



## CLAUSULAS TECNICAS PARTICULARES

### 1 - TAREAS PRELIMINARES

#### 1.1. LIMPIEZA Y PREPARACIÓN DEL TERRENO

Se efectuará en el área correspondiente a la edificación. Se interpretarán como trabajos de limpieza y preparación del terreno, los siguientes: limpieza de residuos, mezclas, etc., que hubiere, desarraigo de los árboles que hubiere, incluso su raíz, serán retirados o conservados en buen estado de acuerdo a las indicaciones de la Inspección de Obra. Se cegarán los pozos negros, etc. Hecho este trabajo, se preparará el terreno dejándolo en forma adecuada para el replanteo.

#### 1.2. CARTEL DE OBRA

En lugar que indique la Inspección de Obra, el Contratista procederá a colocar un (1) cartel de Obra. El mismo deberá cumplir con las Normas y Reglamentaciones Municipales.

La ejecución, colocación y mantenimiento del cartel estará a cargo del Contratista, su importe se incluirá en el monto del Contrato.

Será ejecutado de acuerdo a lo consignado en el plano correspondiente. La leyenda que falta cubrir y la ubicación del mismo se solicitará a la Inspección de Obra.

El Contratista tendrá en cuenta una vez elegido el lugar, orientar el cartel con el flanco hacia los vientos dominantes y/o máximos. Deberá permanecer iluminado en horario nocturno.

#### 1.3. CERCO DE OBRA

El Contratista deberá cercar perimetralmente el área asignada a la obra con tablas fijas a puntales de madera. Los puntales tendrán un sección mínima de 75x75mm. se fijarán cada 3m. aproximadamente, firmemente empotrados en una base de hormigón de cascotes. El espacio resultante entre los mismos será cubierto por tablas verticales de 25mm. de espesor y de 100 a 150mm. de ancho, separadas entre si no más de treinta (3) cm. unas de otras. Estas tablas se vincularan longitudinalmente con tirantes de 50x76mm. de escuadría y además recibirán tablas diagonales de refuerzo. Los cercos perimetrales tendrán una altura mínima de 2 m procurándose que en el extremo superior queden puntas agresivas para dificultar el trepado. Su importe se incluirá en el monto del contrato.

Las puertas y portones deberán limitarse al número mínimo e indispensable. Fuera del horario de labor permanecerán cerradas. El importe del cerco perimetral se entiende incluido en el monto del contrato.

#### 1.4. OBRADOR

El Contratista ejecutará las construcciones provisionales que se requieran para la realización de los trabajos. Para tal efecto solicitará su aprobación dentro de los diez (10) días posteriores a la firma del contrato, del plano de obrador donde se indicarán las entradas, oficinas, vestuarios, depósitos de materiales y herramientas; agua para uso de obra indicando su provisión, almacenamiento y distribución, energía eléctrica para fuerza motriz y alumbrado, asimismo deberá prever un sistema de extinción de incendio.

Bajo ningún concepto se utilizarán locales en edificios existentes que estén ocupados por actividades universitarias para su empleo como depósitos, oficinas, vestuarios, y de otra necesidad inherente a los trabajos contratados.

Todas las construcciones ejecutadas provisionalmente serán retiradas del predio de la Universidad una vez finalizada la obra; debiendo quedar el terreno libre de rastros de materiales, fundaciones, cañerías, postes, etc. y sin dejar pozos, zanjas o depresiones. Correrá por cuenta del Contratista la compactación y nivelación del área afectada al obrador.

#### 1.5. NIVELACIÓN Y REPLANTEO

El Contratista realizará la medición del perímetro y ángulos del terreno a fin de verificar sus medidas. Cualquier diferencia deberá ponerse en conocimiento de la Inspección de Obra.

Los planos de replanteo, los ejecutará el Contratista en base a los planos generales y de detalles que obren en la documentación contractual y deberá presentarlos para su aprobación a la Inspección de Obra



estando bajo su responsabilidad la exactitud de las operaciones, debiendo en consecuencia rectificar cualquier error u omisión que pudiera haberse deslizado en los planos oficiales. Lo consignado en éstos, no exime al Contratista de la obligación de verificación directa en la obra. Cualquier diferencia deberá ponerse en conocimiento de la Inspección de Obra.

El replanteo se ejecutará conforme al plano respectivo, y previo a la iniciación de los trabajos, el Contratista deberá solicitar a la Inspección de Obra la aprobación del trabajo de replanteo realizado.

En relación al replanteo, los ejes de las paredes maestras serán delineadas con alambres asegurados correctamente, tendidos con torniquetes a una altura conveniente sobre el nivel del suelo, los que serán retirados una vez que las paredes alcancen aquella altura. Asimismo la escuadría de los locales será verificada, comprobando la igualdad de las diagonales de los mismos en los casos que corresponda.

Es indispensable que al ubicar ejes de muros, de puertas, ventanas, etc., se realicen las verificaciones de control por vías diferentes llamando la atención de la Inspección de Obra sobre cualquier discrepancia con los planos.

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

Los niveles determinados en los planos son aproximados, los mismos se ratificarán o rectificarán durante la construcción mediante órdenes de servicio o nuevos planos parciales de detalles.

**El nivel considerado  $\pm 0.00$  en la Documentación Gráfica del presente pliego, es el nivel del piso terminado de planta baja del interior del edificio aulas existente.**

Para fijar un plano de comparación en la determinación de los niveles en las construcciones, se deberá ejecutar un pilar de albañilería de 0,30m. x 0,30m. en cuya parte superior se empotrará un bulón cuya cabeza quede al ras con la mampostería.

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

El Contratista deberá tener en la obra, permanentemente un nivel con su trípode y mira correspondientemente para la determinación de las cotas necesarias.

#### **1.6. TRAMITACIONES MUNICIPALES, DERECHOS Y CONEXIONES SERVICIOS DE OBRA.**

Dentro de los (10) días posteriores a la firma del contrato de la Obra; el contratista deberá presentar para su aprobación por parte de la Dirección de Obras Particulares, dependiente del municipio del ejido correspondiente, todos los planos y la documentación técnica referentes a la Obra exigidos por el municipio según normativas vigentes. Serán por cuenta y cargo del Contratista todos los derechos, tasas e impuestos, que resulten menester a tal efecto. Estas tareas incluirán los relevamientos, verificaciones y demás documentaciones faltantes, y la regularización de las construcciones existentes no declaradas incluyendo el pago de tasas, derechos, multas u otro gravamen que corresponda.

Previo a la presentación de los planos para su aprobación municipal. El Contratista deberá requerir a través de la inspección de la Obra, el visado de la Documentación a la repartición contratante.

#### **1.7. HIGIENE Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO**

El Contratista deberá dar estricto cumplimiento a las disposiciones de la Ley Nacional 19.587 de Higiene y Seguridad en el Trabajo y de la Ley 24.557 de Riesgos en el Trabajo y sus Decretos y Resoluciones Reglamentarias:

- Decreto 911/96 - Higiene y Seguridad en el Trabajo para la Industria de la Construcción.
- Resolución 231/96 – Condiciones básicas en obras en construcción.
- Resolución 319/99 – Comités o Contratistas.
- Resolución 51/97 – Obras en construcción. Medidas.
- Resolución 463/09 – Solicitud de afiliación y el Contrato Tipo de afiliación. Registro de cumplimiento de Normas de Salud, Higiene y Seguridad en el Trabajo.
- Resolución 295/03 – Especificaciones sobre ergonomía y levantamiento de cargas y sobre radiación.
- Decreto 1338/96 – Servicios de medicina y de higiene y seguridad en el trabajo.
- Resolución 299/11 – Provisión de elementos de protección personal a los trabajadores.



- Resolución 559/09 – Programa de rehabilitación para empresas con establecimientos que registren Alta Siniestralidad.

El Contratista indicará al presentar cualquier presupuesto de obra el nombre y matrícula de los profesionales que prestan en su empresa de los servicios siguientes:

- Servicio de Medicina Laboral.
- Servicio de Higiene y Seguridad en el Trabajo.  
Asimismo antes del comienzo de los trabajos acreditará fehacientes:
- ART en la que tiene inscriptos a sus trabajos, indicando a medida que se produzcan las altas o bajas.
- Examen profesional.
- Capacitación básica inicial de los trabajadores antes de comenzar los trabajos.
- Entrega inicial de elementos de protección personal.
- Programa de capacitación de los trabajadores sobre riesgos de los trabajos a realizar.
- Medidas de protección a implementar para prevenir los riesgos de accidentes y enfermedades profesionales.

El Contratista deberá informar en detalle dentro de las 24 horas siguientes cualquier accidente al personal y/o material que ocurra durante el desarrollo de los trabajos, indicando las medidas tomadas para evitar su repetición.

## 2 - DEMOLICIONES

### 2.1. GENERALIDADES

Los trabajos especificados comprenden la demolición de todos los elementos indicados en planos como a demoler y todo otro que por razones constructivas y/o técnicas sea necesario realizar. Esta circunstancia no da derecho al Contratista para reclamo de pagos adicionales y queda explicitado que este rubro abarca todas las demoliciones que sean necesarias de acuerdo con el objeto final de los trabajos.

Incluye también el retiro de la obra de todos los materiales.

Ningún material producto de las demoliciones podrá emplearse en las nuevas construcciones con excepción de los que pudieran mencionarse expresamente en otros capítulos del presente Pliego de Cláusulas Técnicas Particulares.

**Se pondrá especial cuidado en los trabajos de demoliciones a ejecutar, considerando que tanto el personal de servicio, docentes, no docentes y alumnos continuarán con sus actividades normales dentro del ámbito de la Universidad, por lo que el Contratista deberá tomar los recaudos necesarios a fin de resguardar la integridad de las personas como así también de las instalaciones y equipos que se encuentren en las áreas afectadas a las obras. Así mismo el Contratista deberá proveer y colocar en los locales interiores, en todo el mobiliario y equipos, faldones de polietileno de 200 micrones de espesor, perfectamente sellados en todo el perímetro, a fin de no permitir el ingreso de polvo a los mismos.**

### 2.2. RESPONSABILIDADES Y OBLIGACIONES

Se realizarán los trabajos de demolición necesarios para la ejecución de la obra.

El Contratista procederá a tomar todas las precauciones necesarias para la correcta realización de los trabajos de demolición, en especial teniendo en cuenta que durante el transcurso de la obra se seguirá funcionando con las actividades normales de la Universidad.

**Previo al inicio de los trabajos de demolición, el Contratista deberá presentar una memoria descriptiva de los criterios de demolición y cronograma con tiempos de ejecución.**

Queda bajo la directa y exclusiva responsabilidad del Contratista la adopción de todos los recaudos tendientes a la prevención de accidentes que como consecuencia del trabajo pudieran acaecer al personal de la obra y/o terceros y/o transeúntes.



Quedan incluidas entre las obligaciones del Contratista el cuidado de todos los elementos, cajas, medidores, cañerías, cables, etc. Correspondiente a los servicios de agua corriente, teléfonos, energía eléctrica, gas, etc., existentes.

Estarán a su cargo los apuntalamientos, vallados y defensas imprescindibles, siendo de su exclusiva responsabilidad los daños que se puedan ocasionar en las construcciones existentes y personas ajenas a la obra, se deberán tener en cuenta las siguientes consideraciones:

- Quedan terminantemente prohibidos los derrumbamientos en bloques o el empleo de métodos que puedan ocasionar daños o molestias.
- Cuando se ejecuten demoliciones se realizarán los apuntalamientos necesarios y se tomarán todos los recaudos para asegurar la absoluta estabilidad e integridad tanto de las construcciones existentes como de las personas que trabajan en la obra y de terceros.
- Se tomarán precauciones por medio de señaladores e indicadores y se realizarán todas aquellas defensas que establezcan las leyes y ordenanzas vigentes.

Se pondrá especial cuidado en el retiro de aquel material que, a criterio de la Inspección de Obra, pudiese ser reutilizado, pero bajo ningún concepto el Contratista podrá hacerlo en la obra contratada.

Todo el material de demolición se pondrá a disposición de la Inspección de Obra, y será trasladado al lugar que ésta le indique, corriendo por cuenta del Contratista el costo que implique el acarreo y flete del traslado, como así mismo la descarga en el lugar indicado.

### **2.3. SEGUROS**

El Contratista antes de dar comienzo a los trabajos de demolición deberá tomar seguros conforme a las reglamentaciones vigentes, que cubran los riesgos contra terceros y contra accidentes de su personal, y el de toda persona autorizada a permanecer en la obra.

### **2.4. TRABAJOS A EJECUTAR**

- Retiro de curtain wall compuesto de tres paños ventana corrida de 4.70m de ancho por 19.54m de alto, incluyendo puerta de acceso, correspondiente a la fachada Sur del edificio de aulas.
- Retiro de revestimiento de aluminio texturado exterior de columnas de hormigón armado en todo su recorrido, correspondientes a la fachada Sur del edificio de aulas
- Remoción de radiadores de hierro de fundición de calefacción y sus respectivas cañerías correspondientes a todos los pisos que abarca el curtain wall, para su reubicación.
- Retiro de revoque suelto en mampostería
- Retiro de hormigón suelto en partes estructurales.
- Demolición de piso y contrapiso en acceso s/plano de demoliciones
- Demolición de mojinetes existentes a nivel de azotea que según criterio de la Inspección de la Obra sean necesarios demoler por su avanzado estado de deterioro.

## **3 - MOVIMIENTOS DE TIERRA**

### **3.1. DESMONTE Y RETIRO DE MATERIALES SUELTOS**

Comprende el retiro de los materiales producto de las demoliciones y preparado según las etapas y el retiro de los escombros.

### **3.2. EXCAVACIONES PARTICULARES S/COMPOSICIÓN DEL SUELO.**

En toda la superficie que ocupa la obra de reparaciones exteriores, el Contratista deberá retirar aproximadamente 70cm de suelo, por debajo del nivel inferior del solado de acceso, para su posterior relleno con material seleccionado, de acuerdo a lo descrito en el ítem 3.7. RELLENOS EN RECINTOS CERRADOS. Esta cota deberá ser verificada por el Contratista de acuerdo al estudio de suelos que ejecutará a su exclusiva costa y a los antecedentes de fundación de los edificios existentes en el predio.

### **3.3. EXCAVACIONES PARA CIMIENTOS Y BASES DE COLUMNAS**

El Contratista deberá apuntalar debidamente y adoptar las precauciones necesarias en todas aquellas excavaciones que por sus dimensiones, naturaleza del terreno y/o presencia de agua, sea previsible que se produzcan desprendimientos y/o deslizamientos.



Idénticas medidas se adoptarán para el caso que puedan resultar afectadas las obras existentes y/o colindantes y el Contratista será en todos los casos el único responsable de los desmoronamientos que se produjeran y sus consecuencias.

Salvo indicación en contrario, consignada en los planos, las zanjas para fundar cimientos de paredes, columnas, etc., tendrán un ancho al igual que las zapatas, bases de columnas, etc., que contengan y serán excavadas hasta encontrar el terreno de resistencia adecuada a las cargas que graviten sobre él, aún cuando los planos no indicaran dicha profundidad.

Si la resistencia hallada en algún punto fuera insuficiente, la Inspección de Obra determinará el procedimiento a seguir en la cimentación. Si el terreno no resultase de igual resistencia en todas sus partes, se lo considerará en todas aquellas que soporten cargas menores, ampliando en éstas las obras de fundación. En ningún caso la carga que soporte el terreno será mayor que la admisible. La Inspección de Obra podrá exigir al Contratista las disposiciones necesarias para que se efectúen las pruebas de resistencia correspondientes a la base de fundación, pruebas cuyos gastos correrán por cuenta exclusiva del Contratista.

El fondo de las zanjas se nivelará y apisonará perfectamente antes de iniciarse la cimentación y todas ellas se protegerán esmeradamente de las infiltraciones de agua de cualquier origen (pluviales, cloacales, por roturas de cañerías, etc.). Cuando por descuido o cualquier otro motivo se inundaran las zanjas, se desagotarán y luego se excavará hasta llegar al terreno seco.

Cuando por error se excediera de la profundidad que indican los planos, la Inspección de Obra podrá ordenar los trabajos y rellenos necesarios, a efectos de establecer la cota firme de apoyo. En estos casos todos los trabajos son por cuenta y cargo del Contratista.

El espacio entre el muro de cimiento y el paramento de la zanja, se rellenará por capas sucesivas de tierra humedecida, de espesor máximo de 15cm., las cuales serán apisonadas con pisón de 10kg.

No se comenzará ningún cimiento sin notificar a la Inspección de Obra la terminación de las zanjas correspondientes para que éstas las inspeccione si lo considera necesario.

### **3.4. EXCAVACIONES PARA DESAGÜES CLOACALES.**

Si dentro de las superficie a construir hubiera algún elemento de desagüe cloacal o pluvial, (cámaras, bocas, cañerías, etc.) o tendido de cañerías de agua o gas que estén en uso, el Contratista a consideración de la Inspección de Obra, deberá reubicar los mismos con materiales nuevos agregando bocas o cajas de acceso, de tal forma que la reparación en caso de deterioro u obstrucción sea de fácil acceso. Esta ejecución y provisión de materiales estará a cargo del Contratista y su importe se considerará incluido en el monto del Contrato. Queda expresamente prohibido el paso de cañerías y ubicación de cámaras dentro de la superficie de obra.

En el caso que los desvíos resulten inadecuados para la normal evacuación o conducción de elementos provenientes de edificios existentes en el predio, se procederá a realizar un nuevo tendido de la instalación afectada corriendo por cuenta del Contratista la provisión y ejecución de la misma. La nueva ubicación de la instalación deberá ser aprobada por la Inspección de Obra.

Las excavaciones para la cañería sanitaria, tendrán las siguientes dimensiones: para caños de 100 mm. o más, serán de 0,60 m. de ancho y para los caños de 60 mm. serán de 0,40 m. de ancho, teniendo en todos los casos profundidades variables determinadas por el nivel de las cañerías.

Las zanjas tendrán el fondo perfectamente plano y apisonado. Para el caso de ser necesaria su consolidación, se empleará una capa de hormigón pobre sin armar como base de las cañerías. El relleno con tierra de las zanjas se efectuar en capas de 15 cm. de espesor, humedecidas y bien compactadas.

### **3.5. EXCAVACIONES PARA SUBMURACIONES**

El Contratista presentará, un plan de excavaciones y sistemas de apuntalamiento, a la Inspección de Obra para su aprobación.

Se convendrá con la Inspección de Obra los detalles para el más adecuado emplazamiento de las excavadoras mecánicas, la ubicación de las rampas de acceso a los fosos, etc.

Durante la ejecución de las excavaciones se dejará constancia de las distintas capas de tierra que se vallan encontrando. El Contratista extraerá muestras de cada una de ellas, las que quedarán a disposición de la Inspección de Obra.

Si por defecto de precauciones de parte del Contratista ocurrieran desmoronamientos, las tierras se volverían a levantar y se acodalarán nuevamente los puntos débiles a expensas de aquel.



El Contratista será en todos los casos el responsable de las consecuencias de estos desmoronamientos. Correrán por cuenta del Contratista los achiques de agua procedentes de precipitaciones o filtraciones que contuvieran las excavaciones en general y cualquier clase de contención necesaria, tablestacados, etc., salvo que los mismos hubieran sido imprevisibles.

El Contratista ejecutará la excavación y submuración previendo todos los elementos necesarios para el achique de la napa freática, hasta llegar al nivel de fundación.

Además deberá prever todos los apuntalamientos necesarios para evitar cualquier tipo de desmoronamiento. Al respecto se deja perfectamente aclarado que la Inspección de Obra está facultada a exigir del Contratista la ejecución de apuntalamientos secundarios no previstos por ella y que a su juicio sean necesarios, corriendo todos los gastos a cargo del Contratista sin posibilidad de reclamarlos.

Al llegar al nivel de fundación la excavación deberá ser perfectamente nivelada.

Si la excavación se realizase dentro de una napa de agua, se efectuará formado por cañerías principales que tomen canaletas secundarias, entre estas últimas se colocarán en los lugares indicados en el plano respectivo, cámaras de achique para reducir la altura de napa por zonas durante las obras de aislación.

Todas las cañerías principales darán a un pozo de bombeo desde donde se seguirá efectuando el achique de la napa luego de efectuadas las losas de subpresión.

El Contratista deberá proveer en obra de todas las bombas necesarias para efectuar achiques parcializados. Se aclara que se deberán prever la existencia de bombas a nafta para casos eventuales.

### **3.6. TERRAPLENAMIENTOS**

Se podrá utilizar las tierras provenientes de excavaciones de zanjas, cimientos, bases de columnas y de sótanos, siempre y cuando las mismas sean aptas y cuenten con la aprobación de la Inspección de Obra. De acuerdo a la magnitud de estos rellenos, los mismos serán efectuados utilizando elementos mecánicos apropiados, para cada una de las distintas etapas que configuran el terraplenamiento.

Cuando la calidad de las tierras provenientes de las excavaciones varíe, seleccionarán distintas tierras para las distintas capas a terraplenar, reservando la tierra vegetal o negra para el recubrimiento último.

Las tierras que el Contratista debe proveer para ejecutar terraplenamientos, serán limpias y secas, sin cascotes, piedras ni residuos orgánicos. Se apisonarán, previo humedecimiento, por capas sucesivas de un espesor máximo de 15 cm., teniendo en cuenta el talud natural de las tierras.

Efectuadas las operaciones de compactación, se deberá obtener para cada capa un peso específico aparente seco, igual al 95 % del máximo obtenido en el ensayo normal del Proctor. Estos ensayos deberán ser realizados, a cargo del Contratista, por técnicos especializados provistos de elementos e instrumental adecuado y podrán realizarse en obra o en laboratorio. A los efectos de estimar su costo el contratista deberá prever la extracción de 3 probetas por cada capa y cada 700 m<sup>2</sup>.

Cuando el suelo esté naturalmente muy húmedo se lo trabajará con rastras u otros equipos para que pierda la excesiva humedad. Cuando esté muy seco se procederá a agregar el agua necesaria de manera que la misma quede incorporada uniformemente en el espesor y ancho de la capa a compactar.

Los lugares donde no se lograra la compactación requerida, serán reconstruidos a costa del Contratista.

### **3.7. RELLENOS EN RECINTOS CERRADOS (porción de terreno que queda entre fundaciones)**

Sólo se permitirá el empleo de suelos previamente aprobados por la Inspección de Obra. Serán los tipos de suelos con mayor contenido calcáreo, con un límite menos de 40 y un índice plástico no mayor a 10.

El suelo de calidad controlada, aprobada, será distribuido en capas horizontales de igual espesor suelto, de aproximadamente 15 cm., para obtener un total de espesor compactado especificado.

Serán compactados hasta obtener para cada capa un peso específico aparente del suelo igual al 100% del máximo obtenido en el ensayo del Proctor. El relleno será ejecutado de manera tal que las cotas indicadas en los planos o las que un su reemplazo ordene la Inspección de Obra.

Antes de proceder a la construcción de contrapisos o solados, la Inspección de Obra comprobará el grado de compactación, subrasantes de contrapiso, etc.

### **3.8. DETERMINACION DE NIVELES**

El nivel indicado como 0.00 m corresponde al nivel de piso terminado interior del nivel de planta baja del edificio de aulas existente. Los niveles resultantes serán los que mandarían para efectuar todos los trabajos de cimentación, mampostería, pisos, veredas etc. El Contratista queda obligado a efectuar los desmontes, rellenos, terraplenes, etc., que fueran necesarios para obtener la nivelación indicada. Toda



obra necesaria para cumplir lo especificado en materia de niveles, rellenos y desmontes tanto internos como externos, serán responsabilidad del Contratista y se considerarán incluidos en el valor de la Oferta, por lo que no se considerará reclamo alguno por los mismos en concepto de adicional.

### **3.9. TRABAJOS A EJECUTAR**

- Excavaciones, relleno y compactación según ítem 3.2. para ejecución solado de acceso en túnel a ejecutar.

## **4 - ESTRUCTURA RESISTENTE.**

### **4.1. GENERALIDADES**

#### **4.1.1. ALCANCE DE LOS TRABAJOS**

El Contratista realizará el cálculo completo de las estructuras resistentes de la obra, preverá todos los materiales, mano de obra, implementos, etc., para ejecutar completamente terminada y de acuerdo a su fin, las fundaciones, las estructuras resistentes, las accesorias y todo otro trabajo afín, aunque no surja de planos, especificaciones y detalles de la documentación de la obra.

Durante la ejecución, el Contratista de la Obra, responsable de la misma, tomará los recaudos del caso a fin de trabajar en forma conexas con los criterios de la Inspección de Obra, para asegurar que todas las condiciones del proyecto y las especificaciones contenidas en la documentación referida, se cumplan rigurosamente durante la construcción de la obra.

Además del cálculo completo de las estructuras resistentes de la obra en general, el Contratista deberá ejecutar el diseño y cálculo de la estructura necesaria para soportar la carga de los tanques de reserva ubicados en el entretecho del edificio teniendo en cuenta para ello su inmediata accesibilidad.

#### **4.1.2. DOCUMENTACION CONTRACTUAL**

El Contratista tiene la obligación de revisar toda la documentación contractual no pudiendo invocar errores en ella, para eludir la responsabilidad que le corresponde. Será responsable de su correcta interpretación y especificaciones para la realización de las obras y responderá de los efectos que puedan producirse durante las mismas hasta la Recepción Final. Cualquier deficiencia o error del proyecto, comprobable en el curso de la obra, deberá ser comunicada a la Inspección de Obra antes de iniciar el trabajo.

#### **4.1.3. ENUNCIADO DE LAS ESTRUCTURAS**

Se entenderá por estructura todo elemento o conjunto de ellos capaz de responder con seguridad ante la solicitud a que, bajo cálculo fuese sometida, debiendo responder esa seguridad a valores previstos tanto en el período de construcción como de puesta en régimen de servicio.

En los casos establecidos en que se deban realizar ensayos de cualquier tipo, se realizarán en entes estatales, fiscales o privados, en forma indicada por las Normas CIRSOC vigentes, presentándose los resultados, y sobre la base de ellos rechazar o aceptar las calidades del material tratado. En todos los casos dichos ensayos serán solventados por el contratista de la Obra.

#### **4.1.4. DOCUMENTACIÓN TÉCNICA**

El Contratista tendrá en cuenta que es de su exclusiva competencia la responsabilidad integral y directa del cálculo y la preparación de los planos de detalle para la perfecta realización de lo que se contrata, teniendo en cuenta que los planos componentes de este pliego son ilustrativos, pudiendo el Contratista optar por otras soluciones que a su criterio y demostración sean eficaces. A su vez designar un profesional universitario, con título nacional o revalidado, quien se entrevistará previamente con la Inspección de Obra, a fin de aclarar conceptos y normas para evitar entorpecimientos en la aprobación de los mismos.

#### **4.1.5. REGLAMENTACIONES**

El cálculo y la ejecución de las estructuras resistentes se deberán realizar de acuerdo con los reglamentos que se indican a continuación (y/o actualizaciones que a la fecha tengan vigencia).

1. Normas IRAM e IRAM-IAS



2. CIRSOC 101 Cargas y sobrecargas gravitatorias para el cálculo de estructuras de edificios.
3. CIRSOC 102. Acción del viento sobre las construcciones.
4. CIRSOC 102/1. Acción dinámica del viento sobre las construcciones.
5. CIRSOC 103. Acción de los sismos sobre las estructuras.
6. CIRSOC 104. Acción de la nieve y el hielo sobre las construcciones.
7. CIRSOC 105. Superposición de acciones. Combinación de estados de carga.
8. CIRSOC 106. Dimensionamiento del coeficiente de seguridad.
9. CIRSOC 107. Acción térmica climática sobre las construcciones.
10. CIRSOC 201. Proyecto, cálculo y ejecución de estructuras de Hormigón armado y pretensado. (T. I y II).
11. CIRSOC 201/1. Aceros para Hormigón Armado.
12. Disposición 251. Aceros para estructuras de hormigón armado. Métodos de ensayo y condiciones de aceptación.
13. Disposición 252. Agregados para hormigones. Métodos de ensayo.

Como medios auxiliares para el cálculo y dimensionado pueden utilizarse los cuadernos 220 y 240 de la comisión alemana, para el estudio del hormigón armado, publicadas en castellano por el Instituto Argentino de Racionalización de Materiales y el Manual de Cálculo de estructuras de hormigón armado (Volumen I y II), publicados por el Instituto de Cemento Pórtland.

Las consideraciones que deben hacerse sobre otros tipos de acciones, como por ejemplo máquinas, equipos, vehículos, etc., se deben ajustar a lo estipulado en los reglamentos especiales o si éstos no existieran, el Contratista o profesional responsable que lo presenta deberá justificar los valores que adopte.

Todos los reglamentos antes mencionados pasarán a formar parte de las especificaciones de este pliego y el Contratista deberá remitirse a la interpretación de los mismos para la aclaración de dudas que podrán originarse en la aplicación de la Documentación Técnica del proyecto, o en las formas de ejecución propiamente dichas.

#### **4.1.6. REQUISITOS**

Cuando algún material propuesto por el contratista, en opinión de la Inspección de Obra, no reúna los requisitos necesarios para la aplicación específica, el Contratista proveerá los elementos conforme a las especificaciones básicas.

Las arenas cumplirán con los requisitos establecidos en las Normas IRAM y los análisis granulométricos se realizarán siguiendo las mismas Normas. Los ensayos de granulometría deberán ser ejecutados periódicamente a solicitud de la Inspección de Obra en base a lo especificada en el CIRSOC.

Podrá emplearse indistintamente piedra partida o canto rodado, siempre que uno u otro sean limpios y de tamaño apropiado, provenientes exclusivamente de origen granítico silíceo o cuarcítico formado por trozos duros y libres de revestimiento adherente. Para uso estructural, no podrá utilizarse arcilla expandida de ninguna clase.

En los cálculos el Contratista utilizará aceros especiales con la resistencia característica a tracción de acuerdo a las Normas que fija el CIRSOC. El Contratista podrá utilizar acero de mayor resistencia que el indicado, siempre y cuando cumpla todas las exigencias requeridas al otro, pero sin variar por ello las secciones que surgen del cálculo e indicadas en los planos aprobados.

Las cales a utilizar en obra podrán ser hidráulicas, aéreas hidratadas o vivas.

Si se utiliza cal hidratada en polvo, y/o hidráulica cumplirán con las Normas IRAM, debiendo permanecer en sus envases hasta el momento de su utilización.

Se emplearán cementos normales, de alta resistencia a los sulfatos y/o de alta resistencia inicial, de marcas aprobadas que satisfagan las condiciones de calidad establecidas en el CIRSOC.

## **4.2. HORMIGON ARMADO**

### **4.2.1. GENERALIDADES**

La estructura de hormigón armado deberá responder en un todo al cumplimiento de las normas vigentes contenidas en el CIRSOC por lo tanto deben ser utilizadas ajustándose a estas especificaciones.

Queda expresamente establecido que la presentación por parte de la empresa del cálculo y dimensionamiento de la estructura no exime de la responsabilidad por el comportamiento de la misma ante las solicitudes de carga.



#### **4.2.2. MEZCLADO**

Las mezclas deberán hacerse en todos los casos con máquinas hormigoneras de un tipo tal que aseguren la distribución de los materiales en el interior de la maquina. Las hormigoneras tendrán que tener un dispositivo que cierre las bocas para impedir la salida de los materiales hasta no hayan sido mezclados durante el tiempo mínimo de 120 segundos. La cantidad de agua se regulará para obtener el asentamiento correcto y un escurrimiento en la masa dentro de los valores que fije la Inspección de Obra, para cada trabajo.

La fijación de dichos valores se efectuará tratando de asegurar una consistencia plástica de hormigón que permita un buen escurrimiento en los moldes y a través de las armaduras.

Será rechazado todo hormigón cuya trabajabilidad no corresponda con la del asentamiento especificado y/o que presente segregación de sus materiales componente.

La utilización de aditivos plastificantes para aumentar la trabajabilidad, su dosificación y las características de elementos usados deberán ser sometidos a la aprobación de la Inspección de Obra.

#### **4.2.3. COLOCACIÓN DE HORMIGÓN**

Se hará en tal forma que el hormigón pueda llegar sin segregación hasta el fondo de los moldes.

Se procurará colocar el hormigón inmediatamente después del mezclado, quedando estrictamente prohibido utilizar el hormigón que haya comenzado a fraguar. El hormigón debe quedar colocado en su posición definitiva, dentro de los encofrados, antes de que transcurran sesenta (60) minutos desde el momento en que el agua se puso en contacto con el cemento. Durante dicho tiempo el hormigón será protegido contra la acción de los agentes climáticos.

Los moldes de las vigas y las losas deberán ser llenados en una sola operación sin interrupción desde el fondo hasta el nivel superior de la losa. La Inspección de Obra autorizará la interrupción del hormigonado si las circunstancias así lo aconsejan. El llenado de las columnas se hará de una sola vez.

Los pastones de hormigón colocados en la misma sección de la estructura deberán tener consistencia uniforme. Se compactará librando el hormigón con vibradores de alta frecuencia, los cuales deberán ser aprobados, en número y características, previo al comienzo de la tarea de hormigonado.

El Contratista tomará todas las precauciones para evitar los efectos del calor, del viento y del frío sobre las obras. No deberá efectuarse la colocación del hormigón cuando la temperatura ambiente sea inferior a 5° C (cinco grados centígrados).

Si al desencofrar se comprobaran fallas que no afecten las condiciones de estabilidad se procederá a un arreglo según las instrucciones de la Inspección de Obra.

Si las fallas fuesen de un orden tal que comprometerán la estabilidad de las estructuras o las tornaran inútiles a sus fines, la Inspección de Obra resolverá lo que crea oportuno, hasta su demolición y reconstrucción, sin lugar a reclamo del Contratista que lo ejecutará a su costo.

Cuando se interrumpa o reanude el hormigonado de una zona, deberán tenerse en cuenta las reglas normalizadas en cuanto a limpieza, humedad de superficies y preparación de la junta. Las juntas de trabajo serán fijadas cada vez, en acuerdo con la Inspección de Obra. Una vez que el hormigón haya comenzado a fraguar estará prohibido todo tipo de trabajo, o vibración sobre el mismo. Queda estrictamente prohibido cargar las estructuras hormigonadas hasta que la resistencia del hormigón lo permita, acordando lo anterior con la Dirección de Obra.

El Contratista deberá proceder a establecer los dosajes necesarios para que el hormigón tenga las características determinadas en las especificaciones particulares y planos correspondientes y deberá mantener durante todo el curso de la obra el control de calidad.

Todos los gastos correspondientes al estudio de la dosificación y el control de calidad deberán estar incluidos en el precio del hormigón elaborado.

#### **4.2.4. CONTROL DE CALIDAD**

A este efecto regirá lo especificado en el Reglamento CIRSOC 201 – Tomo I, CAP.7 – “Verificación de las características y calidad de los materiales y elementos empleados para construir las estructuras-Ensayos a realizar”.

La Inspección de Obra podrá ordenar la ejecución de todos los ensayos y pruebas que considere necesario para comprobar si los materiales y estructuras de toda clase son los que corresponden. Los que se realizarán en un todo de acuerdo a Normas IRAM y reglamentos CIRSOC.



El personal y elementos necesarios para ese objeto, los pagos por cualquier ensayo físico o químico que deba realizarse por orden de la Inspección de Obra, en un laboratorio oficial, correrán por cuenta del Contratista.

#### **4.2.5. AGREGADOS**

Los agregados, fino y grueso para hormigones deberán respetar todas las condiciones normadas en el Reglamento CIRSOC 201 para estructuras de Hormigón Armado.

#### **4.2.6. ASENTAMIENTO**

La consistencia del hormigón responderá a lo especificado en el Reglamento CIRSOC 201 Y anexos, Tomo I- Se realizarán ensayos de asentamiento conforme a Norma IRAM 1536.

#### **4.2.7. RELACIÓN AGUA / CEMENTO**

Serán las especificadas en Reglamento CIRSOC 201 y Anexos

#### **4.2.8. ENCOFRADOS**

Todos los moldes serán planos, rígidos, y estarán bien arriostrados de modo que puedan resistir el tránsito sobre ellos, y la colocación del hormigón. Antes de comenzar a llenarlos deberán ser aprobados por la Inspección de Obra.

Se armarán perfectamente a nivel y a plomo, bien alineados y sin partes alabeadas. Se dispondrán de manera que puedan quitarse los laterales de las columnas, costados de vigas y losas antes de lo que corresponda a los fondos de las vigas.

Se dará a los moldes de las vigas la contra flecha necesaria para tener en cuenta el efecto de asiento del andamiaje.

El encofrado se mojará en abundancia 2 (dos) horas antes y se mantendrá húmedo hasta el momento de hormigonar.

Al construir el encofrado se tendrá en cuenta que al desarmar es necesario dejar algunos puntales (soportes de seguridad) sin tocar, lo que inmovilizará las tablas de encofrado que sobre ellos se encuentran. Estos soportes de seguridad se corresponderán verticalmente en los entresijos sucesivos.

Los apuntalamientos y las ataduras de los moldes se dispondrán de manera que se pueda quitar sin ocasionar golpes ni vibraciones. No se admitirá el uso del papel para tapar grietas en el encofrado.

#### **4.2.9. ARMADURAS**

Para la colocación y el recubrimiento de las armaduras regirá lo especificado en el Reglamento CIRSOC 201 y anexos – Tomo I- CAP 13. A todo efecto regirán las Recomendaciones CIRSOC 201/1.

Antes de colocar las barras de armadura en los moldes se limpiará cuidadosamente su superficie, eliminando las adherencias de tierra, sustancias grasas, óxido de hierro suelto, etc.

Luego se colocarán amarrándolas convenientemente para impedir cualquier desplazamiento de las mismas al introducir o vibrar al hormigón.

Las formas de las barras y su ubicación en los encofrados serán las indicadas en los planos generales, y los detalles respectivos ejecutados según cálculo del Contratista.

La separación mínima entre la superficie de las barras y los encofrados no será nunca inferior a los 2 (dos) centímetros para columnas, vigas y losas. Las armaduras de las estructuras correspondientes a fundaciones, tendrán recubrimiento mínimo de 5 (cinco) centímetros.

Las barras se doblarán en frío, desechándose aquellas que presenten grietas al plegado.

Los empalmes entre barras de acero deberán desfasarse evitando concentración de tensiones, garantizando la longitud de los mismos la total transferencia de esfuerzos (la longitud de empalme nunca será inferior a 50 diámetros).

La colocación de barras de distribución y empotramiento será obligatoria para el Contratista aunque hubiera sido omitida en los planos. Asimismo deberá colocarse las barras necesarias para establecer una perfecta ligazón entre la obra de hormigón y mampostería.

#### **4.2.10 CURADO.**



El hormigón deberá protegerse durante el primer tiempo de fragüe contra las influencias perjudiciales de los rayos solares, viento, lluvia, influencias químicas y precipitaciones. Deberá humedecerse permanentemente para mejor cuidado durante los primeros ocho días.

Si el hormigón hubiere sido preparado con cemento de alta resistencia inicial, el curado deberá prolongarse por un plazo mayor. Contra las heladas deberán adoptarse las precauciones usuales.

#### **4.2.11. DESENCOFRADO**

Se esperará para iniciar el desarme de moldes que el hormigón haya fraguado completamente y pueda resistir su propio peso y el de la carga a que pueda estar sometido durante la construcción. El principio del desarme y su ejecución paulatina serán dirigidos personalmente por el Contratista debiendo consultar a la Inspección de Obra en todos los casos de cuidado. Antes de quitar los puntales que sostienen los moldes de las vigas se descubrirán los lados de los moldes de las columnas y de vigas en que aquellos apoyen, para examinar el verdadero estado de las piezas.

Los plazos mínimos para iniciar el desarme, serán determinados entre la empresa contratista y la Inspección de Obra y a contar de la hora y fecha en que se termine el llenado, datos que anotará el Contratista en un registro especial y que visará la Inspección de Obra a medida que se vayan practicando.

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

#### **4.2.12 PUNTE DE ADHERENCIA**

Cuando se ejecuten nuevas coladas sobre hormigones viejos se aplicarán previamente sobre la superficie de contacto un puente de adherencia en base a emulsión ligante, cemento y arena.

Los ligamentos para morteros de hormigón será de tipo Plavicón Ligante, Sikalátex o similar y para su utilización se seguirán estrictamente las indicaciones dadas por el fabricante.

#### **4.2.13. CONSERVACION Y CUIDADO DURANTE LA OBRA**

El Contratista deberá proteger adecuadamente el hormigón ya ejecutado contra chorreaduras, salpicaduras, manchas y lesiones que frecuentemente suelen sobrevenir en las obras cuando no se tienen en vista precauciones especiales. Se concederá gran importancia al cumplimiento estricto de las prescripciones contenidas en este párrafo.

#### **4.2.14. REMIENDOS**

Se harán los remiendos necesarios en las partes saltadas, los que se pulirán con piedra de carborundum para uniformarlo con el resto de la estructura y se eliminarán las rebarbas y salientes pronunciadas con el resto de la estructura. Luego se hará un empastinado con pasta de cemento blanco mezclada con una solución de agua y un ligante para mortero de hormigón tipo Plavicón Ligante, Sikalátex, o similar; previa imprimación de las superficies a tratar, con emulsión ligante del tipo indicado y siguiendo las indicaciones prescriptas por el fabricante. Se pasará la pasta con un fratás forrado con fieltro de modo que la misma penetre en todas las oquedades.

De inmediato antes del fragüe de la colocación se quitará el exceso de éstas sobre las superficies de hormigón con un trapo o arpillera limpia. Esto deberá efectuarse al tiempo de entrar los pintores a la obra.

#### **4.2.15. EMPALMES**

En todos los lugares donde la estructura de hormigón armado deba empalmarse con muros o tabiques se asegurará su vinculación mediante la colocación de barras de acero de 6mm, colocados en toda su altura y cada 50 cm. como mínimo. Se colocarán en el hormigón agujereando los encofrados por medio de mechas adecuadas, previo a la colocada del material.

#### **4.2.16. ANCLAJES**

Se preverán los anclajes necesarios para las carpinterías, parantes estructurales y premarcos; elementos componentes de la herrería, para tomar cubrejuntas y todos los necesarios para la cubierta estructural metálica. Según surja del proyecto definitivo y teniéndose como guía los planos del presente pliego.

#### **4.2.17 JUNTAS DE CONTRACCION**



Las juntas de contracción que se construyan en el hormigón deberán hacerse de acuerdo a lo indicado en los planos correspondientes. Dichas juntas no deberán cubrirse ni permitir conexiones rígidas entre las partes de dilatan para permitir la separación de la junta de contracción, se incorporan planchas de poliestireno expandido en el espesor indicado para dicha junta, a lo largo de toda la estructura, asegurándose una separación constante y sin electos que puedan permitir todo contacto rígido entre las distintas partes de la estructura. Se colocará, en toda la longitud de la junta, cinta elástica de cloruro de polivinilo, de tipo Sika o similar, atada a las armaduras según indicación del fabricante.

#### **4.2.18. INSTALACIONES**

Si bien todas las instalaciones, ventilaciones y conductos especiales quedan independientes de la estructura de hormigón armado, se deberá dejar todas aquellas cañerías, cajas, etc., y todo tipo de elementos que necesariamente tenga que incluirse en la estructura de hormigón armado.

Para tal fin se deberán prever los orificios correspondientes y cielorrasos técnicos para el paso de los conductores de las distintas instalaciones. Las presentes prevenciones quedarán a cargo exclusivo del Contratista quien se guiará de la documentación provista.

El Contratista deberá prever en toda la estructura los orificios necesarios para el pasaje de las distintas instalaciones.

En todas las losas y vigas se deberán dejar los huecos y/o montantes que para pasaje de instalaciones, se indique en planos o los determine la Inspección de Obra.

#### **4.2.19. HORMIGÓN A LA VISTA**

##### **4.2.19.1. GENERALIDADES**

A fin de asegurar el efecto arquitectónico buscado, el hormigón previsto para quedar a la vista requiere que el Contratista deba extremar las precauciones y cuidados para que los hormigones de la obra no sólo satisfagan la condición de adecuada resistencia, sino que también ofrezcan las mejores posibilidades en cuanto su apariencia.

##### **4.2.19.2. ENCOFRADO.**

Se realizará una cuidadosa selección de madera, cepillando ambas caras y cantos de las tablas para obtener un espesor de 22mm.

En los casos de encofrados de losas de hormigón visto, se utilizará tablero fenólico. De ser necesario, y para evitar el escurrimiento de la pasta de cemento, el hormigón, por rajadas y rejillas se recurrirá al empleo de listones tapajuntas. Podrán utilizarse encofrados metálicos si no se indica lo contrario en planos y planillas.

##### **4.2.19.3. SEPARADORES**

Los separadores para mantener en posición al encofrado, serán ejecutados de acuerdo a lo indicado en los planos y su posición se estudiará posteriormente en los planos de encofrados, a los efectos de que sigan determinado dibujo, lo mismo que la posición de las juntas de trabajo. Si no indican nada en contrario, los separadores se colocarán en una proporción no mayor de uno por metro cuadrado; éstos separadores consistirán en un caño de hormigón que alojará un perno con tuerca y arandela, que cumplirá la misión de mantener suficientemente separado el caño contra los encofrados. Una vez terminado el proceso de fragüe y al desencofrar las estructuras, se retirará el perno, macizando con mortero hidráulico el caño que queda alojado en la masa de hormigón.

Todo encofrado que corresponda a estructura a la vista deberá pintarse antes del llenado con dos manos de algún producto que evite la adherencia del hormigón al encofrado, los que deberán ser aprobados por la Inspección de Obra. Se observará, a estos efectos, la Reglamentación CIRSOC 201 y Anexos, Tomo I, Capítulo 12 y Anexo 12.4.

#### **4.3. OBRAS A EJECUTAR**

- Cimiento corrido para túnel de acceso
- Losa de hormigón armado a la vista con encofrado fenólico para túnel de acceso
- Reparación de columnas y vigas de hormigón armado existentes con tratamiento de hierros expuestos y puente de adherencia para recibir hormigón adicional



#### **4.4 HORMIGÓN SIN ARMAR**

##### **4.4.1. PARA BASES DE CAÑERÍAS**

Los caños de cloacas y albañales que corran por terreno natural se asentaran sobre una base de hormigón pobre, que se echará sobre la zanja, previamente limpiada y humedecida.

El tipo de hormigón estará compuesto por cemento Pórtland, cal grasa en pasta, arena gruesa y grava en la siguiente proporción 1:1/2:3:4.

En el caso que no se indiquen en los planos las superficies de apoyo de los caños segura la pendiente de los mismos y se ejecutará a dos aguas hacia adentro. Su ancho será de treinta (30) centímetros con un espesor mínimo en su centro de cinco (5) centímetros y sus lados de siete (7) centímetros.

##### **4.4.2. PARA BASES DE CÁMARAS**

Se ejecutará con hormigón compuesto por cemento, arena gruesa y cal grasa en la siguiente proporción 1:2:3. se echará y apisonará perfectamente sobre el fondo previamente limpiado, nivelado y humedecido.

El espesor para cámaras se inspección cera de quince (15) centímetros.

### **5 - MAMPOSTERÍAS**

#### **5.1. NORMAS GENERALES**

La mampostería se ejecutará con sujeción a las siguientes exigencias.

Se respetará en un todo la calidad de los materiales correspondientes establecido por separado. Los ladrillos se colocarán mojados sin golpearlos, se los hará resbalar sobre la mezcla, apretándolos de manera que esta rebase las juntas. El espesor de los lechos de morteros no excederá los 2 cm., las hiladas de ladrillos se colocarán utilizando la plomada, el nivel, las reglas etc., de modo que resulten horizontales a plomo y alineadas coincidiendo sus ejes con los indicadores o resultantes de los planos correspondientes.

Las juntas verticales serán alternadas en dos hiladas sucesivas, consiguiendo una perfecta y uniforme trabazón en el muro. Los muros se levantarán simultáneamente al mismo nivel para regular el asiento y enlace de la albañilería. Los muros que se crucen y empalmen, serán trabados en todas las hiladas. Cuando el muro deba empalmarse a otros existentes, se practicará sobre éstos los huecos necesarios para conseguir una adecuada trabazón entre ellos. Los muros se ligarán a columnas y/o pantallas de hormigón armado, por medio de barras de 8 mm. de diámetro cada 50 cm. de separación entre ellas, como máximo en toda su altura. Estos hierros se colocarán en el hormigón perforando los encofrados, previo a la colada del material de manera que queden totalmente adheridos al hormigón de la estructura al fraguar.

Todo muro o tabique que deba empalmarse con una estructura superior de hormigón armado deberá levantarse hasta dos hiladas por debajo del asiento correspondiente debiendo completarse (15) quince días después a fin de evitar que el posterior asentamiento del muro o tabique construido forme fisuras en los empalmes.

Los huecos para andamios o similares, se rellenarán con mezcla fresca y ladrillos recortados a la medida necesaria. Donde estén previsto bajadas pluviales o similares embutidas se dejará en el lugar indicado, el nicho correspondiente.

Se ejecutarán todos los conductos indicados en los planos, como así también todos aquellos necesarios por disposiciones reglamentarias o para el correcto funcionamiento de las instalaciones. En cada caso la Inspección de Obra dará instrucciones generales para su construcción y/o terminación de revoques y revestimientos.

La unión de distintos materiales como hormigón y albañilería expuestos a la intemperie, serán tratados con masilla elástica tipo Sikacril o similar, en forma de asegurar una permanente impermeabilización.

El contacto de la mampostería con elementos metálicos se sellará con sellador elástico poliuretánico, tipo Sikaflex 1-A, o similar.

#### **5.2. MAMPOSTERÍA DE LADRILLOS CERAMICOS HUECOS**

Los ladrillos provendrán de la acción de suelos arcillosos, presentarán estructura compacta, sin vitrificaciones y sin grietas continuas.



Presentarán color uniforme, superficies planas con la suficiente rigurosidad para permitir la adherencia de revestimientos y/o revoques, aristas vivas y son alabeos. Deberán cumplir con la Norma IRAM 12518.

Se construirán muros de ladrillos huecos cerámicos siempre que los mismos constituyan muros de relleno, es decir, no expuestos a carga alguna fuera de su peso propio.

En esas condiciones se podrá utilizar el ladrillo hueco para lograr espesores especiales de muros determinados en los planos.

Se tendrán en cuenta las restantes especificaciones hechas para la albañilería de ladrillos comunes.

Se asentarán en el arranque, en contacto con la losa de hormigón armado, con mortero formado por una parte de cemento Pórtland y tres partes de arena mediana; el resto de las hiladas que no lleven armadura se asentarán con un mortero formado por una cuarta parte de cemento Pórtland, una parte de cal, y tres partes de arena gruesa. Llevará cada tres hiladas, asentadas con mortero formado por una parte de cemento Pórtland y tres partes de arena mediana, de 2cm de espesor, dos hierros de 6 mm. de acero común, que deberán ser continuidad de los hierros en columnas o se atarán a clavos de tipo Dry Fix P 20/50, o similar, aplicados con pistola de fijación, o tacos metálicos aplicados con rotopercutora o martillo rotativo.

### **5.3. MAMPOSTERIA DE BLOQUES DE HORMIGÓN**

Donde se especifique en planos y planillas se ejecutará mampostería de bloques de hormigón, de 19cm por 19cm por 39cm, según los casos específicos consignados en planos serán lisos, en color gris perlado. Se utilizarán para columnas y vigas estructurales. Responderán en un todo a la Norma Iram 11561, y solo podrán utilizarse como muros de relleno y cuando se ubiquen en subsuelos se rellenarán con hormigón. Serán de marca reconocida tipo PCR o similar.

Se tendrán en cuenta las restantes especificaciones hechas para albañilería de ladrillos cerámicos.

### **5.4. EMPALMES**

En todos los lugares donde los tabiques o paredes de mampostería deban empalmarse con muros o columnas de hormigón se asegurará su vinculación mediante la colocación de hierro redondo de 8 mm. colocado en toda su altura cada 0,50 m. a lo más. Estos hierros se colocarán en el hormigón agujereado los encofrados por medio de mechas adecuadas previo a la colada de material, en forma de que queden totalmente adheridas al hormigón de la estructura a fraguar.

### **5.5. TRABAJOS A EJECUTAR**

- Muros laterales de túnel de acceso en bloques de hormigón 19x19x39cm
- Muro de cierre entre losa nueva y viga existente en túnel de acceso de ladrillo cerámico hueco de 18x18x33cm
- Mojinetes a nivel azotea en ladrillo cerámico hueco de 18x18x33cm que fuesen demolidos por su estado avanzado de deterioro.

## **6 – CAPAS AISLADORAS**

### **6.1. GENERALIDADES**

Se colocarán aislaciones hidráulicas en todos los paramentos exteriores, paredes, cubiertas y pisos que estén sometidos a la presión de napas de agua, expuestas a la intemperie o en locales sanitarios, de acuerdo a lo especificado en planos y planillas.

#### **6.1.1. CONSTRUCCION DE LAS CAPAS**

Se cuidará que la construcción de la capa sea correcta en toda su extensión debiéndose poner especial cuidado en la construcción de los empalmes, en los quiebres y en las soluciones de continuidad a fin que en todos sus puntos asegure la protección destinada a prestar. Cuando por razones de trabajo deben interrumpirse la construcción deberán tomarse las precauciones necesarias para que los empalmes no sean puntos débiles de aislación. A estos efectos, cada una de las capas constitutivas de la membrana, tanto si se trata de material asfáltico, como las de bases de mortero de cemento u otros materiales, se solaparán en ancho no menor de 0,60 m. a fin de asegurar su posterior empalme. Para la colocación del



techado impermeable fibrado se seguirá las indicaciones del fabricante, con la aprobación de la Inspección de Obra.

#### **6.1.2. TRANSITO SOBRE MEBRANAS EN CONSTRUCCIÓN**

Como consecuencia de las precauciones que deben adoptarse hasta que no se halla procedido a la colocación de la protección especificada, se evitará totalmente sobre ellas el tránsito de personal y o materiales. Todo tránsito de personas o depósito de materiales que inevitablemente deba realizarse sobre las membranas en ejecución y no están protegidas, deberá hacerse mediante la interposición de tabloncillos y planchuelas que no las deterioren.

#### **6.1.3. EMPALMES CON EMBUDOS DE DESAGÜES**

En la unión con boca de desagües, las membranas deberán extenderse en forma tal de asegurar un cierre hermético. En los techos, en correspondencia con las bocas de desagües, se reforzará la membrana por lo menos en un 50% adicional en un entorno de un metro como mínimo alrededor de cada embudo.

#### **6.1.4. EMPALMES CON ELEMENTOS SALIENTES**

Se dispondrán todos los elementos de acordonamiento necesarios para la completa terminación de las membranas, así como cualquier dispositivo que estando indicado en los planos o no, sean necesarios para la correcta terminación de la membrana y su empalme con cualquier otro elemento que emerja de la superficie que se impermeabiliza, tales como tubos, chimeneas, ventilaciones, etc., así como también en muros emergentes, parapetos o vigas invertidas.

#### **6.1.5. RESPONSABILIDAD DE CONTRATISTA**

El Contratista será responsable de la eficacia de todas las membranas aislantes de protección hidráulica, debiendo realizar todos los arreglos necesarios cuando en cualquiera de las membranas construidas, se presenten filtraciones. Las membranas a colocar deberán estar garantizadas por sus fabricantes.

#### **6.1.6. PRUEBAS HIDRÁULICAS EN CUBIERTAS**

En cubiertas de techos se procederán antes de la recepción de los trabajos de impermeabilización a efectuar las pruebas hidráulicas correspondientes. Se realizarán taponando todos los desagües del paño de techo sometido a ensayo e inundando toda la superficie con la máxima altura que admita la capacidad portante de la estructura y la altura de las babetas. La altura del agua no será menor de 10 cm., el ensayo se prolongará por un período de ocho horas como mínimo, mientras se realiza el ensayo el Contratista mantendrá una guardia permanente para desagotar inmediatamente el agua en caso de producirse filtraciones.

#### **6.1.7. TERMINACION CONTRA PARAPETOS PERIMETRALES.**

Las terminaciones perimetrales se harán en forma tal de asegurar la continuidad de la aislación de las cubiertas, en los parapetos o muros perimetrales. La unión de aislación del techo con la pared exterior se hará a través de babetas en la forma en que se indiquen en los planos.

Cuando no exista ninguna especificación se embutirá la membrana aislante hidrófuga en la pared, a una altura de por lo menos 0.20 m., sobre la cota del piso terminado y en forma que la capa impermeable de la pared termine contra la membrana, que se hará penetrar en el muro por lo menos 5 cm., hacia adentro con respecto a la membrana de protección hidráulica de la pared.

### **6.2. TIPOS UTILIZADOS**

#### **6.2.1. DOBLE AISLACION HORIZONTAL UNIDA VERTICALMENTE.**

En todos los muros se ejecutarán dos capas aisladoras horizontales. La primera, sobre la última hilada de la mampostería de cimientos y antes de comenzar a ejecutarse la mampostería en elevación, ubicada a cinco centímetros como máximo por debajo del nivel de piso, (cuando exista diferencia de nivel de pisos a ambos lados del muro, se tomará el nivel del piso más bajo). Será continua, no interrumpiéndose en vanos o aberturas y cuidándose las uniones en los encuentros de muros.

La segunda, se ubicará a cinco centímetros como máximo por sobre el nivel de piso (cuando exista diferencia de nivel de pisos a ambos lados del muro, se tomará el nivel del piso más alto). El espesor de



ambas capas será de 2 cm. como mínimo, y su ancho será igual al del muro correspondiente sin revoques.

La capa aisladora horizontal se hará con una mezcla hidrófuga formada por una parte de cemento Pórtland, tres partes de arena mediana, con adición de agua de hidrófugos químicos tipo Sika 1 o similar, con la dosificación indicada por el fabricante, empleándose la solución obtenida como agua de amasado.

Dicha capa se terminará con cemento puro estucado con cuchara, usando pastina de cemento y no el espolvoreo del mismo. El planchado deberá ser perfecto a fin de evitar puntos débiles producidos por la posible disminución del espesor de las capas. A fin de evitar la aparición de fisuras se deberá curar la capa con regadas abundantes o cubriéndolas con arpillera húmeda.

Las dos capas horizontales se unirán por ambos lados del muro con una capa aisladora vertical ejecutada mediante un mortero formado por 1 parte de cemento Pórtland, 3 partes de arena mediana y el agregado de hidrófugo en el agua de amasado. El azotado tendrá un espesor mínimo de 1,5 centímetros y su superficie será lo suficientemente rugosa para permitir la adherencia del revoque.

La unión entre ambas capas, se realizará sobre el paramento interior del muro, mediante una aislación vertical ejecutada con azotado de mortero de iguales características al anterior. En este caso la mampostería que se encuentre entre ambas capas horizontales se asentarán con mortero formado por 1 parte de cemento Pórtland y 3 partes de arena mediana.

No se deberá continuar la albañilería hasta transcurridas las 24 horas de aplicada la capa aisladora.

La capa aisladora superior, antes de la ejecución de la mampostería en elevación, se pintará con tres manos de Asfisol o similar, dadas en calientes, de un espesor mínimos de tres milímetros cada una.

#### **6.2.2. CARPETA HIDROFUGA + CARPETA DE ASIENTO**

Bajo todos los pisos interiores y sobre banquinas, se realizará una carpeta hidrófuga compuesta por 1 parte de cemento, 2 ½ partes de arena mediana, más hidrófugo de marca reconocida, sobre dicha carpeta se colocará el piso que corresponda en forma conjunta para lograr un mayor adherencia del material.

#### **6.2.3. FILM DE POLIETILENO**

Se colocará sobre terreno natural, bajo plateas y contrapisos, un film de polietileno de 200 micrones de espesor.

#### **6.3. TRABAJOS A EJECUTAR**

- Film de polietileno bajo contrapiso de túnel de acceso.
- Mezcla hidrófuga de asiento para mampostería.
- Aislación tipo Plavicón Fibrado Plus, sobre carpeta de nivelación de losa de túnel de acceso.
- Reparación de babetas con membrana aluminizada a nivel de azotea.

### **7 - REVOQUES**

#### **7.1. NORMAS GENERALES**

Los revoques de paredes y tabiques, comenzará cuando se haya producido su total asentamiento. Antes de proceder a aplicarse el revoque deberán efectuarse las siguientes operaciones.

- a) Se degollarán y limpiarán todas las juntas.
- b) Se procederá a la limpieza de la pared dejando los ladrillos bien a la vista y eliminando todas las partes de mortero adherido en forma de costras a la superficie.
- c) Deberá humedecerse suficientemente la superficie de los ladrillos y todo paramento existente sobre el que se vaya a aplicar el revoque.

Se deberán ejecutar puntos y fajas de guías aplomadas con una separación máxima de 1,50m., para que el revoque tenga una superficie vertical y homogénea, entre los que se llenará con mortero, no admitiéndose espesores mayores a 2 cm para jaharro y de 5 milímetros para el revoque fino (enlucido). El mortero será arrojado con fuerza de modo que penetre bien en las juntas o intersticios de los mismos. El terminado de revoque grueso se hará con peine grueso y rayado para facilitar la adherencia del enlucido.



Los revoques se terminarán al fieltro, las aristas serán perfectamente planas, curvas y rehundidos, serán correctamente delineados, sin depresiones y alabeos, serán homogéneos en grano y color, libre de rugosidades, uniones defectuosas, ondulaciones, etc.

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

En las superficies ocupadas por tendido de cañerías, y cuando se decida recubrir los elementos, se aplicará sobre todo el ancho de la franja y con un sobreancho de por los menos treinta (30) centímetros de cada lado de la franja, una hoja de metal desplegado. A los efectos de asegurar éste, deberá dejarse, tanto en las estructuras de hormigón como en la mampostería, pelos de 4,2 mm durante el proceso de construcción.

Se revestirán las cañerías y conductores de cualquier fluido caliente con tela o amianto debidamente asegurado para evitar los posteriores desprendimientos del revoque como consecuencia de la dilatación por exceso de temperatura. En los lugares donde existan cajas, artefactos, etc., en los tabiques, serán cubiertos por su cara opuesta con metal desplegado a fin de evitar el posterior desprendimiento de los revoques.

**Se ejecutarán buñas de separación en revoque de 2 cm. de ancho por 2 cm. de profundidad en todo encuentro de revoque con piezas estructurales.**

En todo paramento exterior, se ejecutarán el azotado de mortero de cemento Pórtland e hidrófugo, el que tendrá un espesor mínimo de 6 mm, independientemente del espesor de los otros componentes del revoque. Antes de comenzar el revocado de un local el Contratista verificará el perfecto aplomado de los marcos, ventanas, etc., el paralelismo de las mochetas o aristas y la horizontalidad del cielorraso.

Cuando en los planos se exija el empleo de materiales preparados para revoques de marca determinada expresamente, quedará entendido que el mismo llegará a la obra envasado en bolsas que aseguren la impermeabilidad para su aplicación.

Donde se indique en planos y planillas se ejecutará en paramentos exteriores revoque impermeabilizante tipo Revear o similar, con la textura y color en ellos consignados. Para su colocación se seguirán estrictamente las indicaciones del fabricante del producto.

## **7.2. TERMINACION SUPERFICIAL DE LOS PARAMENTOS**

### **7.2.1. REVOQUE DE CAL**

Todo muro que no tenga indicada especialmente su terminación ya sea paramentos interiores o exteriores, se entiende que deberá terminarse con enlucido a la cal, u otra terminación equivalente a juicio de la Inspección de Obra.

Para la ejecución de enlucido a la cal se usarán morteros con arena fina la que será previamente tamizada, para asegurar la eliminación de toda impureza y exceso de material grueso.

El enlucido a la cal se alisará perfectamente con fratás de madera. Las rebarbas o cualquier defecto de la superficie se eliminarán pasando un fieltro ligeramente humedecido.

### **7.2.2. REVOQUE BAJO REVESTIMIENTO**

Cuando la terminación del paramento esté especificada con cerámicas se hará previamente a la colocación del revestimiento un revoque grueso con agregado de hidrófugo

### **7.2.3. ALISADOS IMPERMEABLES**

Se ejecutarán en general en los interiores de cámaras y tanques y en los lugares que indiquen los planos.

- Azotado: Se utilizará mortero tipo C (1:2) cemento y arena con 10% de hidrófugo SIKA 1 o calidad superior.

- Jaharro: será con mortero tipo L (1:3) cemento, arena fina, con 10% de hidrófugo SIKA 1 o calidad superior.

- enlucido: con mortero (1:1) de cemento, arena con 10% hidrófugo SIKA 1, terminado con cemento puro estucado con cuchara o llana metálica.

El espesor del revoque en tal será 1.5/2 cm. los ángulos deberán ser redondeados con un radio aproximado de 1 cm., y el mortero se presionará fuertemente con herramientas adecuadas a fin de obtener una perfecta impermeabilización en los ángulos.



### 7.3. TRABAJOS A EJECUTAR

- Reparación de revocos exteriores correspondientes al área afectada a la obra, de la fachada Sur, inclusive a nivel azotea, en ambas caras.
- Reparación de revocos interiores por demolición del curtain Wall, y humedades por filtraciones.
- Ejecución de revoco interior del muro de cierre sobre túnel de acceso.

## 8 - CONTRAPISOS

### 8.1. NORMAS GENERALES

Los contrapisos se ejecutarán de acuerdo a lo indicado en los planos, y lo especificado a continuación. Las mezclas de los contrapisos se ejecutarán con la cantidad estrictamente necesaria de agua, para su fragüe y se apisonará suficientemente para que fluya, en su superficie, una lechada de material ligante. Las caras expuestas de los contrapisos, serán perfectamente enrasadas y niveladas.

En los contrapisos asentados sobre terreno natural, se deberá nivelar y compactar el mismo hasta un valor no inferior al NOVENTA por ciento (90%) del ensayo "Proctor", compactado en capas no mayores de 10 cm.

También podrá optarse por un tratamiento del suelo natural con material de aporte y un correcto compactado, como base para un contrapiso de cascote de bajo contenido de cal, armado con malla de acero de 10 x 10.

Si el terreno natural, tuviere arcillas expansivas, será necesario agregar cal hidráulica, previo mezclado, humectación y posterior compactación.

#### 8.1.A. JUNTAS DE DILATACION

Constituidas por un corte en todo el espesor del contrapiso en un ancho que oscilará entre 10 y 15 mm.

El relleno de la junta se hará de la siguiente manera:

- La parte inferior con un material de poca resistencia mecánica y cierta elasticidad (poliestireno expandido, cartón, madera blanda, etc.).
- La parte superior, que en ningún caso deberá exceder una sección de lado no mayor a 2 cm., se rellenará con un sellador de aplicación en frío o caliente, que garantice una elasticidad total ante las futuras deformaciones. Dicho sellador deberá contar con la aprobación de la Inspección previo a su adquisición y aplicación.

#### 8.1.1. INTERIOR, DE HORMIGÓN SIMPLE ESPESOR 7 CM.

Se realizará sobre losa de hormigón armado una carpeta de hormigón simple de 7 cm de espesor.

#### 8.1.2. INTERIOR DE HORMIGÓN ARMADO E: 15 CM (12+3) CON MALLA 15X15XØ6.

Sobre relleno compactado se ejecutará un contrapiso de hormigón armado de 12 cm de espesor, con malla Sima de 15 X 15 X Ø 6mm, llevando juntas de dilatación transversales, longitudinales y perimetrales y una capa de terminación de 3 cm. de espesor ejecutada a continuación de la anterior y en forma inmediata, conformada con cemento y arena mediana seleccionada. Se terminará superficialmente mediante un alisado con llana mecánica y se marcarán las juntas de dilatación trasversales y longitudinales, las que se rellenarán con mástic asfáltico y terminarán con sellador poliuretánico de 1 componente tipo Sikaflex o equivalente.

#### 8.1.3. EXTERIOR DE Hº ARMADO ESPESOR 15 cm.

En veredas y solados exteriores se ejecutará sobre terreno nivelado y compactado, un contrapiso de hormigón armado con malla Sima de 12 cm. de espesor, Llevará junta de dilatación perimetral y transversales cada quince metros cuadrados como mínimo, se rellenarán con mástic asfáltico en caliente adicionándose arena fina. Llevará refuerzo de borde de hierro Ø 8 formando un cordón de terminación, terminado en cemento alisado con bisel.

#### 8.1.4. EXTERIOR, DE HORMIGÓN SIMPLE ESPESOR 7 CM.

Se realizará sobre losa de hormigón armado una carpeta de hormigón simple de 7 cm de espesor.



### **8.1.5. CONTRAPISO DE HORMIGÓN SIMPLE, DE LIMPIEZA, ESPESOR 5 CM**

Bajo las fundaciones y cimentaciones se ejecutará un contrapiso de hormigón pobre de 5 cm. de espesor previo a la ejecución de las estructuras para evitar el contacto de las mismas con el terreno natural.

### **8.2. TRABAJOS A EJECUTAR**

- Se ejecutará contrapiso exterior armado espesor 15cm. en túnel de acceso, preparado para recibir piezas de porcellanatto antideslizante
- Se ejecutará hormigón simple de limpieza, de 5cm. de espesor bajo fundaciones de túnel de acceso.

## **9 - CIELORRASOS**

### **9.1. NORMAS GENERALES**

Serán ejecutados de acuerdo a lo indicado en la planilla de locales e instrucciones que imparta oportunamente la Inspección de Obra. Los cielorrasos serán perfectamente lisos sin manchas ni retoques aparentes y las superficies planas no deben presentar alabeos ni depresiones.

Se cuidará especialmente el paralelismo del cielorraso con los cabezales de los marcos, contramarcos y todo otro elemento que esté próximo al mismo. Las aristas serán rectas, de ángulo vivo, las molduras serán las prescriptas en los planos de detalles correspondientes y las especificaciones particulares.

En los cielorrasos suspendidos el Contratista deberá recabar la aprobación de la Inspección de Obra mediante presentación de una muestra de 4 m<sup>2</sup>. como mínimo de acuerdo a los detalles respectivos y presentando en obra en lugar a designar por la Inspección de Obra.

### **9.2. APLICADOS BAJO LOSAS**

Comunes a la cal: Se terminará en todos los casos fratasados al fieltro y se harán ejecutando previamente un azotado en base a concreto ( 1 parte de cemento y 2 de arena fina) y luego el enlucido de mezcla de ½ parte de cemento, 1 parte de cal aérea y 4 partes de arena fina.

Para el enlucido se utilizará yeso blanco.

### **9.3. SUPENDIDOS TERMOACÚSTICOS**

#### **9.3.1. De paneles en placas**

Deberán reunir las siguientes características: Ser aislante térmico, incombustible, de fácil desmonte, absorbente acústico, alta reflectancia lumínica y poseer capacidad para montaje de artefactos eléctricos embutidos. Serán del tipo Clima Plus Ceilings o equivalente, modelo Radar, color blanco en paneles de 600 mm de ancho por 1200mm de largo y de 600mm por 600mm según se indica en planos para los distintos locales. Las placas se suspenderán de bastidor de chapa galvanizada prepintada blanca, colgado de la estructura metálica. El perfil bastidor será del tipo Armstrong o similar, modelo Prelude XL de 15/16" (24mm) borde recto.

#### **9.3.2. De placas de roca de yeso**

Serán del tipo Durlock, o equivalente. Estarán compuestos por perfiles de chapa galvanizada BWG24; perimetrales fijados a las paredes, largueros ensamblados a los perimetrales, y travesaños ensamblados a los largueros. Los perfiles, serán doblados en frío; consisten en soleras y montantes suspendidos de las vigas maestras secundarias y estas de la estructura principal de las correas metálicas de refuerzo. Esta estructura se suspende con alambre galvanizado cada 1 m.

### **9.4. TRABAJOS A EJECUTAR**

- Ejecución de cajón de cielorraso en placas de roca de yeso tipo Durlock o equivalente, por retiro de curtain wall, en todos los pisos, para receder cielorraso existente más bajo que el nivel de dintel de la carpintería exterior nueva a colocar.
- En túnel de acceso el cielorraso será de hormigón armado a la vista.

## **10 - PISOS**



### 10.1. NORMAS GENERALES

El Contratista deberá proveer, colocar, pulir, y plastificar, cuando corresponda, los pisos especificados en las planillas de locales correspondientes. Los materiales que se emplearán en la construcción de los pisos serán de la mejor calidad, debiendo ser colocados uniformemente.

Los pisos, umbrales y solias tendrán superficies regulares dispuestas según las pendientes, alineaciones y niveles que la Inspección señalará en cada caso. Se construirán respondiendo a lo indicado en la planilla de locales o en los planos de detalles respectivos, debiendo el Contratista ejecutar muestras de los mismos, cuando la Inspección de Obra lo juzgue necesario.

Antes de iniciar la colocación, el Contratista deberá cumplir los siguientes requisitos:

- a) Presentar las muestras de los materiales con que se ejecutarán y obtener la correspondiente aprobación de la Inspección de Obra.
- b) Solicitar a la Inspección de Obra, por escrito las instrucciones para la distribución dentro de los locales, para proceder de acuerdo a ellas.

En los locales en que fuera necesario ubicar tapas de inspección, éstas se construirán de ex profeso de tamaño igual a una o varias piezas y se colocará remplazando a éstas, de tal forma que no sea necesario colocar piezas cortadas. En las veredas perimetrales donde se deban colocar bocas o canales de desagüe con rejillas o tapas que no coincidan con el tamaño de las piezas, se las ubicará en coincidencia con dos juntas, y el espacio restante se cubrirá con piezas cortadas a máquina. Queda prohibida la utilización de piezas cortadas en forma manual.

**El Contratista deberá entregar piezas de repuesto de todos los pisos en cantidad mínima equivalente al 5 % de la superficie colocada de cada uno de ellos, y nunca menos de 2 metros cuadrados por cada tipo de piso.**

Una vez colocados, los pisos serán empastinados en obra, con pastina del mismo color de la baldosa.

### 10.2. PORCELLANATTO ANTIDESLIZANTE.

Se utilizarán pisos de piezas de porcellanatto modelo Cuarzo Arena Antideslizante, de 33X33cm, marca Cerro Negro o equivalente. Se colocarán alineados por hileras paralelas y juntas perpendiculares en forma de retícula cuadrículada y sobre carpeta de asiento y nivelación con un mortero constituido por 1/4 parte de cemento, 1 parte de cal y 4 partes de arena mediana, debiendo estar las piezas a colocar perfectamente humedecidas y cementadas. Inmediatamente de colocados, las juntas serán empastinadas con pastina de igual color al del fondo del porcellanatto.

### 10.3. TRABAJOS A EJECUTAR

- Provisión y colocación de piso de porcellanatto antideslizante en túnel de acceso.
- Reparación de pisos interiores existentes por corrimiento de radiadores de calefacción.

## 11 – SOLIAS, UMBRALES Y OTRAS PIEZAS GRANÍTICAS.

### 11.1. GENERALIDADES

Todas las piedras que se utilicen en la construcción de elementos de obra serán de la mejor calidad. Serán siempre placas enteras sin añadidos y no presentarán fisuras capilares ni grietas. Nunca su espesor será inferior a dos medio (2,5) centímetros.

El Contratista presentará muestras de los materiales que se utilizarán en los diversos lugares especificados, pulidos y lustrados para la aprobación de la Inspección de Obra.

Las piezas de grandes dimensiones, o que por su exposición sea conveniente, se asegurarán con grapas. El Contratista presentará para su aprobación el sistema de engrapado y forma en que las placas serán sujetas. A tal fin, podrán emplearse elementos de bronce, cobre o hierro galvanizado. Además del engrapado, las piezas de mesadas o divisorios de mingitorios deberán empotrarse como mínimo 2 cm. dentro del muro en que se apoyan.

Las mesadas y divisiones de mingitorios serán todos ejecutados en una sola pieza. Se utilizará granito Gris Mara. Las mesadas de cocina o en ambientes con piletas, llevarán tapón y escurridera, todos los cantos serán perfectamente redondeados.

Los umbrales bajo aberturas exteriores se ejecutarán en granito Rojo Dragón.



El Contratista reemplazará todas las piezas rotas o dañadas que reciban o se deterioren durante el proceso de colocación o posteriormente por cualquier otra causa antes de la entrega de los trabajos. No se admitirá ninguna clase de remiendos o rellenos de aristas de ninguna clase.

La colocación se hará correctamente, las juntas exteriores tendrán una dimensión tal que no sea posible que las piezas se compriman por efecto de la dilatación. La terminación final de las piezas deberá ser brillante.

## 11.2. TRABAJOS A EJECUTAR

- Provisión y colocación de solía de granito Rojo Dragón bajo puerta de túnel de acceso.

## 12 – REVESTIMIENTOS

### 12.1. GENERALIDADES.

En los lugares establecidos en los planos o en planilla de locales el Contratista procederá a construir los revestimientos de acuerdo a los detalles allí establecidos y a las presentes especificaciones.

### 12.2. REVESTIMIENTO DE PLACAS CEMENTICIAS

Se colocarán placas planas de cemento fraguadas mediante proceso en autoclave (alta presión, humedad y alta temperatura), de una mezcla homogénea de cemento, refuerzos orgánicos y agregados naturales, sin fibras de asbesto, serán de tipo Superboard Premium o equivalente de 10mm de espesor.

El material a utilizar deberá reunir las siguientes condiciones: resistencia a la humedad, al impacto, no propagar llama ni generar humo, ser resistente a la flexión, a los hongos y termitas, ser estable dimensionalmente y poder recibir cualquier tipo de acabado.

### 12.3. COLOCACIÓN

Para la colocación del revestimiento tipo Superboard o equivalente, se seguirán estrictamente las indicaciones del fabricante del producto para revestimiento sobre estructura de concreto, utilizando para ello doble perfil omega, uno de ellos en alargamiento telescópico y ángulo de fijación de acero.

El remate antepecho ventana se cubrirá con placa Superboard o equivalente, con leve pendiente hacia el exterior con goterón y tomada a antepecho mediante perfil de acero. Se aplicará sellador poliuretánico elástico en contacto con la ventana y entre las placas horizontales y verticales.

Para el remate dintel ventana se colocará placa Superboard o equivalente en forma horizontal, con goterón, tomada a la estructura mediante ángulo de acero. Sobre el ángulo expuesto se colocará esquinero de PVC y se aplicará sellador poliuretánico elástico entre la placa horizontal de dintel y el marco de ventana.

Se deberán presentar muestras de todos los elementos y accesorios a la Dirección de la Obra, previo a su colocación para su aprobación.

### 12.4. TRABAJOS A EJECUTAR

- Provisión y colocación de revestimiento de placas tipo Superboard Premium o equivalente en todas las vigas de hormigón armado donde fueron retirados los paneles de curtain wall de la fachada Sur del edificio de aulas.
- Provisión colocación de revestimiento de placa tipo Superboard Premium o equivalente sobre tramo de mampostería nueva a ejecutar sobre túnel de acceso

## 13 - CARPINTERÍA METÁLICA.

### 13.1. NORMAS GENERALES

Se ejecutará de acuerdo a los planos de detalle, planillas de locales y carpinterías, estas especificaciones, a las órdenes de servicio que al respecto imparta el Inspector de Obra y a las Normas IRAM en vigencia relativas a Carpintería de Obra.

Comprende la ejecución de todos los elementos y trabajos específicamente indicados o no, conducentes a la perfecta funcionalidad de los distintos cerramientos de obra.

Es de exclusiva responsabilidad del Contratista la realización de los cálculos, el diseño y soluciones a adoptar. Los mismos cubrirán cualquier contingencia de orden climático -acción dinámica del viento- y garantizará la total seguridad del grupo de humanos que esa las instalaciones.



Comprende todas las aberturas consignadas en las planillas correspondientes.

#### **13.1.1. PLANOS DE PROYECTO**

- a) Estas especificaciones son complemento de los planos de proyecto correspondientes a carpintería, que serán utilizados para el desarrollo de todos los trabajos.
- b) Los planos podrán sufrir modificaciones de ajuste durante el desarrollo de la obra por única decisión y acción de la Inspección de Obra sin que esto implique variaciones en los precios establecidos.
- c) Queda establecido que los planos tienen por objetivo precisar el criterio de diseño a seguir y mostrar en forma esquemática la disposición de la carpintería a construir.

#### **13.1.2. MUESTRAS**

- a) Antes de iniciar la fabricación de los distintos elementos, el Contratista deberá presentar a la Inspección de Obra, para su aprobación, una muestra en tamaño natural de los distintos cerramientos con 20 (veinte) días de anticipación a su fabricación.
- b) La aprobación de las muestras no exime al Contratista de la responsabilidad final por la correcta funcionalidad de los elementos provistos.
- c) Cualquier diferencia entre los cerramientos producidos y las muestras respectivas podrá ser motivo de rechazo de dichos cerramientos, siendo el Contratista el responsable de los perjuicios que este hecho ocasionare.
- d) Los derechos para empleo, en los cerramientos de artículos y dispositivos patentados, se considerarán incluidos en los precios de ofertas. El Contratista será el único responsable por los reclamos que se promuevan por el uso indebido de patentes.
- e) Deberán presentarse para su aprobación por la Inspección de Obra, muestras de todos los herrajes a utilizar. Si no estuvieran determinados los herrajes en los planos y especificaciones para cada tipo de cerramiento, se presentarán muestras de los que el Contratista proponga, los que deberán reunir las mejores características de calidad de los elementos existentes en plaza. Será decisión de la Inspección de Obra la elección definitiva de los herrajes a utilizar sin que esto dé lugar a ningún tipo de variación en el precio estipulado.
- f) De cada uno de los perfiles a utilizar, se presentará la Inspección de Obra una muestra de treinta (30) centímetros, tratada con su correspondiente acabado.

#### **13.2. PROPIEDADES ESTRUCTURALES**

Los cerramientos deberán absolver los esfuerzos producidos por las cargas normales al plano de los mismos por los efectos del viento; se dimensionarán conforme a los reglamentos CIRSOC 101 Y 102-1 en vigencia y a la Norma IRAM 12590. así mismo se considerará un empuje horizontal de adentro hacia fuera de 200 kg. A un (1) metro de altura.

#### **13.3. CARACTERÍSTICAS DE FUNCIONALIDAD**

##### **13.3.1. PREVENCIÓNES SOBRE MOVIMIENTOS TERMICOS**

Todos los cerramientos deberán proveer los posibles movimientos de expansión o contracción de sus componentes, debido a cambios de temperatura.

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

##### **13.3.2. FILTRACION DE AGUA.**

Regirá Norma IRAM 11591.

##### **13.3.3. FILTRACION DE AIRE.**

Regirá Norma IRAM 11523.

#### **13.4. MATERIALES**

##### **13.4.1. ALUMINIO**



Cuando se especifica que una carpintería es de aluminio se utilizarán para marcos y hojas los perfiles de la línea Modena de marca Aluar o equivalente en un todo de acuerdo a los especificado en las Normas IRAM correspondientes, utilizando los perfiles para marcos y hojas que correspondan de la línea Módena.

#### **13.4.1.1 .OBRAS A REALIZAR**

- Provisión y colocación de 17(diecisiete) carpinterías correspondientes a la fachada Sur del Edificio de aulas de la línea Módena de marca Aluar o equivalente. distribuidas de la siguiente manera:

3 unidades iguales en el 4º piso

3 unidades iguales en el 3º piso

3 unidades iguales en el 2º piso

3 unidades iguales que abarcan 1º piso y planta baja

2 unidades iguales en 1º subsuelo

2 unidades iguales en ángulo, en 1º subsuelo a los lados del túnel de acceso

1 unidad compuesta por doble puerta de abrir hacia fuera y paño fijo superior en el túnel de acceso a 1º subsuelo.

- Reparación de carpintería de aluminio color bronce, con colocación de partes faltantes, ubicada en el acceso sobre 1º Subsuelo.

### **14 – TRABAJOS EN ALTURA**

#### **14.1. GENERALIDADES**

El Contratista deberá tener en cuenta para la ejecución de su propuesta todos los trabajos, equipos y elementos necesarios que demandan los trabajos en altura, corriendo a su exclusiva costa la provisión y colocación de los mismos, con una altura total de 20,00metros desde el nivel de piso terminado de acceso al edificio.

Todos los equipos y elementos deberán estar en buenas condiciones, debiendo tenerse en cuenta todo lo mencionado en el ítem 1.7 Higiene y Seguridad en el Trabajo.

Asimismo todos los elementos y equipos a colocar deberán estar aprobados por la Inspección de la Obra, como así también cualquier deficiencia en los mismos podrá ser producto de rechazo.

Todos los elementos y equipos para trabajos en altura deberán ser retirados de la obra una vez finalizada la misma, dejando en perfectas condiciones las superficies de anclaje o apoyo necesarios para su correcta utilización.

### **15 - INSTALACIONES GENERALES**

#### **15.1. GARANTÍA DE LAS INSTALACIONES**

Todas las instalaciones de la obra, eléctricas, sanitarias y contra incendio, de gas, y de calefacción, tendrán un plazo de garantía por el término de un año, a partir de la recepción provisoria, en forma independiente del plazo de garantía establecido para la obra en general. En consecuencia, el Contratista queda obligado a reponer por su propia cuenta cualquier equipo, elemento o material que durante el tiempo de garantía de las instalaciones resulte defectuoso, debido a fallas propias de ellos o de la mano de obra empleada en la construcción o montaje debiendo hacerse cargo de los gastos inherentes dichas reposiciones o reparaciones y acudir sin demora a todas las llamadas que se formulen por inconvenientes o irregularidades en el funcionamiento de las instalaciones.

#### **15.2. IMPREVISTOS Y ADICIONALES**

Queda explícitamente entendido que, el Contratista deberá ejecutar las instalaciones de manera que se logre la terminación total de las mismas con funcionamiento correcto y de acuerdo con su fin, de modo que el precio de la oferta, cubrirá todas las tareas previstas, todos los trabajos de carácter imprevisto que nacen de la omisión y/o imperfecciones de especificaciones, cláusulas y planos, como también de aquellas tareas que surgen durante la ejecución de la obra por pequeñas modificaciones o piezas especiales, accesorios, materiales diversos, etc.

Es importante para la presentación de las ofertas que las empresas ejecuten un estudio previo pormenorizado de todas las instalaciones, puesto que lo dibujado en los planos es esquemático y al solo fin de mostrar la totalidad de la obra; no se admitirán reclamos por tener que proveer y colocar luego



equipos, elementos o accesorios que no se consignen en los pliegos de planos o especificaciones técnicas.

### **15.3. PLANOS Y MUESTRAS**

El Contratista deberá proceder a la preparación y presentación de los planos de obra, para la aprobación de la Inspección de Obra con veinte (20) días de antelación a la fecha en que deban iniciarse las tareas pertinentes, las que darán comienzo de no mediar la aprobación requerida, en las que figurará la ubicación exacta de todos los elementos componentes de las instalaciones.

Para planos generales la escala será de 1:50 y 1:10, 1:5 para detalles como mínimo.

En aquellos sectores donde se indique cañerías y además componentes de la instalación a la vista, el Contratista presentará en el término fijado en el párrafo anterior, los planos de detalles en la escala que se le requiera y muestrarios de los elementos constitutivos del sistema de fijación, el que deberá ser previamente aprobado por la Inspección de Obra, antes de su utilización.

La Inspección de Obra podrá solicitar al Contratista planos parciales de detalles a fin de apreciar mejor o decidir sobre cualquier problema de montaje o de los elementos a instalarse.

Durante el transcurso de la obra se mantendrán al día los planos de acuerdo a las modificaciones necesarias u ordenadas.

Terminada la instalación el Contratista deberá presentar sin cargo, un juego completo de planos en papel transparente y diskette en programa autocad conforme a obra de todas las instalaciones.

El contratista suministrará también, una vez terminadas las instalaciones, todos los permisos y planos aprobados por reparticiones públicas para la habilitación de las instalaciones.

Del mismo modo entregará dos juegos completos de planos e instrucciones de uso y de mantenimiento de cada uno de los equipos o elementos especiales instalados que lo requieran.

### **15.4. INSTRUCCIONES DE OPERATIVIDAD Y MANTENIMIENTO**

El Contratista queda obligado a colocar, en el lugar que lo indique la Inspección de Obra, un tablero con las leyendas que instruyan sobre la operatividad y mantenimiento de las instalaciones y equipos.

### **15.5. IDENTIFICACION DE LOS ELEMENTOS.**

En los casos que se requiera, las instalaciones serán pintadas con colores convenientes con el fin de individualizar fácilmente los elementos que la componen, con indicaciones escritas en castellano en plaquetas de acrílico y mediante calcomanías, conforme con el elemento que se trate.

### **15.6. ENSEÑANZA DEL PERSONAL.**

El Contratista se obliga a instruir al personal que quedará a cargo de las instalaciones, sobre el manejo de todos los elementos y normas para su buena conservación.

A tal fin preparará por triplicado un manual de instrucciones adecuado a la capacidad del personal con sus correspondientes esquemas explicativos.

### **15.7. CONEXIÓN A SERVICIOS EXISTENTES**

**El Contratista deberá tener en cuenta para cada una de las instalaciones su conexión a las redes existentes en el edificio de la Universidad, corriendo por su exclusiva cuenta todas las modificaciones que según sus cálculos fuese necesario ejecutar en tablero, gabinetes, medidores, cañerías y demás accesorios de instalaciones existentes y bajo ningún concepto aducirá desconocer el estado de las mismas.**

## **16 - INSTALACIÓN DE CALEFACCION.**

### **16.1. GENERALIDADES**

El Contratista deberá ejecutar el proyecto completo de la instalación de calefacción, la provisión y montaje de todos los elementos que componen las instalaciones que se detallan en los planos correspondientes, debiéndose incluir todos aquellos materiales, elementos y montajes que aunque no fueran expresamente especificados, sean necesarios para el cumplimiento de las obras de acuerdo a su fin y en forma tal que permitan librarlas al servicio integrante y de inmediato a su recepción.



## **16.2. PLANOS Y MUESTRAS**

Antes de la iniciación de los trabajos, el Contratista presentará a la Inspección de Obra planos de ejecución para su aprobación el balance térmico correspondiente y todos los detalles constructivos requeridos y detalles de recorridos de cañerías y salas de máquinas en escala 1:50 para recorridos y en escala 1:20 para detalles.

La Inspección de Obra podrá disponer en la obra los cambios que estime convenientes, con el objeto de salvar obstáculos, modificaciones posteriores en la arquitectura de los ambientes o mayor eficiencia del conjunto, trabajos éstos que cuando no afecten los cómputos métricos deberán ser ejecutados sin dar derecho a adicional alguno.

Previo a la recepción de las instalaciones, el Contratista presentará un juego de los planos en papel transparente, con la ubicación de los equipos, recorrido de cañerías, etc., de acuerdo con los trabajos realizados en obra.

El Contratista antes de la iniciación de los trabajos, presentará muestras de todos los materiales y accesorios para la aprobación, o en el caso de elementos que no se puedan presentar muestras, folletos, especificaciones técnicas y de funcionamiento, catálogos o croquis.

La aprobación de las muestras será siempre provisoria, sujeta a comprobaciones durante las pruebas, pero necesarias para comenzar todo trabajo en obra.

## **16.3. COORDINACION.**

El Contratista, al confeccionar los planos de obra, y ejecutar los trabajos de instalación de responsabilizará de la coordinación necesaria con la obra general y los demás gremios y de cuidar y respetar las exigencias arquitectónicas de obra.

## **16.4. SISTEMA DE CALEFACCION.**

Se ejecutará sistema de calefacción por agua caliente mediante radiadores.

La instalación dibujada en los planos es totalmente esquemática debiendo el Contratista ejecutar el proyecto definitivo de la misma, basándose en los lineamientos que fijan las presentes especificaciones y planos correspondientes, deberá efectuar el balance térmico, acompañado por una memoria técnica descriptiva y deberá indicar en los planos, las especificaciones de los materiales, elementos y equipos que integran la instalación con mención del fabricante, marca y modelo.

Para la ejecución del balance térmico a cargo del Contratista, se deberían considerar además de las características constructivas y orientación del edificio, los datos de temperaturas (máximas, mínimas y medias), velocidad de viento, humedad relativa ambiente, y carga térmica por radiación solar, correspondiente a la zona donde se ejecutará la obra.

Según el equipo que se coloque, el Contratista deberá prever la ejecución de base flotante para asentar el mismo, y eliminar de esta forma las vibraciones que pudiera ocasionar el motor. El contratista deberá especificar en los planos de proyecto el tipo de asentamiento del equipo, quedando a criterio de la Inspección de Obra su aprobación o rechazo.

## **16.5. FUNCIONAMIENTO**

Una vez conectados los correspondientes servicios, se efectuará una prueba de funcionamiento del conjunto de las instalaciones, por las cuales se evaluara el rendimiento de los distintos equipos y componentes instalados, con el edificio en funcionamiento. Se efectuarán los ajustes necesarios para nivelar definitivamente las condiciones internas de los distintos locales, en función de las variantes que se presenten por el equipamiento o personal incorporado.

## **16.6. ENSEÑANZA DEL PERSONAL**

El Contratista se obliga a instruir al personal que quedara a cargo de las instalaciones, sobre el manejo de todos los elementos y normas para su buena conservación.

A tal fin preparará por triplicado un manual de instrucciones adecuado a la capacidad del personal, con sus correspondientes esquemas explicativos.

## **16.7. TRABAJOS A EJECUTAR**



- Se deberán desplazar hacia adentro todos los radiadores de fundición de hierro, con sus cañerías de mandada y retorno, en todos los pisos donde se ubica actualmente el courtain wall, distribuidos de la siguiente manera:

3 radiadores en 4º piso  
3 radiadores en 3º piso  
3 radiadores en 2º piso  
3 radiadores en planta baja  
2 radiadores en 1º subsuelo

## **17 - INSTALACIONES ELÉCTRICAS**

### **17.1. GENERALIDADES**

Estas especificaciones establece las condiciones mínimas que deberán cumplir las instalaciones eléctricas para preservar la seguridad de las personas y de los bienes, y asegurar la confiabilidad de su funcionamiento y a todos los efectos el Contratista deberá tener en cuenta lo especificado en el ítem Instalaciones Generales.

#### **17.1.1. DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS**

Comprende la ejecución del proyecto de instalación eléctrica general, de la instalación de luz de emergencia, de las conexiones a motor para equipo de agua caliente de calefacción, y motores para equipos de extracción de aire, la ejecución de todo lo consignado con provisión de materiales y mano de obra especializada, incluyendo aquellos trabajos que sin estar detallados sean necesarios para la terminación y habilitación de las obras de acuerdo a su fin, teniendo en cuenta que los planos del presente pliego son esquemáticos y al solo efecto de guiar al Contratista en la elaboración del proyecto definitivo.

Los trabajos en general comprenden:

- a) Apertura de canaletas y ejecución de nichos para el alojamiento de las cañerías, de cajas para tableros y demás accesorios de las instalaciones.
- b) Colocación de todos los elementos integrantes de las canalizaciones eléctricas, cualquiera sea su destino y característica.
- c) Colocación y conexión de todos los conductores, interruptores, tomacorrientes, interceptores, tableros gabinetes de medidores, etc., y de todos los accesorios que se indiquen en los planos lo que resulten necesarios para la completa terminación y correcto funcionamiento de las instalaciones.
- d) Tratamiento inherente al suministro de energía eléctrica ante la empresa proveedora.
- e) Dar cumplimiento a todas las órdenes municipales y leyes provinciales o nacionales sobre presentación de planos, pedido de inspecciones, etc., siendo el Contratista el responsable material de las multas y atrasos que por su incumplimiento o error en tales obligaciones, se apliquen, quedando por cuenta del Contratista el pago de todos los derechos impuestos, etc., ante las reparticiones públicas. Una vez terminadas las instalaciones, obtendrá la habilitación de las mismas por las autoridades que correspondan
- f) Durante la ejecución de los trabajos el Contratista deberá tomar las medidas precautorias para evitar deterioros en los elementos de las instalaciones que ejecute, como consecuencia de la intervención de otros gremios en la obra. La Inspección de Obra rechazará los trabajos que no se encuentran con sus partes completas, en perfecto estado de funcionamiento y aspecto.

#### **17.1.2. NORMAS Y REGLAMENTACIONES**

Las instalaciones deberán cumplir, en cuanto a ejecución y materiales, además de lo establecido en estas especificaciones y planos correspondientes con las normas y reglamentaciones fijadas por los siguientes organismos:

- Instituto Argentino de Racionalización de Materiales (IRAM).
- Código de Edificación de la Municipalidad de la Ciudad de Comodoro Rivadavia.
- Asociación Electrónica Argentina.
- Empresa de Telecomunicaciones.
- Asociación de Bomberos de la ciudad de Comodoro Rivadavia.
- Empresa proveedora de energía eléctrica.



- Empresa distribuidora de gas.
  - Obras Sanitarias de la Nación, o la empresa que la sustituya.
- La Inspección de Obra no aceptará excusar por omisión o ignorancia de las reglamentaciones vigentes que pudieran incidir sobre la oportuna habilitación de las instalaciones.

#### **17.1.3. PLANOS**

Los planos de proyecto 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 obra.

El Contratista deberá proceder, antes de iniciar los trabajos a la preparación y presentación de los planos de obra con las indicaciones que oportunamente reciba de la Inspección de Obra, para establecer la ubicación exacta de los elementos que componen la instalación eléctrica.

Antes de la construcción de cuadros generales de comando y distribución de tableros secundarios así como de dispositivos especiales de la instalación se confeccionará un esquema detallado de los mismos con los pormenores necesarios para su estudio y apreciación correcta de los trabajos a realizar.

#### **17.1.4. MUESTRAS**

Con una anticipación de veinte (20) días corridos previos a la iniciación de los trabajos, el Contratista someterá a la aprobación de la Inspección de Obra, tableros conteniendo muestras de todos los elementos a emplearse en la instalación, las que serán conservadas como pruebas de control y no podrán utilizarse en la ejecución de los trabajos. Para aquellos elementos que por su costo o tamaño no fuese posible presentar muestras, se admitirá catálogos en castellano o con su correspondiente traducción al castellano. Dichos catálogos incluirán detalles constructivos y memorias técnicas de funcionamiento e instalaciones.

En todos los casos la aprobación será provisional y sujeta al resultado que obtenga en las pruebas después de instaladas.

#### **17.1.5. INSPECCIONES.**

Todos los trabajos deberán ser inspeccionados por la Inspección de Obra. El Contratista solicitará estas inspecciones por escrito en los siguientes casos:

- 1) Al acopio de materiales, equipos dispositivos y máquinas.
- 2) Antes del vaciado de losas.
- 3) Antes de tapar las canaletas.
- 4) A la colocación de conductores subterráneos, antes de cierre de zanjas.
- 5) Después de colocar los artefactos.
- 6) En el caso de ejecución de trabajos que luego queden ocultos.
- 7) A la colocación de puesta a tierra.
- 8) Al comenzar el pasado de cables en las respectivas cañerías, soldaduras, encintado, colocación de llaves, cortacircuitos y montaje de tableros.
- 9) Inspección final.

Todas estas inspecciones deberán ser acompañadas de las pruebas técnicas y comprobadas que la Inspección de Obra estime convenientes.

#### **17.1.6. ENSAYOS Y RECEPCION DE LAS INSTALACIONES**

Cuando la Inspección de la Obra lo solicite, el Contratista realizará todos los ensayos que sean necesarios para demostrar que los requerimientos 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 bienes, si lo requiere, contratar los servicios de un laboratorio de ensayos aprobados por la Inspección de Obra para llevar a cabo las pruebas.

Cualquier elemento que resultare defectuoso será removido, reemplazado o 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 conveniente en las instalaciones, a fin de comprobar que



su ejecución se ajusta a lo especificado, procediendo a realizar las pruebas de aislamiento, funcionamiento y rendimiento que a su criterio sean necesarios.

Estas pruebas serán realizadas ante los técnicos o personal que se designe, con instrumental y personal que deberá prever el Contratista. La comprobación del estado de aislamiento debe efectuarse con una tensión no menor que la tensión de servicios, utilizando para tensiones de 380 a 220 V Megóhmetro con generación de tensión constante de 500 V como mínimo.

Para la comprobación de la aislamiento a tierra cada conductor deben hallarse cerradas todas las llaves e interruptores y conectados los artefactos y aparatos de consumo.

Para la comprobación de la aislación entre conductores, no deben estar conectados los artefactos y los aparatos de consumo debiendo quedar cerradas todas las llaves e interruptores.

Cuando estas comprobaciones se realizan para varias líneas en conjunto, deben mantenerse intercaladas todos los fusibles correspondientes.

El valor mínimo de la resistencia de la aislación, contra tierra y entre conductores, con cualquier estado de humedad del aire será inferior a 1.000 GHM por cada voltio de la tensión de servicio, para cada una de las líneas principales, seccionadas, subseccionadas y de circuitos.

Si la comprobación se llevase a cabo para un grupo de líneas y el valor resultara inferior al mínimo establecido, deberá comprobarse que la resistencia de aislamiento de cada una de ellas no resulta inferior al mínimo indicado anteriormente.

Estas pruebas, si resultan satisfactorias a juicio de la Inspección de Obra permitirán efectuar la recepción provisoria de las instalaciones. En caso de no resultar satisfactorias las pruebas efectuadas por haberse comprobado que las instalaciones no reúnen la calidad de ejecución o el correcto funcionamiento exigido y no cumplen con los requisitos especificados en cualquiera de sus aspectos, se dejará en el acto constancia de aquellos trabajos, cambios, arreglos o modificaciones que el Contratista deberá efectuar a su cargo para satisfacer las condiciones exigidas fijándose el plazo en que deberá dárseles cumplimiento, transcurrido el cual serán realizadas nuevas pruebas con las mismas formalidades.

## **17.2. ALUMBRADO Y FUERZA MOTRIZ**

### **17.2.1. GENERALIDADES**

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 sección y longitud necesarias para conectar los extremos de la canalización a ambos lados de enchufe. En cada caso el Contratista someterá a la aprobación de la Inspección de Obra, muestras de los tres dispositivos que se proponen utilizar. En los tramos de las cañerías mayor de nueve (9) metros, se deberán cajas de inspección para facilitar pase de los conductores y retiro de los mismos en caso de reparaciones. Además, e deberán colocar cajas de pases o distribución en los tramos de cañerías que tengan más de dos curvas seguidas. No se permite la colocación de pases 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.

Las curvas serán de un radio mínimo igual a seis (6) veces el diámetro exterior y no deben producir ninguna disminución de la sección útil del caño, ni tener ángulos menores de noventa (90) grados. En tramos de cañerías entre dos cajas no se admitirán más de tres curvas.

Las uniones de caños y cajas se efectuarán mediante contratuerca de hierro, cincado o cadmiado y boquilla roscada de hierro cadmiado o de fundición de aluminio. También podrán utilizarse para las uniones conectores tipo reglamentario, construidos en hierro cincado con boquilla roscada del mismo material y con tornillo prisionero para ajuste de caño.

Para columnas y tabiques de hormigón armado se utilizara exclusivamente contratuerca y boquilla.

### **17.2.2. CAÑERIAS**

Las cañerías serán de tipo semipesado, soldadas con costura interior perfectamente lisa.



Se emplearán en trozos originales de fábrica de tres (3) metros de largo cada uno. Serán esmaltados interior y exteriormente, roscados en ambos extremos y provistos de una cupla. Los diámetros a utilizarse serán lo que especifiquen los planos de proyecto ejecutados por el Contratista y aprobados por la Inspección de Obra.

Responderán en calidad, peso y medidas a lo establecido en las Normas IRAM, para diámetros mayores a 0,025 m. (R.551/46) se utilizarán caños de hierro galvanizado.

### 17.2.3. CAJAS

Las cajas a utilizar serán de acero estampado de una sola pieza, de un espesor mínimo de 1,6 mm., esmaltadas o galvanizadas interior y exteriormente, responderán a las Normas IRAM.

Se emplearán cajas octogonales grandes profundas de 90 x90 x 55 mm., para centros y chicas de 75 x 75 x 40 mm., para brazos, cuadrados de 100 x 100 mm., con tapa lisa para inspección de cañerías simples. Para llaves de un efecto y tomacorrientes a puntos terminales de cañerías se utilizarán cajas rectangulares de 55 x 100 mm. En los casos en que se trate de llaves o tomas donde concurran más de seis conductores o más de tres caños, se utilizará cajas de 100 x 100 mm., con tapas adaptadas especiales suplementarias.

Las cajas de centros estarán previstas de ganchos para colgar artefactos del tipo especificado por la citada Norma IRAM u otro tipo de suspensión que se indique. A tal efecto, el Contratista deberá requerir ante la Dirección de Obra las directivas pertinentes antes de ejecutar la instalación.

Todos los tipos de cajas especificados se utilizarán solamente para cañerías de hasta 18,6mm. En los casos de cañerías de dimensiones mayores, deberían utilizarse cajas similares pero de dimensiones adecuadas al diámetro de las cañerías, que entren en ellas. Tanto estas cajas, en los casos que sean necesarios, como las cajas de paso, o de derivación con cañerías múltiples, serán construidas ex profeso, de dimensiones apropiadas a cada caso, de chapa de hierro de 1,6 mm. de espesor como mínimo para cajas de hasta veinte (20) cm. Y para dimensiones mayores serán reforzadas con hierros perfilados. Los ángulos serán soldados y la tapa de hierro de mismo espesor, sujetas con tornillos. Se terminarán pintadas con antióxido y esmalte sintético.

La ubicación de las cajas, se hará según indican los planos de detalles elaborados por el Contratista o de acuerdo a las indicaciones que al respecto imparta la Inspección de Obra.

Lo indicado anteriormente, en cuanto a las dimensiones de las cajas, deberán cumplir con las condiciones de volumen, según la cantidad y sección de los conductores

### 17.2.4. CONDUCTORES

Según su aplicación se utilizarán los siguientes tipos de conductores:

- Instalaciones fijas en cañerías, ya sean embutidas a la vista Norma IRAM 2183 – 2220- 2261 – 2262.
- Instalaciones fijas a la vista colocadas sobre bandejas perforadas, Norma IRAM 220 – 2261- 2262.
- Instalaciones enterradas, Normas IRAM 2220 – 226 – 2262.
- Instalaciones aéreas, cables con conductores de cobre rojo duro, aislado con polietileno reticulado de cableados a espiral visible para instalaciones eléctricas aéreas exteriores en inmuebles.

Todos los cables deberán cumplir con las exigencias de la Norma IRAM 2289, en el sentido de satisfacer el ensayo de resistencia a la propagación de incendios.

Determinación de la sección. 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.

No se usarán secciones menores de 1 mm<sup>2</sup>. para los circuitos de laves de efecto de 1,5 mm<sup>2</sup>. en los circuitos de alimentación de artefactos.

Cuando la sección marcada en el plano es de 2,5 mm<sup>2</sup>., se respetará la sección, al menos hasta la mitad de las bocas alimentadas por el circuito.

En los circuitos de tomacorrientes no se hará ninguna disminución de sección de los conductores hasta la última caja.

Las uniones entre conductores se ejecutarán por trenzamiento reforzado para secciones de hasta 2,5 mm<sup>2</sup>., y soldadas para secciones mayores. Se cubrirá luego con una capa de goma pura y cinta aisladora o cinta de PVC, debiéndose obtener una aislación del empalme por lo menos iguala la de fábrica del conductor.

No se efectuará bajo ningún concepto empalmes de conductores fuera de cajas de pase o derivación.



De toda forma de ejecución especial de empalme, el Contratista deberá presentar muestras para la aprobación de la Inspección de Obra.

Los conductores que se coloquen en un mismo caño serán diferentes colores para su mejor individualización y permitir una rápida inspección o controlar la instalación.

Los conductores deberán identificarse con los siguientes colores:

Neutro.....	celeste.
Conductor de protección.....	bicolor, verde-amarillo.
Fase R.....	castaño
Fase S.....	negro
Fase T.....	rojo

Para los conductores de fases se admitirán otros colores excepto verde, amarillo, azul.

Para el conductor de fase de las instalaciones monofásicas puede utilizarse cualquiera de los colores indicados para las fases.

#### 17.2.5. CONDUCTORES SUBTERRANEOS.

Los cables a utilizar para estos casos serán de cobre electrolítico de alta conductibilidad, revestidos en PVC, tipo SINTENAX de PIRELLI o equivalente, responderán a lo establecido en las Normas IRAM.

Serán tenidos con las precauciones que indiquen la técnica y las recomendaciones del fabricante, e instalados en zanjas practicas en los suelos de acuerdo a la distribución proyectada y deberán quedar ubicadas a una profundidad de 0,60 m. bajo las cotas de veredas, cables, terrenos emparejados, etc.

Se asentarán sobre un lecho de arena de 0,50 m, de espesor mínimo colocada en el fondo de la excavación y otro de 0,10 m. sobre los cables y para protegerlos contra las acciones mecánicas se emplearán ladrillos.

Cuando los cables subterráneos pasen por debajo de calles, veredas, playas pavimentadas, etc., deberán ir contenidos en caños de PVC 3,2 diámetros adecuados.

#### 17.2.6. TIERRA DE SEGURIDAD

Deberá efectuarse la conexión a tierra de las partes metálicas de la instalación normalmente aisladas del circuito como ser caños, armazones, cajas gabinetes, carcazas de motores, etc., de manera de asegurar la continuidad metálica, mediante la unión mecánica y eléctricamente eficaz de las partes metálicas y mediante la colocación de un conductor al que debe conectarse cada elemento metálico de toda la instalación. En el caso de conexión a equipos mediante fichas, el conductor debe tener su espiga, dispuesta de tal manera que ésta haga contacto antes que las espigas con tensión al efectuar la conexión y resulte imposible el enchufe erróneo de las espigas. El circuito de puestas a tierra debe ser continuo y tener la capacidad de carga para conducir la corriente de falla y resistencia eléctrica que restrinja el potencial respecto a tierra de la parte protegida a un valor no peligroso de 65 V (según Norma V.D.E) y permita el accionamiento de los dispositivos protectores del circuito en un tiempo de 0,2 segundos (según Norma V.D.E). El valor máximo de la resistencia de puesta a tierra no debe ser superior a 10 ohm, medida entre cualquier punto de la parte protegida y tierra.

Para intensidades mayores de 100 Amper, las secciones serán iguales a la cuarta parte de la intensidad de corriente admisible para hasta tres conductores activos colocados en un mismo caño o conducto (reglamento A.E.T) y con una sección máxima de treinta y cinco milímetros cuadrados.

Para la puesta a tierra, en el lugar que se indiquen en los planos, se utilizará jabalina Tipo M.O.P., construida en cobre macizo estañado de sección cruciforme de treinta y ocho milímetros de diámetro y dos de largo aproximadamente, con abrazadera de bronce fundido en el extremo superior, con sujeción a tornillos para el cable de salida.

Se introducirá en perforación de cuatro pulgadas de diámetro hasta la primera napa de agua y se encamisará con caño de fibrocemento hasta la profundidad donde la compacidad del terreno asegure la permanencia de a perforación.

En la superficie se terminará la perforación en una cámara de inspección de treinta centímetros de lado, en la que se instalarán amurados sobre laterales dos pernos roscados de bronce de media pulgada de diámetro, cada uno de los cuales recibirá una extremo de cable de tierra con terminales de compresión, el de conexión a la jabalina y el de llegada de la instalación. Entre estos dos pernos roscados se instalará



un eslabón retirable, de planchea de cobre, con el fin de facilitar las comprobaciones y mediciones del sistema. La cámara tendrá tapa de hierro fundido.

#### **17.2.7. RAMALES DE TABLEROS SECCIONALES A TABLERO GENERAL.**

Serán provistos e instalados de acuerdo a lo que se especifique en las especificaciones técnicas particulares y planos, donde se especificarán además las características de los materiales.

#### **17.2.8. TABLEROS SECCIONALES**

Los gabinetes serán construidos con perfiles de chapa de hierro de 1,8 mm., de espesor mínimo, doblada y reforzada donde sea necesario para sostén del equipo eléctrico ubicado en su interior del tipo Gene o equivalente. La tapa será montada sobre bisagras y con cerraduras tipo Yale o similar embutida.

Los tableros seccionales se ubicarán en los lugares indicados en los planos correspondientes mediante soportes adecuados ya que no serán embutidos.

Previamente a su ejecución, el Contratista presentará a la aprobación de la Inspección de Obra, tres copias de los siguientes planos: de vista del tablero en escala 1:50; de corte de detalles constructivos en escala 1:1 y del esquema unifilar.

#### **17.2.9. TABLERO PRINCIPAL**

El Contratista proveerá e instalará un tablero eléctrico que comandará todas las instalaciones que componen el sistema eléctrico del edificio.

La estructura metálica estará constituida por perfiles de chapa de hierro de un mm., de espesor doblada y reforzada donde sea necesario para sostén del equipo eléctrico ubicada en su interior.

Estará cerrado en cinco lados, con paneles en las paredes laterales y techo, con puertas en su parte frontal y posterior para facilitar su posterior revisión y mantenimiento del equipo en su interior.

Todos los paneles, perfiles y demás componentes metálicos ferrosos de las celdas se someterán a un tratamiento que comprenderá al menos doble desengrase, doble decapado y fosfatizado del tipo glene o equivalente.

En cada elemento de maniobra se colocará una chapa de luxite que indicará la utilización.

El tablero contendrá todos los elementos indicados en el esquema unifilar general. En dicho tablero deberá instalarse un interruptor, como aparato de maniobra principal. Dicho interruptor podrá estar integrado a los dispositivos de protección instalados en el mismo tablero cuando de éste derive una única línea seccional.

La protección de cada línea seccional derivada, deberá responder a alguna de las siguientes alternativas:

- A) interruptor manual y fusibles (en ese orden).
- B) Interruptor automático con apertura por sobrecarga y cortocircuito.

El Contratista previamente a su ejecución, presentará para la aprobación de la Inspección de Obra, tres copias de los siguientes documentos:

1. Memoria descriptiva del tablero con especificación de marca y tipo de elementos de comando, protección y medición, adjuntando publicaciones descriptivas de los mismos con indicación de Normas a que responderán e instrucciones para el mantenimiento.
2. Plano de vista de tablero en escala 1:50.
3. Plano de cortes de detalles constructivos en escala 1:1.
4. Esquema unifilar y topográfico.
5. Cálculo de barras para soportar los esfuerzos electrodinámicos y térmicos, producidos por la corriente de cortocircuito.

#### **17.2.10. CONEXION A MOTORES**

Estará a cargo de la empresa la instalación eléctrica, conexionado, ajuste de protección y prueba de funcionamiento de motores, la instalación de cañerías y conexionado de circuitos auxiliares de control enclavamiento, señalizado, etc., para calefacción, extracción de aire, bombas centrífugas, y para cualquier otra instalación salvo que esté expresamente aclarado en estas especificaciones lo contrario.

#### **17.2.11. PRUEBAS**

El Contratista proveerá los instrumentos para las pruebas de la instalación.

- a) pinza amperométrica para prueba de balanceo de fase.



- b) Maghómetro para prueba de aislación entre conductores y puesta a tierra. Valor de la primera aislación 1mg. Y valor de la segunda aislación 0,5 mg.

### **17.3. INSTALACION DE LUZ DE EMERGENCIA**

#### **17.3.1. GENERALIDADES**

Para las instalaciones de iluminación de emergencia se deberán tener en cuenta las disposiciones del código de edificación de la Municipalidad de Comodoro Rivadavia, en lo referente a colocación y diámetro de los caños, colocación de las cajas de distribución, etc., en el caso de no existir tal documentación valen las disposiciones establecidas por el Código de Edificación de la Municipalidad de la ciudad de Buenos Aires.

Se utilizarán artefactos de luz autónomos, para tubos fluorescentes, que entrarán en servicio instantáneamente cuando se produzca corte de suministro eléctrico por cualquier causa, estarán conectados a la instalación del edificio y su autonomía será de dos horas como mínimo. Contarán con una batería recargable automáticamente

#### **17.4. TRABAJOS A EJECUTAR**

- Provisión y colocación de tres bocas de iluminación en el túnel de acceso.
- Provisión y colocación de tres artefactos de iluminación en el túnel de acceso.
- Reparación de conductos del sistema de balizas a nivel de azotea por la reparación de muros.

### **18 – PINTURAS**

#### **18.1. ALCANCE DE LOS TRABAJOS**

El Contratista deberá pintar cada uno de los elementos de la Obra, de las formas que se describen en este ítem, aún aquellos que no se indiquen específicamente y que sean necesarios para la correcta terminación de la misma.

#### **18.2. GENERALIDADES**

Los trabajos se realizarán correctamente, debiendo en todos los casos limpiarse las superficies perfectamente de manchas, óxido, etc., lijándolas prolijamente y preparándolas en forma conveniente, antes de recibir las sucesivas manos de pintura.

Los defectos que pudiera presentar cualquier superficie serán corregidas antes de proceder a pintarlas. No se admitirán el empleo de pinturas espesas para tapar poros, grietas, etc.

El contratista notificará a la Inspección de Obra, sin excepción alguna, cuando vaya a aplicar cada una de las manos de pintura, debiéndose distinguir una mano de otra por su tono. Como regla general, salvo las excepciones que se determinarán en cada caso y por escrito, se dará la última mano después que todos los gremios que entren en la construcción hayan dado fin a sus trabajos.

Las pinturas serán de primera calidad y tipos que se indiquen en cada caso, no admitiéndose sustitutos ni mezclas con pinturas, colorantes, esmaltes, aguarrás, secantes, etc. El Contratista entregará muestras a la Inspección de Obra para su elección y aprobación.

Los materiales serán 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 éste, todos los ensayos que sean necesarios para verificar la calidad de los mismos.

En todos los casos, en la preparación de las pinturas mezclas o ingredientes se deberán respetar las indicaciones del fabricante.

El no cumplimiento de lo establecido en el presente pliego y en especial en lo que se refiere a notificación a la Dirección de Obra, previa aplicación de cada mano de pintura, salida de materiales, prolijidad de los trabajos, serán motivos suficiente para su rechazo.

Previo a la aplicación de una cada pintura, se deberá efectuar un repaso general de las superficies, salvando con masilla toda irregularidad, especialmente en varillas de soportes de vidrios, en cielorrasos, cualquiera sea el material de los mismos.

El orden de los diferentes trabajos se supeditará a la conveniencia de evitar el deterioro de los trabajos terminados.



No se aplicarán blanqueos ni pinturas, sobre superficies mojadas o sucias de polvo o grasas, debiendo ser raspadas profundamente y llegándose, cuando la Dirección de Obra lo estime conveniente, al picado y reconstrucción de la superficie observada, pasándoles un cepillo de paja o cerda y luego lijado.

Se tomarán las precauciones indispensables a fin de preservar las obras de polvo o lluvia.

Será condición indispensable para la aprobación de los trabajos, que éstos tengan un acabado perfecto, sin huellas de pinceladas.

La Inspección de Obra podrá exigir al Contratista las muestras que a su juicio considere oportuno.

El Contratista deberá realizar previamente a la ejecución de la primera mano de pintura en todas y cada una de las estructuras, las muestras de color y tono que la Inspección de Obra le solicite, al efecto se establece que el Contratista deberá solicitar a la Inspección de Obra las tonalidades y colores por nota y ejecutará las muestras necesarias para satisfacer lo exigido.

Luego en trozos de chapa de 50 por 50 centímetros, ejecutará el tratamiento total especificado par cada estructura en todas sus fases, los que deberán ser aprobados por la Inspección de Obra y quedarán firmados y sellados en poder de ésta.

### **18.3. MATERIALES**

Los materiales a emplear serán todos los casos de calidad indicada en los planos y marca aceptada por la Inspección de Obra y deberían responder a las Normas IRAM correspondientes.

A efectos de determinar el grado de calidad de las pinturas para su aprobación se tendrá en cuenta las siguientes cualidades:

#### **18.3.1. PINTABILIDAD**

Condiciones de extenderse sin resistencia al deslizamiento del pincel o rodillo.

#### **18.3.2. NIVELACION**

Las marcas del pincel o rodillo deben desaparecer a poco de aplicada.

#### **18.3.3. PODER CUBRIENTE**

Para eliminar las diferentes de color del fondo con el menor número de manos posibles.

#### **18.3.4. SECADO**

La película de pintura debe quedar libre de pegajosidad y adquirir dureza adecuada, en el menor tiempo posible, según la clase de acabado.

#### **18.3.5. ESTABILIDAD**

Se verificará en el envase. En caso de presentar sedimento, éste deberá ser blanco y fácil de disipar.

### **18.4. APLICACIÓN**

#### **17.4.1. ALCANCE**

Para proceder a la pintura de superficies, en cada uno de los casos que se enumeran a continuación deberá procederse en la forma establecida que a continuación de detalla.

#### **18.4.2. SOBRE PARAMENTOS INTERIORES.**

LATEX ACRÍLICO TIPO ALBA DULUX O SIMILAR. Se utilizará para todos los paramentos interiores con revoque completo a la cal.

La superficie debe estar limpia, seca, desengrasada, libre de óxido y partículas de polvo.

En superficies nuevas de revoque sin curar: lavar con ácido clorhídrico (muriático) diluido al 10% en agua, enjuagar y dejar secar. Aplicar una mano previa de Fijador al Aguarrás.

#### **18.4.3. SOBRE PARAMENTOS EXTERIORES.**

LATEX ACRÍLICO TIPO ALBA DULUX O SIMILAR. Se utilizará en todos los paramentos exteriores terminados con revoque completo a la cal.

La superficie a pintar debe estar limpia, seca, libre de manchas de grasa o polvo. La superficie debe ser firme y no desprender polvillo o deberá ser fijada con Fijador al Aguarrás. Asegurarse que la superficie haya quedado completamente firme antes de aplicar la pintura de terminación. Revoques nuevos: dejar



transcurrir un mes antes de pintar. Aplicar una mano previa del producto diluido con 10 a 15% de agua. Revoques envejecidos sin pintura previa: limpiar al vapor o con hidrolavadoras. Aplicar una mano previa del producto diluido con 10 a 15% de agua.

#### **18.4.4. PINTURAS SOBRE HORMIGÓN VISTO**

LATEX ACRÍLICO PARA EXTERIORES MATE (tipo ALBA DULUX o equivalente)

Pintura a base de polímeros acrílicos en dispersión acuosa

La superficie a pintar debe estar limpia, seca, libre de manchas de grasa o polvo. En caso de manchas de algas u hongos, eliminar por lavado con 1 parte de lavandina diluida con 10 partes de agua y enjuagar cuidadosamente. Aplicar el producto tal cual viene en el envase o diluido con 5 a 10% de agua. No aplicar con temperaturas inferiores a 5°C. En caso que la superficie desprendiera polvillo al pasar la mano, fijar con Fijador al Aguarrás. En superficies con absorción despareja: aplicar una mano previa del producto diluido con 10 a 15 % de agua.

#### **18.4.5. PINTURAS SOBRE METALES**

ESMALTE SINTETICO TIPO ALBA DULUX O SIMILAR. Sobre todos los elementos metálicos que no se les haya indicado otra terminación.

La superficie debe estar limpia, seca, desengrasada, libre de óxido.

Limpiar la superficie con solvente para eliminar totalmente al antióxido de la obra. Quitar el óxido mediante raspados o solución desoxidante, o ambos. Aplicar una mano de fondo antióxido de cromato, cubriendo perfectamente las superficies. Masillar con masilla al aguarrás, en capas delgadas donde fuera menester. Luego aplicar fondo antióxido sobre las partes masilladas, lijar convenientemente.

Secadas las superficies serán pintadas como mínimo con una mano fondo sintético, luego un mano de fondo sintético con el veinte por ciento de esmalte sintético y una mano de esmalte puro (en exterior se aplicará el esmalte a las doce horas de haber recibido el antióxido).

#### **18.4.6. SOBRE CAÑOS A LA VISTA**

En general se pintará todo caño o hierro a la vista, con esmalte sintético, según indicaciones efectuadas para superficies metálicas.

Cuando los caños sean de hierro fundido alquitranado se les aplicarán previa limpieza, dos manos de goma laca disuelta en alcohol.

El proceso de pintura en general se hará de la siguiente manera:

Lijado y enduido con masilla al aguarrás, retocado luego con impresión al aguarrás, con veinticuatro horas de intervalo entre mano, antes de aplicar el acabado. Se lijará con lija al agua el enduido de masilla y la última mano de impresión.

Lijado y pintura anticorrosiva de cromato de zinc, independiente de la aplicada en taller.

Finalmente la pintura se acabado se hará como mínimo con una mano de fondo sintético, luego una mano de fondo sintético con el agregado de veinte por ciento de esmalte sintético y una mano de esmalte sintético puro, color según lo indicado en los planos, planillas y carta de colores según Norma IRAM 2507.

#### **COLORES CONVENCIONALES**

Todas las cañerías indicadas se pintarán conforme a la carta de colores según Norma IRAM 2507

Para la identificación de los distintos tipos se pintarán con un anillo de cuatro a cinco centímetros de ancho con esmalte sintético y distribuido en la mitad aproximadamente de los tramos cuando éstos no superen los tres metros de longitud.

En caso de no figurar en las especificaciones o planos, los colores que deberán utilizarse son los siguientes:

Gas	amarillo
Electricidad	negro
Agua fría	verde claro
Agua caliente	verde claro y naranja en franjas
Desagüe pluvial	amarillo
Desagüe cloacal	bermellón.
Agua servicio c/incendios	bermellón



Agua caliente p/calefacción ida, verde. Retorno verde y amarillo con dos franjas apareadas

## 18.5. TRABAJOS A EJECUTAR

- Pintura sobre estructuras de hormigón armado a la vista en el área de la fachada Sur designada en los planos.
- Pintura sobre mamposterías en el área de la fachada Sur designada en los planos
- Pintura de partes metálicas (conductos, periscopios de ventilación, etc.) ubicados en la fachada Sur del edificio de aulas
- Pintura sobre revestimiento de Superboard Premium o equivalente en toda la superficie de la fachada Sur del edificio de aulas.
- Pintura sobre cielorraso de hormigón armado a la vista del túnel de acceso

## 19 - VIDRIOS

### 19.1. GENERALIDADES

Todos los vidrios a proveer, serán de tipo y clase que en cada caso ese especifique.

Deberán ser entregados cortados en sus medidas exactas, destacándose muy especialmente que el Contratista será el único responsable de la exactitud prescripta, debiendo practicar toda clase de verificaciones de medidas y cantidades en obra.

Se deja claramente establecido, que las medidas consignadas en los planos de detalles y planillas de carpintería, son aproximadas y al solo efecto ilustrativo.

El Contratista deberá presentar muestras de 50 por 50 centímetros, de cada uno de los tipos de vidrios exigidos para la aprobación de por la Inspección de Obra. Dichas muestras serán firmadas y selladas y quedarán en poder de ésta.

Los vidrios a colocar responderán a las Normas IRAM 12556, 12559, 12565, 12572, 12573, 12595, y 91311, que integran las presentes especificaciones: como así también el Manual de Colocación de Vidrio Plano para la Construcción, de la Cámara del Vidrio Plano y sus Manufacturas. A los que deberá remitirse el Contratista a todos los efectos.

El producto será suministrado con el sello IRAM de conformidad de las Normas IRAM y será rechazado por la Inspección de Obra sino cumple con este requisito.

Será exclusiva responsabilidad del Contratista la verificación de los espesores, de todos los vidrios a colocar conforme a la Norma IRAM 12565 y complementarias en vigencia.

Los espesores serán exactamente los que resulten de las verificaciones realizadas conforme a Normas IRAM 12565. Las dimensiones de largo y ancho no diferirán en más de un milímetro en exceso o defecto, con respecto a las unidades que se establezcan.

La Inspección de Obra dispondrá el rechazo de los cristales que presenten algún grado de imperfección.

#### 19.1.1. CRISTAL DE SEGURIDAD 3+3, LAMINADO INCOLORO

Se consideran los formados por dos capas, unidos íntimamente por interposición de láminas de polivinil de butiral que tendrá propiedades de resistencia, adherencia, y elasticidad.

En caso de rotura, será inastillable y actuará como barrera de protección y retención ante el impacto de personas y objetos evitando su traspaso y sin interrumpir el cerramiento ni la visión.

Serán de tipo Blisan R o equivalente 3+3. Como garantía de seguridad y origen llevará la marca del fabricante impresa sobre el cristal.

La inobservancia de las siguientes normas será motivo para que el material y/o su colocación sea rechazada por la Inspección de Obra:

- Todo vidrio laminado de seguridad con exposición al exterior deben tener bordes fileteados al agua.
- No podrán ser colocados vidrios mordidos o pinzados.
- Los juegos laterales que debe tener el vidrio respecto de la estructura portante debe ser de 3 a 3,5 mm., por lado en todo se perímetro. El ancho de los bordes a cubrir debe ser lo suficiente como para mantener el vidrio perfectamente asegurado, pero no debe exceder de 7 mm.. Con la utilización de burlletes el borde cubierto puede ser hasta de 10 mm.

El vidrio debe mantenerse sobre tacos de madera, neoprene o similar, aislados en todo su perímetro.



Se sellarán en todo su perímetro con selladores a base de polímeros polisulfurados sin sostenido de solventes o caucho de siliconas, previa aplicación de la imprimación que corresponda al sellador a utilizar.

## **19.2. COLOCACION DE LOS VIDRIOS**

### **19.2.1. GENERALIDADES**

La colocación de los vidrios deberá ejecutarse por personal capacitado, poniéndose especial cuidado en el retiro y colocación de los contravidrios, asegurándose que el obturador que se utilice ocupe todo el espacio dejado en la carpintería a efectos de asegurar un cierre perfecto una firme posición del vidrio dentro de su encuadre.

Para la colocación de vidrios laminados de seguridad se seguirán estrictamente las indicaciones dadas por el fabricante del producto.

### **19.2.2. BURLETES.**

Los burletes contornearán el perímetro completo de los vidrios, ajustándose a la forma de la sección transversal diseñada, debiendo presentar estrías par ajuste en las superficies verticales o contacto con los vidrios y ser lisos en las demás caras.

Dichos burletes serán de neopreno, destinados a emplearse en intemperie, razón por la cual la resistencia al sol, oxidación y deformación permanente bajo carga, son de primordial importancia.

En todos los casos rellenarán perfectamente el espacio destinado a los mismos, ofreciendo absolutas garantías de cierre hermético. Las partes a la vista de los burletes no deberán variar más de un (1) mm., de exceso o en defecto, con respecto a las medidas exigidas.

Serán cortados en longitudes que permitan efectuar las uniones en esquinas con encuentro arrimado en inglete y vulcanizados.

## **19.3. TRABAJOS A EJECUTAR**

- Provisión y colocación de cristal laminado de seguridad 3+3 en todas las carpinterías nuevas a colocar.

## **20 - VARIOS**

### **20.1. JUNTAS ESTRUCTURALES**

Las juntas estructurales que se ejecuten en el hormigón armado deberán hacerse en un todo de acuerdo a lo indicado en los planos.

Se deberán dejar provistos en los encofrados del hormigón armado todos los elementos necesarios para soldar las tapajuntas como así también la colocación del polietileno expandido de tres (3) centímetros, de espesor según lo indicado en los planos de detalles.

Para colocar en el interior, ya sea entre pisos, columnas, y vigas, como en el exterior, entre columnas, se fabricaran piezas de tapajuntas en chapa galvanizadas N° 22, dobladas de tal forma que permitan absorber los movimientos pronunciados de contracción y dilatación, tanto en el sentido longitudinal como transversal. Su terminación será de acuerdo a lo indicado en plano de detalles.

#### **20.1.1. SELLADO**

Se verificara que la separación entre los cuerpos sea perfecta. Al respecto se limpiaran todo el espacio entre los mismo de restos de encofrados, hormigón residual del colocado o mezcla de las paredes divisorias.

Para limitar la cantidad de sellador a utilizar se cerrará el fondo de la junta con espuma sintética de poliuretano o polietileno, conforme al sellador a aplicar, dejando abierta una junta con una profundidad de aproximadamente dos centímetros (2cm.). En esta junta abierta se aplicara la imprimación correspondiente antes de introducir el sellador.

El sellador a utilizar en juntas expuestas a la intemperie será en base de polisulfuros orgánicos (Thhiokol), tipo Sikalastic o equivalente de reconocida marca y comprobada calidad.

Las formas de uso aplicación darán la indicadas por el fabricante del producto a utilizar.



Se colocaran tapajuntas de chapa galvanizada, de dos milímetros (2 mm.)de espesor que irán soldadas a perfiles "L" de hierro, debidamente anclados a la estructura, quedando un ala libre que permita acompañar los movimientos d contracción y dilatación de la estructura.

#### **20.1.2. TRABAJOS A EJECUTAR**

- El Contratista deberá materializar las juntas estructurales que se encuentran ocultas bajo el material de revoque. Se procederá a retirar el revoque descubriendo las mismas y a colocar el sellador consignado y chapas tapajuntas.

### **20.2. REPARACIONES DE GRIETAS Y FISURAS EN MAMPOSTERÍAS**

#### **20.2.1. REPARACIONES A BASE DE MORTEROS**

##### **20.2.1.1. REPARACIONES DE GRIETAS**

Estas reparaciones se limitarán a estructuras de albañilería o encuentros de albañilerías con hormigón. El procedimiento de reparación consiste en picar la grieta, limpiar la misma dejándola libre de polvo y grasas, aplicar un puente de adherencia epoxídico con brocha de pelo duro dejando una capa de 1 a 2 mm de espesor. Se procederá por último a rellenar la grieta con un mortero predosificado.

##### **20.2.1.2. INYECCIÓN DE LECHADAS.**

Estas reparaciones se utilizan en estructuras de albañilería maciza.

Se procede de la misma manera que lo consignado en el punto anterior reemplazando el mortero predosificado por inyección de lechada.

La inyección de lechada se compone de:

- 1 parte de cemento
- 1 parte de polvo impalpable de cuarzo
- 850 gramos de expansor por bolsa de cemento
- 0,10 a 0,20 partes de acrílico en emulsión, del mismo tipo utilizado como puente de adherencia.

La lechada se inyecta con homogenizador para evitar la sedimentación.

##### **20.2.1.3. GRAPADO DE GRIETAS.**

Este procedimiento se utiliza en estructuras de albañilería o de hormigón sin armar, cuando las grietas se producen por el esfuerzo de corte.

Se procede la siguiente forma:

- Reparar la grieta según lo indicado en el punto 29.9.1.1. con mortero y puente de adherencia, colocando previamente en el fondo de la grieta picada una barra de acero de 12mm de diámetro y 0.50m de largo. (dependiendo de la forma de la grieta).
- Ranurar el muro en forma perpendicular a la grieta, cada 30 a 50cm, en un ancho de 5 cm y una profundidad de 7 cm.
- Colocar en el fondo de cada ranura una barra de acero de diámetro 12 mm (llaves) cada 40cm. aproximadamente, y rellenar con mortero, previa aplicación de un puente de adherencia epóxico o rellenar con mortero epóxico.

#### **20.2.2. TRABAJOS A EJECUTAR**

- Reparación de grietas y fisuras en la superficie de la fachada Sur del edificio de aulas, en el área actualmente ocupada por el curtain wall, de acuerdo a las indicaciones consignadas en los ítems precedentes y a las indicaciones impartidas por la Inspección de Obra.

### **20.3. REPARACIÓN DE ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN ARMADO**

A continuación se detalla el procedimiento para reparar estructuras de hormigón armado afectadas por la corrosión de armaduras. El sistema de reparación está compuesto por 3 etapas: tratamiento de la armadura expuesta, reposición del recubrimiento de las armaduras y recubrimiento superficial total, para impedir nuevos procesos corrosivos. Este sistema debe formar un recubrimiento elástico que



impermeabilice al hormigón y constituya una barrera contra el anhídrido carbónico y a los iones de cloruro.

### **20.3.1. PREPARACIÓN DE LAS SUPERFICIES.**

#### **20.3.1.1. Preparación de las superficies con hidrolavado a alta presión:**

Su objetivo es desprender en la mayor medida posible el recubrimiento de hormigón aflojado por la expansión de las armaduras corroídas, y las sales solubles que estén presentes sobre las superficies o en su proximidad.

**20.3.1.2.** Eliminación por medios mecánicos del resto del hormigón afectado, no desprendido por el hidrolavado, dejando así expuesta la totalidad de la armadura severamente corroída.

**20.3.1.3.** Arenado (o procedimiento adecuado), hasta brillo metálico de la armadura expuesta, con total eliminación de escamas y óxido. Se arenarán al mismo tiempo, las superficies de hormigón expuesto por los desprendimientos y los restos de pintura no eliminados por hidrolavado. La aplicación de la protección debe hacerse de inmediato, para evitar nueva oxidación de las armaduras.

#### **20.3.2. APLICACIÓN DEL TRATAMIENTO**

Se aplica recubrimiento tipo HEY'DY BETON COAT A o equivalente, de dos componentes uno líquido y uno en polvo. Se deben mezclar bien los dos componentes, inmediatamente antes de su aplicación. Así preparado el material, debe emplearse antes de transcurrir veinte minutos. Se aplica exclusivamente sobre la armadura expuesta, según lo consignado en 20.5.1.3., con un pincel no muy blando, en dos manos de 1mm cada una de película húmeda, con un intervalo entre manos de 2 a 3 horas como máximo.

#### **20.3.3. REPOSICIÓN DEL RECUBRIMIENTO DE HORMIGÓN**

**20.3.3.1.** Se aplicará la imprimación tipo HEY'DY FIX o equivalente, con un pincel pequeño sobre todo el sector a rellenar, incluso sobre la armadura expuesta, una vez que el tratamiento de ésta con HE'DY BETON COAT A o equivalente endureció.

**20.3.3.2.** Aplicación del mortero de relleno: Antes que la imprimación aplicada según 20.5.3.1. seque, debe aplicarse mortero de relleno tipo HEY'DY FLEX o equivalente, de dos componentes, los cuales deben mezclarse bien instantes antes de su aplicación. En caso necesario puede agregarse una mínima cantidad de agua para facilitar su aplicación con las herramientas usuales, cucharas, cucharones, llanas, etc.. El material preparado debe usarse antes de transcurridos 20 minutos. Debe operarse de manera tal que el material llene todo el volumen, sin dejar vacíos o huecos.

#### **20.3.4. RECUBRIMIENTO SUPERFICIAL TOTAL, SOBRE TODAS LAS SUPERFICIES DE LA ESTRUCTURA.**

**20.3.4.1.** Preparación de la superficie: se deben eliminar, con el empleo de medios adecuados: hidrolavado, arenado, cepillado, etc, los restos de materiales flojos y/o ajenos a la estructura, tales como sales, hongos u otras formaciones orgánicas, tratamientos hidrofugantes, pinturas de cualquier tipo, suciedad, etc.

**20.3.4.2.** Se aplicará la imprimación tipo HEY'DY FIX o equivalente, empleando un pincel adecuado y cubriendo bien toda la superficie.

**20.3.4.3.** Aplicación del recubrimiento superficial, tipo HEY'DY BETON COAT B o equivalente sobre todas las superficies, mezclando los dos componentes del material mencionado o equivalente preparado, antes de los veinte minutos de terminada su mezcla.

### **20.3.5. TRABAJOS A EJECUTAR**



- Reparación de las estructuras de hormigón armado de la fachada Sur del edificio de aulas, con trabajos complementarios a los consignados en este ítem que surjan del estado en que se encuentran dichas estructuras una vez retirado el revestimiento de aluminio texturado que recubre las columnas de hormigón armado, según las indicaciones que imparta en su momento la Inspección de la Obra.

#### **20.4. CORTINAS**

En las aberturas nuevas a colocar, a excepción de las ubicadas en espacios comunes, en el área que ocupaba el curtain Wall, el Contratista deberá proveer y colocar cortinas enrollables black out, con accionamiento manual a cadena, y tela con tratamiento ignífugo, compuesta de fibra de vidrio laminada en PVC 33%, fibra de vidrio en 67% y fibra de carbono negra interna. Las cortinas se colocarán con todos sus accesorios y serán de marca reconocida. El Contratista deberá presentar muestra de la cortina completa (tela y accesorios) a colocar para su aprobación a la Inspección de la Obra, previo a su colocación.

#### **20.5. LIMPIEZA FINAL**

Se deberá dejar completamente limpio de escombros y cualquier otro tipo de elemento, tanto el interior como el exterior de la obra, una vez finalizada la misma, tarea ésta que el Contratista deberá cumplimentar previo a la Recepción Provisoria, independientemente de la limpieza periódica de la obra. Se deberá tener en cuenta que previo al retiro de las estructuras de andamios y/o equipos para los trabajos en altura, el Contratista deberá limpiar todos los vidrios correspondientes al área de la obra.