEMA DE ALARMA****20.1. Generalidades**

Se deberá proyectar proveer, instalar y poner en funcionamiento un sistema de alarma cuya función será la de proveer seguridad contra el ingreso indeseado de personas y en ese caso emitir las señales correspondientes. El sistema deberá contemplar todo el edificio a ejecutar.

**20.2. Características**

La central a proveer será de última tecnología, con zonas (mínimo cuatro) activables y desactivables independientemente y poseerá indicación luminosa del estado de todas las zonas.

La programación de la central será simple y se efectuará a través de un teclado ubicado en el frente del gabinete.

La activación y desactivación del sistema se podrá efectuar desde el panel frontal y/o a distancia mediante control remoto; esta acción de activación y desactivación podrá hacerse indistintamente por uno u otro método entendiéndose que la central será tecnológicamente apta para permitir esta maniobra conjunta.

Se deberá proveer una batería de capacidad necesaria como para mantener activado el sistema ante cortes de luz, será del tipo libre mantenimiento con electrolito inmovilizado (Gel) y con capacidad de corriente de 7 como mínimo.

La central será tipo X28 similar y/o equivalente y se ubicará en el sector indicado en plano.

**20.3. Sensores**

El censo de presencia de intrusos en el edificio estará a cargo de sensores infrarrojos pasivos ubicados en los lugares indicados, se deberá estudiar cuidadosamente la seguridad en los sectores más desfavorables del edificio, debiéndose colocar en estos casos sensores redundantes.

Los sensores serán del tipo cableado y poseerán los lentes adecuados a las distancias y superficies a proteger. Su ubicación en todos los casos deberá tener en cuenta evitar la luz solar directa o a través de reflejos fuertes.

**20.4. Alarmas Acústicas**

Se colocarán dos campanas de alarma en los frentes del edificio y en el interior se colocarán dos sirenas piezoeléctricas

**20.5. Instalación**

Se realizará la colocación de canalizaciones, cajas y cableado correspondientes a todo el sistema responderá a las consideraciones efectuadas precedentemente para la instalación eléctrica.

**21. INSTALACION DE CORRIENTES DEBILES****21.1. Instalación de Telefonía**

Con el fin de permitir el ingreso y distribución de las líneas telefónicas, el Contratista, deberá realizar el tendido de cañerías y la ubicación de cajas según lo indicado en planos, dejando instalado en su totalidad un alambre guía de hierro galvanizado para facilitar el posterior cableado.

El sistema de cañerías deberá ser totalmente independiente y exclusivo para este servicio, empleándose materiales en un todo de acuerdo con las normas vigentes.

Las cajas de pase necesarias para la instalación, serán cuadradas de 10 x 10 cm y llevarán tapas metálicas atornilladas. Las cajas para bocas de salida serán rectangulares de 10 x 5 cm y se instalarán embutidas a 30 cm de nivel de piso terminado. En todas las cajas de salida se dejará instalada una tapa ciega.

Se preverá dos acometidas telefónicas aérea con sus correspondientes pipetas: una para el sector Administrativo y otra para la Sala de Maestros, de acuerdo a las especificaciones de la compañía prestataria del servicio. En el caso de la acometida para el sector Administrativo se realizará la distribución interna, los tomas se colocarán de acuerdo a plano de Instalación de Baja Tensión.

**21.2. Instalación de Sistema Informático**

El sistema a ejecutar es una red local, donde queden incorporados los equipos localizados en Centro de Recursos, Dirección, Secretaría, Sala de Maestros Taller de Ciencias, Talleres, SUM, Aulas.

**Cableado:**

El circuito se ejecutará en estrella y el cableado debe ser tipo Ethernet de 4 pares trenzados, con conectores RJ 45 FTP en sus extremos, con sistema de inserción Modular integrado, que cumplan con normas EIA/TIA 568 A ISO/TEC 11801 clase D. Certificable con equipos de medición a 155 MHz o superiores disponibles al momento de realizarse las mediciones, marca Fluke, Wirescope, Wavetec,

Microtest o equivalente. Se exigirá un testeo sobre un link (cable más 1 RJ 45 en cada extremo) de 90 metros.

El cableado estructurado, en los casos en que no esté especificado el tendido por zócalo metálico, deberá conducirse a través de bandejas de P. V. C. rígido auto extingible tipo: "Cablecanal aparente" para instalaciones a la vista marca "Steck" o equivalente, de sección a definir de acuerdo a cantidad de puestos de trabajos a conectar.

### 21.3. Instalación de Televisión

El Contratista deberá realizar el tendido de cañerías y cajas, dejando instalado en su totalidad los tomas de TV indicados en planos, para la ejecución del cableado.

El sistema de cañerías deberá ser totalmente independiente y exclusivo para este servicio, empleándose materiales indicados en las especificaciones generales, y en un todo de acuerdo con las normas vigentes.

Las cajas de pase necesarias para la instalación, serán cuadradas de 10 x 10 cm y llevarán tapas metálicas atornilladas. Las cajas para bocas de salida serán rectangulares de 10 x 5 cm y se instalarán embutidas a 30 cm de nivel de piso terminado.

Se preverá caja de entrada, cañería y caja de conexión, según plano de "Instalación de Baja Tensión".

#### 21.3.1. Elementos

##### 21.3.1.1. Canalizaciones

Se utilizarán como soporte físico para la distribución del cableado, cañerías o bandejas portacables de chapa perforada, que se ajustarán a las especificaciones indicadas en este Capítulo.

Las bandejas irán por sobre los cielorrasos de las circulaciones, siguiendo los recorridos indicados en los planos.

Las derivaciones a pulsadores y/o detectores se harán utilizando caño de acero esmaltado según norma IRAM 2005. La transición bandeja caño se realizará con cajas de chapa de espesor 1,5 mm o de fundición de aluminio adosadas a la bandeja, a las cuales acometerán los caños provistos de las correspondientes boquillas metálicas.

Las secciones de caño serán las adecuadas a las cantidades de conductores que contengan.

##### 21.3.1.2. Cableado

Los conductores serán de cobre electrolítico, con aislación de pvc, fabricados de acuerdo con las normas IRAM correspondientes y de acuerdo a las especificaciones y usos indicados en este Capítulo.

Todas las uniones y empalmes se efectuarán con terminales y "manguitos" de empalme.

La sección de los conductores será tal que asegure una perfecta transmisión de la señal desde los detectores hasta la central, siendo de 1 mm<sup>2</sup> la sección mínima a utilizar.

Por las bandejas portacables sólo se podrán usar cables multipolares.

El cable unipolar según norma IRAM 2183 se deberá llevar por cañería.

##### 21.3.1.3. Protección en entretechos y locales técnicos

Además de la distribución de detectores indicados en planos, se deberá proteger el espacio sobre cielorrasos con detectores de humo, con una distribución adecuada.

Además deberán instalarse detectores en los locales que alojen tableros y/o termotanques y locales técnicos. Esto implica que la central de alarmas deberá contar con zonas de detección que sectoricen los detectores aquí enunciados, además de las zonas mínimas que se piden en las planillas de datos.

##### 21.3.1.4. Montaje y puesta en servicio

El Contratista montará todos los equipos, debiendo verificar antes de la puesta en servicio el correcto funcionamiento de todos los equipos y, de ser necesario, efectuar los ajustes que correspondan.

##### 21.3.1.5. Vínculos Externos

El suministro de energía eléctrica deberá cubrir las necesidades de los puestos de trabajo (400w c/u) Los circuitos serán independientes de otros servicios del edificio (iluminación, artefactos eléctricos, tomas corrientes, etc., tendrán sus propias protecciones (disyuntores, térmicas) garantizando la estabilidad de la tensión, en caso de reducción del voltaje a baja tensión, se efectuará en cercanía de los puestos de trabajo.

#### 21.4. Puestos de Trabajo

Se colocará un HUB de 10/100 Mb. Todos los puestos de trabajo deberán estar etiquetados y numerados para identificar puesto y función (voz o datos).

Todos los elementos a proveer serán de 1ª calidad y de marca reconocida en el mercado.

La certificación está a cargo del contratista, y por ende debe contar con los mencionados téster electrónicos o debe subcontratar un servicio de certificación.

El contratista deberá entregar como acreditación de certificación para cada enlace:

- Marca, certificaciones y descripción del equipo con que se mide.
- Mapeo de líneas (no debe haber cables cruzados)

- Lista de los 10 peores casos de medición de DUAL NEXT entre pares en el rango 1 a 100 MHz. (incluyendo pares, margen y relación con el límite que especifica la norma Cat 5.
- Peor caso de atenuación para cada par y relación con el límite que especifica la norma Cat 5.
- Relación peor Atenuación / Longitud para cada par y límite de norma.
- Longitud de cada par.

Por lo menos, Medidas de atenuación, NEXT Y Return Loss, para el link básico y para el canal, en las frecuencias de 1, 4, 10, 20 y 100 Mhz.

La norma EIA / TIA 568 establece los siguientes valores límites para cat 5, en las frecuencias solicitadas:

Para el canal:

Frecuencia (Mhz)	Atenuación (dB)	Next (dB)	Return Loss (dB)
1	2.2	60	15
4	4.5	50.6	15
10	7.1	44	15
20	10.2	39	15
100	24	27	8

Para el enlace Básico:

Frecuencia (Mhz)	Atenuación (dB)	Next (dB)	Return Loss (dB)
1	2.0	60	15
4	4.0	51.8	15
10	6.4	45.5	15
20	9.1	40.7	15
100	21.6	29.3	10.1

El contratista deberá entregar todos los bienes o componentes del cableado y montaje (cables, bocas de pared, jacks, conectores, bandejas, patch panel, rack o caja de montaje, etc) en el servicio de instalación tipo categoría 5 certificado. Además deberá proveer un mini-hub de 8 o 16 bocas 10 base - T (tipo Encore o equivalente), un conjunto de tantos patch cords PC - Bocas de pared como bocas se instalen y otros de 24 patch cords de enlace patch panel-Hub.

El patch Panel deberá tener espacio para 16 bocas y deberá estar montado en un rack o caja de pared de 19" que tenga capacidad para hasta 4 unidades (no más). El rack puede o no tener luz interior ni ventilación forzada, pero si debe ser cerrado en chapa con estructuras laterales desmontable y puertas de acrílico con cerradura de seguridad, y tener ventilación por aire ambiente.

Las distancias entre el punto de conexión de la PC (tarjeta de red) y el port del hub, y la cantidad de saltos o conexiones intermedias no deberá superar lo que especifica la norma (90 mts y 2 saltos).

El Rack o caja de pared principal se instalará preferentemente en la Sala de Recursos Multimediales, en lugar seguro, accesible y protegido por cerradura.

Los tendidos desde el rack principal hasta la salas se realizará con bandejas o zocalos metálicos galvanizadas de construcción robusta suficientemente anchos. Los pases a través de hormigón se realizará empotrando una o más cañerías para el pasaje de los conductores (dejando espacio de reserva para el futuro). Los tendidos verticales se harán sobre bandejas con tapas galvanizadas. La entrada a cada centro de distribución se harán con prensacables estancos. Dentro de las salas el tendido se realizará con cable canal hasta las bocas de datos. El tendido se realizará en base a portacables externos tipo cablecanal plástico o similar anclado a las paredes, muros, cielorrasos, el calibre del mismo debe ser mayor a 4 cm de espesor para posibilitar futuros tendidos y extensiones, en ninguno de los casos se transportará cableado en lugares de difícil acceso por lo que no se podrá ejecutar redes por cielorrasos inaccesibles, pisos o en cañerías embutidas en paredes, el sistema será instalado a 40 cm de altura para el tendido perimetral sobre los paramentos verticales posibilitando la instalación de otras instalaciones paralelas sin acarrear inconvenientes en la instalación de mobiliario o de equipos.

El cableado estructurado para los puestos de trabajo indicados según planimetría, estará compuesto de cable U.T.P. categoría 5 (8 hilos) terminados en cajas exteriores con rosetas RJ-45 categoría 5, para permitir las conexiones correspondientes de las PC por un lado y en el otro con la patchera correspondiente. Las cantidades y ubicaciones de los puestos de trabajo se indicarán posteriormente y para cada caso en particular.

Estos tendidos deben hacerse en distintos conductos separados por más de 40 cm.

Cada Rack de distribución será alimentado eléctricamente desde los tableros de iluminación previstos en la obra, con línea independiente (cables de 2,5 mm<sup>2</sup> para el rack principal), con su respectiva llave térmica, debidamente rotulada.

## 22. PARARRAYOS

Se instalarán pararrayos tipo Franklin común de cinco puntas, con cuerpo y puntas de bronce trefilado y extremos (púas) de acero inoxidable antimagnético. Conexión de cable lateral roscado sobre caño de hierro galvanizado de 5 m de altura libre sobre el techo, sujeto firmemente a la estructura por un elemento de soporte adecuado, no permitiéndose la colocación de riendas.

El cable para las descargas a tierra (bajada) será de cobre desnudo de 50 mm<sup>2</sup> de sección sujeto cada 1,5 m aproximadamente con grapas de hierro galvanizado con aislador tipo roldana.

La descarga a tierra se efectuará por medio de 1 barra de dispersión (Jabalina) constituida por 4 perfiles L de cobre estañado de 19x19x2 mm, formando una sección cruciforme de 2 m de largo.

Estos elementos se dispondrán en el interior de un pozo practicado hasta la primera napa, el que en toda su longitud llevará un caño de fibrocemento o plástico pesado de 3" de diámetro.

Sobre la boca del pozo, a nivel del terreno se colocará una caja de hierro de 20x20 cm con tapa, del tipo usado en sanitarios, para colocar el conector de unión entre el cable de bajada y el correspondiente a la perforación, de manera de poder abrir el circuito y levantar la jabalina para inspecciones periódicas.

La ubicación del pozo para la descarga, como la del pararrayos se determinará en obra junto con la supervisión. En el cable, de bajada, está prohibido que en su recorrido el mismo forme ángulos de 90° o menores.

La instalación se ajustará a lo establecido en la Norma IRAM N° 2184, en todo aquello que no se contraponga con la presente especificación.

### 22.1. Sistema de Protección de Descargas Atmosféricas

#### 22.1.1. Descripción y Alcance de los trabajos

Comprenden todas las tareas, provisión de materiales y mano de obra especializada para la ejecución de las instalaciones que se detallan en estas Especificaciones Técnicas y en los planos, y todos aquellos otros trabajos que, sin estar específicamente detallados en la Documentación Licitatoria, sean necesarios para la instalación de protecciones contra descargas atmosféricas en el área de las obras.

Estas Especificaciones Técnicas y los planos que indican la disposición de las instalaciones, son complementarios y lo especificado en cualquiera de ellos, debe considerarse como exigido en todos. En el caso de contradicciones, regirá lo que establezca la Inspección de Obra.

Deberán considerarse incluidos los trabajos y provisiones necesarias para efectuar las instalaciones proyectadas, comprendiendo en general, las que se describen a continuación:

- A. La provisión de toda la ingeniería de detalle, compuesta por las memorias de cálculo, especificaciones técnicas, planos y croquis en la cantidad que sean necesarios para la correcta ejecución de la obra.
- B. Todos los trabajos necesarios para entregar las instalaciones completas, y en perfecto estado de funcionamiento, aunque los mismos no estén particularmente mencionados en las especificaciones o en los planos de proyecto.
- C. Toda mano de obra que demanden las instalaciones, gastos de transporte y viáticos del personal obrero y directivo del Contratista, ensayos, pruebas, instrucción del personal que quedará a cargo de las instalaciones, fletes, acarreo, derechos de aduana, eslingaje, carga y descarga de todos los aparatos y materiales integrales de las instalaciones.
- D. El cumplimiento de todas las ordenanzas municipales y/o leyes provinciales o nacionales sobre presentación de planos, pedido de inspecciones, pago de todos los derechos, impuestos, etc., siendo en consecuencia responsable material de las multas y/o atrasos que por incumplimiento y/o error en tales obligaciones sufra el Comitente. El Contratista será responsable, y tendrá a su cargo, las multas resultantes por la inobservancia de las disposiciones en vigencia.
- E. Para la Recepción Provisoria de las instalaciones, el Contratista deberá obtener la habilitación de las mismas por las autoridades que correspondan (Municipalidad, Bomberos, o Cámara de Aseguradores, etc.). Se tendrán en cuenta, también, las reglamentaciones de la compañía suministradora de energía eléctrica con respecto a las condiciones operativas y de seguridad de la instalación.

#### 22.1.2. Cumplimiento de normas y reglamentaciones.

Las instalaciones deberán cumplir, en cuanto a ejecución y materiales, además de lo establecido en estas Especificaciones Técnicas y en los planos correspondientes, con las normas y reglamentaciones fijadas por los siguientes organismos:

- Instituto Argentino de Racionalización de Materiales (I.R.A.M.).
- Ente Nacional de Regulación de la Energía (ENRE)
- Código de Edificación de la Municipalidad
- Asociación Electrotécnica Argentina (AEA).
- Compañía proveedora de Energía Eléctrica
- Comisión de Comunicaciones de la República Argentina.

- Empresa prestadora de servicios telefónicos
- Dirección de Bomberos de la Provincia
- National Fire Protection Association.
- Cámara Argentina de Aseguradores.

Si las exigencias de las normas y reglamentaciones citadas obligaran a realizar trabajos no previstos en las especificaciones y planos, el Contratista deberá comunicarlo en forma fehaciente a la Inspección de Obra, a efectos de salvar las dificultades que se presentaren. No se aceptarán excusas por omisiones o ignorancia de reglamentaciones vigentes que pudieran incidir sobre la oportuna habilitación de las instalaciones.

#### 22.1.3. Estudios y cálculos.

El Contratista deberá realizar la Ingeniería de detalle de toda la instalación, incluyendo grado de protección, cálculo del sistema de puesta a tierra, sección de conductores y esfuerzos electrodinámicos.

Los planos son indicativos e indican en forma esquemática la posición de los elementos componentes de la instalación. La ubicación final de los mismos puede sufrir variaciones y será definitivamente establecida en los planos de detalle.

El Contratista deberá presentar la totalidad de los planos de detalle para establecer la ubicación exacta de todos los pararrayos, jabalinas de puesta a tierra, balizamiento, etc., y someterlos a la aprobación de la Inspección de Obra, con la antelación necesaria a la iniciación de los trabajos, como para evitar atrasos en la provisión de equipos y materiales que comprometan el plazo contractual.

La Inspección de Obra podrá en cualquier momento solicitar al Contratista la ejecución de planos parciales de detalle a fin de apreciar mejor o decidir sobre cualquier problema de montaje o de elementos a instalarse.

El recibo, la revisión y la aprobación de los planos por la Inspección de Obra, no releva al Contratista de la obligación de evitar cualquier error u omisión al ejecutar el trabajo, aunque dicha ejecución se haga de acuerdo a planos. Cualquier error u omisión deberá ser corregido por el Contratista en forma inmediata a su detección, con comunicación y aprobación de la Inspección de Obra.

La documentación técnica a elaborar por el Contratista se regirá por lo establecido en el Capítulo 23 de estas especificaciones.

Con razones fundadas el Contratista podrá proponer alternativas de los materiales o equipos especificados adjuntando la documentación técnica correspondiente. La aceptación de la/s alternativa/s queda a exclusiva decisión de la Inspección de Obra.

#### 22.1.4. Muestras

Previo a la iniciación de los trabajos y con amplio tiempo para permitir su examen, el Contratista someterá a la aprobación de la Inspección de Obra muestras de los elementos a emplearse en la instalación que contengan compromiso directo o indirecto con el diseño arquitectónico. La Inspección de Obra indicará sobre qué elementos se requerirá la aprobación previa de una muestra.

Una vez aprobada, la muestra será conservada por la Inspección de Obra como patrón de control y no podrá utilizarse en la ejecución de los trabajos.

Los elementos cuya naturaleza no permita que sean incluidos en el muestrario, deberán ser remitidos como muestra aparte, y en caso que su valor o cualquier otra circunstancia impida que sean conservados como tal, podrán ser instalados en ubicación accesible, de forma tal que sea posible su inspección y sirvan de punto de referencia.

En los casos que no sea posible la presentación de muestras previas, la Inspección de Obra podrá autorizar su reemplazo por memorias, folletos y prospectos ilustrativos o de cualquier otro dato que se estime necesario para su mejor conocimiento.

Deberá tenerse en cuenta que tanto la presentación de muestras como la aprobación de las mismas por la Inspección de Obra, no eximen al Contratista de su responsabilidad por la calidad y demás requerimientos técnicos establecidos explícitamente en las especificaciones y en los planos de proyecto.

#### 22.1.5. Especificaciones técnicas del sistema de protección

El Contratista deberá proveer e instalar un sistema de protección contra descargas atmosféricas dimensionado para un Nivel I, con eficiencia igual o superior 0,98, de acuerdo a las normas IRAM 2 184/97 y AFNOR NF C 17-102. El sistema deberá proteger en el nivel indicado toda el área afectada a la obra.

Las puntas captoras a instalar serán de marcas reconocidas, homologadas por algún laboratorio de prestigio internacional, con un avance de cebado igual o superior a 60 s; no se aceptarán puntas captoras radioactivas. Estarán montadas en mástiles que sean el natural remate de las obras; no se aceptarán montajes de columnas especiales en nuevos emplazamientos a estos fines.

Todos las puntas captoras tendrán una puesta a tierra independiente.

Se deberán instalar el número de pararrayos y ubicados en las posiciones que resulten del cálculo.

Todas las puntas captoras que por su altura resulte reglamentario y obligatorio, deberán contar con un sistema de balizamiento aéreo de advertencia, ajustado a los requisitos de la Fuerza Aérea Argentina en la materia.

#### 22.1.6. Ejecución de las instalaciones

El Contratista comunicará por escrito a la Inspección de Obra durante la ejecución de los trabajos, la oportunidad para realizar las siguientes inspecciones:

- A. A la llegada a la Obra de las distintas partidas de materiales, para la verificación de la documentación de calidad de origen, la realización de los ensayos y controles previstos y/o su contraste con las muestras aprobadas.
- B. Luego de ser instalado el pararrayo, balizas, tendidos los conductores, etc.
- C. Después de finalizada la instalación.

Todas estas inspecciones deberán ser acompañadas de las pruebas técnicas y comprobaciones que la Inspección de Obra estime conveniente.

El Contratista realizará todos los ensayos que la Inspección de Obra solicite y sean necesarios para demostrar que se cumplen satisfactoriamente los requerimientos y especificaciones del Contrato.

Dichos ensayos deberán hacerse bajo la supervisión de la Inspección de Obra o su representante autorizado, debiendo el Contratista suministrar todos los materiales, mano de obra e instrumentos que fuesen necesarios o bien, si se lo requiriese, contratar los servicios de un laboratorio de ensayos, aprobado por la Inspección de Obra para llevar a cabo las pruebas.

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

Las pruebas serán realizadas ante la Inspección de Obra, con instrumental y personal que deberá proveer el Contratista.

#### 22.1.7. Recepción y Habilitación de las instalaciones

El Contratista presentará los comprobantes correspondientes a la iniciación del trámite de habilitación final de las instalaciones ante la Municipalidad, a la Inspección de Obra previo a la Recepción Provisional.

En caso de existir observaciones, se labrará un Acta de comprobación en la que se indicarán las fallas, defectos o ausencias constatadas, debiendo el Contratista subsanar los defectos, fallas o ausencias dentro de los 30 (treinta) días subsiguientes, salvo que por su naturaleza y magnitud, los trabajos demanden un plazo diferente a juicio de la Inspección de Obra. En tal caso se consignará en el Acta de Comprobación el plazo otorgado al Contratista para subsanar los defectos, fallas o ausencias observadas.

Dentro de los 30 (treinta) días posteriores a la Recepción Provisional, el Contratista deberá entregar los Certificados de Habilitación expedidos por la Municipalidad y Empresa prestadora de servicio eléctrico.

El Contratista garantizará la conservación de la obra hasta la Recepción Definitiva, y por su cuenta subsanará todo defecto que se produjera en la misma, ya que el Contratista conoce las condiciones técnicas, circunstancias que incumben en los trabajos a su cargo, y por ser además, responsable de las dimensiones, calidad, funcionamiento de las instalaciones, ejecución de los trabajos, y haber garantizado los mismos para que sean apropiados al fin que se destinan.

## 23. INSTALACION DE GAS

### 23.1. Generalidades

Las especificaciones de este capítulo rigen la preparación de planos ejecutivos, la provisión de materiales, transporte, mano de obra y la ejecución de la totalidad de las instalaciones de gas.

- Los trabajos a efectuar comprenden, pero no se limitan, a:
- Provisión y colocación del nicho para el medidor o del gabinete para cilindros (según el caso)
  - Provisión de cilindros de gas envasado (eventual).
  - Distribuciones a todos los artefactos y sistemas.
  - Válvulas, llaves de paso, ventilaciones.
  - Colocación y conexionado de todos los artefactos de gas.
  - Colocación de medidor y habilitación del servicio.

Comprende además la provisión de materiales para ejecución de nichos o gabinetes, incluidos elementos metálicos para marcos, tapas y pases, la previsión de agujeros de pases para cañerías previo a la ejecución de estructuras de hormigón, la provisión y colocación de insertos, tapas y marcos, el tapado de zanjales, canaletas, pases de cañerías y demás boquetes que el Contratista hubiere abierto por necesidad de las instalaciones. Tendrá también a su cargo la realización de cualquier tarea no prevista y que sea requerida para el completo y correcto funcionamiento de las instalaciones.

### 23.2. Normas y Reglamentos

Los trabajos se ejecutarán en un todo de acuerdo con las "Disposiciones y Normas para la ejecución de Instalaciones domiciliarias". El Contratista estará obligado a presentar ante la empresa prestadora del servicio el pedido de gas, con las formalidades que se exijan. Al término de la ejecución de los trabajos el Contratista está obligado a presentar ante la empresa prestadora del servicio los planos ilustrativos de ubicación, conforme a Obra, de las cañerías, artefactos y ventilaciones de éstos, indicando nombre, apellido, firma y matrícula del instalador.

### 23.3. Documentación a Presentar

En base a los planos de arquitectura y los planos esquemáticos de la instalación que integran la documentación, el Contratista deberá confeccionar los planos reglamentarios para las gestiones de aprobación ante los organismos competentes, bajo la responsabilidad de su firma, y/o la de su representante técnico habilitado.

### 23.4. Trámites

El Contratista deberá tramitar toda la documentación ante la empresa prestadora de servicio y autoridades municipales con la antelación suficiente para no entorpecer la marcha de los trabajos. Será necesaria su aprobación antes de dar comienzo a las obras.

El Contratista llevará a cabo todos los trámites necesarios para la aprobación, habilitación y puesta en funcionamiento de las instalaciones ejecutadas.

### 23.5. Ensayos

Será por cuenta del Contratista la ejecución de las pruebas de las instalaciones que exija la empresa prestadora de gas natural, debiendo comunicar a la Inspección de Obra la fecha de ejecución, con la debida anticipación, a fin de verificar sus resultados.

### 23.6. Ejecución

#### Ejecución Cañerías de Hierro Negro:

Las cañerías se colocarán unidas con rosca Whitworth gas, selladas con selladores aprobados por ENARGAS. En los tapones y piezas con movimiento, y donde reglamentariamente se requiera, se sellarán con cinta de teflón o pastas selladoras no fraguantes aprobadas.

Las ventilaciones de artefactos se ejecutarán con cañerías y piezas especiales de chapa de hierro N° 24 cincada. En sus uniones se colocarán remaches de aluminio "pop" de manera de asegurar su fijación. No se admitirán ventilaciones con caños de aluminio corrugado.

Cuando crucen por locales o lugares donde la temperatura del caño pueda afectar a personas o materiales combustibles o plásticos, se aislarán con secciones rígidas de lana de vidrio de espesor mínimo 3,8 cm.

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

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

Los sifones serán reducidos a lo indispensable cuando no fuere posible mantener la pendiente impuesta, o en las proximidades de obstáculos que no se pudieren salvar, en ningún caso se permitirá colocar sifones en las proximidades de los artefactos para salvar la falta de declives.

Todas las tomas de gas que se indicaren en los planos, terminarán en rosca hembra, la que se dejará taponada con tapón macho de hierro negro, a filo de pared terminada o revestimiento previsto, a la altura necesaria para la conexión de los artefactos.

Las llaves de paso se colocarán en cada uno de los artefactos e irán ubicadas en el exacto lugar que fije la Inspección de Obra y con la profundidad necesaria para que el asiento de la rosca cromada de cubrimiento sea normal.

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

#### Ejecución Cañerías en Polietileno y Acero con Unión por Termofusión: SIGAS o similar.

La cañería se colocará embutida en paredes o bajo contrapiso, de acuerdo a lo especificado en Plano de Instalación de gas.

Las cañerías se unirán por Termofusión, se debe tener especial cuidado en que las uniones queden perfectamente alineadas y que la fusión se efectúe en forma limpia sin contaminación en las uniones.

Las ventilaciones de artefactos se ejecutarán con cañerías y piezas especiales de chapa de hierro N° 24 cincada. En sus uniones se colocarán remaches de aluminio "pop" de manera de asegurar su fijación.

No se admitirán ventilaciones con caños de aluminio corrugado.

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

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

Los sifones serán reducidos a lo indispensable cuando no fuere posible mantener la pendiente impuesta, o en las proximidades de obstáculos que no se pudieren salvar, en ningún caso se permitirá colocar sifones en las proximidades de los artefactos para salvar la falta de declives.

Debido a que las cañerías de polietileno sólo se encuentran en el mercado de diámetro de 2½" se deberá colocar en el tramo final que une el medidor con el nudo A (ver plano instalación de gas), cañería de epoxi de 4".

Las llaves de paso se colocarán en cada uno de los artefactos de iluminación ubicadas en el exacto lugar que fijare la inspección de Obra y con la profundidad necesaria para que el asiento de la roseta cromada de cubrimiento sea normal.

El Contratista conectará los artefactos una vez terminados los restantes trabajos, estando a su cargo los ajustes

que fueren necesarios at disponer de gas para dejar los mismos en perfectas condiciones de funcionamiento.

Se deberán colocar rejilla de ventilación superior e inferior en locales donde se coloque anafe o cocina, según plano de instalación de gas. Las mismas deberán cumplir con las siguientes características, ubicación y funciones:

*Rejilla de ventilación inferior:* se deben colocar a 0.30m del nivel de piso terminado y su función es la de reponer el aire consumido por la combustión de los artefactos a gas.

*Rejilla de ventilación superior:* se deben colocar a 1.80m del nivel de piso terminado. Son necesarias para permitir la evacuación de gases producidos por la combustión de artefactos y poder evitar el efecto nocivo de los mismos

### 23.7. Materiales

#### Hierro Negro

Los materiales a emplear serán aprobados por la empresa prestadora del servicio, tanto los caños como los accesorios y artefactos. Serán nuevos, de primera calidad y de marcas reconocidas, y aceptados previamente por la Inspección de Obra.

Las cañerías a utilizar serán de hierro negro con revestimiento epoxi, de marcas de reconocida calidad, al igual que sus accesorios, según norma IRAM 2502.

Las llaves de paso de artefactos serán de bronce, con campanas cromadas, de marcas de reconocida calidad.

El diámetro de la llave de paso será igual que el de la cañería que la alimenta, aunque el artefacto tenga la conexión de diámetro menor.

Las válvulas a emplear serán de tipo esféricas, aprobadas por la empresa prestadora del servicio.

Las aislaciones a aplicar en obra sobre las cañerías dañadas por herramientas deberán ser aprobadas por la empresa prestadora del servicio.

El Contratista presentará a la Inspección de Obra un tablero de muestras de los materiales a utilizar, a efectos de comprobar el cumplimiento de las condiciones exigidas y en consecuencia proceder a su aprobación.

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.

Polietileno y Acero con Unión por Termofusión: SIGAS o similar.

Los materiales a emplear serán aprobados por la empresa prestadora del servicio, tanto los caños como los accesorios y artefactos. Serán nuevos, de primera calidad y de marcas reconocidas, y aceptados previamente por la inspección de Obra.

Las cañerías y accesorios a utilizar: serán de polietileno con alma de acero de marca SIGAS Thermofusion o equivalente. La estructura interna debe ser de acero de no menos de 0.8mm, y su estructura externa debe ser de polietileno y debe tener un espesor de 2.3mm mínimo.

También se utilizada para el tramo final cañería de epoxi.

Las llaves de paso de artefactos serán de bronce, con campanas cromadas, de marcas de reconocida calidad, deben ser las aptas para Termofusión.

El diámetro de la llave de paso será igual que el de la cañería que la alimenta, aunque el artefacto tenga la conexión de diámetro menor.

Las válvulas a emplear serán de tipo esféricas, aprobadas por la empresa prestadora del servicio.

Las aislaciones a aplicar en obra sobre las cañerías dañadas por herramientas deberán ser aprobadas por la empresa prestadora del servicio.

Las rejillas de ventilación tanto superior como inferior serán de 0.20mx0.20m de acero inoxidable.

El Contratista presentará a la inspección de Obra un tablero de muestras de los materiales a utilizar, a efectos de comprobar el cumplimiento de las condiciones exigidas y en consecuencia proceder a su aprobación.

### 23.8. Artefactos

Deberán cumplir con el dimensionamiento y ventilaciones especificadas en el Reglamento de Distribuidora de Camuzzi Gas del Sur. Se proveerán los artefactos detallados en planos en cantidad y tipología, de 1ª calidad y de marca reconocida. Debiendo llevar chapa de inscripción y aprobación de dicha Repartición, dispuesta en lugares visibles.

Se proveerán e instalarán en los lugares indicados en los planos, permitiendo la fácil evacuación de los gases de combustión, la conexión será rígida por cañería de hierro galvanizado.

Según especificaciones en plano de instalación de gas y calefacción y/o planilla de cómputo y presupuesto. Todos los artefactos a colocar serán de primera marca y calidad.

- Para la colocación de los artefactos de calefacción se deberá informar a la distribuidora mediante la presentación del formulario correspondiente por el matriculado, debiendo esperar la autorización de la misma para la realización de las tareas.
- Todos los artefactos llevarán válvula de seguridad y rejillas de ventilación permanente de acuerdo al tipo del mismo.
- Se contempla en el valor unitario todos los accesorios necesarios para su correcto funcionamiento.
- Conexión: las mismas se efectuaran en forma rígida, se realizaran mediante unión doble, la que deberá quedar en lugar accesible para lograr una fácil desvinculación del equipo a la red de gas.

• *Cocina* (4 hornallas): Exterior: enlozado color blanco. Mesada: antiadherente con rejillas desmontables. Rabanetes: de bronce. Horno: totalmente enlozado, aislado con fibra de vidrio, 3 rejillas regulables. Quemadores: Tubulares de caños sin costura.

• *Campana de Extracción:* La cocina deberá contar con una campana de extracción de 450m3/hora.

• *Calefactores:* se colocarán con quemadores de hierro fundido y cámara de combustión de chapa enlosada (marca CTZ o equivalente directo). En aulas el rendimiento calórico de los mismos deben superar las 5.000 cal/h.

• *Rejas en Calefactores.* Se proveerá la provisión y colocación de rejas de protección para los calefactores de tiro balanceado a colocar. Dichas rejas se construirán con hierros redondos lisos de 10 mm de espesor, pintados con una mano de antióxido y dos de esmalte sintético para alta temperatura. Las mismas se fijarán a muros con tornillos y tarugos tipo "Fischer" o equivalente.

• *Cocina Industrial:* se colocará en la cocina una de capacidad de 6 hornallas, plancha y horno. Estructura de chapa enlozada. Quemadores de bronce y rejilla metálica fijas esmaltadas. Regulación del paso de gas por llaves perillas con puntos de selección de mínimo, medio y máximo.-

• *Anafe:* 2 hornallas de acero inoxidable marca domec modelo AE5014 o equivalente.

• *Termotanque:* Se colocarán según planos y memoria técnica. Serán de alta recuperación capacidad según se indique y cámara de combustión de chapa enlosada (marca CTZ o equivalente directo). Tiro natural, válvula de seguridad, válvula termomática de regulación continua. Quemadores de alto rendimiento, encendido piezoeléctrico.

## 24. INSTALACION DE CALEFACCIÓN

### 24.1. Generalidades

Junto con la presentación del proyecto definitivo la contratista deberá presentar el plano de instalación de calefacción de acuerdo a cálculo y balance térmico realizado mediante las siguientes normas:

- Norma IRAM 11.601: Acondicionamiento térmico de edificios.
- Norma 11.603: Clasificación bioambiental de la república Argentina.
- Norma 11.605: Acondicionamiento Térmico de Edificios. Valores máximos de transmitancia térmica.
- Norma 11.625: Verificación de Riesgo de Condensación de Vapor de Agua.

### 24.2. Calefactores

En el caso de calefactores, se proveerán e instalarán los calefactores, en cantidad y calidad de acuerdo a lo especificado en Plano y Memoria Técnico Descriptiva.

Previamente a la iniciación de la instalación se deberá presentar a la aprobación, una memoria descriptiva integrada con folletos, catálogos, croquis, etc, en las que consignarán todas las características de construcción y funcionamiento de los equipos a instalar, piezas especiales, rejillas, calderas, controles automáticos, etc., y demás elementos de la instalación que no puedan presentarse muestras.

Ver Punto 23.8 del presente Pliego de Especificaciones Técnicas Generales.

### 24.3. Instalación Integral de Calefacción

El Contratista proveerá, instalará y pondrá en marcha la instalación integral de calefacción, para los diversos sectores que componen el edificio.

Las mismas comprenden la ejecución de todos los trabajos indicados en los planos y en estas especificaciones, como así también aquellos que resulten necesarios para el correcto funcionamiento de las instalaciones objeto de la presente, para el cumplimiento de las condiciones exigidas por este pliego y de aquellas exigidas por normas o reglamentaciones oficiales de organismos competentes, aun cuando no figuren expresamente en planos y/o pliegos, sin costo adicional para el Comitente.

Las presentes especificaciones tienen carácter descriptivo, por lo que el Contratista queda obligado a la ejecución de todo trabajo que implícitamente resulte necesario.

En caso de verificarse apartamientos de dichas condiciones, el Contratista arbitrará los medios necesarios para modificar, reemplazar, reparar, etc., lo que sea necesario para conseguir el estricto cumplimiento de los valores establecidos.

Todas estas tareas serán efectuadas sin costo para el Comitente. Por lo tanto, al momento de la oferta, los proponentes deberán cotizar como básica la instalación que se ajuste en un todo a la presente, pudiendo variar sólo en más las dimensiones y capacidades proyectadas, de creerlo necesario, para garantizar las condiciones ambientales requeridas, haciendo constar en la oferta claramente las alteraciones introducidas.

Las ofertas deberán acompañarse con folletos de los elementos a incorporar, Memoria Descriptiva y de todo otro dato de interés que tenga validez para una correcta evaluación de las propuestas.

Se adjuntarán además todos los datos sobre consumos de energía eléctrica y gas natural.

Para la verificación del Cálculo de Balance Térmico se considerarán las cargas térmicas por conducción a través de ventanas, muros, pisos y techos, más las cargas por infiltración por efecto del viento a través de ventanas y puertas.

Los equipos e instalación deberán cumplir con las reglamentaciones correspondientes y requerimientos del fabricante.

Se utilizarán materiales nuevos y de primera calidad.

Se respetarán las especificaciones de planos y pautas básicas que a continuación se describen para el sistema de calefacción por aire.

#### Bases de Cálculo

El Contratista tendrá que elaborar un proyecto y propuesta para su aprobación, teniendo en cuenta que la instalación debe ser dimensionada para cumplir con los requisitos de calor y frío.

*Condiciones Exteriores de Diseño:* invierno: se tomará como referencia las temperaturas mínimas y máximas correspondientes a la zona en la cual se ejecute la obra.

*Condiciones Interiores a Mantener:* Invierno +20°C

*Condiciones Exteriores de Temperatura:* -5°C

### 24.4. Equipo de Calefacción

*Características Técnicas del Equipo de Aire Caliente y Materiales a Utilizarse en las Instalaciones:*

Se describirán las especificaciones técnicas mínimas que deberán cumplir los equipos que se instalen y los materiales utilizados. En los casos de omisión se entenderá que rigen las normas SMACNA y las reglas de arte para las instalaciones de acondicionamiento de aire con funcionamiento continuo, con elevado factor de seguridad mecánico y eléctrico. El Ministerio se reserva el derecho de efectuar las pruebas y ensayos que considera convenientes, en los laboratorios que señale por cuenta del Contratista.

#### 24.4.1. Conductos

Especificaciones de los Conductos de Calefacción y Aire Acondicionado. Conductos de Alimentación

Serán de chapa galvanizada y podrán construirse de sección rectangular o cilíndrica. Los calibres de las chapas con que se deberán construir responderán a la siguiente tabla:

##### Conductos Rectangulares

Hasta 60 cm	BWG N° 24
de 60 - 80	BWG N° 22
de 80 - 120	BWG N° 20
de 120 - 150	BWG N° 20

##### Conductos Cilíndricos

Hasta 0 20	BWG N° 24
20 - 60	BWG N° 22
60 - 90	BWG N° 20
90 - 120	BWG N° 20
120 - 180	BWG N° 18
180 o más	BWG N° 16

En el caso de conductos rectangulares, la Inspección podrá solicitar refuerzos según lo considere apropiado. En las uniones, sellar con masilla flexible.

Todos los conductos deben ser aislados con lana de vidrio de 1" de grosor como mínimo, si el conducto está totalmente dentro de la construcción.

Para aquellos conductos que corran por el exterior del edificio, se exigirá como mínimo 50 mm de grosor y una cubierta exterior hermética e impermeable.

Bajo ningún concepto se permitirá en Obra Pública, el recubrimiento de conductos de alimentación y/o retorno, con membranas asfálticas y/o materiales fáciles de romper.

La relación ancho alto no deberá superar los 4:1 por radio, de manera que no sean inferiores a 20 cm.

Para el caso de conductos cilíndricos, podrá admitirse el uso de conductos flexibles cilíndricos de polietileno con espiral de alambre galvanizado y acerado, debidamente aislado y con cubierta exterior de aluminio, siempre y cuando se asegure una correcta colocación.

Los soportes para este tipo de conductos estarán separados como máximo 0.80 m. generalmente con abrazaderas móvil y grampas fijas.

Todas las aislaciones deberán contar con capas superficiales de papel Kraft y/o aluminio con malla romboidal.

Las derivaciones del conductor principal deberán materializarse mediante curvas y/o empalmes curvos, descartándose los denominados caños aplicados a 90°, salvo que la derivación corresponda a una única boca cuya distancia no sea superior a 50 cm.

#### 24.4.2. Especificaciones de los conductos de calefacción y aire acondicionado:

- a) *Conductos de Alimentación:* Serán de chapa galvanizada y podrán construirse de sección rectangular o cilíndrica. Los calibres de las chapas con que se deberán construir responderán a la tabla reglamentaria. En el caso de conductos rectangulares, la Inspección podrá solicitar refuerzos según lo considere apropiado. En las uniones, sellar con masilla flexible. Todos los conductos deben ser aislados con lana de vidrio de 1" de grosor como mínimo, si el conducto está totalmente dentro de la construcción. Para aquellos conductos que corran por el exterior del edificio, se exigirá como mínimo 50 mm de grosor y una cubierta exterior hermética e impermeable. Bajo ningún concepto se permitirá en Obra Pública, el recubrimiento de conductos de alimentación y/o retorno, con membranas asfálticas y/o materiales fáciles de romper. La relación ancho alto no deberá superar los 4:1 por radio, de manera que no sean inferiores a 20 cm. Para el caso de conductos cilíndricos, podrá admitirse el uso de conductos flexibles cilíndricos de polietileno con espiral de alambre galvanizado y acerado, debidamente aislado y con cubierta exterior de aluminio, siempre y cuando se asegure una correcta colocación. Los soportes para este tipo de conductos estarán separados como máximo 0.80 m. generalmente con abrazaderas móviles y grampas fijas. Todas las aislaciones deberán contar con capas superficial de papel Kraft y/o aluminio con malla romboidal. Las derivaciones del conductor principal deberán materializarse mediante curvas y/o empalmes curvos, descartándose los denominados caños aplicados a 90°, salvo que la derivación corresponda a una única boca cuya distancia no sea superior a 50 cm.

- b) *Conductos de Retorno:* Cuando se trate de conductos bajo piso, los mismos deberán respetar los modelos que se indican en planos. Si se colocaran conductos por sobre el nivel del cielorraso o a la vista por el interior del local a acondicionar, podrán construirse en chapa galvanizada de los mismos calibres indicados en a). No podrán efectuarse empalmes sino que deberá respetarse la curvatura correspondiente a la dirección del flujo.

Las sujeciones tanto de conductor de alimentación como de retorno, podrán efectuarse en alambre galvanizado y/o planchuela con varilla roscada, siendo el 1° fijo a aplicarse a conductos "escondidos", y el 2° conductor a la vista. La Inspección podrá exigir otro tipo de soportes, como ser tubos estructurales, ángulos, etc. por razones de tipo estético. Nunca se permitirá el cruce de conductos de desagües cloacales con los conductos de retorno. Se permitirá efectuar el retorno de conductos de chapa sobre cielorraso de pasillo, debiendo reunir los mismos requisitos que el sistema de alimentación exceptuando su revestimiento térmico, y debiendo quedar las rejillas de retorno a un nivel inferior a: NPT + 0.40 mts. No se colocará retornos en baños, cocinas y laboratorios debiendo contemplarse esto en el balance térmico.

#### 24.4.3. Difusores

Serán circulares con 100% de regulación y de una superficie general que asegure el caldeo uniforme en todo el ambiente; dicha superficie de difusión será tal y tendrá una velocidad de salida adecuada para evitar ruidos durante su funcionamiento.

**24.4.4. Rejas de Alimentación**

Serán de tipo "Tuttle and Bailey Triflex", con aletas verticales y horizontales, 100% de regulación, para un caldeo uniforme. Los conductos de aire serán fijados al techo, cuidando de mantener un nivel preciso y un alineamiento ordenado. Al mismo tiempo, se colocarán dispositivos elásticos toda vez que estos fueran necesarios para evitar la transmisión de vibraciones y ruidos.

En los tramos que se cruzan las juntas de dilatación del edificio, los conductos se interrumpen y se fijan a la estructura en cada lado, uniéndose entre sí con juntas flexibles de laca impermeable.

En el arranque de cada ramal se colocará una pantalla deflectora para regular el caudal de aire, con sector exterior de fijación e indicación de posicionado. Las curvas y/o codos serán ejecutados conforme fijan las normas IRAM del ASHRAE para conseguir la menor caída de presión. La velocidad de alimentación inicial del aire no sobrepasará los 300m/minutos y la velocidad final de retorno no excederá los 120 m/minutos.

Todos los conductos metálicos de mando que circulan aire caliente serán aislados con poliestireno expandido de 35 mm de espesor o equivalente.

**24.4.5. Equipos**

Los elementos de los equipos a colocar deberán tener las siguientes características: (en caso que la Empresa presentara alguna variante en las características de los equipos, estos podrán ser aceptados, siempre que se asegure un rendimiento óptimo). Estos equipos deberán funcionar a gas y en su dimensionamiento de deberán dejar previsto para las futuras ampliaciones a realizar.

**Cámara de Combustión**

Realizada en chapa de acero grueso, soldada eléctricamente, deberá estar provista de un dispositivo para su inspección interna.

**Intercomunicador de Calor**

Tipo multitubular de alto rendimiento, que forme en la cámara de combustión un circuito de recuperación del calor contenido en los gases de combustión. Estos gases pasarán por el interior de los tubos del intercomunicador para luego ser evacuados por la chimenea.

**Grupo Moto-Ventilador**

De la capacidad correspondiente al poder calorífico del equipo. Los ventiladores serán de tipo centrífugo de doble entrada, con rotor de multipaletas perfectamente balanceado. Los mismos deberán estar montados sobre rulemanes blindados.

**Base**

Ejecutada en chapa de acero e hierro perfilados, en la cual se ubica el grupo motor.

**Colector de Humos**

Ejecutado en chapa de acero y formado por una boca de salida que se conecta con la chimenea de tiraje.

**Quemador**

Cuerpo de aluminio fundido, ventilador centrífugo dinámicamente equilibrado con motor de 220w., boquilla difusora de aire, bomba de combustible, electrodos encendido con aislante de porcelana, transformador de ignición reforzado para chispa continua y control de combustión que no permita el funcionamiento del quemador en caso de falta de encendido.

**Panel de Control**

Montado sobre aparato o en su adyacencia, conteniendo los contactores de protección térmica y fusibles para arranque de los motores del ventilador y del quemador, así como los controles de quemador. Se presentará plano correspondiente.

**Termostato**

Para control de temperatura de salida del aire conectado al tablero de manera de comandar el arranque y la parada del quemador en función de la temperatura prefijada.

**24.5. Pruebas**

Las instalaciones del equipo de aire caliente deberán ser sometidas a las pruebas que se mencionan a continuación: Las pruebas de funcionamiento se ejecutarán durante 3 (tres) días consecutivos, durante los horarios diurnos de 7,30 hs. Previo a la instalación de las pruebas de funcionamiento, se comprobará que; las instalaciones estén completas en cada detalle, material o equipo.

El Contratista deberá facilitar todos los aparatos necesarios para constatar los resultados de las pruebas o comprobar la calidad de los materiales.

**24.6. Garantía de las Instalaciones**

El Contratista garantizará el perfecto funcionamiento de todas las instalaciones por el término de un año, a partir de la fecha de las pruebas de funcionamiento; se incluyen los equipos correspondientes.

**24.7. Calefacción por Radiadores**

Equipos para calefacción por radiadores (caldera con cuerpo de chapa): El equipo necesita suministro de: gas natural, agua y electricidad.

Caldera de pie y fondo de agua, de forma compacta ejecutada en chapa de acero de 3,2 mm de espesor.

Gabinete exterior en chapa de hierro doble decapada N° 20 esmaltada al horno, con perforaciones para las conexiones troqueladas en ambos laterales.- Tubos de paso de agua calidad ASTM Schedule 40.

Montaje sobre base entera con patines construidos en chapa galvanizada reforzada.

Doble juego de cupla de alimentación y retorno de calefacción para seleccionar cruzadas.

Prueba de sobrepresión a 6 Kg/cm².

Estará equipada con válvula de seguridad de sobrepresión.

Con quemador de acero inoxidable AISI 430, con bajo nivel de ruido y máxima eficiencia de consumo de combustible.

Equipada con válvula de gas de apertura gradual y corte de gas ante apagado de llama de piloto o quemador.

Aislación térmica con lana de vidrio de alta densidad y foil de aluminio.

Tablero de comando compuesto por termostato de alta precisión con capilar, termostato límite termómetro de control y dos llaves con luz testigo para paso de corriente a válvula y bomba circuladora.

Deberá tener un rendimiento térmico entre 50.000 Kcal/h. y 70.000 Kcal/h.

Con bomba circuladora y tanque de expansión hermético incorporados dentro del gabinete.

Con mezclador para piso radiante, con llave de tres vías y termómetro de mezcla incorporados dentro del gabinete. Con encendido piezoeléctrico.

Conexión a termostato de ambiente.

Conexión a programador (temporizado).

**24.7.1. Caldera**

La Caldera poseerá incorporados los siguientes elementos de comando y seguridad:

- Tablero de comando en 12 V
- Tecla de encendido general con señalización luminosa.
- Circuito eléctrico automático para el funcionamiento de la bomba recirculadora
- Tecla de desconexión del circuito automático de la bomba recirculadora
- Presóstato
- Válvula automática de seguridad hidráulica.
- Válvula de llenado con válvula de retención.
- Termostato de temperatura máxima.
- Termostato de temperatura mínima (modo económico).
- Termostato de límite de temperatura.
- Termomagnética y Disyuntor diferencial en tablero.
- Conexión para termostato de ambiente.
- Termostato de ambiente.

**Caldera eléctrica:**

En el caso que se utilice una caldera eléctrica deberá ser tipo Triangular modelo London o similar, la misma deberá tener tantos elementos en paralelo de acuerdo al balance térmico calculado, el sistema deberá contar con Válvula esférica, grupo de seguridad, vaso de expansión automático, Purgador automático, bomba circuladora, Termostato de ambiente y deberá, asegurar un rendimiento mínimo de 50.000Kcal.

**Caldera a gas:**

Deberá ser tipo Triangular modelo iN 1620 o similar, con un rendimiento no menor a las 50.000KCalorías.

El tanque de almacenamiento fabricado en chapa de acero de 3,2 mm de espesor con tratamiento contra la corrosión. La caldera poseerá una garantía que incluya dos temporadas de invierno.

Para la protección de la caldera, radiadores y fancoils se deberá utilizar cañería especial con barrera anti oxígeno.

En zonas frías, el agua del sistema poseerá aditivos anticongelantes.

**24.7.2. Radiadores**

Los radiadores serán de aluminio inyectado, con salida frontal, estarán pintados con pinturas epoxídicas en polvo, polimerizados en horno a 200°C. Deberán superar una doble prueba de control hidroneumático a 9 bar, primero como elemento individual y luego como radiador armado.

El agua empleada en la puesta en marcha de la instalación tendrá un PH entre 7 y 8 y/o cloruros totales de 130 ppm máximo. Para garantizar el óptimo funcionamiento de la instalación reduciendo los fenómenos de incrustaciones, de corrosión y además la formación de hidrógeno libre, se aconseja el uso de inhibidor de corrosión adecuado para el tratamiento del agua, para instalaciones de calefacción.-

Para el cálculo de los radiadores se deberá adoptar elementos de 245 kcal/hs para un  $\Delta t$  de 70° para radiadores de 500mm entre centros y elementos de 357 kcal/hs para un  $\Delta t$  de 70° para radiadores de 800 mm entre centros.

#### **24.7.3. Cañería de alimentación y retorno**

Se desarrollará en su totalidad con tubería construida con Polipropileno homopolímero isostático en tres capas y una cuarta capa de aluminio, la misma será impermeable al oxígeno en un 100%. La misma deberá cumplir con la Norma DIN 4726.

Las uniones y acoples con piezas serán por termofusión.

Todas las conexiones con artefactos o que vinculen con artefactos (calderas, radiadores, etc.) se realizarán con piezas Fusión-Rosca metálica.

En toda su extensión lleva una vaina cobertora termoaislante fabricada en polietileno expandido, flexible de celda cerrada impermeable al agua y al vapor, revestida en su cara externa por un film de poliéster aluminizado, las uniones de la vaina cobertora se sellaran con banda adhesiva de iguales características que la vaina. El uso de la vaina será indefectible al margen del tipo de caño utilizado.

Las piezas se recubrirán primero con cinta de espuma de polietileno expandido de celda cerrada, adhesiva de 3mm de espesor reforzada con aluminio puro, sobre esta se colocará cinta adhesiva de características iguales a las del cobertor.

En caso que la cañería sea externa la vaina cobertora y la banda de aislación térmica serán resistentes a los factores meteorológicos, atmosféricos, fotodegradación, U.V., disipación térmica, condensación e impactos.

La cañería externa será sujeta con grapas omega, que estarán puestas sobre la vaina cobertora, considerando las distancias a codos, te y evitando la flecha en todos los tramos; se deberá tener en cuenta que la misma tiene movimiento por la dilatación. En los casos que haya en algunos sectores más de una alimentación y retorno, la fijación de las mismas se realizará con fijaciones tipo "OLMAR" riel o de calidad equivalente o superior.

#### **24.7.4. Colectores:**

El diseño para cada caso se indica en los planos. Serán de bronce o acero inoxidable, y estarán conformados por LLP o válvulas detentoras, uniones, V. de retención automáticas, purgador automático de aire, termómetros, soportes (estribos), según el lo indicado en planos de detalles. Serán Marca DEMA o FAR de PEX S.R.L. u otra marca de equivalente o superior calidad.

#### **24.7.5. Caja para colectores:**

Los colectores se instalarán en un gabinete de chapa de acero inoxidable con puerta del mismo material y cerradura con llave. Las dimensiones se adaptarán a los requerimientos de cada caso.

Las dimensiones mínimas serán 50x 50x 14,5 cm de profundidad.

Serán Marca BAXI o FAR, u otra marca de equivalente o superior calidad.

#### **24.7.6. Ablandador de Agua**

Las características de este serán tales que garanticen que el agua empleada en la puesta en marcha y el posterior funcionamiento de la instalación tendrán un pH entre 7 y 8 y/o cloruros totales de 130 ppm máximo. Para garantizar el óptimo funcionamiento de la instalación reduciendo los fenómenos de incrustaciones, de corrosión, y además la formación de hidrogeno libre.

Este equipo alimentará las calderas de pie y tomará agua proveniente del TR existente ubicado en el mismo local.

#### **24.7.7. Instalaciones Conexas**

Todos los demás elementos componentes del sistema deberán estar provistos de materiales adecuados para soportar el ambiente y las condiciones de servicio. Todos los conductos y demás instalaciones serán instalados en forma segura con terminaciones prolijas ya sea en sus elementos de fijación o trabajos de albañilería.

#### **24.7.8. Instalación Eléctrica**

Se alimentaran desde el Tablero Eléctrico más cercano, y en dicho tablero contara con su correspondiente protección termo magnética y diferencial acorde al consumo del equipo y con indicador lumínico de funcionamiento.

#### **24.7.9. Pruebas Mecánicas**

Consistirán en mantener en funcionamiento la instalación durante veinte (20) días, ocho (8) horas diarias. Esta prueba se realizará al solo efecto de verificar el buen funcionamiento mecánico de la instalación, no interesando las condiciones que se mantengan en los ambientes.

#### **24.7.10. Pruebas de Ensayo**

Una vez realizadas las pruebas mecánicas, a satisfacción se pondrán en funcionamiento las instalaciones por un período de no menos de cinco (5) días consecutivos debiéndose constatar:

Si la ejecución de cada uno de los trabajos y la construcción de cada uno de los elementos constitutivos están en un todo de acuerdo con lo ofrecido y contratado.

Si las cañerías y conexiones, conductos, etc., no presentan fugas y las provisiones contra las dilataciones térmicas son suficientes y correctas.

Si las aislaciones térmicas no han sufrido deterioros.

Durante estas operaciones se procederá a la regulación total de las instalaciones bajo control de la inspección de obra.

#### **24.7.11. Prueba de Confort**

Se verificará si las condiciones de los ambientes se mantienen dentro de los límites de 20° C. Esta prueba se realizará durante la época de invierno por un período de veinte (20) días y ocho (8) horas diarias.

#### **24.7.12. Conductos de Humo**

Provisión e instalación de conductos de humo para cada equipo. La sección mínima de los mismos será conforme a las especificaciones del fabricante de cada equipo y a las normas de ENARGAS. Los conductos saldrán al exterior en forma individual de forma tal que se eviten los tramos horizontales. Remataran a los cuatro vientos con sombreretes aprobados por ENARGAS.

### **25. INSTALACION DE PREVENCION CONTRA INCENDIO**

La protección contra incendio deberá contemplar la normativa que corresponde a la jurisdicción donde se encuentre el establecimiento o edificio o, en su defecto, a las contenidas en el código de la Edificación de la Ciudad de Buenos Aires.

Los objetivos son:

- \* Dificultar la gestión de incendios.
- \* Evitar la propagación del fuego y efectos de gases tóxicos.
- \* Permitir la permanencia de los ocupantes hasta su evacuación.
- \* Facilitar el acceso y las tareas de extinción del personal de Bomberos.
- \* Proveer las instalaciones de extinción.

Las condiciones de protección contra incendio serán cumplidas por todos los edificios a construir o ampliar, así como también aquellos que se refaccionan o que a juicio de la autoridad competente presenten peligrosidad del edificio frente al riesgo de incendio. En todos los casos corresponderá la intervención del organismo de aplicación jurisdiccional respectivo.

#### **25.1. Consideraciones Generales**

En la ejecución de estructuras de sostén y muros se emplearán materiales incombustibles.

La resistencia al fuego requerida para las estructuras, se determinará según lo establecido en las normas que correspondan a la jurisdicción.

El acero estructural tendrá los revestimientos que correspondan.

El acero de cabriada puede no revestirse, siempre que prevea su libre dilatación en los apoyos.

Toda estructura que haya experimentado los efectos de un incendio deberá ser objeto de una pericia técnica, con el objeto de comprobar la persistencia de las condiciones de resistencia y estabilidad en las mismas.

En todo el edificio o conjunto edilicio que esté emplazado a más de 15 metros de la vía pública y las dimensiones del predio lo permitan, se deberán disponer facilidades para el acceso y circulación de los vehículos del servicio público contra incendio.

En las cabeceras de los cuerpos de edificios que posean una sola circulación fija vertical, deberán preverse pavimentos que permitan el ingreso desde el nivel de acceso y posean capacidad portante para el emplazamiento de escaleras mecánicas motorizadas.

Cuando sean necesarias dos escaleras para servir a una o más plantas, éstas se ubicarán de forma tal que por su opuesta posición permitan en cualquier punto de la planta que sirvan, que ante un frente de fuego se pueda llegar a una de ellas sin atravesar el fuego.

En el nivel de acceso y a una distancia no mayor de 5 metros de la Línea Municipal, existirán elementos que permitan cortar el suministro de gas, electricidad, o fluidos inflamables que abastezcan al edificio.

Las ventanas y puertas de acceso a las aulas y dependencias administrativas a las que se acceda desde un medio interno de circulación de ancho mayor a 3 metros, no requieren cumplir con requisitos de resistencia al fuego en particular. Independientemente de lo establecido en las condiciones específicas de extinción, todo edificio educativo deberá poseer matafuegos en cada piso en lugares accesibles y prácticos que se indicarán en el proyecto respectivo, los que estarán distribuidos a razón de uno cada 200 metros cuadrados o fracción de superficie del respectivo piso.

La identificación visual, ubicación y colocación de los extintores se efectuará siguiendo las regulaciones y procedimientos especificados en las Normas IRAM 3517 y 3517-1.

2.- Construcciones con superficie de planta mayor a 1500 m<sup>2</sup>:

Se cumplirán las siguientes prevenciones:

El número de bocas de cada piso será el cociente de la longitud de los muros perimetrales de cada cuerpo de edificio expresado en metros dividido por 45; se considerarán las fracciones mayores que 0,5.

En ningún caso la distancia entre bocas excederá de 30 metros.

Cuando la presión de la red general de la ciudad no sea suficiente el agua, ésta provendrá de cualquiera de las siguientes fuentes:

- \* De tanque elevado de reserva cuyo fondo estará situado con respecto del solado del último piso a una altura tal que asegure la suficiente presión hidráulica para que el chorro de agua de una manguera de la instalación de incendio en esa planta pueda batir el techo de la misma y cuya capacidad será de 10 lts. por cada m<sup>2</sup> de superficie de piso, con un mínimo de 10 m<sup>3</sup> y un máximo de 40 m<sup>3</sup> por cada 10.000 m<sup>2</sup> de superficie cubierta.
- \* Un sistema hidroneumático aceptado por el Organismo Jurisdiccional correspondiente que asegure una presión mínima de 1 kg/cm<sup>2</sup> descargada por boquillas de 13 mm de diámetro interior en las bocas de incendio del piso más alto del edificio, cuando a juicio de aquel exista causa debidamente justificada para que el tanque elevado pueda ser reemplazado por este sistema.
- \* En actividades predominantes o secundarias, cuando se demuestre la inconveniencia de este medio de extinción, el organismo jurisdiccional correspondiente podrá autorizar su sustitución por otro de igual o mayor eficacia.

3.- Depósitos de inflamables:

a) Para más de 200 litros y hasta 500 litros de inflamables de primera categoría o sus equivalentes.

Deberán poseer piso impermeable y estanterías antichispas e incombustibles, formando cubetas capaces de contener un volumen superior al 100% del inflamable depositado cuando éste no sea miscible en agua, si fuera miscible en agua dicha capacidad deberá ser mayor del 120%.

Si la iluminación del local fuera artificial, deberá poseer lámpara con malla estanca y llave ubicada en el exterior.

La ventilación será normal mediante ventana con tejido arrestallama o conducto.

Deberá estar equipado con cuatro matafuegos de CO<sub>2</sub> (Dióxido de Carbono) de 3,5 kg. de capacidad cada uno, emplazados a una distancia no mayor de 10 metros.-

b) Para más de 500 litros y hasta 1.000 litros de inflamables:

Deberán cumplir con lo requerido en los tres primeros puntos de a) y además, deberán estar separados de otros locales, de la vía pública y linderos a una distancia no menor de 3 metros, valor éste que se duplicará si se trata de separación entre depósitos de inflamables.

La instalación de extinción deberá constar de equipo fijo de CO<sub>2</sub> de accionamiento manual externo o un matafuego a espuma mecánica, montado sobre ruedas de 150 litros de capacidad según corresponda.

## 25.2. Sistema Contra Incendios

### Extintores de Usos Múltiples

Se colocarán matafuegos tipo polvo químico triclase (ABC), cada uno de 5 Kg. de capacidad en cantidad y ubicación según plano de Instalación.

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

Se ubicarán en los lugares indicados en el plano de "Instalación Baja Tensión y Seguridad", suspendidos en perchas de acero inoxidable murales y a una altura de 1,70 m. sobre el nivel del piso, respecto a la manija superior del extintor.

## 26. INSTALACIÓN ELECTROMECHANICA

### 26.1. Ascensor

La Empresa Contratista proveerá e instalará en el lugar indicado en planos, con la suficiente capacidad para admitir una persona en silla de ruedas con su acompañante y trasladarlos de una planta a otra del edificio.

El sistema consiste en un ascensor de elevación vertical y una estructura para el canal pasadizo vertical, dentro de la que se desplazará el ascensor.

El sistema tendrá las características que se detallan a continuación.

Tipo: hidráulico con pistón lateral directo.

Carga útil: 500 kg

Velocidad: no menor a 12 metros por minuto.

Paradas: una por piso

### 26.1.1. Cabina

Dimensiones: La cabina debe tener una medida mínima interior de 1,10m x 1,45m.

Tipo: Automática de apertura central de dos (2) hojas.

Terminación: Deberá ser construida en carpintería metálica (chapa DD16), paneles de terminación en pintura base antióxido y doble mano de pintura epoxi de color a definir con la inspección de obra.

Piso: con superficie de material antideslizante del mismo tipo de terminación que el piso del edificio.

Cielorraso suspendido con marcos de acero inoxidable, con placas de acrílico suspendido.

Iluminación adecuada con tubos fluorescentes, desde el acrílico.

Poseerá sistema de iluminación de emergencia.

Puerta de cabina: automáticas de apertura unilateral de dos hojas, acceso de paso libre ancho útil 0,90m y altura de 2,00m. Terminación: pintura base epoxi.

Con accesorios, barandas sobre los laterales, pasamanos tubular con terminaciones a 45° y zócalos, en acero inoxidable.

Mandos: pulsador de subida, bajada y parada de emergencia en la cabina.

Seguridad: finales de recorrido con micro interruptores de seguridad con contactos de conexión.

Recorrido mínimo aproximado de cabina: 3.500 mm.

Poseerá ventilador extractor.

Sobre la cabina se colocará una caja de comando del ascensor, para uso del personal de mantenimiento. Todos los límites de carrera serán del tipo blindados.

Todo el equipamiento se realizará con materiales de primera marca y previa aprobación de la Inspección de Obra.

### 26.1.2. Máquina de Tracción

Tipo: hidráulica

Fuerza motriz con alimentación trifásica de 380 V, 50 Hz.

El equipo hidráulico deberá estar compuesto por central hidráulica, bomba hidráulica de mínimo caudal 80 litros por minuto.

Potencia mínima de motor: 10 HP.

Pistón lateral

Cilindro: diámetro mínimo 101 mm

Embolo: diámetro mínimo 60 mm, 5 mm de espesor

Protector térmico

Válvula para caídas: diámetro mínimo 1".

El equipamiento hidráulico deberá estar equipado con válvula de ruptura.

Ubicación de la Máquina: Parada inferior

Guías de coche: perfil T, especial para ascensores, de 13 kg/m, cepillado y machambreado.

Instalación eléctrica: ejecutada en un todo de acuerdo con las reglamentaciones vigentes de la A.E.A. y las normas IRAM. Las protecciones deberán ser del mismo modelo y marca que las instaladas en el resto del edificio. Todos los conductores a proveer y colocar deberán ser fabricados con material antillana (en fijos de señalización, fuerza motriz y seguridad de puertas).

### 26.1.3. Puertas de Piso

Se proveerá e instalará una (1) puerta automática por piso, de paso libre 0,90x2m. Construcción antillama.

### 26.1.4. Pasadizo

Estructura de Canal Pasadizo Vertical

Esta estructura, sobre la cual se fijarán los rieles que guían el movimiento de la cabina, se construirá de hormigón armado.

Dimensiones del Pasadizo: suficiente para alojar la cabina y el mecanismo adoptado: 1,70 x 1,75 m.

### 26.1.5. Botoneras y Señalización

#### 26.1.5.1. En Cabina

Botonera con pulsadores de micro movimiento con grabado Braille con registro luminoso de llamadas, ubicada en posición horizontal sobre pasamano, para ofrecer una distancia de alcance mínima y uniforme.

Posicional alfanumérico

Indicador de dirección

Pulsador de alarma

Pulsador abrir puertas

Pulsador cerrar puertas

Interruptor de Stop

Interruptor de luz

Señal sonora de aproximación.

Pesacargas del tipo electrónico

Tapa de botonera de acero inoxidable

**26.1.5.2. Panel en nivel principal**

Botonera con pulsadores de micro movimiento con grabado Braille con registro luminoso de llamadas

Posicional alfanumérico

Flechas de dirección

Tapa de botonera de acero inoxidable.

Función de anulación de pulsador de llamada mediante interruptor con cerradura. 1/4 de vuelta, que impida el uso no autorizado del ascensor.

**26.1.5.3. Panel en niveles intermedios**

Pulsadores de micro movimiento con grabado Braille y registro luminoso de llamadas

Tapa de botonera de acero inoxidable

Control de llamada mediante interruptor con cerradura. 1/4 de vuelta.

**26.1.6. Control de Maniobra**

Será selectiva, colectiva, descendente con microprocesador, equipado con dispositivo para descenso automático de emergencia por corte de energía (con batería y regulador de voltaje), con funciones para Bomberos (incendio), reenvío a planta principal y cabina independiente.

**26.1.7. Generalidades. Documentación y Garantía**

Todas las partes del equipamiento a proveer (pulsadores, botoneras, componentes hidráulicos, como centrales hidráulicas, bombas hidráulicas, pistón completo, con su cabezal, válvulas de ruptura, motores eléctricos, puertas automáticas, material a utilizar en la construcción de cabina, componentes de tableros eléctricos, teclados programadores, computadores programables con sus microprocesadores, circuitos unifilares) deberán ser presentados por el Oferente en la propuesta, con sus catálogos y datos técnicos garantizados, firmados por el fabricante y además previamente a su instalación, la Contratista deberá notificar por escrito a la Inspección de Obra, con la debida anticipación para que el personal especializado de la UEP realice una inspección en fábrica de todos los componentes para su aprobación.

Se entregarán 6 (seis) llaves de la cerradura del panel de piso las cuales serán utilizadas por el personal autorizado.

Todo el sistema debe cumplir con la Ley Nacional N° 24.314 de Accesibilidad de Personas con Movilidad Reducida.

La Contratista deberá entregar para su visado y aprobación por esta UEP dentro de los veintidós (22) días posteriores a la firma del Contrato la siguiente documentación: Proyecto y Planos de Detalle de la Cabina Completa, Máquina de Tracción, Componentes Hidráulicos Completos, Componentes Eléctricos, Tableros Eléctricos, Circuitos unifilares, Control de maniobra, Pasadizo, etc. La aprobación de esta documentación será requisito para la aprobación del primer certificado de obra.

El montaje, los materiales y las dimensiones y el mantenimiento por un año de todo el sistema, deberá cumplir con las Leyes, Decretos, Resoluciones, Reglamentaciones y Ordenanzas Nacionales, Provinciales y Municipales vigentes al día de la Instalación.

La Empresa Contratista deberá cumplimentar todas las certificaciones o aprobaciones frente a las autoridades mencionadas y los originales con dos copias de todo el sistema con sus respectivas aprobaciones de dichas autoridades, serán entregadas a la Inspección de Obra previo a la Recepción Provisoria de la obra.

Toda la tramitación necesaria para la aprobación e instalación y sus costos, estarán a cargo del Contratista.

El período de garantía de todo el equipamiento, coincidirá con el período de garantía de la obra, e incluirá el costo de mantenimiento con repuestos y el aval de un representante técnico con incumbencia en la zona de aplicación, debiendo la Contratista presentar a la UEP la documentación que acredite las visitas periódicas solicitadas para el cumplimiento de las Reglamentaciones u Ordenanzas vigentes, durante dicho período de garantía.

**27. PINTURAS****27.1. Generalidades**

Incluye todos los trabajos de pintura, por medios manuales o mecánicos de muros de albañilería revocados, ladrillo visto, carpinterías metálicas y herrerías, carpinterías de madera, cañerías y conductos a la vista, canteros, carteles y todo elemento que se encuentre con la pintura en malas condiciones según las especificaciones que se detallan en este pliego.

Asimismo comprenden todos los trabajos necesarios al fin expuesto, 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 de las obras visibles u ocultas, estando a cargo de la Contratista la provisión de andamios, balancines, silletas, escaleras, caballetes, etc. Se deberá incluir también la limpieza previa de los elementos y otra general al concluir los trabajos.

**Recomendaciones:**

Previa a la aplicación de una mano de pintura se deberá efectuar un recorrido general de las superficies, que serán perfectas dentro de los alcances o tolerancias de cada tarea. Las irregularidades admisibles se salvarán con masillas o enduños, sea en carpinterías o paramentos.

El orden de los diferentes trabajos se deberá supeditar a la conveniencia de evitar el deterioro de los terminados.

Antes de dar principio al pintado se deberá efectuar el barrido de los locales a pintar, debiéndose preservar los pisos, etc. con lonas que el Contratista proveerá para tal fin.

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 las superficies observadas, pasándoseles un cepillo de paja o cerda y luego lijado.

Será condición indispensable para la aceptación de los trabajos que éstos tengan un acabado perfecto, no admitiéndose que se presenten señales de pinceladas, pelos, etc.

Si por deficiencia en el material, mano de obra o cualquier otra causa, no se satisfagan las exigencias de perfecta terminación y acabado fijadas por la Inspección de Obra, el Contratista tomará las previsiones del caso y dará las manos necesarias, además de las especificadas, para lograr un acabado perfecto, sin que esto constituya un trabajo adicional.

El Contratista deberá tomar las precauciones necesarias a los efectos de no manchar otras estructuras tales como vidrios, pisos, revestimientos, ciellorras, panelerías, artefactos eléctricos, etc., pues en el caso en que esto ocurra, será por su cuenta y cargo la limpieza y/o reposición de los mismos a sólo juicio de la Inspección de Obra.

**27.2. Características de los Materiales**

En todos los artículos de este Pliego de Especificaciones Técnicas en los que indican las marcas de pintura a utilizar, se establece que podrán ser de calidad equivalente, siempre y cuando sean de primera calidad y reconocidas en plaza, quedando sujetas a la aprobación de la Inspección.

**27.3. Entrega y Almacenamiento**

Los materiales a emplear serán en todos los casos de marca aceptada por la Inspección de Obra y deberán responder a las Normas IRAM.

Los materiales se entregarán en obra en sus envases originales, cerrados y provistos de su sello de garantía y serán comprobados por la Inspección de Obra quién podrá hacer efectuar al Contratista, y a costo de éste, todos los ensayos que sean necesarios para verificar la calidad de los materiales.

Deberán almacenarse respetando estrictamente las normas de seguridad establecidas para depósitos de inflamables.

Las pinturas serán de primera calidad y de las marcas y tipos que se indiquen en cada caso, no admitiéndose sustitutos ni mezcla de clase alguna con pinturas de diferentes calidades. De todas las pinturas, colorantes, esmaltes, aguarrás, etc., el Contratista entregará muestras, con la antelación suficiente, a la Inspección de Obra para su elección y aprobación.

Asimismo suministrará toda información del o de los fabricantes de los productos acerca de los materiales a utilizar y sus formas de preparación y aplicación.

Los colores de las pinturas serán elegidos de catálogos y confeccionados en fábrica por medios mecánicos y se indican para cada obra, el color de los mismos.

Los materiales a emplear serán en todos los casos de la mejor calidad dentro de su respectiva clase y de marca indicada en la presente especificación, aceptada por la Inspección de Obra, debiendo ser llevados a la obra en sus envases originales, cerrados y provistos de sello de garantía. La Inspección de Obra podrá hacer efectuar al Contratista y a costa de este, todos los ensayos que sean necesarios para verificar la calidad de los materiales.

Los ensayos de calidad y espesores 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 del Contratista, como así también el repintado total de la pieza que demanda la extracción de la muestra.

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 el Contratista, no pudiendo trasladar la responsabilidad al fabricante, dado que deberán tomar el propio Contratista los recaudos necesarios para asegurarse que el producto que usa responda en un todo a las cláusulas contractuales.

**27.4. Aprobación de las Pinturas**

A efectos de determinar el grado de calidad de las pinturas, para su aprobación se tendrán en cuenta las siguientes cualidades:

- Pintabilidad: Condición de extenderse sin resistencia al deslizamiento del pincel o rodillo.
- Nivelación: Las marcas del pincel o rodillo deben desaparecer a poco de aplicada.
- Poder cubriente: Para disimular las diferencias de color del fondo con el menor número de manos posible.

- 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.
- Estabilidad: Se verificará en el envase. En caso de presentar sedimento, este deberá ser blando y fácil de disipar.
- Muestras: De todas las pinturas, colorantes, enduños, imprimadores, selladores, diluyentes, etc., el Contratista entregará muestras a la Inspección de Obra para su aprobación.
- Tintas: El Contratista considerará en sus precios que en todos los casos se utilizaran colores del sistema tintométrico de Sherwin Williams o su equivalente a aprobar por la Inspección de Obra.

La denominación y color se indican de catálogo por la Inspección de Obras una vez adjudicada la obra.

### 27.5. Tipos de Pinturas

- **Látex acrílico para exteriores:** Pintura a base de una emulsión de un co-polímero vinílico modificado con resinas acrílicas, marca Recuplast Frontes calidad equivalente. 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.
- **Pintura acrílica:** Pintura a base de polímeros acrílicos en dispersión acuosa, para ser aplicada sobre muros y cielorrasos de hormigón visto, marca Sherwin Williams o calidad equivalente, transparente.
- **Convertidor de óxido:** Para ser aplicado como se especifica sobre Carpintería Metálica y Herrerías, de marca Alba o calidad equivalente.
- **Pintura antihongo:** Pintura a base de polímeros en dispersión acuosa, con pigmento de bióxido de titanio, marca pintura especial antihongo ALBA o calidad equivalente.
- **Enduños, imprimadores, fijadores:** En todos los casos serán de la misma marca de las pinturas y del tipo correspondiente según el fabricante, para cada uso, a fin de garantizar su compatibilidad.
- **Protección de ladrillos a la vista:** Recubrimiento sintético de terminación semimate entonado con pigmentos transparentes resistentes a la luz solar. Impermeabilizante para ladrillos LADRIK de PLAVICON, similar y/o equivalente.

### 27.6. Realización de los Trabajos

Los trabajos se realizarán de acuerdo a las reglas del arte.

El 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.

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.

Se deberá dar la cantidad de manos que requiera un perfecto acabado a juicio de la Inspección de Obra.

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.

Como regla no se deberá pintar con superficies expuestas directamente al sol, teniendo especiales precauciones frente al rocío matutino, nieblas, humedad excesiva, etc.

Las Carpinterías Metálicas y de Madera y las Herrerías se observarán cuidadosamente antes de repintarlas y si fuera necesario a criterio de la Inspección de Obra se quitará la pintura existente mediante removedor de marca reconocida no permitiéndose aplicar llama.

### 27.7. Preparación de las Superficies

Los elementos que no deban ser pintados -tanto en los paramentos como en las carpinterías y estructuras- se protegerán con cintas de enmascarar o se removerán -en el caso de los herrajes- antes de pintar.

Si se requiere la remoción, se volverán a colocar al terminar el trabajo de pintura.

Se prepararán las superficies a ser pintadas y se limpiarán profundamente. Se removerán el óxido, costras de cualquier origen, huellas, manchas de aceite, masilla u otro contaminante.

Se lijaron todas las superficies ásperas.

No se aplicarán pinturas sobre superficies húmedas o sucias, las que deberán ser limpiadas profundamente por medio de cepillados y/o lavados.

Las distintas formas de limpieza y preparación de las superficies responderán a los siguientes métodos:

#### 27.7.1. Limpieza a solvente

La limpieza a solvente se usará para quitar del acero todo rastro visible de aceite, grasa, tiza, así como otros contaminantes solubles.

Se aplicará previamente a la aplicación de pintura y en conjunción con otros métodos de preparación de la superficie que se especifican más adelante, para la remoción de óxido, calamina (óxido de laminación) o pintura.

Previamente a la limpieza a solvente se quitará todo material ajeno (que no sea grasa y aceite) mediante uno o una combinación de los siguientes métodos: cepillado con cepillo de fibra dura o de alambre, sopleteo con aire limpio y seco o limpieza por aspiración.

#### 27.7.2. Limpieza con herramienta manual

En caso de ser necesario el uso de herramientas manuales, con posterioridad a la limpieza indicada en el punto anterior, se quitará con herramienta manual toda la calamina, óxido y/o pintura flojos y/u otras sustancias deletéreas sueltas. La calamina, el óxido y la pintura se consideran adheridos si no pueden ser aflojados con una espátula sin filo.

Luego de la limpieza con herramienta manual y antes de pintar, se debe quitar toda suciedad, polvo o contaminantes similares de la superficie, según lo indicado en el punto anterior.

#### 27.7.3. Limpieza con herramienta eléctrica

En el caso que el uso de herramientas manuales no permita la eliminación de la calamina, óxido y/o pintura flojos y/u otras sustancias deletéreas sueltas de las superficies a pintar, deberán usarse herramientas eléctricas.

Luego de la limpieza con herramienta eléctrica y antes de pintar, se deberá quitar toda suciedad, polvo o contaminantes similares de la superficie, según lo indicado en el punto anterior.

### 27.8. Secuencia de los Trabajos

Los defectos que pudiera presentar cualquier estructura, serán corregidos antes de proceder a pintarla, para lo cual el Contratista deberá informar con la anticipación necesaria. El Contratista tomará las precauciones para preservar los trabajos de pintura, del polvo, lluvias, etc. hasta tanto haya secado completamente la pintura.

Previamente a la aplicación de la pintura, se deberá efectuar una revisión general de las superficies, salvando con el enduño adecuado a la pintura a usarse, cualquier irregularidad. Esta tarea incluirá la reposición de los materiales de terminación o su reparación, para cualquier tipo de superficie o elemento que puedan haberse deteriorado en el curso de la obra.

Antes de dar principio al pintado se deberá efectuar la limpieza de los locales, debiéndose preservar los solados con lonas o filmes de polietileno provistos por el Contratista.

El Contratista deberá tomar las precauciones necesarias a fin de no manchar otras partes de la obra, tales como: pisos y zócalos, revestimientos, cielorrasos, vidrios, artefactos eléctricos y sanitarios, griferías, muebles de cocina, mesadas, equipamiento fijo u otros, pues en el caso que esto ocurra y a sólo juicio de la Inspección de Obra, será por su cuenta y cargo la limpieza o reposición de elementos dañados y/o repintado.

Asimismo deberá preservar las superficies y/o elementos en proceso de pintura, del polvo y la lluvia. A tal efecto, el Contratista procederá a cubrirlos con un manto completo de tela plástica impermeable hasta la total terminación del proceso de secado.

No se permitirá que se cierren las puertas y ventanas antes que la pintura de superficies interiores haya secado completamente. Se mantendrá una ventilación adecuada de los locales en todo momento, para que la humedad no exceda el punto de condensación de la superficie más fría a ser pintada.

Como regla no se deberá pintar con temperaturas ambientes por debajo de cinco (5) grados centígrados, ni tampoco con superficies expuestas directamente al sol, teniendo especiales precauciones frente al rocío matutino, nieblas, humedad excesiva u otras circunstancias climatológicas.

### 27.9. Muestras

El Contratista deberá solicitar a la Inspección de Obra y por nota, los colores a utilizar de acuerdo a catálogo o según aquellas muestras que le indique Inspección de obra.

La Contratista deberá realizar previamente a la ejecución de la primera mano de pintura, en todas y cada una de las estructuras que se contraten, las muestras de color que Inspección de Obra le requiera, las que serán de 2,00 m<sup>2</sup> como mínimo.

El Contratista deberá realizar previamente a la ejecución de la primera mano de pintura en todas y cada una de las estructuras que se contratan las muestras de color y tono que la Inspección de Obra le solicite.

El Contratista irá ejecutando las necesarias para satisfacer color, valor y tono que se exigieran.

Luego en trozos de chapa de 50 x 50 ejecutará el tratamiento total especificado en cada estructura en todas sus fases, que someterá a aprobación de la Inspección de Obra y quedarán selladas y firmadas en poder de la misma. En este momento procederá a formular la pintura que deberá ser hecha en fábrica original. De no responder la pintura a la muestra aprobada se harán repintar las estructuras a solo juicio de la Inspección de Obra.

De todas las pinturas, colorantes, enduños, imprimadores, selladores, diluyentes, etc., el Contratista entregará muestras a la Inspección de Obra para su aprobación.

El Contratista deberá realizar previamente a la ejecución de la primera mano de pintura en todas y cada una de las partes de la obra, las muestras de color y tono que la Inspección de Obra le solicite. Al efecto se establece que el Contratista deberá solicitar la carta de colores a la Inspección de Obra, e irá ejecutando las muestras necesarias para satisfacer color, valor y tono que se le exigieran. Luego en trozos de chapa de 50x50 ejecutará el tratamiento total especificado para cada tipo de superficie en todas sus fases, que someterá a aprobación de la Inspección de Obra.

Esta podrá hacer ejecutar tramos de muestra sobre las distintas superficies a pintar a fin de verificar en cada sitio, los resultados a obtener.

Se pintarán todas las superficies expuestas de cada elemento y todas las superficies no expuestas también recibirán tratamiento antióxido y pintado. Las excepciones a éste último punto sólo podrán ser autorizadas por la Inspección de Obra.

Se lijará cuidadosamente entre mano y mano todas las terminaciones sobre superficies lisas, para lograr una buena adhesión de las manos siguientes.

En el caso de que la cobertura sea incompleta o no uniforme se darán una o más manos adicionales. Cuando se indica cantidad de manos, corresponde al requerimiento mínimo, pero se darán todas las que sean necesarias para la correcta terminación, a juicio exclusivo de la Inspección de Obra. El trabajo será rechazado por realización defectuosa.

Se define como defectuoso el trabajo con secado o curado inadecuado, inclusiones de suciedad o polvo, exceso de pulverizado, piel de naranja, corrimientos y derrames o formación inadecuada de película.

Para ser aprobado, el trabajo terminado deberá estar libre de raspaduras y tener un color y aspecto uniforme.

Como regla general, salvo las excepciones que determinará la Inspección de Obra en cada caso y por escrito, se dará la última mano después que todos los subcontratistas que trabajan en cada sector hayan dado fin a sus tareas.

#### **27.10. Pinturas sobre Carpintería de Madera**

##### **27.10.1. Esmalte sintético sobre carpinterías de madera interiores**

Se limpiarán las superficies con un cepillo de cerda dura, eliminando manchas grasosas con aguarrás o nafta. Se tratarán las vetas resinosa de la madera mediante la aplicación de goma laca diluida en alcohol al 20%, pintura antitanino o similares, para evitar la floración de dicha resina.

Se lijará en seco en el sentido de la veta, con papel de lija de grano adecuado, evitando rayaduras que resalten al pintar, hasta obtener una superficie bien lisa.

Se dará una mano de fondo blanco sintético y posteriormente se aplicará enduido a espátula en capas delgadas, dejando transcurrir ocho horas entre mano y mano, lijando a las 24 horas.

Se darán tres manos de esmalte sintético a rodillo o soplete, de aproximadamente 30 micrones de espesor de película cada una, dejando secar 10 horas como mínimo y lijando entre mano y mano.

Rigen para el acabado las mismas prescripciones que para el Esmalte Sintético sobre Carpinterías Metálicas y Herrerías.

##### **27.10.2. Barniz marino sobre carpinterías de madera exteriores**

Se deberán preparar las superficies mediante lija 8/0, eliminándose el polvo. El tapaporos se aplicará en una capa gruesa, frotando con muñeca humedecida en aguarrás mineral, contra veta, para forzar la penetración del tapaporos y quitar el excedente. Después de 4 horas se lijará suavemente en el sentido de la veta, para no rayar la madera.

Se aplicarán a soplete las manos necesarias, cruzadas, con sellador diluido en thinner, lijando suavemente hasta tener una superficie totalmente lisa. Como terminación se ejecutarán tres manos de barniz marino transparente, con intervalos de dos horas entre mano y mano.

Las mediciones de espesor de película seca que pudieran precisarse, se llevarán a cabo con un Mikrotest o calibre similar con la presencia de la Inspección de Obra.

El no cumplimiento de los requisitos para espesores puede dar lugar al rechazo de los trabajos.

#### **27.11. Pintura de Cielorrasos**

##### **27.11.1. Generalidades**

Los materiales a utilizarse serán de la mejor calidad, de marca conocida y aprobada por la Inspección, de acuerdo con las especificaciones contractuales. Serán llevados a la obra en sus envases originales, cerrados y provistos del sello de garantía correspondiente. No se podrán abrir los envases hasta tanto la Inspección los revise.

La Inspección podrá exigir en cualquier momento la comprobación de la procedencia y el estado de conservación de los materiales a utilizar.

Los ensayos deberán cumplir como mínimo lo indicado en las Normas IRAM 1109, 1022, 1023 y 1197.

Para determinar el grado de calidad de las pinturas para su aprobación, se tendrá en consideración, además de lo exigido en el párrafo anterior, las siguientes cualidades:

- a) Pintabilidad: Condición de extenderse sin resistencia al deslizamiento del pincel o rodillo.
- b) Nivelación: Las huellas de pincel deben desaparecer a poco de aplicadas.
- c) Poder cubritivo: Debe eliminar las diferencias de color del fondo con el menor número de manos posibles.
- d) Secado: La película de pintura no debe presentar viscosidades al tacto y debe adquirir dureza, en el menor tiempo posible según la calidad del acabado.
- e) Estabilidad: Se verificará en el envase. En caso de presentar sedimentos, este deberá ser blando y fácil de dispersar.

Cuando se indique número de manos, será a título ilustrativo y mínimo debiéndose dar la cantidad de manos que requiera un perfecto acabado.

Antes de proceder al pintado de las paredes y cielorrasos revocados a la cal, se lavarán con una solución de ácido clorhídrico al 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.

Se aplicarán las manos de pintura al látex que fuere menester para su correcto acabado (como mínimo: tres). La primera diluida al 50% con agua. Las siguientes se rebajarán según la absorción de las superficies.

#### **Pinturas para Cielorrasos**

##### **Cielorrasos de yeso:**

##### **\* Látex Para Cielorrasos:**

Lijado suave, eliminando el polvo resultante, con cepillo de cerda, fijador siguiendo instrucciones de los fabricantes y dos o más manos de látex para cielorraso, la última con rodillo.

#### **27.12. Revestimientos o Revoques Plásticos**

Se emplearán tanto en interiores como en exteriores. En la Planilla de Locales, Planos y/o PETP se establecerá el tipo de acabado y color.

Para su aplicación se seguirán las instrucciones del fabricante.

Las terminaciones del revoque que haga de base serán los que requiera el tipo de acabado final especificado para el revoque plástico.

Los acabados podrán ser:

A rodillo (de pelo corto para texturas finas o largo para texturas más cargadas), Proyectado a soplete de tolva, Extendido a la llana y fratasado con llana plástica en sentido vertical, horizontal o girado, etc., según se solicite en los documentos del Contrato.

#### **27.13. Pintura sobre Muros**

\* Los muros que se pinten con pintura látex para exteriores se harán con marca ALBA o calidad equivalente, previamente llevarán una mano de fijador y las manos necesarias de color a determinar por la Inspección de Obra.

\* En la fachada exterior de ladrillo a la vista del edificio se aplicará un recubrimiento sintético de terminación para Impermeabilizar ladrillos LADRIK de PLAVICON.

**Tratamiento Previo:** La superficie a tratar debe estar firme, seca y limpia.

Cepillar la superficie a tratar eliminando todo vestigio de suciedad (polvo o material descascarado) o gratitud dejándola firme y seca. Eliminar restos de mezcla cementicia en forma mecánica y dejar secar como mínimo 5 días si realiza una limpieza con ácido o agua. En caso de presentar eflorescencias salinas/blanquecinas, eliminar en forma mecánica las mismas y eventualmente tratar con una solución de ácido muriático al 10% en agua, dejar actuar 30 minutos y lavar con abundante agua. Dejar secar muy bien.

Limpiar restos de grasa con solvente y/o detergentes enjuagando en profundidad.

Ladrillos barnizados o pintados eliminar la película en forma mecánica (lijado, espátula o cepillo de alambre) y/o aplicar removedores químicos, lavar y proceder según lo descrito en el caso de Ladrillos nuevos.

Ladrillos con algas/moho Eliminar con cepillo y una solución de lavandina y agua en partes iguales.

Enjuagar y dejar secar completamente antes de aplicar Ladrillo Ladrillos. Mezclar hasta conformar un producto homogéneo si fuere necesario.

No aplicar en días húmedos o con pronósticos lluviosos. No aplicar con temperaturas menores a 10°C o mayores a 40°C.

**Aplicación:** Mezclar hasta conformar un producto homogéneo si fuere necesario.

Ladrillo Ladrillos se aplica a pincel o pulverizador en dos manos asegurando la correcta impregnación de los ladrillos. La primera mano se aplicará diluida con aguarrás en partes iguales. Aplicar segunda mano entre las 16 y 24 horas sin diluir o con un máximo de 20% de aguarrás según el acabado final que desee obtener y/o la porosidad de la superficie que esté tratando. Las superficies tratadas no deben quedar con alto brillo.

Evitar el exceso de película en el acabado final.

- Pintura sobre carpinterías metálicas y herrería:
- En todas las aberturas, previa eliminación del óxido con viruta de acero o cepillo de alambre, se aplicarán dos manos de antióxido al bicromato de zinc o convertidor de óxido según el caso, de diferente color y luego dos manos de esmalte sintético brillante, "-Kem Gloss", de SHERWIN WILLIAMS o equivalente, color a elección de la Inspección de Obra.
- Se masillará con masilla al aguarrás, en capas delgadas donde fuere menester. Luego aplicar el convertidor de óxido sobre las partes masilladas, lijando adecuadamente.
- Se aplicarán a continuación, las manos necesarias de esmalte sintético puro con un intervalo mínimo de 10 horas entre cada una de ellas, sujetas a la aprobación de la Inspección de Obra, en cuanto a cubrimiento y terminación superficial.
- Pintura sobre carpinterías y cenefas de madera - Se limpiarán las superficies con un cepillo de cerda dura eliminando manchas grasosas con aguarrás o nafta.

Si fuera necesario cambiar contravidrios o agregar masillas o selladores, estas tareas se realizan sin que representen un costo adicional a la obra.

- Se lijará en seco, con papel de lija de grano adecuado evitando rayaduras que resalten al pintar, hasta obtener una superficie bien lisa.
- Se dará una mano de fondo poliuretánico blanco.
- Se aplicará enduido a espátula en capas delgadas, dejando transcurrir 8 horas entre mano y mano, lijando a las 24 horas.
- Se aplicarán las manos necesarias, de laca poliuretánica o esmalte sintético brillante "-Kem Gloss", de SHERWIN WILLIAMS o equivalente, color a elección de la Inspección de Obra.

Serán aplicadas con pincel, rodillo o soplete, de aproximadamente 30 micrones de espesor de película cada una, dejando secar 24 horas y lijando entre mano y mano para que la Inspección de Obra apruebe.

#### **27.14. Pintura sobre Herrería y Carpintería Metálica**

Se limpiará la superficie con solventes y se quitará el óxido mediante raspado o solución desoxidante o ambos.

Se aplicará una mano de cromato de zinc o inhibidor de corrosión cubriendo perfectamente las superficies y se enduirá con enduido a la piroxilina en capas delgadas donde fuere necesario.

Luego se aplicará fondo antióxido sobre las partes masilladas.

Se lijará convenientemente y se aplicarán dos (2) manos de esmalte sintético para exterior o interior según los casos. En exteriores se aplicará el esmalte a las 12 horas de haber recibido antióxido no dejando pasar en ningún caso más de 10 días.

#### **Antióxido Epoxi-Esmalte Poliuretánico en Herrería**

Deberá reunir las siguientes condiciones:

Descripción: Producto bicomponente base. Sistema de protección - alta resistencia química.

Usos: Anticorrosivo apto para elementos sometidos a diversas acciones químicas (solventes, soluciones al ácido, etc.) y físicas.

#### ***Características físicas***

- Vehículo: Resinas epoxi catalizadas.
- Pigmento: Cromato de zinc, óxido de zinc y cargas inertes.
- Relación de mezcla: 3 partes A + 1 parte B (en volumen).
- Peso específico: 1.29
- Vida útil de la mezcla: 8 horas
- Punto de inflamación: 4°C (copa cerrada)
- Sólidos en volumen: 52% (cálculo teórico)
- Espesor seco recomendado: 70 micrones.
- Rendimiento: 7,4 m<sup>2</sup> por litro por 70 micrones.
- Color: Colorado
- Brillo: Mate.
- Numero de manos: 2
- Secado tacto: 2 horas.
- Secado duro: 8 horas.
- Curado definitivo: 1 semana ( no deberá someterse al producto durante este lapso a ninguna exigencia química).
- Repintado mínimo: 8 horas.
- Repintado máximo: 48 horas. ( en caso de superar este tiempo, proceder a lijar la superficie).
- Solvente de limpieza y dilución: Diluyente para epoxi.
- Tiempo de almacenado: 12 meses.

#### ***Tratamiento previo:***

Sobre los metales ferrosos, alcanzar por arenado o granallado un grado de hasta Sa 2½.

#### ***Aplicación:***

Se deberá respetar la relación de mezcla indicada, homogeneizando y diluyendo de ser necesario, teniendo presente la vida útil de la mezcla para preparar solo la cantidad a utilizar.

El aumento de la temperatura disminuye notablemente el tiempo de polimerización del recubrimiento.

Los sistemas a utilizar pueden ser pincel, rodillo, soplete airless o soplete convencional; en todos los casos deberán respetarse para la aplicación las indicaciones del fabricante según el método adoptado.

#### **Esmalte poliuretánico acrílico**

Deberá reunir las siguientes condiciones:

Descripción: Pintura de terminación bicomponente base. Sistema de alta resistencia en exteriores, óptima elasticidad, dureza de película.

Usos: Esmalte apto para elementos sometidos a diversas acciones químicas, como así también a los agentes atmosféricos, a la abrasión y rayado, a aplicar sobre hormigón visto, madera dura, metal, etc.

#### ***Características físicas***

- Vehículo: Resinas acrílicas e isocianatos alifáticos.
- Pigmento: Dióxido de titanio y otros, según color.
- Relación de mezcla: 2 partes A + 1 parte B (en volumen).
- Peso específico: 1.20
- Vida útil de la mezcla: 6 horas
- Punto de inflamación: 4°C (copa cerrada)
- Sólidos en volumen: 45% (cálculo teórico)
- Espesor seco recomendado: 40-50 micrones.
- Rendimiento: 10 m<sup>2</sup> por litro por 45 micrones.
- Color: Mezcla esmaltes, colores a designar. El Contratista presentará muestras de color para la aprobación definitiva ).
- Brillo: Muy brillante.
- Numero de manos: 2
- Secado tacto: 1-2 horas.
- Secado duro: 8 horas.
- Curado definitivo: 1 semana (no deberá someterse al producto durante este lapso a ninguna exigencia química).
- Repintado mínimo: 2 horas.
- Repintado máximo: 24 horas. ( en caso de superar este tiempo, proceder a lijar la superficie).
- Solvente de limpieza y dilución: Diluyente para poliuretano.

**Aplicación:** Sobre la superficie donde se aplicó el antióxido epoxi.

Se deberá respetar la relación de mezcla indicada, homogeneizando y diluyendo de ser necesario, teniendo presente la vida útil de la mezcla para preparar solo la cantidad a utilizar.

#### **Aplicación de antióxido epoxi y Esmalte poliuretánico**

Todos los elementos metálicos del equipamiento y rejas serán tratados con dos manos de antióxido epoxi y dos manos de esmalte poliuretánico color a designar.

#### **27.14.1. Esmalte sintético sobre carpinterías de chapa doblada y herreras.**

Se eliminará totalmente la pintura de protección antióxida aplicada en taller mediante los procedimientos prescriptos en 3.1 Preparación de las superficies.

Se las desengrasará perfectamente mediante lavado con tetracloruro de carbono y se procederá a pintar según la siguiente secuencia de tareas.

Una mano de antióxido con espesor mínimo de 40 micrones en un lapso no mayor de dos horas desde la finalización de los trabajos indicados en el punto anterior. Este antióxido será del tipo convertidor de óxido.

Una segunda mano, como repaso, del mismo antióxido con un espesor mínimo de 40 micrones.

Retoque con masilla al aguarrás en zonas necesarias, teniendo en cuenta que se exigirá una superficie perfectamente uniforme en su terminación.

Una primera mano de esmalte sintético a pincel, rodillo o soplete, que se efectuará con 80% esmalte sintético y 20% del solvente adecuado.

Una segunda mano con esmalte sintético puro, con un espesor mínimo de 40 micrones, una vez que se haya dejado transcurrir un lapso de 10 horas.

Una tercera capa idéntica a la anterior, que se aplicará cuando se hayan finalizado los trabajos de pintura sobre muros, previo lijado con lija al agua de grano 220/240 si el lapso entre esta mano y la anterior superase las 72 horas.

El acabado deberá responder exactamente a las muestras aprobadas, aunque fuera necesario aumentar el número de manos de esmalte.

#### **27.14.2. Esmalte sintético sobre estructuras metálicas**

En el caso específico de elementos que, por decisión de la Inspección de Obra, sean entregados con el tratamiento antióxido definitivo y una mano de la pintura de terminación, se procederá a un lijado suave para completar las manos y corregir defectos.

En el resto de los casos, se efectuará el tratamiento de preparación de las superficies especificado en el punto 3.1.

Se aplicará posteriormente un tratamiento antióxido, consistente en una mano de la pintura epoxi autoimprimante especificada.

Se efectuarán los retoques necesarios con masilla al aguarrás en zonas necesarias, teniendo en cuenta que se exigirá una superficie perfectamente uniforme en su terminación.

Posteriormente se efectuará el mismo procedimiento especificado en el punto 21.03.03.3. en los últimos cuatro párrafos.

#### **27.14.3. Esmalte sintético sobre cañerías a la vista**

En general se pintarán todos los caños, hierros, grampas a la vista que no estén galvanizados. Previamente se efectuarán las tareas de limpieza, lijado y tratamiento anticorrosivo que fueren necesarias.

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 una mano de esmalte sintético puro.

Cuando deban pintarse cañerías sean de chapa galvanizada, se aplicará previamente una imprimación con Wash Primer vinílico.

#### **27.15. Revestimiento Color para Pisos**

Se aplicará en los locales donde se indique. Cepillar la superficie a tratar eliminando todo vestigio de suciedad (polvo, material descascarado, verdín, moho, hongos y/o grasitud) dejándola seca y firme. Eliminar con espátula o cepillo de hierro todo vestigio de pintura vieja semidesprendida, polvo, etc. Limpiar con solvente o detergente toda mancha de grasa o aceite que podría afectar la adherencia de la pintura, enjuagar u dejar secar.

Si la carpeta de cemento es muy lisa, es conveniente tratarla con una solución de 1 parte de ácido muriático en 7 partes de agua, enjuagar y dejar secar.

Debe ser aplicado con base seca, buen tiempo y con temperaturas superiores a los 10°C.

*Aplicación:* mezclar hasta conformar un producto homogéneo. Sobre superficie limpia aplicar una primer mano diluido con 20% de agua y seguidamente se aplican de igual forma tres manos, dejando secar cada vez de 12 a 24 hs.

#### **27.16. Membrana Fibrada en Pasta**

Se aplicará en los locales donde se indique. Aplicar sobre superficies completamente secas para evitar formación de ampollas una vez aplicado el producto. En caso de existir ampollas, recortar las mismas y dejar solo material perfectamente adherido antes de aplicar. En superficies nuevas, lavar con solución de ácido muriático en agua en proporción 1:7, enjuagar y dejar secar completamente. Si la superficie es a repintar, eliminar polvo, grasitud, verdín o restos de pinturas viejas parcialmente adheridas.

Aplicar una mano diluida con un 20% de agua a modo de imprimación y sellar a continuación juntas y grietas con sellador acrílico tipo Plavicon Sellador Multiuso o equivalente.

#### **27.16.1. Retoques**

Según sea necesario, se retocarán las superficies dañadas por otros trabajos, para que todas las superficies pintadas queden a nuevo con antelación a la Recepción Provisional.

Igual procedimiento se aplicará para aquellas superficies y/o elementos - que una vez pintados- hayan sufrido modificaciones, reparaciones o cambios. Las superficies reparadas serán esfumadas en las áreas circundantes. Si esto no fuera posible se pintarán paños enteros.

Se planificará el trabajo de modo de cortar el pintado -al cabo de cada turno- en lugares de encuentro de superficies, de manera de minimizar los posibles contrastes de tonalidad.

#### **27.16.2. Limpieza**

Al terminar los trabajos, se procederá a desenmascarar y limpiar con cuidado todas las superficies, vidrios, herrajes, artefactos y equipamientos, removiendo la pintura aplicada en exceso, mal ejecutada o salpicada o derramada, sin usar elementos abrasivos.

### **28. VARIOS: JUNTAS**

#### **28.1. Generalidades**

Se realizarán las juntas y se proveerán y colocarán todos los sellados según se indique en los planos y en las especificaciones particulares. El sellado incluye, pero no se limita a:

- Juntas entre distintos materiales como por ejemplo: la mampostería y las carpinterías, revoques y hormigón, revoques y zinguerías y mampostería y hormigón.
- Juntas de contracción y dilatación.
- El vidriado y los compuestos de sellado y los selladores utilizados en las chapas metálicas y zinguerías, se especifican en otros capítulos.

- Se revisarán con cuidado los demás capítulos de estas especificaciones para identificar otros trabajos de calafateo y sellado. Se deberán realizar todos los trabajos de calafateo y sellado que, aunque no estén expresamente indicados, sean necesarios a los fines de una construcción correcta.

- Las juntas de dilatación serán ejecutadas donde se indique en los planos generales y de hormigón armado.

#### **28.2. Materiales y muestras Juntas**

Se deberán suministrar los folletos técnicos de los productos y su forma de aplicación, provistos por sus fabricantes.

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

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

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

Los materiales que se empleen en el sellado y recubrimiento de juntas serán de óptima calidad en su tipo, dado que la estanqueidad de las mismas compromete no solo la efectividad de la junta en sí sino del entorno inmediato.

#### **28.3. Ejecución de juntas**

Las juntas abarcarán la totalidad del espesor de las piezas o recubrimientos que se independicen entre sí, no admitiéndose vinculaciones parciales por continuidad entre ellos.

En todos los casos, la abertura de la junta será como mínimo el triple de la deformación teórica que determine el cálculo de variación dimensional correspondiente.

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

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

Todas las juntas deberán tener estabilidad estructural y sus superficies deberán estar limpias y libres de agregado suelto, pintura, aceite, grasa, cera, compuestos de masilla, compuestos impermeabilizantes, materiales del desprendimiento del encofrado y demás sustancias extrañas antes de colocar una capa de imprimación y el sellado.

Las juntas que serán selladas no tendrán una profundidad de menos de 6 mm ni más de 12 mm. La profundidad será normalmente la mitad del ancho de la junta, dentro de los límites arriba detallados.

Se examinarán todas las superficies que recibirán los sellados, y se informarán a la Inspección de Obra todas las condiciones que impidan una correcta ejecución.

Se imprimirán las juntas según las recomendaciones de los fabricantes de los selladores, usando los imprimadores especificados.

Se aplicarán los materiales respetando estrictamente las indicaciones impresas de los fabricantes, observando los requerimientos en lo que se refiere al control de la temperatura, uso de los materiales y protección de las superficies adyacentes. Las superficies de los selladores se realizarán ligeramente cóncavas, libres de arrugas y áreas salteadas, uniformemente lisas y sin exceso de material. Las juntas se dejarán limpias y prolijas. Las juntas defectuosas deberán ser removidas, limpiadas y colocadas nuevamente sin cargo adicional para el Comitente.

El sellador para las juntas de la construcción se aplicará con pistola en las juntas preparadas. El sellador se forzará hasta el fondo para que la junta sea totalmente rellena, y se trabajará la superficie para que quede ligeramente cóncava.

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

### **29. PARQUIZACION Y FORESTACION**

#### **29.1. Generalidades**

Las especificaciones de este numeral rigen la provisión de mano de obra, equipos, provisión de plantas, árboles y arbustos, incluidos su transporte y descarga, la provisión de agua para riego de plantas durante el curso de la obra, la provisión de césped por sembrado y/o por panes y el mantenimiento hasta la Recepción Definitiva de las obras.

Los trabajos consisten, pero no se limitan, a:

- Extracción de árboles o arbustos.
- Trasplantes de las especies.
- Aporte de tierra negra que pudiera ser necesario.
- Implantación de césped por siembra y/o por panes.
- Plantación de especies, según se indica en los planos y especificaciones.

Otras tareas menores necesarias para completar totalmente la parquización y forestación previstas, estén o no especificadas (fumigación, prevención de plagas, eliminación de hormigueros, entre otras).

Conservación y mantenimiento de la parquización y forestación

Todos los trabajos serán realizados de acuerdo a las reglas del arte y con arreglo a su fin.

El Contratista tomará en especial consideración los niveles de pisos y pavimentos de acuerdo con los planos generales y de detalle, y las indicaciones que impartiera la Inspección de Obra.

### **29.2. Extracción de Árboles y Arbustos.**

Se harán sobre la base de trabajos previamente inspeccionados por esta Dirección, en los que el estado fitosanitario del árbol sea irrecuperable o por problemas de infraestructura relacionado con las propiedades y ejecución de cordón cuneta o cerramientos perimetrales.

a. Previo a la extracción de los árboles, será imprescindible su poda. La misma se realizará mediante motosierras y/o serruchos de mano. Las ramas a cortar deberán ser atada con sogas a fin de poder controlar y dirigir su caída a sitio seguro. Se cortarán todas las ramas y brazos principales del árbol hasta dejar solamente en pie el fuste con la insinuación de la copa.

b. En primera instancia los restos resultantes de la poda serán depositados en el suelo y acomodados prolijamente de tal manera que no impida el tránsito vehicular y peatonal, ni provoque obstrucciones al paso del agua en las cunetas de la calle, evitando inconvenientes al vecino frentista. La extracción del árbol será completa, inclusive su raíz.

c. Para extraer el tronco y la insinuación de la copa se deberá excavar alrededor del árbol una zanja en forma manual con herramientas manuales no permitiéndose el uso de excavadoras mecánicas, ni de ningún otro elemento que pueda poner en peligro de rotura a las instalaciones subterráneas. Esto se hará a fin de permitir el corte de todas las raíces laterales. Se profundizará lo suficiente hasta que el fuste, previamente atado con una sogas en su extremo superior, oscile sobre un solo punto de anclaje al suelo, permitiendo de esta forma volcar el tronco sobre el sector de la calzada, elegido para este fin y previamente despejado. Si no es posible en estas condiciones realizar el volcamiento, se continuará con la excavación hasta lograr una mayor oscilación libre. A fin de que el sitio afectado por la extracción quede habilitado para recibir otro árbol, se deberá extraer además del tronco, todas las raíces en el área de proyección de la cazueta original.

d. El tronco caído y las ramas cuyo diámetro superen los 8 (ocho) cm. serán levantados por el contratista dentro de las 24 hs. de su extracción, izados mediante una grúa sobre un camión o serán reducidos a un tamaño maniobrable y transportado por cuenta de la Empresa, hasta el sitio que la Inspección de Obra determine. Las ramas de menor diámetro que el indicado serán reducidas mediante chipeadora, en forma inmediata a la extracción y lo producido se transportará, por cuenta de la Empresa, hasta el sitio que estipule la Inspección. Hasta su retiro, el tronco será acomodado de tal manera que no impida el tránsito vehicular y peatonal, ni provoque inconvenientes al vecino frentista. El tronco será señalado a fin de evitar accidentes.

e. Luego de extraído el tronco se procederá: En caso de no existir cazueta ni vereda materializada (vereda de tierra) se dispondrá a reponer y compactar la tierra que necesite el hoyo producido por la extracción para nivelarse con el terreno circundante. En caso de existir vereda materializada, se dejará la misma nivelada, en condiciones de transitabilidad y se informará a la Dirección de Ecología la necesidad de reparación de la misma. El hoyo producido por la extracción deberá ser rellenado como en el caso anterior para nivelarse con el terreno circundante.

### **29.3. Trasplante y poda de especies**

En caso de preverse el trasplante de especies el Contratista deberá someter a la aprobación de la Inspección de Obra, el procedimiento y equipos a emplear y la época prevista para el trasplante, con el asesoramiento de un técnico en la materia. En forma similar se procederá en caso que resulte necesario efectuar alguna poda de las especies existentes en el sitio de las obras.

### **29.4. Parquización**

Comprende la ejecución de todos los trabajos necesarios para lograr una perfecta superficie de césped en todas las zonas destinadas a ser parquizadas.

Las superficies destinadas a la obtención de césped por siembra o implantación de césped en panes o rollos serán las indicadas en planos

Todas las superficies parquizadas, estén o no cubiertas por césped, deberán tener configuradas las pendientes de modo tal que se evite el arrastre de tierra hacia las áreas construidas.

El Contratista deberá someter a la aprobación previa de la Inspección de Obra, el tipo de panes y rollos a proveer y su método de implantación.

El Contratista realizará la preparación del terreno, incluyendo los trabajos de limpieza final, la nivelación, los aportes de tierra necesarios para lograr el perfilado requerido, con una capa de humus a un espesor promedio de 10 cm. y la preparación de la cama de siembra, para posteriormente ejecutar la siembra del césped.

Si el mantillo de tierra vegetal retirado al comenzar los trabajos y acopiado en la obra, fuera inapto o insuficiente, el Contratista deberá proveer la tierra vegetal necesaria para: restituir los 10 cm. de humus donde corresponda, rellenar los hoyos de plantaciones y nivelar la superficie a sembrar y/o implantar césped.

Será rechazada toda tierra proveniente de terrenos salitrosos.

El terreno preparado será rastreado manual o mecánicamente, con las pasadas cruzadas necesarias (mínimo: 2 (dos) pasadas) para lograr un perfecto disgregado, conformando un colchón mullido.

Luego de la preparación del suelo y del aporte de tierra negra especificados precedentemente, se sembrará con una alta densidad para lograr una rápida cobertura.

Para la siembra se utilizarán las semillas para césped especificadas en las ETP.

El césped se regará abundantemente en forma de lluvia.

### **29.5. Forestación**

Las especies a implantar se encuentran detalladas en la Planilla de Especificación de Especies de las ETP, y los lugares serán los determinados en los Planos o por la Dirección de Obra.

Los árboles y arbustos a proveer e implantar serán fuertes y bien conformados y deberán estar en perfecto estado de sanidad. Las especies, cantidades y altura mínima de cada uno, serán las indicadas en el proyecto y serán aprobadas previamente por la Inspección de Obra.

Serán descartados los ejemplares defectuosos o que presenten deformaciones ajenas a la especie; la Inspección de Obra será la encargada de la verificación de estas condiciones.

Antes de proceder a la implantación de las especies arbóreas, el Contratista deberá obtener de la Inspección de Obra la conformidad sobre la apertura de hoyos en el terreno destinado a la forestación.

Para la marcación de hoyos se fijarán sobre el terreno, mediante estacas, los lugares indicados para cada planta de acuerdo a las instrucciones que imparta la Inspección de Obra.

En la apertura de los hoyos se considerará un diámetro y una profundidad igual al doble del ancho del pan de tierra de la planta a colocar. Se separará la primera capa de tierra, que será empleada posteriormente en la plantación.

La tierra vegetal para el relleno de hoyos se transportará hasta cada hoyo, en un volumen equivalente a la mitad, como mínimo, de su capacidad. También se incluirá la incorporación de la materia orgánica que fuera necesaria por las características del suelo.

Antes de proceder a la colocación de las plantas, se llenará el hoyo con la mezcla de la tierra extraída reservada y la acopiada ex profeso, según el desarrollo radicular o dimensiones del pan de tierra de cada planta.

Realizada esta operación se colocará la planta en forma vertical con las raíces bien distribuidas cubriendo éstas hasta el cuello de la raíz y comprimiendo suavemente alrededor de la planta o del pan de tierra para lograr un íntimo contacto de las raíces con la tierra.

Una vez colocada la planta en el hoyo, se formará alrededor de la misma una pequeña palangana de cuarenta centímetros de radio y diez centímetros de altura para almacenar el agua de riego o de lluvia y evitar que ésta se escurra por el terreno. Luego se rellenará la palangana dejando la tierra pareja.

Se colocarán tutores en todos los árboles de modo que tomen el árbol hasta el nacimiento de la copa.

Se proporcionará a las plantas la humedad necesaria durante el período de plantación y mantenimiento, especialmente en forma inmediata a la plantación.

### **29.6. Conservación de la parquización y forestación**

Se deberán extremar los recaudos respecto al riego de los ejemplares.

También el control de la hormiga reviste particular importancia y deberá ser intensivo. El predio deberá encontrarse libre de hormigas, tanto en el lapso de la plantación, como así también durante el tiempo de conservación.

Para defender las plantas del ataque de las hormigas se pulverizará el suelo alrededor de las mismas en una superficie de un metro cuadrado, utilizando productos y equipos que sean aprobados por la Inspección de Obra.

Las palanganas y cazoletas deberán mantenerse libres de vegetación mediante carpidas periódicas, a fin de lograr un mejor aprovechamiento del agua de riego y lluvia por parte de los ejemplares. Por otra parte, se deberán tomar las precauciones pertinentes para evitar el robo y/o hurto de los ejemplares plantados.

Toda reposición que se efectúe se hará con ejemplares de las mismas especies, calidad y tipo que los dispuestos para la plantación original.

Durante todo el período de conservación, las plantas deberán encontrarse libres de insectos y enfermedades, debiéndose tomar los recaudos necesarios para esto ocurra por medio de pulverizaciones periódicas, las cuales no deben afectar el normal desarrollo.

Los árboles de tronco desnudo, serán desbrocados sistemáticamente debajo de su copa en forma manual si el brote es reciente, o con una herramienta para ese fin, bien afilada.

Se hará también, la poda de ramas secas, hojas secas y retiro del material resultante. Así mismo, se realizará una limpieza continua de basuras, papeles, objetos extraños, a fin de lograr un estado impecable de higiene.

El Contratista deberá hacer un exhaustivo control del tutorado de las especies implantadas de manera de que no se produzcan daños en la corteza de las mismas por efectos del viento y deberá reemplazar aquellos tutores que se encuentren rotos o quebrados para guiar en forma correcta el desarrollo de las mismas.

Hasta la Recepción Definitiva, las plantas serán revisadas periódicamente para conservarlas derechas, libres de malezas y pastos. Las plantas perdidas por causas imputables al Contratista serán repuestas a su exclusivo cargo en la primera época propicia de plantación.

### 30. TRABAJOS EXTERIORES Y SEÑALIZACIÓN

#### 30.1. Playón de Patio

Los solados serán de baldosas de cemento liso de 50X50 m. y se colocaran sobre mezcla de asiento.

#### 30.2. Playones de Hormigón

##### Hormigones:

Se trabajara en la distribución y vibrado del hormigón provisto por el Contratista en forma tradicional de manera tal de lograr una óptima terminación, tarea que se complementan con el uso de fratachos grandes y chicos.

Todas las tareas restantes se desarrollarán en forma tradicional con materiales también provistos por el contratista.

##### Pasadores, Malla de Hierro:

Se sugerirán los criterios que a continuación se destacan:

Pasadores en las juntas laterales con barras de acero común lisos (Tensión de fluencia = 4.200 kg./cm<sup>2</sup>) de 20 (veinte) milímetros de diámetro cada 0,80m.

Malla Cima: se colocará una Malla tipo Cima electro soldada de 4,2 mm con una separación de 15 cm x 15 cm, en toda la superficie del playón.

##### Juntas:

Se realizaran cada 16,00 m<sup>2</sup> (de 4 in x 4m), excepto los bordes (de 2m x 4 in) provocadas con polietileno expandido en una profundidad mínima de 4 CITI. Si por cualquier causa, se suspendieran las tareas de hormigonado, el Contratista debe buscar los medios para que la junta de construcción a ejecutar coincida con la ubicación prevista para la junta transversal más cercana.-

##### Sellado de Juntas:

Finalizadas las tareas de hormigonado se deben sellar las juntas siguiendo los siguientes pasos:

- Limpiar con cepillo o con aire comprimido las juntas de manera de quitar los restos de polietileno expandido, todo tipo de material extraño y de toda partícula suelta que pueda afectar la estabilidad del material flexible.
- Se deberá secar y limpiar las juntas con aire o con cualquier otro elemento que apruebe la inspección.
- Sellar las juntas con material termoplástico a base de asfalto y caucho natural o sintético que cumpla con la norma A.S.T.M. 1190 provisto por el contratista. Procedimiento: el material se calentará en recipientes o en calderas, (elementos Estos, que serán provistos por el Contratista, a igual que los recipientes de colado del material), no permitiéndose que la llama del calentador incida sobre el recipiente que contiene el producto. El calentamiento se realiza a temperatura entre los 140 a 180 °C de manera de evitar recalentamientos que alteren las propiedades del material. Una vez fundido el material se procederá al colado en las juntas a sellar, utilizando recipientes especiales provistos de picos de escasos diámetros que no derramen el material fuera de la junta, que se llenaran hasta la superficie del playón.

##### Curado de Hormigón:

Se realizan el curado con lámina de polietileno o con el empleo de productos químicos que formen membranas de curado y respondan a la norma A.S.T.M. 309-56 y se colocara siguiendo el siguiente Procedimiento: El curado dependen de los elementos que provea el contratista y que apruebe la inspección.

Una vez desaparecido el brillo superficial de hormigón colado y terminado, se aplicará el compuesto químico previa preparación del mismo de acuerdo a las indicaciones del fabricante.

Se utilizarán pulverizadores mecánicos que aseguren una homogénea distribución del líquido en forma de lluvia y en dos capas sobre el hormigón.

El contratista se debe responsabilizar por la perfecta conservación de la membrana de curado.

Cuando se utilice lámina de polietileno el contratista deben tener sumo cuidado, para que no se dañen la lámina durante el curado, reemplazando las partes que se definen.

##### Disposiciones Relativas a la Recepcion de los Playones:

Los movimientos de suelo, moldeo, elaboración del hormigón, transporte y distribución del material, serán realizados por la Empresa Contratista, por tal motivo cuando la inspección lo requiera extraerá probetas o testigos (Mínimo Nueve (9) por playón) según corresponda, siendo estos ensayados a efectos de cumplir con las Normas Técnicas obrantes en el Pliego Único de Especificaciones de Vialidad de la Pcia. de Buenos Aires, respecto de la realización de ensayos como así también respecto de las penalidades, en caso de no cumplirse con dichas Normas.

##### Elementos de Obra:

Todos los elementos y/o materiales a cargo del Contratista, deberán ser transportados a obra, colocados en el lugar y mantenidos por él mismo. Ante cualquier deterioro de los elementos entregados, el Contratista debe reponerlos o repararlos según corresponda.

##### Colocación de los Moldes:

Los moldes laterales se colocarán sobre la subrasante o base terminada de acuerdo, respetando los puntos de vinculación determinados por la Dirección de Obra. Estos moldes laterales se fijarán de conformidad con las pendientes y alineamientos indicados en los planos, debiendo tener la rigidez necesaria para que los mismos se mantengan en su posición correcta, durante las operaciones de colocación y compactado.

Los moldes laterales permanecerán en su sitio, como mínimo 12 horas después de la colocación del hormigón, o mes tiempo si la Dirección lo juzga necesario. Serán retirados, limpiados correctamente, sin dejar ningún tipo de sustancias o material adherido a mismo, para luego ser aceitados y puesto en uso nuevamente, o apilados en el obrador.

En caso de tener que acopiarse los moldes en el obrador, ésta tarea será realizada por el Contratista, como así también todo tipo tarea menor de manipulación con materiales y herramientas, tanto en obra como en obrador, y en todo lugar que la obra lo requiera.

Respecto de los clavos de fijación, pasadores y tornillos para los moldes, serán provistos por el contratista, debiendo cortarlos y prepararlos para su puesta en función.

Antes del hormigonado los moldes deberán ser pintados con sustancias que permitan en ubicación, de forma que no se adhiera a mismo el material de hormigón.

##### Hormigonado:

El hormigón será colocado y distribuido, sobre la base previamente humedecida.

El hormigón será depositado en forma que requiera el menos manipuleo posible, empleando palas y no rastrillos para extenderlo.

El espesor mínimo del Hormigón será de 0,12m.

Se hormigonará primeramente la parte correspondiente al playón de modo que forme una sola sección con cuadros de 4 m x 4m excepto los laterales de 2m x 4m.

Debe cuidarse a realizar estas operaciones, que el hormigón quede en íntimo contacto con los moldes, evitando la formación de huecos dentro del mismo, tarea que además de la distribución a pala, se deben realizar mediante un vibrado en forma pareja y continua.

La colocación del hormigón no se interrumpirá en los tramos comprendidos entre dos juntas transversales y longitudinales contiguas sin control de la I inspección de Obra.

##### Vibrado:

El hormigón se enrasará entre los moldes por medio de palas y se la deslizará sobre la superficie como mínimo

Una pasada, de forma tal de lograr que el material se distribuya en toda la superficie para obtener una homogeneidad en todo el espesor y una terminación uniforme.

##### Fratizado:

Una vez culminado el vibrado y antes de que comience el proceso de fragüe se procederá a fratasado de toda la superficie, empleando elemento de fratasados compuesto por fratachos grande de 0,60 mts de largo, en este proceso se deben realizar un vibrado manual con el elemento de fratasado,

con esto se logra que no queden partículas pétreas que sobresalgan por encima de la superficie. Prestar atención con el agregado de agua para el fratasado, de ser necesario se deben pulverizar la superficie con agua y cemento, nunca incorporar agua mediante chorreado.

Terminada la tarea de fratasado grueso se le pasará un fratacho menor de 0,30 de longitud para obtener el alisado final, prestando especial cuidado de no dejar sobre la superficie terminada restos de lechada de material cementicio.

#### *Disficcación:*

La dosificación será propuesta por la Empresa Contratista y aprobada por la Dirección de Obra, la que preverá un contenido mínimo de cemento de 330 Kg/m<sup>3</sup> (incluidas las pérdidas).

El hormigón deben producir una Resistencia Característica de 300 kg/cm<sup>2</sup> para los patios del playón, valores de resistencias verificadas en laboratorio. Caso contrario se deberá retirar el paño y realizar nuevamente su hormigonado con material nuevo, toda esta tarea a total costo del Contratista.

#### *Equipo:*

La Empresa debe mantener en obra en perfectas condiciones de uso todo el equipamiento, de igual manera para las herramientas menores que tenga el Contratista en Obra.

La no cumplimentación de este punto habilitará a la Dirección a paralizar la obra, con las multas que ello origine. El equipamiento será revisado periódicamente y por último al finalizar la obra, debiendo el Contratista mantener estos equipos en perfecto estado, tal como estaban, al momento del inicio de la obra.

En el caso de realizarse una revisión periódica y los elementos de propiedad de la Empresa no cumplan con los requisitos de limpieza y mantenimiento, esto dará origen a una sanción a la Empresa Contratista equivalente al incumplimiento de una Ordenes de Servicio.

A requerimiento de la Dirección Técnica, la Empresa deben proveer un vibrador portátil a fin de ser utilizado en la obra.

#### *Aprobación de la Inspección:*

En caso de no cumplirse la linealidad de moldes, la Dirección podrá ordenar el retiro de los moldes real colocado. Si no hay aprobación por escrito de la inspección de Obra, no se podrá dar inicio a la tarea de volcado de Hormigón dentro del molde del Playón.

#### *Terminación del Playón:*

Una vez concluidas las tareas de hormigonado y retiro de moldes, si fuese necesario, se deberán realizar las tareas de relleno y empalme con el terreno perimetral aledaño. La Empresa debe cuidar que los volúmenes sobrantes de material no perjudiquen el entorno de los sectores aledaños.

#### *Conservación de las Juntas:*

Durante el periodo de conservación el Contratista es responsable del estado de las juntas que deberán estar perfectamente llenas, sin exceso de material de relleno, recortando la parte sobrante de material.

Para rellenarlas emplearé mástil luminoso o cualquier otro elemento termo plástico que sea adecuado para el fin del uso del Playón y aprobado por la Dirección Técnica.

#### **30.3. Veredas**

En vereda Municipal, veredas de acceso y/o perimetrales, se construirá sobre terreno acondicionado y compactado, de hormigón simple 1:6 de 10 cm de espesor con malla de acero incorporada, hierro del 4.2 mm, con juntas de separación cada 80 cm y juntas de dilatación cada 5 m en veredas, y juntas cada 9 m<sup>2</sup>. La terminación será de cemento puro rodillado.

#### **30.4. Cerco Perimetral:**

El mismo deberá ajustarse a lo indicado en el plano de Carpintería, documentación obrante s/planos.

Se ejecutará un muro de ladrillo cerámico hueco no portante de espesor nominal 20 cm y una altura 60 cm, revocado en ambas caras, apoyado sobre zapata de H° A°, con dos capas aisladoras horizontales y un zócalo de cemento fratasado que une ambas capas. Se tendrá especial cuidado en que el borde superior del muro quede bien revocado y terminado sin oquedades. Sobre el mismo se ejecutarán columnas de caño de hierro de 3" de diámetro, cada 3.,10 m. a las que se le fijarán los marcos de caños de fierros de 2" con la malla galvanizada de 50x50 mm con alambre 3 mm (tipo Job Shop), soldada a un bastidor de perfilera de hierro.

La altura total del cerco será de 2,00 m.

#### **30.5. Cerco Olímpico:**

El mismo deberá ajustarse a lo indicado en el plano de Carpintería, documentación obrante en el Pliego.

#### **30.6. Portones de Acceso:**

Se construirán con un marco de caño estructural de 2" mm de diámetro y 2 mm de espesor, bastidores de perfilera metálica, con tres bisagras tipo munición cada hoja, un pasador de cierre con un candado tipo Sekur 50 o su equivalente. El interior de la hoja se rellenará con malla galvanizada de 50x50 mm con alambre 3 mm (tipo Job Shop).

La altura total de los portones será de 2,00 m.

#### **30.7. Placa de Inauguración**

Placa de acero inoxidable BWG12, terminación semi mate y bordes biselados. Fijación a la pared realizada con 4 tarugos con sus respectivos tornillos. Entre la placa de acero y la pared se colocará una placa separadora de madera dura. La ubicación de la misma estará en el acceso principal, indicada por la Inspección de la obra. Se completarán en ella los datos correspondientes.

Medidas: 330 x 450.

#### **30.8. Cartel de Identificación del Establecimiento**

El mismo deberá ajustarse a la documentación obrante en el pliego. La ubicación del mismo estará en el acceso principal, según lo detallado en Plano de Vistas ".

#### **30.9. Señalización Interior de Espacios**

La misma deberá ajustarse a la documentación obrante en el Pliego. La ubicación de los carteles estará indicada por la Inspección de la obra.

#### **30.10. Sistema Gráfico para el Patio: Pizarrón y Metro**

Los mismos deberán ajustarse a la documentación obrante en el Pliego. La ubicación estará indicada por la Inspección de la obra.

#### **30.11. Sistema Gráfico para el Patio: Rayuela**

Los mismos deberán ajustarse a la documentación obrante en el Pliego. La ubicación de la misma estará en el playón del Patio y estará indicada por la Inspección de la obra.

#### **30.12. Losas de H° A° para Bancos**

Se ejecutarán losas de 7 cm de espesor, empotradas y/o apoyadas en la mampostería, armadas en dos direcciones, con armadura de fierros de 6 mm cada 15 cm en ambos sentidos.

#### **30.13. Marcación de Canchas e Insertos para Redes en SUM**

El contratista deberá colocar insertos metálicos consistentes en grampas, tubos para sostener redes, prisioneros, etc. durante la ejecución del SUM para la posterior aplicación de elementos de complemento deportivo de acuerdo a lo que indiquen los planos, o indicación de la Inspección de Obra.

Estos insertos deberán ser fijados en las posiciones correspondientes al ejecutar los encofrados o pisos, garantizándose la precisa posición para cada caso, en cuanto a alineación y nivel.

Asimismo se deberán demarcar sobre el piso del SUM, según las medidas reglamentarias indicadas por la Inspección, las canchas de Vóley y Básquet con pintura epoxi de primera calidad.

#### **30.14. Juegos Integradores**

Los mismos deberán ajustarse a la documentación obrante en el Pliego. La ubicación de los mismos estará en el playón del Patio y estará indicada por la Inspección de la obra.

**Venta y Distribución:  
Dirección de Iniciativa Legislativa,  
Decretos y Boletín Oficial  
Laprida 212 - Viedma - Provincia de Río Negro**