

<b>UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL</b>	
FACULTAD REGIONAL DEL NEUQUÉN OBRA: NUEVO SECTOR AULAS	PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

## **RUBRO 1 – PRELIMINARES**

### ESPECIFICACIONES GENERALES

#### Cerco de obra y obrador:

El Contratista ejecutará el cierre de las obras, de acuerdo con las reglamentaciones municipales en vigor, quedando la zona de obra totalmente independiente de la restante en la que funciona la facultad.

El obrador u obradores deberán estar dentro del cerco de obra. Las puertas que se coloquen abrirán al interior y estarán provistas de los medios para cerrarlas perfectamente.

La ubicación de los accesos al obrador u obradores deberán ser aprobados por la Inspección y serán controlados de acuerdo con las medidas de seguridad que se adopten para la obra. Estos accesos permanecerán cerrados fuera del horario de trabajo.

#### Cartel de obra

Al comenzar los trabajos el Contratista colocará por su cuenta y cargo un (1) cartel indicador de la Obra, objeto de esta Licitación, con las medidas y leyendas indicadas en el pliego de cláusulas especiales, obligándose a mantenerlo en buenas condiciones hasta la Recepción Definitiva de la obra, en cuya oportunidad deberá retirarlo.

#### Presentaciones

El Contratista cumplirá con las presentaciones municipales que corresponda y obtendrá los permisos de obra y los certificados de inspección final otorgados por el municipio.

Asimismo cumplirá con la presentación ante el Colegio de Arquitectos de la Provincia de Chubut.

No contemplará en su oferta los gastos correspondientes a tasas por permiso de obra.

<b>UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL</b>	
FACULTAD REGIONAL DEL NEUQUÉN OBRA: NUEVO SECTOR AULAS	PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

**UNIDADES DE OBRA:**

1.1 Cerco de obra y obrador

1.2 Cartel de obra

**RUBRO 2 - MOVIMIENTO DE SUELOS:****ESPECIFICACIONES GENERALES:**

Se llevará a cabo en una primera instancia la limpieza del terreno, la extracción de residuos y malezas. Los trabajos necesarios para fundar la estructura resistente, la compactación del terreno excavado y/o el relleno necesario para alcanzar los niveles de proyecto.

**TRABAJOS A REALIZAR:****2.1. Excavaciones:**

Este trabajo consistirá en las excavaciones necesarias para la ejecución de las cimentaciones, la formación de terraplenes y todo otro trabajo de excavación necesario para la terminación de la obra de acuerdo con los planos y las especificaciones respectivas.

La excavación será considerada "no clasificada", comprendiendo a todo el material encontrado, sin tener en cuenta su naturaleza ni los medios empleados en su remoción.

Se conducirán los trabajos de excavación de forma de obtener una sección transversal terminada de acuerdo con las indicaciones de los planos o de la Inspección de Obra.

Las cunetas, zanjas y demás excavaciones para desagües, deberán ejecutarse con posterioridad a los trabajos de movimiento de suelos.

De acuerdo a los estudios resultantes del ensayo de suelos, obrantes en esta documentación, se proyecta la fundación directa a través de bases aisladas.

Se procederá a realizar las excavaciones para asentar las bases y encadenado inferior según la memoria de cálculo de la presente documentación. Todos estos fondos de excavación ejecutados para recibir las estructuras deben ser apisonados por medios mecánicos.

El Contratista notificará a la Inspección de Obra con la anticipación suficiente, el comienzo de todo trabajo de excavación, con el objeto de que la misma supervise las mediciones previas necesarias, y el avance de las tareas.

Se utilizarán equipos que el Contratista elija como los más apropiados al tipo de fundación y al tipo de terreno donde serán ejecutados los trabajos. Dichos equipos, que deberán ser mantenidos en perfectas condiciones de uso y de funcionamiento, no podrán ser inferiores en cantidad y/o calidad a los indicados en la oferta.

a) No podrán iniciarse las excavaciones sin la autorización de la Inspección de Obra.

b) El asiento de las fundaciones deberá ejecutarse sobre terreno compacto, libre de material suelto, y cortado en superficies planas y bien definidas.

Salvo causas debidamente justificadas, a juicio de la Inspección de Obra, se dará comienzo a la ejecución de las fundaciones inmediatamente después de la finalización de los trabajos de excavación.

El tendido de cañerías de alimentación y desagües se ejecutara por encima del plano constituido por las fundaciones, tal como se expresa en los cortes de arquitectura.

## 2.2. Relleno y compactación:

Realizadas las fundaciones, se procederá al relleno de las zanjas no ocupadas por los encadenados.

Se dejarán sin rellenar los tramos donde deben colocarse cañerías de alimentación y desagües, los que serán compactados una vez terminadas las instalaciones.

Se permite el empleo del material proveniente de los zanjeos mientras se trate de material granular libre de arcillas e impurezas.

Se cuidará muy especialmente el compactado de los suelos por debajo de tendido de caños y apoyos de tabiques. La resistencia a la compresión de las superficies compactadas no será inferior a los 3 kg/cm<sup>2</sup>.

Bajo escalera existente en planta baja se acondicionará el local como sala de máquinas de ascensor, por esta razón se ejecutará un vano de 20x40 para colocar una rejilla de ventilación.

Para lograr el circuito de evacuación necesario se realizará un vano para la colocación de la puerta P3 de salida de emergencia hacia la azotea central y la demolición del parapeto para la ubicación de la escalera metálica de escape en la azotea oeste.

## 2.3. Demolición de muros:

Se demolerán los tramos de muros para permitir las comunicaciones con los sectores que constituyen la nueva etapa, tanto en Planta Baja como en Planta Alta, tal como indican los planos de Demolición 02 y 03. Se comunicarán las aulas a edificar en ambas plantas dentro del edificio existente y de éste con la circulación de la ampliación sobre azotea.

Así mismo, se ejecutarán dos vanos de 0,80 x 2,40 mts en planta baja y planta alta para la instalación de las puertas del ascensor.

## 2.4. Demolición de contrapiso:

Se demolerá la totalidad de membranas, aislaciones y contrapiso de hormigón pobre sobre el sector de la azotea en la que se ejecutará la ampliación. El espesor medio de la remoción será de 30 cm.

## 2.5. Traslado de conductos de ventilación:

Se trasladarán los conductos de ventilación existentes en azotea, tal como indica el plano N° 16 y las fotos que acompañan la presente documentación.

Las ventilaciones de antiguas estufas de tiro balanceado ya en desuso se extraerán.

La descripción y cotización del traslado de los caños de agua y gas están descriptos en el rubro N°18.

En este ítem se valorarán las obras necesarias para trasladar las ventilaciones existentes, tal como indica el plano correspondiente. De acuerdo con esto se trasladará la ventilación del equipo de climatización y del recinto, al conjunto indicado como "A", formado por un caño de diám. 0,150 mts, y un conducto de 15 x 30 cm.

Por otra parte se trasladarán las ventilaciones del baño de decanato, de discapacitados y del termotanque, al conjunto indicado en el plano como "B", formado por tres conductos de 20 x 20 cm., y un caño de diám. 0,075 mts.

#### 2.6. Desarme y posterior instalación de antena:

Se desarmaran los amarres de la actual antena de la radio de la facultad y se instalará sobre la azotea del edificio existente en la ubicación que decida la inspección de obra, tal que no interfiera con la ampliación, motivo de la presente licitación.

#### Fotos ilustrativas de los trabajos a ejecutar:

##### Demolición de contrapiso en azotea



Instalaciones a trasladar:









Antena a trasladar:





**UNIDADES DE OBRA:**

2.1. Excavaciones.

2.2. Relleno y compactación.

2.3. Demolición de muros

2.4. Demolición de contrapiso

2.5. Traslado de conductos de ventilación

2.6. Desarme y posterior instalación de antena

**RUBRO 3 - ESTRUCTURA RESISTENTE****A) ESTRUCTURA DE HORMIGÓN ARMADO****ESPECIFICACIONES GENERALES:**

Se considerarán en el desarrollo del presente capítulo:

- A) Cálculo de la estructura.
- B) Normas y reglamentos.
- C) Parámetros de cálculo.
- D) Determinación de dosajes.
- E) Clases de Hormigón.
- F) Encofrados, apuntalamientos y terminaciones superficiales.
- G) Armaduras.
- H) Manipuleo y transporte del Hormigón
- I) Colado y compactación del Hormigón
- J) Curado y protección
- K) Juntas.
- L) Desencofrados.

**A) Cálculo de la estructura:**

El Contratista tendrá a su cargo y bajo su responsabilidad la verificación de la estructura proyectada, no estando previsto el recálculo de la misma.

Deberá proceder al proyecto de detalle y a la confección de las planillas de cortado y doblado de armaduras que no figuren en la documentación licitatoria.

**B) Normas y reglamentos:**

Se han considerado los métodos y normas de cálculo establecidos en CIRSOC 201 "Proyecto, cálculo y ejecución de Estructura de Hormigón Armado y Pretensado" y en los cuadernos 220 y 240 de la Comisión Alemana para el Estudio del Hormigón Armado, según DIN 1045, publicados por el IRAM.

Las cargas y solicitaciones permanentes y accidentales, a que estará sometida la estructura se determinarán en base a las normas que se detallan:

"Cargas y sobrecargas gravitativas a utilizar en el Cálculo de las Estructuras de Edificios" C 101. IRAM 11599.

"Normas Antisísmicas Argentinas", NAA 80 del Instituto Nacional de Prevención Sísmica (INPRES). CIRSOC 103.

"Acción del viento sobre las Construcciones" CIRSOC 104.

**C) Parámetros de cálculo:**

El Contratista deberá efectuar la verificación de los cálculos existentes y realizar dichas estructuras bajo su responsabilidad.

La revisión y aprobación de los cálculos y planos por la Inspección de Obra en nada limita las responsabilidades del Contratista establecida precedentemente.

Asimismo serán de su exclusiva responsabilidad las situaciones derivadas de imperfecciones, accidentes o situaciones peligrosas derivadas del personal de la empresa Contratista.

Para realizar los cálculos se consideró un hormigón de resistencia característica de 210 kg/cm<sup>2</sup> y acero tipo III con un límite de fluencia característica de 4200 kg/cm<sup>2</sup>.

Las dimensiones geométricas, de ancho y altura de vigas y columnas, deberá respetarse por razones arquitectónicas.

#### D) Determinación de dosajes:

Se exigirá para la ejecución de la estructura de hormigón, hormigón elaborado en planta, cuyo dosaje cumpla con las características de resistencia consideradas en el cálculo. El contratista presentará las referencias de la planta seleccionada para la provisión.

El hormigón se proyectará de forma tal que su resistencia media a la compresión, a la edad de 28 días esté relacionada con la resistencia característica especificada a través de la desviación normal "S" que contemple las variaciones inevitables de resistencia que se producirán en obra de acuerdo con la expresión:

$$\text{Resistencia media} = \text{Resistencia característica} + 1.65 \times S$$

La desviación normal S surgirá de una apreciación que tenga en cuenta la forma y cuidados con que se ejecutarán todas las operaciones relacionadas con la ejecución de las estructuras desde la fabricación hasta la colocación y el curado del hormigón. El hormigón estructural tendrá una resistencia característica a compresión a la edad de 28 días de 210 kg/cm<sup>2</sup> encuadrándose en el hormigón H-21 del grupo H II especificado en CIRSOC 201 y deberá cumplir con las disposiciones que allí se enuncian salvo directivas en contrario de la Inspección. El Contratista tendrá la responsabilidad total de producir hormigones de las características y propiedades especificadas. Cada clase de

Hormigón deberá tener la composición y calidad adecuada para cumplir los requisitos establecidos en el artículo 6.5.1. c) de CIRSOC 201. El hormigón se elaborará en todos los casos con cemento Portland normal, de calidad aprobada. La composición y proporciones de cada uno de los materiales componentes (en kg/m<sup>3</sup>) correspondientes a cada clase de hormigón, y resultante de los estudios de laboratorio arriba señalados constituirán la "fórmula tipo".

#### E) Clases de hormigón:

Los hormigones estructurales deberán tener una resistencia característica a la compresión de 210 kg/cm<sup>2</sup> y deberán respetar las exigencias generales en cuanto a mínimo y máximo contenido unitario de cemento, tamaño máximo del árido grueso, máximo contenido unitario de agua, máxima relación agua-cemento, aditivos, y contenido del material pulverulento que pasa el tamiz IRAM 300 micrones establecidos en el Art. 6.5.3.2. hasta el 6.5.3.9. de CIRSOC 201 mientras no se contraponga a lo que decida la Inspección de Obra en forma justificada, a lo que demuestre el Contratista a través de ensayos y a lo que se detalla a continuación.

Se enumeran las exigencias particulares para los hormigones de cada elemento estructural:

**1) Fundaciones:**

Resistencia característica: 210 kg/cm<sup>2</sup>

Los estudios de suelo existentes no denuncian agresividad en ellos. De comprobarse este efecto deberán tomarse las providencias necesarias en función del grado de ataque. Son de aplicación en cuanto a razones de agua-cemento, tipo y contenido mínimo unitario de cemento, las directivas establecidas en 6.5.6.3. de CIRSOC 201.

**3) Columnas, vigas, tabiques y losas:**

Resistencia característica: 210 Kg. /cm<sup>2</sup>

**Aditivos:**

El hormigón podrá contener un fluidificante aprobado por la Inspección de Obra, que no contenga cloruro, nitratos ni otras sustancias que puedan facilitar la corrosión de las armaduras. Se podrán usar aceleradores de fragüe con aprobación de la Inspección de Obra, cuando las operaciones de hormigonado se efectúen en tiempo frío, a fin de contrarrestar el efecto retardador de las bajas temperaturas o cuando el Contratista requiera, con aprobación de la Inspección de Obra, operaciones de desencofrado rápidas. Se prohíbe el uso de los aditivos conteniendo cloruro. Cualesquiera otros aditivos que proponga el Contratista, deberán ser de probada eficacia, de marcas conocidas y su uso estará sujeto a aprobación de la Inspección de Obra.

**F) Encofrados, apuntalamientos y terminaciones superficiales:****1) Encofrados y apuntalamientos:**

Los encofrados deberán ser proyectados y construidos de forma tal que el hormigón pueda ser debidamente colocado y compactado y que el hormigón endurecido, mientras sea aún soportado por el encofrado, se adapte exactamente a la forma, posición y nivel requeridos, sujeto a las tolerancias y normas de acabado y a las tolerancias constructivas especificadas. El proyecto, cálculo y construcción de los encofrados y apuntalamientos serán realizados por un profesional especializado bajo la total responsabilidad del Contratista.

El Contratista someterá a aprobación de la Dirección de Obra los planos y la memoria de cálculo de las estructuras de encofrado. La aprobación no exime al Contratista de la total responsabilidad que le incumbe.

Los elementos resistentes se construirán con madera, perfiles o tubos metálicos, o con otros materiales de características y condiciones igualmente satisfactorias. Tendrán la rigidez y disposición necesarias para resistir sin deformación apreciable y sin detrimento de la hermeticidad de las juntas, los empujes del hormigón fresco y los esfuerzos de toda clase que hayan de soportar la ejecución de los trabajos, específicamente durante las operaciones de vibrado. No se admitirán movimientos locales de los encofrados durante la puesta en obra y endurecimiento del hormigón superiores a 3 mm. Para corregir estos posibles asentamientos que se produzcan antes o durante

<b>UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL</b>	
FACULTAD REGIONAL DEL NEUQUÉN OBRA: NUEVO SECTOR AULAS	PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS



las tareas de hormigonado, los puntales estarán provistos por cuñas, gatos u otros dispositivos adecuados.

Todos los encofrados serán estancos, para evitar pérdidas de la lechada.

Deberá evitarse que la falta de continuidad de los elementos que constituyen el encofrado de lugar a la formación de rebabas e imperfecciones en las caras verticales o paramentos. La superficie del encofrado será en cada caso la adecuada para lograr que el paramento a ras vertical de vigas de hormigón resulte con el tipo de acabado que se exija. Se emplearán dispositivos adecuados en la unión de las diversas partes de los encofrados para que pueda hacerse el desencofrado del modo más suave posible y por partes. En caso de utilizar repetidas veces un mismo encofrado, se prestará gran atención a que se conserve un buen estado, y después de cada utilización se limpiará y rectificará cuidadosamente, sustituyendo las partes que hubiesen quedado dañadas. Es recomendable que antes de utilizar el encofrado, y con antelación suficiente, se lo someta a un tratamiento superficial que impida la adherencia del hormigón. El producto empleado para este tratamiento superficial no producirá pigmentación ni alteración en el hormigón. El material y la disposición de cualquier tensor que atraviese el hormigón deberán ser aprobados por la Inspección de Obra. La totalidad o parte del tensor podrá ser retirada de forma tal que ninguna parte permanente embebida en el hormigón se encuentre más cerca de la superficie del hormigón que el espesor mínimo especificado de recubrimiento de las armaduras. Todo agujero dejado después del retiro de los tensores será llenado con hormigón o mortero de composición aprobada. Las líneas de intersección de las líneas horizontales del hormigón con las superficies terminadas deberán aparecer como líneas rectas ejecutadas mediante el uso de una guía fijada en el encofrado u otros medios. En aristas externas se colocará un chanfle de 2,5 cm. salvo otra indicación de la Inspección de Obra. En caso de pies de columna, tabiques y en otros lugares de los encofrados de difícil acceso se dejarán aberturas provisionales adecuadas para facilitar la inspección y limpieza de los encofrados y cuando sea necesario para vigilar la colocación y compactación del hormigón. Antes de empezar el hormigonado deberán hacerse cuantas comprobaciones sean necesarias para cerciorarse que los encofrados estén debidamente colocados y respondan fielmente a las formas y medidas indicadas en los planos. Igualmente se harán comprobaciones durante el curso del hormigonado para asegurarse que no se hayan producido desplazamientos en los encofrados.

## 2) Tolerancias:

Las estructuras deben construirse con todo cuidado y precisión, respetando las posiciones, niveles, dimensiones indicadas en los planos y demás documentos del Contrato. Se adoptarán las tolerancias máximas establecidas en el Art. 12.2.b0 1) hasta 5) de CIRSOC 201, salvo tolerancias constructivas más exigencias establecidas por la Dirección de Obra.

## 3) Terminación superficial:

Las terminaciones superficiales del hormigón serán las que a continuación se detallan. Los defectos superficiales que a juicio de la Inspección de Obra puedan afectar la resistencia, impermeabilidad, durabilidad y aspecto de la estructura, deberán ser convenientemente reparados a satisfacción de ésta.

La reparación de los defectos superficiales se realizará inmediatamente después de retirado el encofrado con autorización previa de la Inspección de Obra.

- Superficies encofradas: hormigón oculto:

Este acabado corresponde a superficies que no estarán expuestas a la vista, es decir aquellas que serán revocadas, ocultas por cielorrasos, cubiertas por suelos y otros materiales de relleno, etc... Se exige que estos encofrados permitan obtener elementos estructurales de las formas y dimensiones indicadas en los planos, deben ejecutarse con cuidado, sin combaduras, faltas de alineación ni de nivel que llamen la atención.

- Superficie con encofrado: Hormigón a la vista:

Este acabado corresponde a las superficies que quedarán a la vista. Las mismas son la totalidad de las vigas, losas y columnas correspondientes a la planta baja, 1º, 2º y 3º pisos, con excepción de los locales sanitarios.

Los encofrados correspondientes a este Hormigón visto se ejecutarán con terciado fenólico de 1ra. Calidad, de 18 mm de espesor con superficies especiales color negro de la marca DOMARCO u otro producto de calidad equivalente o de prestación superior. El Contratista deberá presentar los planos de encofrados, en los cuales se indicarán las juntas del fenólico, a efectos de ser aprobados por la Inspección de Obra.

En todos los casos se utilizarán separadores y distanciadores de plástico para losas, columnas y vigas a efectos de posicionar los hierros y que éstos tengan los requerimientos exigidos por el CIRSOC.

Los encofrados serán arriostrados convenientemente para evitar su deformación durante el colado del hormigón. El Contratista deberá presentar en el plano de encofrado, la ubicación de los separadores y tensores para su aprobación.

- Reparación de superficies defectuosas:

La Inspección de Obra decidirá la aceptación o rechazo de superficies defectuosas y asimismo respecto de defectos en las dimensiones, niveles y alineamiento de los elementos estructurales cuando éstos superen las tolerancias dimensionales y de posición. En caso de defectos insalvables, corresponderá su demolición.

Tanto en un caso como en otro las reparaciones serán realizadas sin afectar en forma alguna la resistencia, durabilidad, condiciones de servicio y seguridad de las estructuras.

Tanto para los defectos a ser reparados y los medios de reparación regirán lo establecido en los artículos 12.5.3. y 12.5.4. CIRSOC 201.

#### G) Armaduras:

##### 1) Diseño de las armaduras:

Respecto de las formas y áreas de las secciones transversales rectas de las barras, regirá lo especificado en la norma IRAM 671 Barras de Acero conformadas para Hormigón Armado. En lo concerniente a anclajes y empalmes con sus tipos, longitudes de barra necesaria, diámetros de mandril doblado, separaciones entre barras y armaduras mínimas y máximas de flexión, será de aplicación lo establecido en el Capítulo 18 de CIRSOC 201 "Reglas para el armado".

Preferentemente se usarán anclajes y empalmes mediante ángulo recto no admitiéndose la soldadura de barras. En lo posible se evitará el doblado de barras confiándose la absorción de los esfuerzos de corte a los estribos. Se pondrá especial atención en el armado de los nudos de pórticos sismorresistentes siendo de aplicación las disposiciones del Art. 1.7.5.4. de CIRSOC 103

<b>UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL</b>	
FACULTAD REGIONAL DEL NEUQUÉN OBRA: NUEVO SECTOR AULAS	PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

“Acción de los Sismos sobre las Construcciones”. El diseño de las armaduras de los nudos deberá permitir su construcción y la colocación y compactación del hormigón en los moldes.

## 2) Cortado y doblado:

Todas las armaduras deberán cortarse según longitud y doblarse de acuerdo con la forma indicada en las planillas de cortado y doblado al efecto de ser aprobadas por la Inspección de Obra.

El doblado de las barras se efectuará mediante la aplicación de una presión lenta y constante respetando los diámetros del mandril de doblado mínimo y salvo indicación en contrario de la Inspección de Obra. Las barras se doblarán en frío.

Toda armadura, después de doblada e inmediatamente antes de su colocación en los encofrados, deberá estar perfectamente libre de suciedades, escamas, herrumbres sueltas, pintura, aceite, lechada de cal o cualquier otra adherencia.

## 3) Colocación de las armaduras:

Todas las armaduras de acero se fijarán exactamente en las posiciones que indiquen los planos de detalle de armado con una tolerancia de 2 cm., no admitiéndose recubrimientos que varíen en más de 5 mm, respecto de los valores especificados. Las armaduras serán fijadas en su posición mediante soportes o espaciadores metálicos, de mortero o de material plástico y ataduras metálicas. Las barras de la armadura principal se vincularán firmemente y en la forma más conveniente con los estribos. No se emplearán como espaciadores trozos de ladrillos, madera ni caños. Todos los dispositivos de fijación de las armaduras deberán asegurar el no desplazamiento de las mismas más allá de las tolerancias anteriores, durante las operaciones de colocación, compactado, vibrado, terminación y tránsito de las personas.

## 4) Recubrimiento:

Las armaduras de acero, estribos, barras de repartición, etc., contenidos en los elementos estructurales, serán protegidas mediante un recubrimiento de hormigón suficiente, para protegerlos contra la corrosión en forma adecuada. Los espesores de recubrimiento serán los establecidos en planos o en casos particulares, por la Inspección de Obra, o en su defecto por la Tabla 17 del Art. 13.2 de CIRSOC 210. Estos espesores podrán ser aumentados por la Inspección de Obra en aquellas estructuras sujetas a riesgos de incendio especiales.

## H) Manipuleo y transporte del Hormigón en obra:

El hormigón será transportado desde la hormigonera o desde el lugar de descarga del camión mezclador hasta el lugar de su colocación definitiva en los encofrados, por medios que sean aprobados por la Inspección de Obra y que aseguren la mayor rapidez posible, sin interrupciones, evitando la segregación y pérdida de materiales. El equipo de transporte tendrá las características y dimensiones adecuadas para una provisión continua del hormigón en el lugar de colocación no admitiéndose un período mayor de 20 minutos entre la llegada de dos pastones sucesivos del mismo tipo al lugar de colocación. Cualquier transferencia de un medio de transporte a otro, deberá efectuarse a través de una tolva de forma cónica. El hormigón no deberá dejarse caer desde una altura mayor de dos metros. En el caso de preverse de hormigón a través de camiones con dispositivos de bombeo, deberá verificarse que la mezcla proporcionada en el extremo de la conducción cumpla con las condiciones de homogeneidad y ausencia de segregación requeridas.

<b>UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL</b>	
FACULTAD REGIONAL DEL NEUQUÉN OBRA: NUEVO SECTOR AULAS	PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Será necesaria la aprobación de la Inspección de Obra, del equipo, el método y la dosificación que asegure lo antes citado.



La tubería deberá tener por lo menos un diámetro interno tres veces mayor que el tamaño máximo del árido grueso.

El hormigón fresco no podrá ponerse en contacto con equipos, elementos y tuberías de aluminio o de sus aleaciones. En caso de disponerse canaletas, éstas serán metálicas o recubiertas por chapas metálicas y tendrán pendientes tales que impidan la segregación. Deberán ser adecuadas para evitar una exposición al aire que provoque el secado o la elevación de la temperatura del hormigón. Lo expresado tendrá especial validez en épocas estivales.

#### I) Colado y compactación del Hormigón:

##### 1) Preparación de las superficies a recibir el hormigón:

En las superficies de terreno destinadas a soportar las bases, se ejecutará un contrapiso de hormigón pobre de 5 cm. de espesor. Las armaduras se colocarán con separadores de 5 m con respecto a este contrapiso.

Serán asimismo, perfectamente consolidadas, hasta un grado óptimo, y libres de sustancias extrañas y agresivas como aceites, grasas, etc..

Las superficies internas de los encofrados, en el caso de ser porosos, se humedecerán adecuadamente y se cubrirán con un agente antiadhesivo o sustancia similar, que permita un rápido y fácil desencofrado, sin alterar ni producir roturas en el hormigón. Las superficies no absorbentes se cubrirán con sustancias de similar efecto. Se cuidará que en el momento de la colada del hormigón no existan acumulaciones de agua ni elementos extraños sobre la superficie de los encofrados. El Contratista deberá prever los medios de control necesarios en el caso de encofrados de elementos verticales de gran altura (columnas, tabiques).

##### 2) Operaciones previas:

Será de aplicación estricta lo establecido en el párrafo 10.2.1.a) de CIRSOC 201.

##### 3) Colada del Hormigón:

El Contratista comunicará a la Inspección de Obra con anticipación suficiente, la fecha y hora de iniciación de las tareas de hormigonado. Previamente la Inspección de Obra deberá haber examinado y aprobado las dimensiones, niveles y alineaciones de los encofrados y sus apuntalamientos, la disposición y correcta fijación de las armaduras y las buenas condiciones de las superficies que deben recibir el hormigón, como así también la disponibilidad y el buen estado de equipos, mano de obra y materiales para garantizar un hormigonado continuo.

Dichas operaciones no eximen al Contratista de su total responsabilidad en cuanto a que la estructura ejecutada conforme a los planos, a estas especificaciones y demás documentos del Contrato. Son de aplicación las disposiciones generales sobre colado del hormigón del Art. 10.2.2. de CIRSOC 201 y del Art. 10.2.3. del mismo Reglamento, en lo referente al moldeo de bases, vigas, columnas y losas.

<b>UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL</b>	
FACULTAD REGIONAL DEL NEUQUÉN OBRA: NUEVO SECTOR AULAS	PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Queda prohibido distribuir el hormigón con rastrillo o arrojarlo con pala, como también transitar sobre el hormigón recién colocado antes de su completo fraguado.

El tránsito indispensable deberá realizarse por pasarelas de tablonos u otros medios adecuados. No deberán transcurrir más de 45 minutos desde la fabricación del hormigón hasta su colocación y una hora hasta completar su colocación.

#### 4) Compactación:

El hormigonado será compactado mediante vibradores mecánicos hasta alcanzar la máxima densidad posible sin producir segregación y asegurando un llenado completo de los moldes y un perfecto recubrimiento de las armaduras. La compactación se realizará por vibración mecánica de alta frecuencia, con vibradores de inmersión operados por personal entrenado al efecto y completada por apisonado, barrilero, compactación manual y golpeteo o vibración de encofrado. La vibración se aplicará en el lugar en que se colocó el hormigón y deberá completarse en un plazo máximo de 15 minutos a partir de la colada del hormigón en los encofrados. Deberán tomarse las medidas necesarias para evitar que las armaduras y elementos empotrados en el hormigón sean desplazados. Será de aplicación lo establecido en 10.2.4. del CIRSOC 201.

#### J) Curado y protección:

Antes de iniciar la colada del hormigón en los encofrados, los materiales y todo el equipo necesario para la protección y curado deberán encontrarse en obra, en cantidad suficiente y lista para su empleo. Estos materiales y equipos serán sometidos a consideración de la Inspección de Obra para su aprobación. El hormigón deberá ser protegido durante la primera etapa del endurecimiento contra los efectos perjudiciales de la luz solar, vientos secos, frío o lluvia. La protección se aplicará tan pronto como sea posible después de terminar la colada, y cuando el hormigón haya endurecido lo suficiente como para que su superficie no resulte afectada por uno o más de los siguientes métodos:

- 1) El hormigón será mantenido constantemente mojado durante 7 (siete) días.
- 2) De no ser mojado completamente, el hormigón será cubierto con una capa de papel impermeable aprobado o una membrana plástica mantenida en contacto con el hormigón durante 7 (siete) días.
- 3) Para la protección contra la acción de las bajas temperaturas, se tendrán en cuenta las medidas especificadas en párrafos 10.3.1. e) de CIRSOC 201.

Hormigonado en condiciones climáticas adversas:

#### 1) Hormigonado en tiempo frío:

Para estas especificaciones se considera tiempo frío, a los efectos de la ejecución del hormigón, cuando la temperatura media diaria sea menor de 5º C, durante más de 2 (dos) ó 3 (tres) días consecutivos.

Inmediatamente antes de su colado, el hormigón tendrá las temperaturas mínimas indicadas en el cuadro 11.1.1. de CIRSOC 201. Después de su colada, el hormigón será protegido manteniéndolo por encima de las temperaturas mínimas en las condiciones especificadas en 10.3.1. e) y 11.1.2. de CIRSOC 201.

No se permitirá iniciar las tareas de colada del hormigón sin que la Inspección de Obra haya verificado la existencia en la obra de los elementos necesarios en cantidad suficiente para proteger el hormigón.

#### 2) Hormigonado en tiempo caluroso:

Se entiende por tiempo caluroso aquel en el cual la temperatura del aire ambiente a la sombra y lejos de toda fuente artificial de calor, sea mayor de 30° C. En épocas de alta temperatura se llevará un control de ésta, de la humedad relativa ambiente y de la velocidad del viento. Cuando cualquier combinación de estos parámetros climáticos sea susceptible de perjudicar la calidad del hormigón, provocar su agrietamiento e impida efectuar las tareas de colado del hormigón en forma adecuada, éstas serán interrumpidas. Cuando no sea necesario recurrir al extremo anterior se procederá a humedecer los moldes, encofrados, a una colada y terminación rápida del hormigón. El curado se iniciará tan pronto como el hormigón haya endurecido suficientemente. Las operaciones de colado del hormigón se realizarán preferentemente durante la tarde o la noche.

#### K) Desencofrado:

Las operaciones de desencofrado de las estructuras de hormigón sólo podrán realizarse cuando éste tenga la resistencia suficiente para soportar su propio peso y las cargas accidentales que ocasionen las operaciones de desencofrado de modo de no producir daños ni deterioros. El desencofrado se iniciará después que la Inspección de Obra lo haya autorizado.

### **B) – ESTRUCTURA Y CUBIERTA METALICA**

#### ESPECIFICACIONES GENERALES:

Con apoyo y sujeción en la estructura de hormigón en el sector antiguo, se montará la estructura metálica sobre terraza existente y la estructura de cubierta sobre sector nuevo.

En el primer caso las columnas metálicas serán 2 UPN 140 en cajón, los reticulados apoyarán sobre un encadenado de hormigón armado de 20x30 cm y las correas 2C 140x60x3,2 irán separadas cada 1,20 m. En el sector nuevo los reticulados apoyarán sobre la estructura de hormigón, también motivo de esta licitación.

El dimensionamiento de la estructura metálica se encuentra en la memoria de cálculo de la presente licitación y en los planos de estructura y cubierta.

A partir de las cargas de diseño y el dimensionamiento entregado, el Contratista realizará los planos de ingeniería de detalle, fabricación, montaje y demás documentos técnicos necesarios, debiéndose calcular las dimensiones de las estructuras proyectadas.

El contratista realizará, entregará y someterá a aprobación de la Inspección de Obra, memorias de cálculo, planos, cómputos, planillas, especificaciones complementarias de fabricación y/o montajes, planes de trabajo, curva de certificación mensual prevista y toda otra tarea de ingeniería que sea necesaria. Cuando se le requiera entregará copias de las normas utilizadas.

La aprobación por parte de la Inspección de Obra no exime al Contratista del cumplimiento de las prescripciones en esta especificación y las normas por ellas establecidas. Todo rechazo de la documentación presentada que motive demoras en los plazos contractuales no dará derecho a prórrogas ni gastos adicionales.

El Contratista no podrá comenzar la fabricación o el montaje de ningún elemento sin la correspondiente documentación técnica aprobada.

Toda documentación técnica deberá ser presentada a la Inspección de Obra para su aprobación por lo menos quince (15) días antes del comienzo de la fabricación o montaje del elemento.

Será obligación del Contratista:

- Realizar y entregar para su aprobación los planos de detalle, taller o montaje y toda otra documentación necesaria para la completa ejecución del trabajo. El contratista numerará los planos y los elementos; dicha numeración será aprobada o propuesta por la Inspección de Obra. R
- Proveer un listado de los bulones indicando cantidades, dimensiones y ubicación de los mismos. El listado se referirá a los planos de fabricación. P
- Entregar listas y cómputos de materiales y un memorándum de despacho de carga y lista de empaque. E
- Laborar y someter a aprobación un programa de inspecciones periódicas al taller de fabricación, describiéndose de antemano los procedimientos de ensayos y/o inspecciones a seguir en cada paso. E
- Notificar a la Inspección de Obra con diez (10) días de anticipación cuando finalice la fabricación de un elemento, de manera que pueda ser realizada una inspección final en taller antes de ser despachado. N

#### MATERIALES:

- **Generalidades:**

Los materiales deberán cumplir con las normas correspondientes; la verificación se realizará mediante certificados de calidad del fabricante o ensayos. De realizarse ensayos, serán efectuados en los laboratorios oficiales o aprobados por la Inspección de Obra, a cargo de Contratista.

Los materiales de chapa de cubierta y aislación térmica responderán a los detalles de planos de arquitectura.

- **Acero estructural:**

El acero para la estructura metálica, planchuelas, insertos, accesorios, tubos, etc, será, como mínimo, de calidad F24 según CIRSOC 301.

El acero de las barras de sección circular (hierro redondo), chapas y planchuelas serán, como mínimo de calidad F24, según CIRSOC 301.

El espesor mínimo de cualquier elemento a emplear será 1/8", salvo expresa indicación en contrario en los planos de diseño a propuesta del Contratista, previa aprobación de la Inspección de Obra.

- **Bulones:**



Las uniones abulonadas se resolverán con bulones estructurales según normas ASTM A-325 o A-490.

Los bulones secundarios podrán verificar la norma ASTM A-307.

En el caso de emplear bulones galvanizados, se deberá garantizar su resistencia mediante certificados o ensayos pertinentes, y en el caso de emplear bulones de acero negro, se los deberá pintar del mismo color de la estructura, asegurando la perfecta limpieza y terminación de los mismos.

- Electrodos y fundentes:

Los electrodos y fundentes cumplirán con los requerimientos de Código A.W.S. de acuerdo con las condiciones o clasificación de su uso.

- Pintura:

Previo limpieza de los superficies para eliminar grasas, aceites y todo vestigio de óxido, se aplicarán dos manos de esmalte sintético, (color a elección de la I. de Obra).

Cada mano tendrá un espesor mínimo de 25 micrones, logrando un espesor y total de 80 micrones.

Proveedores de pintura recomendados: Sherwin Williams, Alba, Colorín.

#### TRABAJOS A REALIZAR:

- Fabricación:

Toda la mano de obra y equipos serán de buena calidad. Todos los componentes deberán estar exentos de escamas, laminillas u otros defectos, debiéndose tener adecuada terminación, no admitiéndose en ningún caso el uso de soldaduras y/u otros medios para rellenar o disimular imperfecciones de ningún tipo.

Previamente a la utilización del material se verificará su calidad; de estimarlo necesario la Inspección de Obra podrá requerir ensayos durante la fabricación de la estructura.

- Preparación de materiales:

Enderezado: todos los materiales, planos, redondos y perfiles, deberán ser rectilíneos, salvo caso indicado en los planos. Si fuera necesario enderezar y/o aplanar alguna superficie, el trabajo se realizará mediante máquina. Cuando excepcionalmente se utilice la maza o el martillo deberá tomarse precauciones para evitar alteraciones en las propiedades del material.

En todo trabajo de corte se procurará no dejar huellas que no puedan ser eliminadas por operaciones posteriores. En el corte se tomarán las precauciones necesarias para no introducir en la pieza tensiones parásitas de tipo térmico.

En los bordes cortados con cizalla o por oxicorte que deban quedar en las proximidades de uniones soldadas, se mecanizarán los mismos mediante piedra esmeril, buril con esmerilado posterior o fresa en una profundidad no menor de 2 mm. a fin de levantar toda la capa de material alterado por el corte. No se cortarán nunca chapas o perfiles en forma que queden ángulos entrantes con aristas vivas. Estos ángulos cuando no se puedan eludir se redondearán siempre con el mayor radio de curvatura posible.

Agujereado: los agujeros podrán ser punzonados hasta un espesor máximo del material de 10 mm. y cuando dicho espesor sea como máximo 2/3 del diámetro del agujero. Excediendo estos máximos, los agujeros deberán taladrarse y deberán efectuarse de adentro hacia fuera.

Biselados: todos los biselados o chaflanes de aristas indicados en los planos se ejecutarán ajustándose a las dimensiones o inclinaciones fijadas para los mismos.

Trabajabilidad: se deberán eliminar las rebabas en los productos laminados. Las marcas de laminación en relieve sobre las superficies de contacto han de eliminarse. No deben originarse daños en la superficie o fisuras debido al doblado y achaflanado; tales perjuicios pueden evitarse mediante consideraciones de las propiedades del material, a la acción de radios de curvatura grandes y elaboración del material a una temperatura apropiada. La marca de elementos mediante cincel no está permitida. El material ha de trabajarse en frío o a la temperatura roja cereza claro (alrededor de 950°).

No está permitido trabajar o solicitar el material en un estado de temperatura intermedio (rojo azul).

- Uniones:

El Contratista realizará el diseño de detalle, cálculo y construcción de las uniones para transmitir los esfuerzos de las partes conectadas o para las cargas, esfuerzos y reacciones dados en los planos de diseño, a un lógico mejor aprovechamiento del material y al sistema de montaje que se adopte.

Las uniones en taller serán soldadas y las de obra atornilladas, salvo aquellas que en los planos de diseño se indique lo contrario o exista necesidad de proceder en contrario. En este último caso se requerirá la aprobación de la Inspección de Obra.

El tipo de unión, material y modo de ejecución será indicado en los planos de detalle, taller, montaje o especificaciones que realice el Contratista.

Las uniones a realizar en obra deberán ser reducidas al mínimo compatible con el transporte de los elementos a la misma. En los reticulados los nudos deben construirse de manera tal de evitar excentricidades.

Las disposiciones de las uniones se preverán para que con el menor número posible de elementos, los esfuerzos se transmitan en las condiciones más correctas que pueda lograrse en tal forma que se reduzcan al mínimo los esfuerzos secundarios, se preverá la importancia de éstos y la manera de evitarlos.

Todo elemento provisional que por razones de fabricación o montaje deba ser soldado a la estructura, se desgazará posteriormente con soplete sin dañar la estructura. No se admitirá el trabajo con masa o martillo. Los restos de soldadura se eliminarán con piedra esmeril, fresa o lima.

Si las uniones son abulonadas el diámetro mínimo de los bulones será de ½". Todos los bulones serán acordes con la norma IRAM N° 676.

Para el caso de las uniones soldadas, las soldaduras (técnica a emplearse, apariencia, calidad y método para corregir los trabajos defectuosos), se ejecutarán de acuerdo a estas especificaciones, los planos de diseño y al Structural Weld Code de la American Welding Society.

El Contratista deberá contar con adecuados medios de control de soldadura y se realizarán los ensayos previstos en esta especificación técnica.

Cualquier soldadura que no llene los requisitos requeridos deberá quitarse y ser repuesta por otra a satisfacción.

El Contratista deberá desarrollar, elegir y someter a la aprobación de la Inspección de Obra, los procedimientos, secuencia general de las operaciones de soldadura, electrodos, fundentes, procedimientos que usará de control de calidad y métodos de reparación de las fallas en el caso que se produzcan.

Los elementos a unir en obra se prepararán en taller.

Las superficies a soldar estarán libres de suciedad, herrumbre, cascarilla, pintura, escorias del oxicorte y cualquier otro material extraño, que deberán eliminarse cuidadosamente antes de la soldadura, también estará libre de rebabas y desgarraduras.

La preparación de los bordes cortados a soplete será hecha mecánicamente. Cuando se unan partes adyacentes de una estructura o elementos contruidos por partes soldadas, la ejecución y secuencia de las soldaduras deberán ser tales que eviten distorsiones y hagan despreciables las tensiones residuales por contracción. Después de la soldadura las piezas tendrán la forma adecuada, de ser posible sin un enderezado posterior.

Se tomarán medidas de protección del soldador y de las partes a soldar, necesarias para ejecutar correctamente los trabajos, por ejemplo, protección contra viento, lluvia y específicamente frío. Se prohíbe la ejecución de soldaduras con temperaturas ambientes inferiores a 0°C.

Los elementos a soldar deberán estar perfectamente secos. Los electrodos deberán conservarse secos con estufas de temperatura controlada, no debiendo extraerse de los mismos mayor cantidad que la necesaria, para dos horas de servicio.

Luego de ejecutar cada cordón elemental y antes de depositar el siguiente, se limpiará de escoria la superficie utilizando piqueta y cepillo de alambre.

No se podrá acelerar el enfriamiento de la soldadura por medios artificiales ni medidas especiales. Si hay peligro de pérdida rápida de la temperatura hay que originar una acumulación de calor. Se puede disminuir la caída de temperatura mediante un calentamiento complementario del material.

Durante la soldadura y el posterior enfriamiento del cordón de soldadura (zona rojo-azul) no se realizarán movimientos ni someterán a vibraciones o a tensiones los elementos soldados. Ningún elemento podrá presentar deformaciones atribuibles al proceso de soldadura.

Puntadas de montaje: podrán incorporarse a la soldadura siempre que:

Sean efectuadas con los electrodos adecuados s/ Código A.W.S.

Sean efectuados por mano de obra especializada.

La chapa se halle seca.

Se haya eliminado todo resto de escoria.

Presenten una superficie adecuada para permitir una correcta fusión de la siguiente pasada.

No estén fisuradas. En caso contrario deberán eliminarse totalmente.

Las soldaduras serán inspeccionadas y ensayadas a requerimiento de la Inspección de Obra en los lugares que ella determine.

Los cordones de soldadura no serán pintados antes de su recepción.

- **Insertos:**

El Contratista proveerá los insertos que vincularán las estructuras metálicas objeto de esta licitación, con las estructuras de hormigón armado o metálicas, existentes o nuevas.

Tanto los insertos como las placas de anclaje y/o de apoyo de estructuras y los elementos de unión, serna dimensionados según los esfuerzos de compresión, sección a cortar, flexión que las mismas deberán soportar.

Previamente deberá someter a la Inspección de Obra los planos respectivos, según los tiempos fijados en el Plan de Trabajos.

- **Terminaciones:**

Todas las estructuras a pintar deberán estar perfectamente limpias de grasa, aceites, virutas, pinturas viejas, óxidos, etc.

Las superficies serán limpiadas de materiales que puedan descomponer la pintura o perjudiquen su adherencia y de capas de pintura mal ejecutadas o con materiales no apropiados.

El Contratista deberá someter a aprobación de la Inspección de Obra los medios de limpieza y preparación de superficie que utilizará.

Los materiales de recubrimiento deberán emplearse según prescripción del fabricante. Los aditamentos para mejorar la trabajabilidad y la velocidad de secado solo podrán emplearse previa aprobación de la Inspección de Obra.

Antes de colocar la pintura en los recipientes para su uso (cubos o similares) se la homogeneizará cuidadosamente en los recipientes de suministro. Se vigilará que los recipientes estén perfectamente tapados durante el período que permanezca sin usar.

Antes de la aplicación de la pintura se solicitará una inspección para aprobación de la superficie. Las pinturas de imprimación y de terminación se aplicarán por medio de soplete o pincel debiendo ser expresamente autorizado cualquier método de aplicación. La pintura se homogeneizará en sus recipientes de uso previa aplicación mediante un enérgico batido.

Se desechará la pintura que sea muy viscosa por evaporación de solvente, oxidación y/o vejez; no se agregarán diluyentes.

No se aplicará pintura en días lluviosos o con humedad mayor de 85%. En caso de lluvia, clima húmedo y formación de agua, han de suspenderse los trabajos.

Tampoco podrá pintarse a temperaturas menores de 5°C ni mayores de 50°C en el aire o en la superficie.

Las superficies a pintar deben estar perfectamente secas. Antes de someter en obra a las operaciones de terminación superficial las zonas en que se realizaron las soldaduras en obra, se eliminarán escorias y salpicaduras realizando todas las operaciones de manera que la terminación superficial sea equivalente a la del resto de la estructura.

Se tendrá cuidado de mantener limpios de pintura los elementos metálicos o no de la obra que no deben ser pintados.

Se aplicarán tres manos de pintura: una de convertidor de óxido, y dos manos de esmalte sintético.

En obra se realizará el retoque y/o terminación de las partes que hubieren resultado afectadas durante el transporte, montaje y/o tiempo transcurrido o no hayan recibido en el taller el recubrimiento superficial.

El espesor total de las tres capas de pintura no debe ser inferior a 80 micrones y cada capa no menor de 25 micrones.

Cada capa deberá poder ser diferenciada por su tono, de la anterior, para distinguirlas entre sí.

Si una mano de antióxido no se completa con la siguiente capa dentro de los tres meses de aplicada, no se considera ya como eficaz y debe eliminarse totalmente y sustituirla por otra.

Cada capa de pintura debe estar seca y limpia cuando se aplique la siguiente.

Se tratarán con especial cuidado para que la pintura que se aplique no forme gotas. No se podrá iniciar el pintado sin previa autorización de la Inspección de Obra para la protección de las superficies y elementos que no sean pintados o protegidos hasta el montaje.

- **Pintura en obra:**

Las zonas deterioradas durante el transporte y montaje se limpiarán de modo de lograr un tratamiento y terminación acorde con lo especificado en el punto anterior.

- **Marcas, despacho de carga y transporte:**

Todos los elementos deberán marcarse claramente por medio de pintura para su identificación, dicha marca aprobada o propuesta por la Inspección de Obra será la que se utilizará en los planos de fabricación y montaje del elemento.

Todo el material será protegido adecuadamente, cargado y transportado sin sufrir daños, siendo el Contratista el único responsable de existir éstos.

- **Montaje:**

El Contratista deberá proveer todo el trabajo y disponer de elementos, equipo y personal capacitado para afrontarlo satisfactoriamente.

Previo el montaje el Contratista deberá someter a la aprobación de la Inspección de Obra, un Plan de Trabajo con la secuencia del mismo e indicaciones de las partes y formas en que serán izadas y/o ensambladas las partes.

No se permitirán la realización de soldaduras ni agujeros en obra que no hayan sido aprobados en plan de montaje.

Las manipulaciones de carga, descarga, transporte a pie de obra y montaje, se realizarán con el cuidado suficiente para evitar solicitaciones excesivas y daños en elementos de la estructura metálica o en estructuras de la obra que pudieran servir de apoyo a los equipos y máquinas de montaje o apoyo de las mismas estructuras metálicas al pie de obra.

Durante el montaje la estructura se asegurará provisionalmente mediante pernos, tornillos, de manera tal que quede asegurada su estabilidad y resistencia.

No se comenzará el atornillado definitivo o soldado de las uniones en obra, hasta que se haya comprobado que la posición de los elementos que afectan a cada unión coincidan exactamente con la definitiva.

Luego de completado el montaje, la estructura quedará perfectamente alineada y nivelada de acuerdo a lo previsto en los planos.

- **Inspección, ensayos, rechazos, recepción:**

La Inspección de Obra realizará inspecciones a efectos de asegurarse sobre la calidad de la estructura y el cumplimiento de las especificaciones, normas, planos, etc.

Realizará además el seguimiento cronológico de la producción e intervendrá al ser detectadas desviaciones, teniendo en todo momento autorización o derecho para rechazar cualquier elemento o proceso de fabricación y/o montaje no satisfactorio.

Las inspecciones se podrán realizar en cualquier momento de la construcción sin previo aviso.

El Contratista deberá avisar con ajuste al plan de trabajo, la fecha de la realización de algún trabajo que requiera la presencia y aprobación de la Inspección de Obra.

El Contratista deberá tomar las provisiones necesarias para permitir y facilitar las inspecciones de los materiales y/o montaje por parte de la Inspección de Obra. Esta tendrá libre acceso a los lugares donde se estén desarrollando las tareas y deberá respetarse sus indicaciones, que se harán por escrito, el Contratista pondrá a su disposición los medios necesarios para llevar a cabo un eficaz control.

El Contratista deberá realizar a su cargo y sin reconocimiento adicional alguno para él, los ensayos que se enumeran a continuación y que deberán contar con la aprobación de la Inspección de Obra.

En las chapas, perfiles y barras se realizarán los ensayos e inspecciones o se entregarán certificados del fabricante, necesarios para asegurar el cumplimiento de las normas y requisitos solicitados, realizando además controles visuales y dimensionales.

La calificación de procedimientos de soldadura y de soldadores se realizará de acuerdo con las cantidades y tipos de ensayos siguientes:

1- Control visual y dimensional

2- Tintas penetrantes en el 2% de las soldaduras a elección de la Inspección.

El control de espesores de las capas de recubrimiento y ensayo de adherencias según norma DIN 5315.

El control del atornillado en lugares a determinar por la Inspección de Obra. Se realizarán inspecciones y ensayos; tales como niveles, cintas metálicas, etc.. Se ejecutará la extracción de muestras que deban ser llevadas al laboratorio para su ensayo en presencia de la Inspección de Obra.

Para evitar diferencias de interpretación en las mediciones se procederá cuando se lo estime conveniente, a la homologación de los instrumentos a utilizar.

La inspección, aprobación y entrega de materiales, procedimientos y elementos no exime al Contratista de su responsabilidad de suministrar una estructura conforme a esta especificación ni invalidará cualquier reclamo que la Inspección de Obra pudiera hacer por defectos detectados con posterioridad.

Todos los materiales, partes o elementos estructurales que muestren defectos irremediables o importantes, fabricación incorrecta, reparaciones excesivas o que no estén de acuerdo con esta especificación, serán rechazados independientemente del momento en que se descubra la anomalía y aún en el caso de que aquellos hubieran sido previamente aprobados.

El Contratista será el único responsable por las consecuencias que el rechazo de materiales, procedimientos y/o elementos o conjuntos de elementos fabricados y/o montados, origine en costo y demora de ejecución tanto en lo que respecta a su propio contrato como a los otros contratistas.

#### NORMAS DE CÁLCULO:

- CIRSOC 101: Cargas y sobrecargas gravitatorias para el cálculo de las estructuras de edificios.
- CIRSOC 102: acción del viento sobre las construcciones.
- CIRSOC 301: proyecto, cálculo y ejecución de estructuras de acero para edificios.
- CIRSOC 302: fundamentos de cálculo para los problemas de estabilidad del equilibrio.
- CIRSOC 301: métodos de cálculo para los problemas de estabilidad del equilibrio en las estructuras de acero.
- CIRSOC 303: estructuras livianas de acero.
- AWS D 1.1-79: normas de soldadura.

#### CUBIERTA DE CHAPA

##### ESPECIFICACIONES GENERALES:

Para la ejecución de la cubierta se utilizarán chapa trapezoidal Cincalum prepintada color verde igual a la del edificio existente.

##### TRABAJOS A REALIZAR:

#### 1) CUBIERTA DE CHAPA:

Se debe realizar el montaje de las chapas de manera que el solape longitudinal se realice montando una chapa sobre otra en el mismo sentido del viento predominante.

Se tendrá en cuenta durante el montaje, que la pequeña ala horizontal del borde debe quedar cubierta por la cresta de la chapa contigua. Respecto al solape transversal, estará de acuerdo a la pendiente y a la utilización de selladores, siendo como mínimo 150 mm.

La fijación se ejecutará a través de tornillos autopercutores, la cual debe realizarse de acuerdo a las necesidades de sustentación de la chapa.

Al manipular el material se deberán tomar las precauciones necesarias para evitar daños en los bordes y superficie; se deberá utilizar siempre guantes limpios y secos.

El transporte debe hacerse en vehículos especialmente equipados, que aseguren la protección contra la entrada de humedad, lluvia o daños físicos.

Almacenar bajo techo preferentemente en áreas secas, limpias y ventiladas, lejos de cualquier fuente de polución química.

#### AISLACION DE CUBIERTA:

Se propone el empleo de aislación termoacústica, mediante fieltro semirígido constituido por fibras de vidrio aglomeradas con resinas termoendurecibles, revestido en una de sus caras con foil de aluminio reforzado, color natural.

El espesor mínimo solicitado debe ser de 50 mm, y la densidad de 18 Kg. /m<sup>3</sup>.

La resistencia térmica deberá ser igual a 1,52 m<sup>2</sup>h°C/kcal.

La aislación se instalará debajo de la chapa y por sobre las correas, para asegurar la indeformabilidad en el tiempo se realizará un encordado con alambres galvanizados calibre DWG Nº 20, formando rombos de 300 mm de lado.

#### ZINGUERÍA:

Se proveerá toda la zinguería necesaria para resolver cumbreras, limahoyas, limatesas, encuentros con ventilaciones y conductos.

Así mismo se colocarán las canaletas que recojan el agua de lluvia, de acuerdo al plano de cubiertas.

Toda la chapa a utilizar será calibre 20. La chapa utilizada será prepintada del mismo color que la cubierta.

Se colocarán dos líneas colgantes laterales, ambas serán dobles íntegramente galvanizadas y como envolventes canaletas – funda en chapa color prepintada igual que la cubierta.

#### DESARME DE CUBIERTA EXISTENTE:

Se desarmará el extremo de la cubierta indicada en el plano de Demoliciones Nº 4. El desarme incluirá la chapa, aislación y correas a fin de empalmar la nueva cubierta sobre azotea.

Así mismo, se realizarán todos los trabajos necesarios para empalmar la cubierta existente con la ampliación sobre nueva losa.

**UNIDADES DE OBRA:**

3.1. Bases

3.2. Encadenado inferior

3.3. Columnas.

3.4. Vigas

3.5 Losas

3.6 Encadenado superior

3.7 Estructura metálica

3.8 Cubierta metálica (incluye chapa trapezoidal prepintada verde, aislamiento termoacústico con foil de aluminio, parte proporcional de cenefas y zinguería).

3.9 Desarme parcial de cubierta existente y trabajos de empalme de cubiertas en dos sectores.



**RUBRO 4 - ALBAÑILERÍA****ESPECIFICACIONES GENERALES:**

Todos los materiales a incorporar y a utilizar en los trabajos serán de primera calidad y de primer uso. Los materiales perecederos deberán llegar a la obra en envases adecuados.

La Inspección de Obra se reserva el derecho de rechazar aquellas marcas que no responden a las características de calidad requeridas en el presente P.E.T. que no estuvieran suficientemente acreditadas en plaza.

En general los materiales componentes de mezclas responderán a las distintas obras, con arreglo a su fin, y dosados granulométricamente en forma adecuada a ese propósito. Si existieran dudas, respecto a cualquiera de los materiales a emplear, el Contratista efectuará ensayos pertinentes como ser: tamizado, colorimetría, decantación, desecamiento, análisis químicos y físicos, etc.

**MATERIALES:**

- Ladrillos cerámicos huecos:

Los ladrillos huecos, denominados de tipo cerámico, estarán constituidos por una pasta fina, compacta, homogénea, sin estratificación, y no contendrán núcleos calizos. Tendrán 2, 4, 6 o más agujeros, pero siempre fabricados con arcillas elegidas, bien prensados y cocidos. Se rechazarán las partidas que presenten un 10% de descarte. Serán de 12 x 18 x 33 cm y de 18 x 18 x 33 cm. fabricados con arcillas elegidas, bien prensados y cocidos, extremadamente compactos y de caras suficientemente rústicas tal que aseguren adherencia con el mortero de asiento, como asítambién con los revoques. No tendrán rajaduras ni deterioros que afecten su conveniente utilización. Serán procedentes de fábricas reconocidas y acreditadas en plaza y de marcas aceptadas por la Inspección de Obra. En probetas constituidas por dos medios ladrillos unidos con cemento Portland darán una resistencia a la rotura por compresión de 120 Kg./cm<sup>2</sup>.

Serán de aplicación las normas IRAM 12.518 y 12.566.

Serán ladrillos de 12 x 18 x 33 cm y de 18 x 18 x 33 cm.

- Cal Hidráulica hidratada.

La cal hidráulica procederá de fábricas de marca acreditada en plaza y serán de primera calidad. Deberán ingresar a la obra en bolsas de papel o a granel. Los envases estarán provistos del sello de fábrica de procedencia.

Serán de polvo impalpable que no deje más de 1 % de residuo sobre tamiz de 900 mallas por cm. Su peso específico será de 2,60 a 2,70 Ton./m<sup>3</sup> y su fragüe deberá comenzar dentro de hora y media de hecho el mortero y terminar en las treinta (30) horas sucesivas.

La resistencia mínima a la rotura por compresión de un mortero compuesto por una (1) parte de cal y tres (3) de arena mediana después de veintiocho (28) días de inmersión en agua, deberá exceder los 25 Kg./cm<sup>2</sup>.

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

El Contratista deberá rehacer totalmente las superficies revocadas si en algún momento aparecieran ampolladuras debido a la posterior hidratación de los gránulos por un defectuoso proceso de fabricación.

Serán de aplicación las normas IRAM 1.508, 1.516, 1.629 y 1.695.

- Cal Aérea hidratada en polvo.  
Cumplirán con los mismos requisitos generales indicados en el artículo precedente.  
Serán de aplicación la norma IRAM 1.626.
- Cemento de Albañilería.  
Sólo se permitirá el uso de cemento de albañilería de marcas reconocidas en plaza.  
Serán de aplicación las normas IRAM 1.679 y 1.685.
- Adhesivo para cerámicos.  
Sólo se permitirá el uso de adhesivos para cerámicas de marcas reconocidas en plaza.  
Serán de aplicación las normas IRAM 1.751, 1.752, 1.756 y 1.760.
- Hidrófugos.  
Sólo se permitirá el uso de hidrófugos de marcas reconocidas en plaza.  
Serán de aplicación las normas IRAM 1.572 y 1.590.
- Cemento Portland.  
Será el normal común, aprobado.  
En cualquier caso, el cemento será fresco y en envases originales, debiendo rechazarse aquel que haya tomado humedad o contenga partes aglutinadas.  
Se podrá también abastecer cemento en camiones tolva ya adecuados y provistos del sello de fábrica de procedencia.  
Se lo almacenará en locales cerrados bien secos, sobre pisos levantados y aislados del terreno natural o en sitios especiales en caso de ser a granel, solicitando previamente autorización a la Inspección de Obra.  
La Inspección de Obra desde su recepción o ingreso a la obra hasta la conclusión de los trabajos efectuará los ensayos de calidad que crea necesarios por medio de análisis físicos y mecánicos de laboratorio, desechando aquellas partidas que no cumplan con la calidad exigida.  
Además de las revisiones que la Inspección de Obra crea oportuno realizar directamente, podrá exigir al Contratista que haga comprobar en un laboratorio que la Inspección de Obra designe, la naturaleza y buena calidad del cemento por medio de ensayos o análisis químicos, mecánicos o físicos pertinentes.  
Todo cemento grumoso o cuyo color esté alterado será rechazado y deberá ser retirado de la obra dentro de las cuarenta y ocho (48) horas de notificado el Contratista por la Inspección de Obra. Igual temperamento se deberá adoptar con todas las partidas de la provisión de cemento que por cualquier causa se averíen o deterioren durante el curso de los trabajos.  
La calidad del cemento cumplirá con las normas IRAM 1.503, 1.504, 1.612, 1.614, 1.615, 1.616, 1.619 a 1.624, 1.634, 1.635, 1.643 y 1.656.
- Arenas.  
Serán de constitución eminentemente cuarcítica; limpias; de granulometría adecuada a cada caso, y no contendrán sales, sustancias orgánicas ni arcilla adherida a sus granos. Si la arcilla estuviera suelta y finalmente pulverizada, podrá admitirse hasta un 5% en peso sobre el total.  
En las partes donde queden paramentos expuestos (con o sin tratamiento especial), una vez

iniciados los trabajos con una calidad y granulometría de arena definidos, no podrá cambiarse los mismos, salvo autorización expresa de la Inspección de Obra.

La arena cumplirá con las normas IRAM 1.505, 1.509, 1.520, 1.525, 1.633 y 1.682.

- Canto rodado, piedra partida o cascote para contrapisos.

El canto rodado será limpio y de tamaño adecuado para cada caso.

Podrá utilizarse piedra partida natural para contrapisos producto del quebrantamiento de roca granítica basáltica, previa conformidad de la Inspección de Obra.

Los agregados gruesos cumplirán con las normas IRAM 1505, 1509, 1525, 1548, 1556, 1567, 1568, 1644, 1649.

Los cascotes de trituración de ladrillos comunes bien cocidos deberán ser limpios, no se permitirán restos de yeso, madera o tierra en su composición. No se permitirá el uso de cascotes provenientes de demoliciones de hormigones fabricados con piedras graníticas o canto rodado. No se permitirá el uso de cascote llamado "tipo mezcla".

- Morteros y hormigones.

Salvo indicación expresa en contrario, los morteros y hormigones serán dosificados en volumen de materia suelta y seca.

La proporción de agua para amasado de morteros no excederá en general de un veinte por ciento (20%) del volumen de materiales secos, debiendo reajustarse dicho porcentaje, en forma apropiada, según la parte de la obra a ejecutar. La relación agua-cemento para hormigones, se adecuará en cada caso, según las resistencias que se especifiquen para los mismos.

La elaboración de mezclas y hormigones será exclusivamente mecánica, dosificando las proporciones de sus componentes, en recipientes adecuados.

No se fabricará más mezcla con cal que la que debe usarse durante cada jornada, ni más mezcla con cemento que la que vaya a emplearse dentro de las dos horas de su fabricación.

Igualmente se desechará sin siquiera intentar ablandarla, toda mezcla con cemento que haya empezado a endurecer sin haber sido empleada.

Seguidamente se establece la nomenclatura de morteros y hormigones más usuales en este P.E.T.

#### ESPECIFICACIONES PARTICULARES.

- Formas y Dimensiones:

A.- Toda clase de mampostería, responderá exactamente a las indicaciones detalladas en los planos, tanto en planta como en elevación.

B.- Queda absolutamente prohibido hacer engrosamientos ulteriores por medio de aplicación de revoques de un espesor mayor al prescripto.

- **Trabazón:**

A.- Los ladrillos, sea cual fuere el tipo de ellos, se colocarán trabados en juntas desencontradas; deberá mantenerse una perfecta horizontalidad, como así también plomo y coincidencia en la correspondencia y alternancia de juntas verticales.

B.- No se permitirá el empleo de medios ladrillos, salvo los imprescindibles para su trabazón. Se prohíbe el uso de cascotes.

- **Penetraciones:**

A.- La penetración de muros, en el cruzamiento de los mismos, se hará en todas las hiladas, quedando prohibido el sistema de “trabar” por uniones alternadas.

- **Empalmes:**

A.- En los lugares donde resulte necesario y según el reglamento INPRES-CIRSOC 103, sin indicación expresa en contrario, el empalme de muros o tabiques, con otras estructuras, será logrado mediante su vinculación a las mismas por introducción de hierros redondos comunes.

B.- En la operación de vinculación aludida, se tendrá extremo cuidado de no afectar partes de las estructuras de hormigón armado destinadas a quedar aparentes.

C.- En todo muro o tabique, que deba elevarse hasta empalmar en su nivel superior con estructuras de hormigón armado o de otra clase, deberá detenerse su elevación dos hiladas antes de su nivel definitivo, para completar las mismas recién después de quince (15) días, acuñando los ladrillos perfectamente con mortero

- **Humedecimiento y protecciones:**

A.- Los ladrillos porosos serán mojados convenientemente a medida que se proceda a su colocación.

B.- En épocas de mucho calor, el muro en construcción, deberá mojarse abundantemente varias veces en el día, a fin de evitar resecamiento del mortero.

C.- Durante épocas de fríos excesivos o heladas, el Contratista proveerá lo necesario para evitar el efecto de esas acciones sobre la mampostería recubriéndolas con lonas, tablones, esteras, etc., en forma satisfactoria a juicio de la Inspección de Obra.

- **Encadenados:**

En caso que la mampostería requiera enmarcados o refuerzos no previstos o indicados en planos de estructuras, éstos se dispondrán conforme a detalles de planos empleando hormigón, armado con hierro redondo común o aleteado según corresponda y conforme al reglamento INPRES-CIRSOC 103, o de acuerdo a instrucciones impartidas por la Inspección de Obra.

- **Vanos:**

<b>UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL</b>	
FACULTAD REGIONAL DEL NEUQUÉN OBRA: NUEVO SECTOR AULAS	PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

A.- Todos los vanos serán adintelados conforme al reglamento INPRES-CIRSOC 103 con hormigón, reforzado con armadura de hierro redondo común, dispuesto en cantidad y formas

según detalles que el Contratista someterá para todos los casos a la aprobación previa de la Inspección de Obra.

Dichos dinteles apoyarán sus extremos en la longitud que se establezca para cada caso, pero nunca menos de 0,20 m.

- Trabajos complementarios:

A.- El Contratista estará obligado a realizar a su costa y cargo, aquellos trabajos que hacen a la correcta ejecución y terminación de las obras de albañilería, aunque los mismos no hayan sido específicamente determinados en la documentación correspondiente, como ser: dinteles y estructuras de refuerzo de hormigón armado, anclajes, fijación de tacos, reparaciones que dieran lugar las instalaciones complementarias, amurado de accesorios, etc.

- Mamposterías:

En todos los casos, al levantar la mampostería se colocarán simultáneamente los premarcos y herrería en general, empleando insertos y mortero de cemento 1:3, para amure o macizamientos primarios según corresponda.

#### TRABAJOS A EJECUTAR:

##### 4.1. Mampostería de ladrillos huecos de espesor 0,18m:

Esta unidad comprende a los muros exteriores de la ampliación de acuerdo a lo expresado en los planos.

Se ejecutará con ladrillos huecos de 18 x 18 x 33 cm.

Las hiladas se tirarán horizontalmente a hilo y nivel. Las juntas verticales serán regularmente alternadas de acuerdo a la traba, serán perfectamente aplomadas. Estarán prolijamente descarnadas en el momento de levantarse la mampostería, no llenando todo el lecho con mezcla a fin de que el exceso de ésta no refluya.

Se colocarán cada 4 hiladas 2 barras de  $\varnothing$  6. Se utilizará mortero de cal hidráulica reforzada  $\frac{1}{2}$ :1:4.

Nota: En todos los casos, al levantar la mampostería se colocarán simultáneamente los premarcos y herrería en general, empleando insertos con mortero de cemento 1:3, para amure o macizamientos primarios según corresponda y/o la colocación de marcos metálicos, así mismo en estos ítem está incluida la ejecución de los dinteles.

<b>UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL</b>	
FACULTAD REGIONAL DEL NEUQUÉN OBRA: NUEVO SECTOR AULAS	PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

**UNIDADES DE OBRA:**

4.1 Mampostería de ladrillos huecos 18 x 18 x 33 m (esp.18 cm)

**RUBRO 5 – REVOQUES****A) AISLACIONES****ESPECIFICACIONES GENERALES**

Están incluidas en este rubro todas las aislaciones horizontales y verticales a llevarse a cabo en la obra.

Se tendrá especial cuidado en el respeto a los niveles indicados en planos, o en su defecto, en las posiciones correctas que el Contratista deberá asignar a las capas aisladoras, previa aprobación de la Inspección de Obra.

Como complemento de las precauciones normales del trabajo se establece que durante la ejecución de cualquier tipo de aislación hidráulica, no se podrá transitar sobre las mismas.

Cuando inevitablemente deban interrumpirse los trabajos por razones de horario de labor, y se esté ejecutando un manto cementicio se hará un rebaje de la longitud de 0,60 m, especificada para empalme, solapando dicha longitud con un nuevo manto cementicio y continuando con el mismo sin producir resalto alguno. Se asegurará la adherencia en la longitud de solapado mediante prolija limpieza y lavado con solución de ácido clorhídrico diluido en agua (proporción 1:20) y posterior enjuague a fondo con agua limpia; además se regulará la relación agua-cemento, para evitar toda contracción por fragüe.

**TRABAJOS A REALIZAR:****5.1 Hidrófuga horizontal sobre terreno natural:**

Como aislante de la humedad sobre el terreno natural, bajo el contrapiso, se colocará una lámina de polietileno de 200 micrones de espesor, considerando solapes como mínimo de 10 cm.

Sobre el contrapiso se ejecutará una capa aislante con mortero cementicio hidrófugo 1:3 en espesores no menores de 1,5 cm.

**5.2 Aislación horizontal tipo cajón:**

La capa horizontal será doble de tipo “cajón” y se colocará en todos los muros, de forma continua y unida con las capas verticales.

Se ejecutará con mortero cementicio hidrófugo 1:3 y una vez fraguada se le aplicará dos manos de asfalto frío y una carga de arena como mordiente.

Esta capa aisladora tendrá un espesor de 2,5 cm y se colocará con esmero y sin interrupción para evitar por completo filtraciones y humedades.

A su vez ambas capas horizontales serán unidas entre sí por una vertical de cada lado formando un “cajón hidráulico”.

No se continuará la albañilería hasta transcurridas 24 hs. de aplicada la capa aisladora.



**B) – REVOQUES****ESPECIFICACIONES GENERALES:**

Los paramentos que deban ser revocados, se limpiarán y prepararán esmeradamente, desbastando y limpiando las juntas en el caso de mampostería de ladrillos.

No se permitirá revocar paredes que no hayan asentado completamente.

Previamente a la aplicación de cualquier revoque, deberán mojarse convenientemente los muros a recubrir. Una vez ejecutados los revoques se los mojará abundantemente en forma frecuente, en la medida necesaria para evitar fisuras en los mismos.

Salvo en los casos en que se especifique expresamente lo contrario los revoques gruesos tanto interiores como exteriores tendrán un espesor mínimo de un centímetro y medio (1,5 cm); listos para recibir, los enlucidos correspondientes que tendrán un espesor variable de 3 a 5 mm.

Los revoques una vez terminados, no deberán presentar superficies alabeadas, ni fuera de plomo o nivel, ni rebabas u otros defectos cualesquiera; tendrán aristas rectas, exentas de depresiones o bombeos.

Los encuentros de paramentos verticales con planos horizontales de la estructura de hormigón armado; la separación entre distintos materiales o acabados en general; y toda otra solución de separación o acordamiento relativos a encuentros de superficies revocadas, se ajustarán a los detalles expresos que los planos consignan en este aspecto.

**UNIDADES DE OBRA:****5.1 Hidrófuga horizontal sobre terreno natural****5.2 Aislación horizontal tipo cajón****5.3 Revoque interior grueso a la cal.**

Mortero de cal reforzado ¼:1:3.

**5.4 Revoque interior fino a la cal.**

Mortero de cal reforzado 1/8:1:3.

**5.5 Azotado exterior hidrófugo y revoque exterior grueso:**

Se utilizará mortero de cemento 1:3 con aditivo hidrófugo para la ejecución del azotado y mortero de cal reforzado ½:1:4 para el revoque, incluye andamiaje y todos los medios auxiliares necesarios para la correcta ejecución.

**5.6 Revestimiento acrílico para exteriores:**

Revestimiento acrílico texturado en base a resinas acrílicas, aditivos plastificantes, pigmentos y cargas minerales especiales. Este revestimiento debe asegurar una superficie totalmente impermeable y de excelente protección contra los agentes atmosféricos.

Se colocará directamente sobre el revoque grueso perfectamente alisado y curado durante 30 días, el revestimiento será Reveal, Tarquini o calidad equivalente. La terminación será texturada, color maíz, similar a la del edificio existente en el sector nuevo y de color marrón 331 de Tarquini o similar en la ampliación sobre azotea, tal como indican los planos.

La contratista deberá hacer una muestra tanto del color como de la textura y no ejecutará el trabajo hasta no ser aprobado por la inspección.

**RUBRO 6 – CIELORRASOS**

Se llevará a cabo la colocación de cielorraso tipo Durlock en todos los locales y tabiques en las divisiones de los mismos, según planos.

**ESPECIFICACIONES GENERALES.**

Para el armado de tabiques y cielorrasos tipo Durlock se utilizarán placas de 12,5 mm de espesor que se atornillen a la estructura. El acabado será pintar.

**CARACTERÍSTICAS DE LAS PLACAS A UTILIZAR**

- Resistencia a los esfuerzos.

Los ensayos pertinentes, impacto sobre probeta vertical (Normal IRAM 11.596) y resistencia al impacto de la bola de acero (Norma IRAM 11.596), han sido realizados en el Instituto Nacional de Tecnología Industrial (I.N.T.I.). La natural dureza de la roca de yeso, unida a la resistencia de la celulosa de las láminas de recubrimiento, confiere a las placas una particular rigidez.

- Aislación Térmica.

Presenta un coeficiente de conductibilidad térmica = 0,38 Kcal/m.h.°C.

Con la incorporación de aislantes térmicos como la lana de vidrio u otros, en paredes divisorias, cielorrasos y revestimientos de parámetros, se cumplen las más variables exigencias desde el punto de vista térmico.

En los sectores de primer piso la aislación térmica adicional será un colchón de lana de vidrio espesor 30 mm con continuidad de colocación.

- Aislación Acústica.

El control del ruido es el primer medio para lograr un ambiente acústico satisfactorio. Este puede ser controlado por absorción del sonido y aislación del mismo. La aislación propiamente dicha, es función de los elementos separatorios. Es aquí, donde las paredes de DURLOCK muestran un excelente comportamiento acústico comparado con otros materiales tradicionales, teniendo en cuenta su reducido peso.

La incorporación de aislantes como la lana de vidrio o láminas de plomo, permite obtener las variantes de reducción acústica que se desean.

- Resistencia a la combustión.

Las placas DURLOCK son incombustibles porque su núcleo de yeso bihidratado retarda la acción del fuego a causa de su composición cristalográfica.

Al estar expuesta a la llama, el agua comienza a desprenderse lentamente.

Durante el proceso de evaporación, que se verifica del lado opuesto a la llama, se mantiene a una baja temperatura.

Por no contar aún con un horno normalizado en el país para obtener la curva normalizada tiempo – temperatura y evaluar la resistencia al fuego, los ensayos realizados por el Laboratorio loor Aanwending der Brandstoffen in Warmte – Overdracht de Gent, Bélgica por la empresa Gyproc Benelux, cabecera del grupo empresario bajo norma NBN 713.000 (equivalente a la Norma ISO 834), han sido homologadas por el I.N.T.I., en los cuales se obtienen resistencias en 1 hora, 2 horas y aún mayores, con respecto al fuego.

**ELEMENTOS ESTRUCTURALES.**

- Montantes.

Parantes de chapa galvanizada Nº 24, compuesto por dos alas de distinta longitud, 30 mm y 35 mm y uno por alma de longitud variable: 34 mm, 53 mm, 69 mm ó 99 mm.

Presenta perforaciones en el alma para el paso de cañerías.

Las alas son moleteadas para permitir la fijación de los tornillos autorroscantes.

Forma parte del bastidor al que se atornillan las placas en paredes, cielorrasos y revestimientos.

- Solera.

Elemento de colocación horizontal de chapa galvanizada Nº 24, compuesta por dos alas de igual longitud de 35 mm y por un alma de longitud variable: 35 mm, 54 mm, 70 mm ó 100 mm.

La solera es un perfil guía que junto con los montantes formará el bastidor sobre el cual se atornillará la placa. Se fija a pisos, losas y/o paredes.

- Perfil omega.

Perfil de sección trapezoidal construido en chapa galvanizada Nº 24 de 70 x 13 mm.

Se lo utiliza como clavatura en cielorrasos aplicados y revestimientos de muros.

- Fijaciones.

Se utilizarán tarugos Fisher, tornillos Nº 6 o Nº 8, clavos de acero para disparos para fijación de perfiles a losas, columnas o vigas de hormigón o mampostería.

Remaches pop para fijación de montante con solera.

Tornillos tipo Parker con cabeza Philips, chatos, fresados, autorroscantes, galvanizados o empavonados, para fijación de montante con solera, de placa a estructura o de dos placas a estructura.

- Elementos de terminación.

Masilla: formuladas en base a polímeros de alta calidad. Permitiendo realizar terminaciones en tabiques, cielorrasos y revestimientos para su posterior pintado, etc...

Adhesivo: en base a polvo a base de yeso y resinas plásticas.

Cinta de papel: consiste en una banda de papel celulósico fibrado de alta resistencia a la tensión de 50 mm de ancho, premarcada al centro.

Cantoneras: serán de chapa galvanizada Nº 24 de 32 x 32 mm con nariz redondeada y ángulo ligeramente inferior a 90º, con perforaciones para clavado y penetración de la masilla. Se colocarán para proteger ángulos salientes entre placas.

**TRABAJOS A REALIZAR:****CIELORRASO JUNTA TOMADA SUSPENDIDO.**

De acuerdo a lo que figura en planos corresponde incluir en este rubro la ejecución de los huecos para la colocación de artefactos de iluminación, cajas, etc., de acuerdo a los planos.

Está compuesto por un entramado de perfiles metálicos de soleras (70 mm) y montantes (69 mm) a los que se atornillan las placas DURLOCK con tornillos autorroscantes N° 2 para chapa. Los montantes se colocan separados cada 0,40 m.

Para sujetar la estructura y reforzarla, se colocan montantes o soleras en sentido transversal a ésta, actuando como vigas maestras. Se colocan cada 1,20 m ó 1,50 m.

Este refuerzo se cuelga del techo con velas rígidas utilizando montantes u otro elemento rígido cada 1,00 m.

Las juntas se toman con cinta y masilla, quedando una terminación similar a los cielorrasos de yeso tradicional.

La placa de yeso es el elemento esencial de este sistema constructivo en seco.

#### TABIQUE DE DURLOCK CON AISLACIÓN INTERMEDIA

Todas las paredes internas serán tabiques simples de durlock, formados por un bastidor de solera de 100mm y montaje de 99mm, separados cada 48cm como máximo al que se atornillan placas de Durlock de 12,5mm en ambas caras, obteniendo un espesor total de 95mm, con aislación intermedia de lana de vidrio de 14kg/m<sup>3</sup>.

Serán divisorios entre locales y de los locales con la circulación, de acuerdo a lo especificado en los planos. Se verificarán las alturas y las instalaciones correspondientes.

También sobre las puertas de los locales que dan al pasillo, se completará desde nivel de marco superior hasta altura de cielorraso con tabiques de placas de yeso Durlock o equivalente de 12,5mm atornillados sobre un bastidor metálico obteniendo un espesor total de 9,5cm.

**UNIDADES DE OBRA:**

6.1. Cielorraso de placa de yeso ( tipo durlock), junta tomada suspendida.

6.2 Tabique simple de placa de yeso (tipo durlock) con aislación intermedia.

**RUBRO 7 – CONTRAPISOS, CARPETAS, SOLADOS Y ZÓCALOS****A) CONTRAPISOS Y CARPETAS****ESPECIFICACIONES GENERALES:**

- Los rellenos y mantos para contrapisos, se ejecutarán según las especificaciones que se incluyen en esta Sección. Sus espesores y pendientes serán las mencionadas en planos y detalles; no obstante, se ajustarán a las necesidades que surjan de los niveles según los planos constructivos y/o las necesidades de obra.
- En general previo a su ejecución, se procederá a la limpieza de materiales sueltos y al eventual rasqueteo de incrustaciones extrañas, mojando con agua antes de hormigonar.
- Asimismo, al ejecutarse los contrapisos, se deberán dejar los intersticios previstos para el libre juego de la dilatación, aplicando los dispositivos elásticos con sus elementos de fijación proyectados, que constituirán los complementos mecánicos de las juntas de dilatación. Se rellenarán los intersticios creados con el material elástico prescrito, de comportamiento reversible, garantizando su conservación, o en el caso de diferir estos rellenos para una etapa posterior, se concederá especial atención a la clausura transitoria de las ranuras para garantizar su limpieza.

**Contrapiso hormigón pobre reforzado sobre terreno natural**

Para ejecutar los contrapisos apoyados sobre tierra, una vez compactado el suelo, se procederá de la forma siguiente:

- Se determinará con precisión los niveles de terminación de los contrapisos, teniendo en cuenta los espesores de carpetas y solados.
- Como subrasante se ejecutará un compactado mecánico de tosca mezclado con un 15% de cal en polvo. Se utilizará el material de relleno existente o el contratista aportará el necesario. Este manto, una vez compactado, será de 20 cm de espesor.
- Se colocarán las reglas para obtener los niveles establecidos. Previo humedecimiento del suelo, se enrasará y alisará de acuerdo a las reglas de guía.

El dosaje para el hormigón pobre será:

(1/8) Una octava parte de cemento Portland	18 Kg.
(1) Una parte de cal hidráulica hidratada en polvo	63 Kg.
(4) Cuatro partes de arena gruesa	0,412 m <sup>3</sup>
(8) Ocho partes de material granular	0,824 m <sup>3</sup>

- El contrapiso sobre tierra tendrá un espesor mínimo de 20 cm.
- El contrapiso llevará una malla SIMA de 15 x 15 x 4,2 mm.

**Contrapiso de hormigón alivianado sobre losa de H<sup>9</sup>A<sup>9</sup>, espesor 0,10m:**

El contrapiso que deba apoyarse sobre losas de hormigón armado correspondientes al 1º nivel nuevo deberá tener el espesor necesario para igualar con el solado el nivel del edificio existente.

Para su ejecución se procederá en la forma siguiente:

- Se determinará con precisión los niveles de terminación de los contrapisos teniendo en cuenta los espesores de solados y carpetas.
- El espesor medio será de 10cm.
- El hormigón liviano utilizado será:

(1) una parte de cemento Pórtland.....120 kg.

(1) una parte de cal hidráulica .....50 kg.

(8) Ocho partes de arcilla expandida .....1,050 m<sup>3</sup>

Contrapiso ultraliviano sobre losa existente, espesor 5 cm:

Para la ejecución del contrapiso sobre la losa existente se utilizará un mortero ultraliviano, premezclado de elevada capacidad aislante térmica y acústica.

Se presenta en forma de premezclado en seco, listo para usar, a base de aglomerantes hidráulicos seleccionados y aditivos especiales predosificados a 300 Kg/m<sup>3</sup>, tipo ISOLRAP de ESTISOL o calidad equivalente.

Para su ejecución se procederá en la forma siguiente:

- El contenido de una bolsa se mezcla en una hormigonera manual con aproximadamente 11 a 13 lts de agua limpia. Solo agregar agua.
- Cada bolsa rinde 70 lts de mezcla.
- Mezclar durante 5 minutos.
- Limpiar cuidadosamente el plano de colocación retirando los residuos y el polvo.
- Preparar los puntos / guías de nivel .
- Humedecer el soporte con cuidado de evitar acumulaciones de agua (charcos)

Carpeta de nivelación espesor 0,020m/0,025 mínimo

Se procederá a la ejecución de las carpetas de la forma siguiente:

- Se limpiarán los contrapisos y se le quitarán los cascotes sueltos.
- Se colocarán las guías o reglas que aseguren el nivel requerido por planos.
- El espesor mínimo será de 2,0 cm.
- Previo humedecimiento del contrapiso se extenderá una carpeta de nivelación utilizando mortero de cemento 1:3.
- Se deslizarán sobre las guías reglas metálicas que aseguren la nivelación de la carpeta, suficientemente humedecida.
- Se ejecutarán las juntas de dilatación que especifique la Inspección de Obra, incluidos los elementos elásticos apropiados.



<b>UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL</b>	
FACULTAD REGIONAL DEL NEUQUÉN OBRA: NUEVO SECTOR AULAS	PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

El espesor de la carpeta, en la ampliación del sector nuevo será de 0,025, mientras que sobre azotea existente será de 0,020 mts.

**B) – SOLADOS****ESPECIFICACIONES GENERALES.**

- 1) Todas las piezas de solados y revestimientos, deberán llegar a obra y ser colocados en perfectas condiciones, sin defecto alguno.
- 2) A tal fin, el Contratista arbitrará los medios conducentes al logro de tales condiciones, apelando incluso al embalado si esto fuera necesario, como así también protegiéndolos con lonas, arpilleras o fieltros adecuados, una vez colocados y hasta la recepción provisoria de las obras.
- 3) Se desecharán todas las piezas y elementos que no cumplan las condiciones prescriptas, corriendo por cuenta y cargo del Contratista, todas las consecuencias derivadas de su incumplimiento, así como el costeo que eventualmente pudiere significar cualquier rechazo de la Dirección de Obra, motivado por las causas antedichas, alcanzando esta disposición, hasta la demolición y reconstrucción, llegado el caso.
- 4) En general los solados y revestimientos presentarán superficies planas y regulares, irreprochables y estarán dispuestas, con las pendientes, alineación y niveles que indiquen los planos y que complementariamente señale la Inspección de Obra oportunamente. Además una vez colocados no deberán tener imperfecciones en la capa de pegamento que hagan sonar a hueco.
- 5) En todos los casos las piezas de los solados propiamente dichas, penetrarán debajo de los zócalos, salvo expresa indicación en contrario.

**MUESTRAS:**

- 1) Con el mínimo de antelación que fije el Plan de Trabajos, el Contratista presentará para la aprobación de la Dirección de Obra las muestras de todas y cada una de las piezas especificadas para esta obra.
- 2) Asimismo, el Contratista ejecutará a su entero costo, paños de muestras de cada tipo de solado y de revestimiento, en todos los casos, a fin de establecer en la realidad, los perfeccionamientos y ajustes que no resulten de planos conducentes a una mejor realización y a resolver detalles constructivos complementarios.
- 3) Las muestras aprobadas se mantendrán en obra y servirán de elementos de contraste a los efectos de decidir en la recepción de otras piezas de su tipo y en forma inapelable, cada vez que lleguen partidas a la obra para su incorporación a la misma.

**MATERIAL DE RESERVA:**

- 1) El Contratista está obligado al finalizar la obra, a entregar al Comitente las piezas de repuesto de todos los tipos de solados y revestimientos, sin excepción alguna, en cantidad equivalente al dos por ciento (2%) de la superficie total de c precedente, se considera incluido en los precios contractuales de cada tipo de solado, sin variar cada uno de ellos y, nunca en cantidad inferior a dos metros cuadrados (2,00 m<sup>2</sup>).
- 2) El suministro a que se refiere el acápite las cantidades netas de éstas, requeridas para la obra.

Serán piezas de cerámica de 30cm x 30 cm, bordes rectificadas, de 0,8 cm de espesor mínimo, de primera calidad, alto tránsito, marca SAN LORENZO, o calidad superior y similar a las colocadas en el edificio existente.

No deberán presentar agrietamientos, burbujas en el esmalte, alabeos ni otros defectos; las dimensiones y tintes deberán ser estrictamente uniformes.

Se considerará incluido en los precios unitarios establecidos, la incidencia por corte y desperdicio de piezas por centraje del revestimiento en los ambientes; centraje respecto de nichos, puertas o ventanas.

Todas las piezas de estos solados serán asentados con adhesivo tipo Klaukol o marca equivalente, con cualidades hidrófugas.

Las cerámicas se colocarán con juntas cerradas, debiéndose empastinar y repasar con pastina Klaukol o marca equivalente, debiéndose una adecuada plasticidad del adhesivo y ejercer presión al asentar las piezas se establece que el 70% de la pieza deberá estar en contacto con el adhesivo.

Los materiales cumplirán con las Normas IRAM 12.62.

Solado cerámico de 30 cm x 30 cm, similar al existente:

Este solado se colocará en todos los locales de esta ampliación

Zócalo de cerámica de 10 cm x 30 cm, similar al existente

Llevarán zócalo todos los locales de la ampliación, es decir, las aulas y circulaciones.

De acuerdo a lo antes expuesto se colocarán zócalos de 10 cm de altura de iguales características y calidad que el cerámico utilizado para el solado.

### UNIDADES DE OBRA

7.1 Contrapiso hormigón pobre reforzado con malla de 15x15x4,2, sobre terreno natural, esp. 20 cm

7.2 Contrapiso alivianado sobre losa, esp. 10 cm.

7.3 Contrapiso ultraliviano sobre losa existente, espesor 5 cm

7.4 Carpeta de nivelación espesor 2,0 cm/2,5 cm mínimo.

7.5 Solado cerámico de 30 cm X 30 cm, similar al existente

7.6 Zócalo cerámico de 10 cm x 30 cm, similar al existente

<b>UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL</b>	
FACULTAD REGIONAL DEL NEUQUÉN OBRA: NUEVO SECTOR AULAS	PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

**RUBRO 8: REVESTIMIENTOS**

NO CORRESPONDE

**RUBRO 9: MARMOLERÍA**

Se colocará una solía en la transición entre el pabellón existente y el nuevo.

La solía será de granito marrón habano, de 2 cm. de espesor, de medidas de acuerdo a los planos.

<b>UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL</b>	
FACULTAD REGIONAL DEL NEUQUÉN OBRA: NUEVO SECTOR AULAS	PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

**UNIDADES DE OBRA:**

9.1 Solias de granito marrón habano

**RUBRO 10 – CARPINTERIA DE MADERA**

Comprende la fabricación, provisión y colocación de todas las carpinterías interiores de madera, o mixtas, señaladas en los planos de replanteo y en el plano que detalla las mismas. Esta información se complementa con los datos y componentes establecidos en los análisis de precios unitarios.

**COMPONENTES DE MADERA**

Para la carpintería tipo P1 y P2 se especifica hojas placa de madera. El espesor de las mismas será tal que encaje en el rebaje de 50 mm del marco metálico.

Las hojas placas tendrán las dimensiones de alto y ancho especificadas en planos. Constará de estructura de pino seleccionado, seco, recto y sin nudos, formando el bastidor de terciado de pino y listones de 10 mm separados por no más de 50 mm entre sí. Las caras serán de terciado de cedro para barnizar. Tendrán paños vidriados de acuerdo a la planilla de carpintería.

Para los marcos la chapa será de acero BWG N° 16 doble estableciéndose que:

- Todos los espesores indicados en planos y/o en estas especificaciones se refieren al sistema BWG de calibres. Salvo expresa indicación en contrario o necesidad específica se empleará chapa de acero doble decapado calibre BWG N° 16.
- Será de procedencia SOMISA o similar, de primera calidad.
- No tendrá ondulaciones, bordes mal recortado u oxidaciones.

Todas las uniones de elementos metálicos se ejecutarán por soldaduras, las que no deberán acusar ni protuberancias ni oquedades, y serán perfectamente pulidos y masillados.

Todos los elementos metálicos se entregarán en obra con dos manos de anti óxido de cromato de cinc aplicadas con soplete, previo tratamiento desengrasante.

Se colocarán, de acuerdo a proyecto y plano de detalle, 3 pomelas reforzadas con 5 agujeros, y cuerpo no inferior a 6 cm, sólidamente soldadas al marco, y con una separación del mismo no mayor a 2 mm.

**HERRAJES**

- Bisagras: ya se especificó en ítem precedente la colocación de pomelas soldadas a los marcos de chapa.
- Cerraduras: Serán de tipo de seguridad, semejante a TRABEX grande. Se entregarán con 3 llaves por cerradura.
- Picaportes: serán de tipo bisel reforzados, de bronce platil, con rosetas cuadradas; igual tipo para las bocallaves.



**UNIDADES DE OBRA**

10.1 Puerta P1, marco de chapa, 1 hoja enchapada de madera para barnizar y 1 paño lateral fijo y 2 paños superiores fijos de vidrio (0,90 m x 2,40 m + 1,00 x 1,40)

10.2 Puerta P2, marco de chapa, 2 hojas enchapadas en madera para barnizar, y 1 paño lateral fijo y 2 paños superiores fijos de vidrio (1,60 m x 2,40 m + 1,00 x 1,40 m)

**RUBRO 12: CARPINTERÍA METÁLICA Y HERRERÍA****A) CARPINTERIAS DE ALUMINIO**

El trabajo a realizar de acuerdo con estas especificaciones comprenderá el suministro de toda la mano de obra, materiales, equipos y la ejecución de todos los trabajos necesarios para la realización de la carpintería de aluminio, que correspondan a todas las aberturas exteriores.

**ESPECIFICACIONES GENERALES**

Se utilizarán para la resolución de las ventanas abrir y fijas línea MODENA 2 de ALUAR SA, o marca equivalente.

Todos los materiales serán de primera calidad, en calidad y peso unitario de cada perfil y fácil obtención en el mercado.

**PERFILES DE ALUMINIO**

En todos los casos se deberán utilizar los accesorios y herrajes originales recomendados por la Empresa diseñadora del sistema.

Se utilizará la aleación de aluminio con la siguiente composición química y propiedades mecánicas:

Composición química: aleación 6063, según normas Iram 681.

Temple: T6

Propiedades mecánicas: los perfiles extruídos cumplirán con las exigencias de la norma Iram 687 para la aleación indicada 6063 en su estado de entrega (Temple T6).

Resistencia a la tracción mínima: 205 Mpa

Límite elástico mínimo: 170 Mpa

**JUNTAS Y SELLADOS**

En todos los casos sin excepción, se preverán juntas de dilatación en los cerramientos.

Toda la junta debe ser hecha de manera que los elementos que la componen se mantengan en su posición inicial y conserven su alineamiento.

Debe ser ocupado por una junta elástica el espacio para el juego que pueda necesitar la unión de los elementos, por movimientos provocados por la acción del viento (presión o depresión), movimientos propios de las estructuras por diferencia de temperatura o por trepidaciones.

Ninguna junta será inferior a 3 mm, si en la misma hay juego de dilatación.

La obturación de juntas se ejecutará con sellador hidrófugo de excelente adherencia y resistencia a la intemperie con una vida útil no inferior a los 20 años, de los producidos por Dow Corning o equivalente.

Todos los encuentros entre perfiles cortados deberán sellarse con sellador hidrófugo de excelente adherencia, apto para efectuar uniones mecánicas, resistente a la intemperie y con una vida útil no inferior a los 20 años, tipo Dow Corning 999 A o equivalente.

**BURLETES**

Se emplearán burletes de E.P.D.M. de alta flexibilidad, de color negro, de forma y dimensiones según su uso. La calidad de los mismos deberá responder a lo especificado en la norma Iram 113001, BA 6070, B13, C12.

#### FELPAS DE HERMETICIDAD

Se emplearán las de base tejida de polipropileno rígido con felpa de filamentos de polipropileno siliconados y lámina central de polipropileno (FIN-SEAL).

La empresa proveedora de la carpintería deberá aceptar la devolución de las aberturas o elementos, si en el momento de la medición de la capa anódica y control de sellado se establece que no corresponden a lo especificado en el presente pliego de condiciones, haciéndose cargo de los daños y perjuicios por ellos ocasionados.

#### HERRAJES

Se preverán de cantidad y calidad y tipos necesarios para cada tipo de abertura, de acuerdo a lo especificado para la línea Módena de ALUAR SA o calidad equivalente, entendiéndose que el costo de estos herrajes ya está incluido en el costo unitario establecido para la estructura de la cual forman parte integrante.

#### ELEMENTOS DE FIJACIÓN

Todos los elementos de fijación como grampas de amurar, grampas regulables, tornillos, bulones, tuercas, arandelas, brocas, etc. deberán ser provistos por el Contratista y son considerados como parte integrante del presente pliego.

Para su construcción se empleará aluminio, acero inoxidable no magnético o acero protegido por una capa de cadmio electrolítico en un todo de acuerdo con las especificaciones ASTM A 165-66 y 164-65

#### CONTACTO DEL ALUMINIO CON OTROS MATERIALES

En ningún caso se pondrá en contacto una superficie de aluminio con otra superficie de hierro sin tratamiento previo. Los premarcos serán de aluminio de la línea Módena de ALUAR SA o equivalente. Los mismos se encontrarán instalados en obra, habiendo sido motivo de una licitación anterior.

#### TERMINACIÓN SUPERFICIALES

Serán prepintados en color blanco.

La Empresa proveedora de la carpintería deberá aceptar la devolución de las aberturas o elementos, si no responden a lo especificado en el presente pliego de condiciones, haciéndose cargo de los daños y perjuicios por ellos ocasionados.

#### PLANOS DE TALLER

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

Los detalles serán a escala natural y deberán mostrar en detalle la construcción de todas las partes del trabajo a realizar, incluyendo espesores de los elementos metálicos, espesores de vidrios, métodos de uniones, detalles de todo tipo de conexiones y anclajes, y métodos de sellado, acabado de superficie y toda otra información pertinente, componentes todos que deben responder a estas especificaciones.

### MUESTRAS

Cuando el Contratista entregue a la Dirección de Obra el proyecto desarrollado completo, deberá adjuntar además muestra de todos los materiales a emplear indicando características, marca y procedencia. Cada muestra tendrá el acabado superficial que se indique en cada caso.

Antes de comenzar los trabajos, el Contratista presentará un juego de todos los herrajes que se emplearán en los cerramientos.

### INSPECCIONES Y CONTROLES

#### CONTROL EN EL TALLER

El Contratista deberá controlar periódicamente la calidad de los trabajos que se le encomiendan. Además la Dirección de Obra, cuando lo estime conveniente hará inspecciones en taller, sin previo aviso, para constatar la calidad de la mano de obra empleada y si los trabajos se ejecutan de acuerdo a lo contratado.

En caso de duda sobre la calidad de ejecución de partes no visibles hará los test, pruebas o ensayos que sean necesarios. Los costos de estos ensayos correrán por cuenta del Contratista.

#### CONTROL DE OBRA

Cualquier deficiencia o ejecución incorrecta constatada en obra de un elemento terminado será devuelto a taller para su corrección o sustitución así haya sido éste inspeccionado y aceptado en taller, corriendo por cuenta del Contratista los gastos que correspondan.

#### ENSAYOS:

En caso de considerarlo necesario la Dirección de Obra podrá exigir al Contratista el ensayo de un ejemplar de carpintería.

El mismo se efectuará en el Instituto Nacional de Tecnología Industrial conforme a las pautas y normas de ensayo establecidas en la Norma IRAM 11507 (Normas IRAM 11573 – 11591 – 11592 – 11593)

#### REPLANTEO Y COLOCACIÓN EN OBRA

Es responsabilidad del Contratista el replanteo y verificación de todas las dimensiones necesarias para la correcta fabricación y montaje de las diferentes carpinterías, de acuerdo a los detalles constructivos, condiciones de borde, condiciones de funcionalidad, etc., expresados en los cortes de detalle correspondientes, y a los premarcos que se encuentren ya colocados.

### PROTECCIONES

En todos los casos, las carpinterías deberán ser convenientemente protegidas para evitar posibles deterioros durante su traslado, permanencia y colocación en obra, y evitar el contacto con aglomerantes que dañen el anodizado.

### LIMPIEZA Y AJUSTE

El Contratista efectuará el ajuste final de la abertura al terminar la obra, entregando las carpinterías en perfecto estado de funcionamiento.

### REFERENCIAS

La Empresa deberá acompañar junto con los planos, antecedentes del Subcontratista proveedor de estas carpinterías con los materiales especificados.

La Dirección de Obra podrá visitar obras referenciadas e inspeccionar el estado actual de las carpinterías.

## **B) CARPINTERÍA METÁLICA**

### COMPONENTES METÁLICOS

Las carpinterías tipo P1 y P2 se componen de marcos metálicos de chapa BWG Nº 16. La puerta P3 de salida de emergencia está ejecutada con chapa BWG Nº 18. La carpintería P4 presenta tanto el marco como las hojas ejecutadas en chapa BWG Nº 16 con rejas de ventilación.

La ventana V3 será metálica de chapa BWG Nº 16, tendrá 2 paños fijos de vidrio, uno inferior y uno superior, V3 estará ubicada en los paramentos interiores de durlock, en la división entre aulas y circulación.

Todos los marcos deberán ser provistos con tres grampas de chapa BWG 16 soldada y ondulada para su correcta inserción en la mampostería. Todos los plegados se ejecutarán por medio de dobladores electro neumáticos de acuerdo al diseño obrante en planos.

Para la chapa de acero BWG Nº 16 doble se establece que:

- Todos los espesores indicados en planos y/o en estas especificaciones se refieren al sistema BWG de calibres. Salvo expresa indicación en contrario o necesidad específica se empleará chapa de acero doble decapado calibre BWG Nº 16.
- Será de procedencia SOMISA o similar, de primera calidad.
- No tendrá ondulaciones, bordes mal recortado u oxidaciones.

Todas las uniones de elementos metálicos se ejecutarán por soldaduras, las que no deberán acusar ni protuberancias ni oquedades, y serán perfectamente pulidos y masillados.

Todos los elementos metálicos se entregarán en obra con dos manos de anti óxido de cromato de cinc aplicadas con soplete, previo tratamiento desengrasante. Se exceptuaran los elementos de acero inoxidable.

Se colocarán, de acuerdo a proyecto y plano de detalle, 3 pomelas reforzadas con 5 agujeros, y cuerpo no inferior a 6 cm, sólidamente soldadas al marco, y con una separación del mismo no mayor a 2 mm.

#### HERRAJES

- Bisagras: ya se especificó en ítem precedente la colocación de pomelas soldadas a los marcos de chapa.
- Cerraduras: Serán de tipo de seguridad, semejante a TRABEX grande. Se entregarán con 3 llaves por cerradura.
- Picaportes: serán de tipo bisel reforzados, de bronce platil, con rosetas cuadradas; igual tipo para las bocallaves.

#### MUESTRAS Y PROTOTIPOS

El contratista deberá presentar un muestrario completo, con elementos de cada tipo de importancia en dimensiones que permitan apreciar las características de las mismas. Dicha presentación comprenderá:

Chapas

Sector de hojas placas de madera

Tornillos, bulones

Herrajes

Selladores

#### TOLERANCIAS

Las tolerancias a respetar durante la ejecución para las distintas carpinterías es la siguiente:

En el plegado de chapas +0.1 mm

En las dimensiones exteriores de marcos + 1.0 mm

En la escuadra por cada m. +0.1 mm

En el ajuste de elementos móviles + 0.5 mm.

PUERTAS P3 RESISTENCIA AL FUEGO F60:

Se instalará una puerta de seguridad en la salida de emergencia de la circulación hacia la azotea. Estará ejecutada tanto el marco como la hoja en chapa DWG18 real ACINDAR doble decapado de primera. Conformada en bandeja autoportante estampada en frío, contenido interno placas termo acústicas sin transmisión de temperatura ni puente térmico. Bisagras a munición de alto tránsito y desempeño. Tendrá 0,90 metros de ancho y barral antipánico YALE –CORNI.

ESCALERA METÁLICA DE EMERGENCIA:

El Contratista respetará 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, las accesorias y todo otro trabajo afín, aunque no surja de planos, especificaciones y detalles de la documentación de la obra. Rige el reglamento CIRSOC 201 y Anexos.

Durante la ejecución, el Contratista, 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, se cumplan rigurosamente durante su construcción.

Se entenderá por estructura todo elemento o conjunto de ellos capaz de responder con seguridad ante la solicitación 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, según 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.

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.

En todos los aspectos atinentes a la construcción de las estructuras metálicas, preparación de los elementos estructurales, recepción y ensayos de materiales, confección de uniones, montaje, protección contra la corrosión y el fuego, controles de calidad, conservación de los medios de unión, estados de los apoyos, etc., como así también todo lo relativo al proyecto, cargas, acciones, cálculo de solicitaciones y dimensionamiento de las estructuras metálicas, y en tanto no contradiga a este Pliego, serán de aplicación en primer término, los reglamentos, recomendaciones y disposiciones del CIRSOC (Centro de Investigación de los Reglamentos Nacionales de Seguridad para Obras Civiles), edición julio de 1982, los que el contratista deberá conocer y respetar, y que pasarán a formar parte de estas especificaciones.

Asimismo, en todo cálculo que el contratista debe ejecutar, se ajustará estrictamente a las normas citadas precedentemente, aceptándose la utilización de otros reglamentos sólo en forma supletoria y en tanto no contradigan a este Pliego. En esos únicos casos serán de aplicación las normas IRAM, DIN, ASTM, e INPRES-NAA.

En caso de discrepancia sobre interpretación de las normas y/o reglamentos, el criterio sustentado por la Dirección de Obra será de aplicación obligatoria.

La escalera a ejecutar se ubica en uno de los muros laterales del edificio, tal como indican los planos.

Conectará la terraza a + 3,64 m, con el nivel de PB - 0,18 m. Tendrá 24 alzadas de 15,90cm y 24 pedadas de 28.20cm, con un rellano superior de 1,50 m y uno intermedio de 1,20m. El ancho será de 1,20m.

La estructura está concebida por dos largueros (zancas), de perfil laminado "U" 200 y parantes de perfil laminado "U" 160. Estos parantes se prolongarán para formar parte de las barandas, y habrá parantes intermedios de "U" 100.

Los escalones tendrán 1,20m de largo y 0.30 ancho y contarán de un marco de hierro ángulo 50/50/4 y el plano de apoyo será de metal desplegado pesado tipo 670/50/50 (manual Juan Navarro) con nervios de refuerzo. Los planos horizontales de los rellanos se ejecutarán igual que las pedadas, en paños no mayores a 1,20m x 0,50m. Asimismo se ejecutará un paño de enlace entre el rellano superior y la salida de emergencia.

Todos estos paneles de pedadas y rellanos se sujetarán a la estructura mediante burlonería cadmiada de ½" con arandelas de seguridad a razón de 4 por cada pedada y 6 por cada módulo de rellano.

La estructura principal será soldada en todos sus componentes así como los elementos de barandas.

Descansarán sobre las bases de hormigón apoyado en un inserto de acero de 0.20 x 0.20 x 3/8, excepto la columna "U" 16 adosada a la columna de hormigón existente, a la que será fijada con dos brocas de ½" cada metro.

La baranda estará formada por un caño de acero de 7,5 x 4m y comprenderá los dos laterales de la escalera.

Todos los cambios de dirección se ejecutarán empleando codos y curvas. Los arranques a nivel 0.00 de la escalera tendrán curvas suaves que terminarán en forma vertical.

Será sostenida por las columnas principales y otras secundarias de "U" 10 soldadas a las vigas de zanca. Será sostenida por ménsulas de 6mm tomadas a los parantes y a la parte inferior del caño de baranda.

Se colocará una barra intermedia de caño 5,0 / 3 a la mitad de la altura.

#### MATERIALES:

Perfiles laminados y chapas

Tanto las chapas como los perfiles, serán ejecutados con acero Tipo F-24.

Las características mecánicas de estos aceros están indicadas en la Tabla 1 (CIRSOC 301/1984)

Bulones, tuercas y arandelas



Se utilizarán aceros de diversas calidades según el elemento de que se trate, los que deberán cumplir las normas correspondientes. En el caso de bulones y tuercas, serán las normas IRAM 5214, 5220 y 5304 (CIRSOC 301/1984)

#### Bulones comunes

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

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

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

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

#### Tuercas

Deberán cumplir con las condiciones de calidad exigidas para los bulones según normas IRAM - CIRSOC 301/1984 - como así también en lo referente a su forma hexagonal y tratamiento galvánico. Las tuercas serán además del tipo autoblocante aprobado. Si ello no fuera posible, los filetes de rosca del bulón estarán inclinados hacia arriba para evitar el retroceso de la tuerca.

#### Electrodos

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

**UNIDADES DE OBRA:**

11.1. Ventana V1 con 2 paños fijos centrales, 2 hojas de abrir y 4 paños superiores fijos de aluminio prepintado color blanco, línea Módena 2 de ALUAR SA o equivalente. (Medidas 3,00 m x 1,40 m).

11.2. Ventana V2 con 1 paño fijo, 1 hoja de abrir y 2 paños superiores fijos de aluminio prepintado color blanco, línea Módena 2 de ALUAR SA o equivalente. (Medidas 1,50 m x 1,40 m).

11.3 Puerta P3, de seguridad, resistencia al fuego F-60.

11.4 Puerta P4, marco y 2 hojas metálicas, con 2 rejas de ventilación inferior ( 1,47m x 2,10 m).

11.5 Ventana V3, marco de chapa, contravidrios de aluminio y 2 paños fijos, 1 superior y 1 inferior de vidrio. ( 2,00 m x 1,40 m).

11.6 Escalera exterior de emergencia metálica

<b>UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL</b>	
FACULTAD REGIONAL DEL NEUQUÉN OBRA: NUEVO SECTOR AULAS	PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

## **RUBRO 12: INSTALACIÓN ELÉCTRICA**

### **CONDICIONES GENERALES**

Los trabajos a efectuar en el edificio de referencia bajo estas especificaciones deben incluir la provisión de materiales necesarios, mano de obra y dirección técnica con la finalidad de dejar en condiciones de funcionamiento correcto las siguientes instalaciones:

- 1) Ramales de alimentación desde el tablero general en planta baja existente**
- 2) Tablero General seccional de Planta Baja, 1º Piso.**
- 3) Red de distribución de iluminación, tomas usos generales, estabilizados y especiales.**
- 4) Red del sistema de datos, alarma, telefonía.**
- 5) Sistema de puesta a tierra.**

Estas especificaciones técnicas, y el juego de planos que la acompañan, de su interpretación será complementaria y lo especificado en cada uno de ellos debe ser considerado como exigido en todos. En caso de observarse alguna contradicción, el orden de prioridad será determinado por la Dirección de Obra. (D.O.)

Los trabajos serán completos conforme a su finalidad y deben ser considerados para su ejecución todas las tareas descriptas y complementarias aún cuando no se mencionasen explícitamente en pliegos y/o planos. **Además debe integrarse las instalaciones eléctricas nuevas a las existentes para que su funcionamiento sea en un todo compatible.**

Será requisito que las instalaciones cumplan respecto con lo establecido por reglamentos y especificaciones de la Asociación Electrotecnia Argentina última edición, normativas de conexión de la Empresa Distribuidora de Energía Eléctrica, Empresa Telefónica y Municipalidad de la ciudad de Plaza Huinca, Neuquén.

Se deberán confeccionar los planos que estos organismos requieran para su tratamiento. También será tenido en cuenta lo atinente a la ley de Higiene y Seguridad en el Trabajo, para los fines generales se deberá contar con un representante técnico que verifique y firme las documentaciones correspondientes.

Los trabajos descriptos, serán ejecutados según la regla del buen arte y presentarán una vez terminados un aspecto prolijo, orgánico y mecánicamente resistente.

Con respecto a los materiales, de citarse en el pliego o planos determinada marca comercial o modelo, se considerará que es a solo fin de fijar normas constructivas, formatos deseados o tipo de calidad y no implica obligación de aceptarlos si no cumplen con las características requeridas. Serán nuevos, de primera calidad, conforme a normas IRAM en su defecto serán valederas las normas ANSI, IEC o VDE

En la propuesta, el Contratista presentará un listado de marcas y características de los materiales propuestos y su aceptación sin observaciones no le eximirá de su responsabilidad por la calidad y las características establecidas y/o implícitas en el pliego y/o planos. Quedará a juicio y resolución de esta D.O. la selección de determinada marca ante propuesta del contratista de más de una marca para ejercer esta opción.

Durante la obra el Contratista solicitará inspecciones de los trabajos antes que los mismos tengan carácter definitivo. Del mismo modo, aceptará los ensayos que Dirección de obra considere

necesario para comprobar las disposiciones del presente pliego. En caso de comprobarse que no se cumpla con alguna se deberán realizar las correcciones a su cargo.

La posición de los distintos elementos citados en planos tiene por función ser solo indicativa y de resultar conveniente efectuar variaciones sobre estas serán efectuadas en común acuerdo y a indicación de esta D.O.

A la finalización de los trabajos se deberán presentar planos definitivos conforme a obra en escala 1:50 por triplicado adjuntando esta información en soporte magnético bajo programa CAD como así también los manuales de operación de equipos instalados, especificaciones técnicas y memoria descriptiva de las instalaciones efectuadas.

## **ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES**

### **1 - CANALIZACIONES PARA INSTALACION ELECTRICA EN GENERAL**

#### **1.1 – Cañerías**

Toda instalación de cañería ejecutada en MOP, FLEX, PVC y H°G° se realizará de acuerdo a lo que especifica en las reglamentaciones vigentes, a saber:

- Ente Nacional Regulador de la Electricidad.
- Asociación Electrotecnia Argentina ultima edición.
- Instituto Nacional de Racionalización de Materiales.

De estas últimas se contemplará lo siguiente:

- Medida mínima de cañería RS19 semipesado (3/4" - 15,4 mm diámetro interior).
- Relación del diámetro de la cañería con cantidad de conductores alojados en la misma.
- Cantidad de curvas entre cajas de pase.
- Radios mínimos de curvatura de la cañería.
- Colocación y cantidad de cajas de paso.
- Alturas y distancias mínimas para fijación de cajas y canalizaciones
- Etc.

#### **1.1.1 – Caño MOP**

Para instalaciones convencionales los caños serán de acero soldados, roscados y esmaltados exteriormente, del tipo semipesado, tanto para su colocación embutida, a la vista o suspendidos sobre cielorrasos, conforme a norma IRAM 2005, hasta 2" nominales (46.8 mm diámetro interior). Para mayores dimensiones, cuando especialmente se indique en planos, se utilizará caño pesado, que responderá a norma IRAM 2100.

Todos los extremos de cañería serán cortados en escuadra con respecto a su eje, escariados, roscados no menos de 10 hilos y apretados a fondo en sus uniones o terminaciones en cajas. Las curvas y desviaciones serán realizadas en obra mediante máquina dobladora o curvador manual. Las cañerías que deban ser embutidas se colocarán en línea recta entre cajas con curvas suaves; las cañerías exteriores se colocarán paralelas o en ángulo recto con las líneas del edificio.

Todos los extremos de cañerías serán adecuadamente taponados, a fin de evitar entrada de materiales extraños durante la construcción.

Las canalizaciones por dentro de cielorraso suspendido, embutidas en losa o engrampadas sobre pared, serán del tipo MOP. (RS/RL - IRAM) las suspendidas serán soportadas cada 1,5m. y se

<b>UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL</b>	
FACULTAD REGIONAL DEL NEUQUÉN OBRA: NUEVO SECTOR AULAS	PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

proveerán todos accesorios, cajas de pase, anclajes, grampas, perfiles y/o herrajes necesarios para tal motivo.

Las canalizaciones por pared embutidas serán metálicas o bien de PVC de alto impacto, se proveerán todos accesorios, cajas de pase, anclajes, conectores metálicos necesarios para tal motivo.

En el caso de cañería suspendida dentro de cielorraso o a la vista por pared la unión cañería-caja será mediante tuerca y boquilla mientras que en el caso de cañería embutida la unión cañería-caja será mediante conector metálico acorde al diámetro que corresponda.

Las cajas de pase y las correspondientes a bocas de alimentación, se fijarán en forma independiente de las cañerías y mediante el mismo sistema. En instalaciones a la vista las cajas serán sin agujeros estampados (ciegas) y cajas de aluminio fundido (en el caso de instalaciones a la intemperie). Por otra parte deberá tener en cuenta que no se podrá realizar canaletas de ningún tipo en la paredes que limitan al edificio.

**TODAS LAS CAÑERÍAS, SERÁN EMBUTIDAS O SUSPENDIDAS SOBRE CIEORRASO, NINGUNA QUEDARÁ A LA VISTA.**

#### 1.1.2 – Caño H°G°

En instalaciones a la intemperie o en cañerías cuyo último tramo esté a la intemperie, o en contrapiso de locales húmedos, o donde se indique expresamente H°G° los caños serán del tipo Schedule 20 galvanizado, con medida mínima de 1/2" (alimentación a equipos de Aire Acondicionado, bombas de agua, automático de tanque, etc.). El montaje y fijación será de igual forma que el establecido para la cañería MOP.

#### 1.1.3 – Caño Flex. Metálico

El presente caño será apto para instalaciones eléctricas en general y en lo particular donde el cableado requiera protección contra líquidos, vapores y polvos en el ambiente.

Estará formado por un interior metálico a partir de un fleje de acero laminado en frío y galvanizado en ambos lados, simple agrafado con empaquetadura de algodón para flexibles hasta 1 ½" y doble agrafado en los flexibles de mayor diámetro. En todos los casos, su superficie estará libre de marcas de fabricación o irregularidades que puedan permitir el ataque de la corrosión.

La cubierta exterior será de material PVC extruido a presión en forma directa sobre el exterior metálico, dando como resultado una superficie uniforme y calibrada.

El montaje y fijación será de igual forma que el establecido para la cañería MOP.

#### 1.1.4 – Cañería en PVC y PPL

Serán de caños de poli cloruro de vinilo (PVC) rígido, reforzado de pigmentación gris. Admitirán una presión de 10 kg/cm<sup>2</sup> y responderán a las Normas IRAM 13350/1/2.

La unión normal entre tramos será del tipo a espiga y enchufe, con interposición de con cemento solvente especial del mismo fabricante.

#### 1.1.5 – Cañería en PVC

Para las cañerías que vayan parcial o totalmente bajo tierra o donde se indique PVC, la cañería será de Cloruro de Polivinilo extrareforzado 3,2mm de espesor, con uniones realizadas con cupla y con cemento solvente especial, según Norma IRAM 2206 parte III. Se realizara la provisión y montaje de la totalidad de los tendidos enterrados necesarios con un 20% de reserva como así también, las interconexiones entre cámaras de inspección, columnas de alumbrado y cajas de pases o terminales en paredes.

<b>UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL</b>	
FACULTAD REGIONAL DEL NEUQUÉN OBRA: NUEVO SECTOR AULAS	PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

La profundidad de mínima de implantación será de 0.20m. de nivel de piso terminado (medidas a confirmar y coordinar con la D.O.) y deberán tener una pendiente hacia uno de sus dos extremos a los efectos de eliminar cualquier tipo de filtración de líquido. Como protección mecánica sobre los cañeros, se realizara una carga de material arena-cemento.

#### 1.1.6 - Accesorios para cañerías

Para la unión de cajas con caños del tipo semipesado o caños galvanizados suspendidos por pared o cielorraso, se emplearán tuercas y boquillas de hierro zincado y aluminio fundido respectivamente.

Para la unión de cajas con caños del tipo semipesado o Flex embutidos en pared o losa, se emplearán conectores metálicos acorde al diámetro que corresponda.

Para la unión de cajas con caños alojados en contrapisos se utilizarán conectores de hierro zincado o galvanizado. Las uniones entre cajas de Aluminio fundido y cañerías serán, en todos los casos, mediante accesos roscados.

Para la unión de cajas con caños del tipo Flex se emplearán conectores estancos. Los mismos serán de acero galvanizado o fundición modular y provistos de anillo-sello (plástico) de doble cono para evitar error de montaje. Según el lugar de acometida a la caja de pase o terminal se utilizara el modelo que corresponda (recto, a 90°, etc.) evitando así el esfuerzo mecánico del caño Flex.

Las cañerías se soportarán utilizando únicamente:

- Riel tipo Olmar 44x28 zincado.
- Angulo de hierro de 1 1/2"x 1/8" cuando el peso de los racks de caños exija refuerzos en los soportes.
- Varillas roscadas zincadas de 5/16" para vincular soportes de caños con losas.
- Brocas 5/16" para fijar las varillas roscadas a losas.
- Grampas marca Samet, tipo OLMAR, con seguro a tornillo, zincadas para fijación de cañerías a soportes.
- En ningún caso se aceptarán uniones tipo enchufe. Las uniones entre caños siempre y en todos los casos deberán ser roscadas.

La D.O. podrá exigir el desarme de las instalaciones que no respeten esta pauta, debiendo el contratista responsabilizarse por los atrasos que resulten de estos desarmses.

Los ganchos para centros serán de hierro galvanizado en forma de "V" con extremos roscados y cada uno de ellos con tuerca y contratuerca del mismo material, el diámetro mínimo de la barra será de 6 mm. Todos los accesorios deberán cumplir con la Norma IRAM 2005.

#### 1.2 - Cajas de paso

Se preverán y colocarán todas las cajas que sean necesarias de acuerdo las normas, cuyas dimensiones se definirán en función a la cantidad de caños que a ellas acometan. No se deberán dejar cajas ocultas en aquellos cielorrasos que no sean desmontables. De ser así, y de ser necesario, se ubicarán en sectores donde se realicen tapas de inspección.

En los planos se indicaran (con la precisión que acuerda la escala respectiva) la ubicación de los centros, llaves de efecto, toma corriente, cajas de paso, etc. y demás elementos que comprenden las canalizaciones mencionadas, con la anotación simbólica eléctrica correspondiente.

Cuando medien razones que lo justifiquen, a juicio de la D.O., ésta podrá alterar la ubicación y disponer el cambio no dando origen a alteración alguna en el precio contratado si el cambio no produce modificaciones apreciables en las cantidades de materiales a emplear en las canalizaciones.

Todos los accesos y salidas de cables tipo TPR ó STX serán mediante prensacables de aluminio. En general, todos los accesorios deberán cumplir con la norma IRAM 2005.

### 1.2.1 - Cajas MOP

Serán de acero estampado de una sola pieza, esmaltadas exterior e interiormente del tipo semipesadas. Serán de tipo que corresponda al diámetro de la cañería que se usa en la instalación con un espesor mínimo de pared de 1,5 mm, pero sus dimensiones estarán acondicionadas a las necesidades, cantidad y diámetro de las cañerías que a ellas concurren o según lo indicado en los planos. Las tapas de las cajas en general, serán en chapa de hierro de un espesor no menor de 1,5 mm e irán fijadas a ellas por medio de tornillos. Las cajas de chapa que deban quedar en forma exterior deberán ser del tipo ciegas, mecanizadas con los agujeros necesarios en obra. Todas las cajas utilizadas como pase en lugares en que no se requieran condiciones de estanqueidad, deberán ser de chapa BWG 18, sin preestampar.

Para la colocación de las salidas a elementos de efecto, o tomacorriente, se emplearán cajas rectangulares. Cuando a dichas cajas lleguen más de dos caños de 7/8" de diámetro se emplearán también cajas de 100x100 con accesorios correspondientes.

Las cajas para elemento de efecto, se colocarán en posición vertical ubicándose a la distancia que determine la 15 cm. del marco de la abertura y a 1,2 m desde el NPT hasta la parte inferior de la caja. Para las salidas de tomas de corriente, si las cajas se colocan en posición horizontal, se ubicarán a 300 mm sobre el nivel del piso terminado en su lado inferior. Cabe destacar que estas últimas indicaciones quedan supeditadas a confirmar por la D.O.

Las cajas embutidas en mamposterías o en material Durlock, no deberán quedar con sus bordes retirados a más de 5 mm de la superficie exterior del revoque de la pared. En los casos imprevistos o por fuerza mayor si la profundidad fuera de un valor superior, se colocará sobre la caja un anillo suplementario en forma sólida, tanto desde el punto de vista mecánico como eléctrico.

### 1.2.2 - Cajas de Aluminio

Serán cajas de fundición de aluminio con junta de goma y tornillería de bronce, pintadas con pintura nitro sintética color gris. Sus dimensiones estarán acondicionadas a las necesidades, cantidad y diámetro de las cañerías que a ellas concurren mediante rosca eléctrica y a lo indicado en los planos.

En general, todos los accesorios deberán cumplir con la norma IRAM 2005 en los casos de utilización interior y con la norma IEC 529 en los casos de instalación interior o exterior, en forma estanca.

### 1.2.3 – Bornes en Cajas

En caso de alojar bornes éstos tendrán las siguientes características.

Las borneras deberán estar armadas con bornes de tipo componible, que se adosan unos a otros, sin trabarse entre si y que se montan individualmente sobre un riel soporte.

El sistema de fijación del borne al riel soporte será tal que permita su fácil colocación pero que resulte dificultosa su extracción para evitar que el tiro del conductor haga saltar el borne del riel.

Puede ser ejecutado mediante resortes metálicos o bien aprovechando la elasticidad del aislante cuando se utilice para este material no rígido, como la poliamida 6.6 (Nylon 6.6).

La parte metálica del borne deberá calzar a presión en el aislante de modo tal que no se desprenda del mismo con facilidad.

El aislante deberá cumplir las siguientes condiciones: debe ser irrompible, elástico, no rígido, apto para 100°C en forma continua, auto extingible y no propagar la llama, soportar rigidez dieléctrica mayor de 3 KV/mm con humedad ambiente normal incorporada.

El sistema de conducción de corriente del borne deberá ser de cobre o latón niquelado. La parte mecánica de amarre del conductor al borne podrá ser ejecutada en acero (tornillos y morsas) zincado y cromatizado o bien en latón niquelado, para el caso de que la morsa de amarre cumpla también la

<b>UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL</b>	
FACULTAD REGIONAL DEL NEUQUÉN OBRA: NUEVO SECTOR AULAS	PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

función de transmitir corriente.

Cuando se utilice acero este deberá tener tratamiento de protección de superficie de modo que soporte ensayo en cámara de niebla salina durante 72 Hs.

El riel soporte deberá responder a la norma DIN 46277 y deberá estar construido en acero zincado y bicromatizado.

Cada bloc de bornes deberá llevar una tapa final y dos topes extremos fijados al riel soporte con sendos tornillos.

Nota Cajas: Todas las cajas sin excepción llevaran un borne de PAT, de acuerdo a AEA.

### 1.3 - Bandejas porta cables

Se deberán realizar todos los tendidos de bandejas porta cables que se indiquen en planos.

Las bandejas a utilizar serán del tipo chapa perforada o escalera según plano y notas. El espesor de chapa mínimo de utilización será BWG No.18, con ala no inferior a 50 mm para todos los casos.

En montajes interiores y sin humedad se utilizaran bandejas porta cables con tratamiento cincado electrolítico, tipo zingrip, en montajes exteriores serán utilizadas bandejas con tratamiento de galvanizado, cincado en por inmersión en caliente al igual que las tapas y accesorios. La Dirección de Obra podrá exigir el desarme de las instalaciones que no respeten esta pauta, debiendo el contratista responsabilizarse por los atrasos que resulten de estos desarmes.

Cuando las bandejas sean suspendidas, la suspensión se realizará mediante varilla roscada de 5/16 y brocas por expansión tipo IM 5/16 cada un (1) metro de distancia máxima. En el extremo inferior de la varilla se colocarán perfiles adecuados (Riel tipo OLMAR 44x44 ó 44x28, zincado) para sujetar las bandejas y, además, permitir el futuro agregado de cañerías suspendidas mediante grampas tipo G03.

En los puntos de sujeción al riel se deberán montar los correspondientes bulones de 1/4"x 1/2", zincados, con arandelas planas y grower para todos los casos. No se admitirá la suspensión de bandeja directamente desde la varilla roscada.

Cuando la bandeja sea soportada desde ménsulas y siempre que la superficie del muro portante lo permita, se utilizarán ménsulas standard de las dimensiones que correspondan. Las ménsulas se soportarán al muro mediante tacos Fischer S10 y tirafondos de 2" x 1/4". Cuando la superficie del muro portante sea despereja y no permita la perfecta alineación de la bandeja porta cable, se utilizarán apoyos fabricados en obra con hierro ángulo de 1 1/2" de ala x 1/8" de espesor, para amurar cada 1,5m. Las ménsulas fabricadas en obra deberán tener una terminación prolija a la vista, pintadas con dos manos de antióxido y dos manos de pintura color aluminio. Este tipo de apoyo deberá también considerarse en lugares en los cuales no haya fácil acceso a la bandeja para futuros recableados o mantenimiento. De esta manera, el montaje debe resultar de tal rigidez que permita caminar sobre la bandeja para recableados o mantenimiento de las instalaciones. Si se presentara en obra la necesidad de algún tendido de bandejas con estas características, el montaje correrá por cuenta del contratista eléctrico, no se aceptarán adicionales ni pedidos de ayuda de gremio.

El contratista deberá contar en obra con el personal y los elementos necesarios para concretar las necesidades de montajes especiales que pudieran surgir.

Todos los cambios de dirección en los tendidos se deberán realizar utilizando los accesorios adecuados (unión Te, curvas planas, curvas verticales, etc.) **en ningún caso se admitirá el corte y solapamiento de bandejas.** A fin de asegurar el radio de curvatura adecuado a los conductores que ocupen las bandejas (actuales y futuros) deberán preverse la cantidad necesaria de eslabones y accesorios.



El recorrido de las bandejas que figura en los planos es indicativo y deberá verificarse y coordinarse en obra con el resto de las instalaciones y/o con los pases disponibles en la estructura de hormigón, teniendo en cuenta los siguientes aspectos:

- a) En todos los cruces con vigas, siempre que sea posible la distancia mínima libre entre viga y bandeja debe ser de 150 mm.
- b) En todos los cruces con caños que transporten líquidos, siempre que sea posible la bandeja debe pasar sobre los mismos, a una distancia mínima de 100mm.
- c) Se evitará el paso de bandejas por debajo de cajas colectoras de cualquier instalación que transporte líquidos.
- d) Todos los tramos verticales, sin excepción, deberán llevar su correspondiente tapa, sujeta con los accesorios correspondientes. (Ej.: Montantes detrás de muebles y a la vista - bajadas a tableros generales y seccionales - bajadas a equipos de A°A°, etc.)
- e) Todos los tramos horizontales que estén ubicados a menos de 2,5 mts. sobre el NPT también deberán llevar su tapa correspondiente. (Ej.: y sin excepción, en todos los tramos de la sala de máquinas, bajadas de distribución para equipos de A°A°, etc.)

Sobre bandejas, los cables se dispondrán en una sola capa y en forma de dejar espacio igual a  $\frac{1}{4}$  del diámetro del cable adyacente de mayor dimensión a fin de facilitar la ventilación, y se sujetan a los transversales mediante lazos de material no ferroso a distancias no mayores de dos metros.

En todas las bandejas deberá existir como mínimo un 25 % de reserva, una vez considerado el espaciamiento entre cables. Dichas bandejas deberán vincularse rígidamente a tierra mediante conductor del tipo VN. La posición de todos los cables se mantendrán mediante precintos de Nylon, cada 2 metros como máximo.

En caso de producirse incendio y a fin de evitar el efecto de tiraje de chimenea, en las montantes de bandejas verticales de Fuerza Motriz, se deberá sellar en cada piso, con resina termoplástica con pigmentos retardadores de fuego, impermeable al agua y aceite.

#### 1.4 - Perfil "C"

De utilizar perfil "C" en las instalaciones los mismos deberán ser de medidas mínimas 44x44mm de chapa acero zincada por inmersión en caliente y 1,6mm mínimo de espesor.

El contratista deberá contar en obra con el personal y los elementos necesarios para concretar las necesidades de montajes especiales que pudieran surgir.

El montaje tanto del perfil como el de los artefactos de iluminación se deberá realizar utilizando todos los accesorios adecuados y necesarios (varilla roscada, unión T, curvas L, grampas de sujeción, grampas de suspensión, torretas con tomas, etc.) **en ningún caso se admitirá la unión o solapamiento de perfil "C" sin su acople correspondiente o bien soldadura con aporte continuo de material.**

La estructura deberá tener una perfecta nivelación a los efectos de obtener una cuadrícula uniforme.

#### 1.5 TABLEROS

Serán de amurar embutidos, construidos según planos unifilares suministrados. Los gabinetes estarán construidos por sistema modular o cajas estancas de tipo Nollek , Nollbox o de igual valor y superior calidad, contarán con paneles de montaje para elementos, contrapuerta abisagrada y puerta con bisagras metálicas, estarán construidos con chapa DD#16 en su estructura general y #14 para la puerta, serán sometidos a tratamiento de superficies por inmersión en fosfato de zinc y

<b>UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL</b>	
FACULTAD REGIONAL DEL NEUQUÉN OBRA: NUEVO SECTOR AULAS	PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

pintura termo convertible color RAL 7032 poliéster, contarán con cerraduras media vuelta o cerradura a falleba con llave de seguridad.

En su interior, se dispondrán los elementos circuitales correspondientes mediante perfiles normalizados de la misma marca del gabinete. Contarán con un panel lateral para el ingreso-egreso de cables con sus respectivos estribos de amarre.

La contrapuerta abisagrada, permitirá el accionamiento de los aparatos sin posibilidad de riesgo, en la misma se fijarán las leyendas grabadas sobre placas de plástico que indiquen la función correspondiente de cada aparato. En el dorso de la puerta se implementará un estuche porta planos metálicos que alojará el circuito unifilar del tablero.

Los interruptores compactos de entrada serán tetrapolares y en el TGPBA se dejará previsto un espacio y calados correspondientes para un futuro interruptor trifásico de grupo electrógeno, tanto estos, como los interruptores termo magnéticos, disyuntores diferenciales y otros componentes serán de marcas como Merlin Gerin, ABB, Siemens o de igual precio y superior calidad.

La distribución a líneas principales se efectuara mediante montaje directo sobre barras del tipo Wohner o Rittal.

La distribución a líneas de servicios se efectuará con un juego de barras tetrapolares de sección adecuada a la corriente a manejar protegidas por cubierta de poli carbonato, desde estas, se tenderán los alimentadores que rematarán en sistema de bloque de barras modulares preaisladas de 100 A sobre la entrada de los aparatos. Todos los conductores se encontrarán debidamente identificados en ambo puntos de conexión. Contará con indicación visual de presencia de fases. Se deberán presentar antes de su construcción planos circuitales y topográficos definitivos y listado de material a colocar para su aprobación por la D.O.

Las dimensiones físicas de los tableros están indicados en el Plano Nº 20.

**Nota Importante:**

Las instalaciones de Iluminación, Fuerza Motriz, Telefonía, Datos, Corrientes Débiles, y tomacorrientes, se ejecutarán siempre en cañerías independientes una de otra, constituyendo instalaciones completamente separadas.

**2 - CONDUCTORES**

Los conductores utilizados serán:

- a) Dentro de cañerías rígidas o flexibles, cables de cobre electrolítico recocido con aislamiento de Policloruro de vinilo (P.V.C.) exclusivamente del tipo antillama.
- b) Cuando los ramales alimentadores deban colocarse en forma subterránea, intemperie o sobre bandejas porta cables se utilizarán conductores de cobre con aislamiento de P.V.C., relleno extruido no higroscópico y vaina de protección, antillama del tipo Sintenax o equivalente.
- c) Para conexión de artefactos de iluminación y equipos móviles, cables de cobre electrolítico recocido con aislamiento de Policloruro de vinilo (P.V.C.) del tipo antillama y vaina de protección color negro.

Los citados conductores eléctricos deberán responder a las exigencias anunciadas en las reglamentaciones vigentes, a saber:

- Ente Nacional Regulador de la Electricidad.
- Asociación Electrotecnia Argentina.
- Instituto Nacional de Racionalización de Materiales.

De estas últimas se contemplará lo siguiente:

- Condiciones generales

- Corrientes admisibles
- Material conductor
- Características aislantes
- Rigidez dieléctrica
- Formación del cableado de los alambres
- Etc.

Las secciones y tipos de cables serán indicados en los planos y esquemas unifilares de la presente documentación.

Toda transferencia de conductor del tipo STX a VN o viceversa, deberá efectuarse por medio de bornes componibles con separadores y montaje DIN, alojados dentro de cajas de dimensiones adecuadas a la cantidad de conductores a interconectar mas un 20% de reserva.

Las uniones y empalmes de las líneas nunca deberán quedar dentro de las cañerías, sino que deberán ser practicadas en las cajas de salida, inspección o derivación. Dichas uniones se ejecutarán por medio de conectores marca "AMPLIVERSAL" modelo "ELECTROTAP" o marca 3M, colocadas a presión mediante herramientas apropiadas. Se recomienda utilizar conectores para 4 mm<sup>2</sup> en conductores de 2,5 mm<sup>2</sup>.

Los extremos de los conductores para su conexión a las barras colectoras, interruptores, interceptores, etc. irán dotados de terminales de cobre del tipo a compresión, dejándose los extremos de los conductores de una longitud adecuada como para poder conectar el dispositivo correspondiente.

Para los conductores que se coloquen en el interior de una misma cañería, se emplearán cables de diferentes colores para su mejor individualización y permitir una rápida inspección o control de las instalaciones de acuerdo al criterio siguiente:

- a) Circuito de corriente continua o alterna monofásico:
  - Conductor activo, color de la fase que le corresponda.
  - Conductor neutro - color celeste.
- b) Circuito de corriente alterna trifásico:
  - Polo activo Fase R- color castaño.
  - Polo activo Fase S- color negro.
  - Polo activo Fase T- color rojo.
  - Polo neutro N - color celeste.

En la obra, los cables serán debidamente acondicionadas, no permitiéndose la instalación de cables cuya aislamiento de muestras de haber sido mal acondicionada o sometidos a excesiva tracción y prolongado calor o humedad.

Los conductores se pasarán por los caños recién cuando se encuentren totalmente terminados los tramos de cañería, estén colocados los tableros, perfectamente secos los revoques y previo sondeo de la cañería para eliminar el agua que pudiera existir de condensación. El manipuleo y colocación serán efectuados en forma apropiada, pudiendo exigir la D.O. que se reponga todo cable que presente signos de maltrato, ya sea por roce contra boquillas, caños o cajas defectuosas o por haberse ejercido excesivo esfuerzo al pasarlos dentro de la cañería.

Todos los conductores serán conectados a los tableros y aparatos de consumo mediante terminales o conectores del tipo aprobados, colocadas a presión mediante herramientas apropiadas, asegurando un efectivo contacto de todos los alambres en forma tal que no ofrezcan peligro de aflojarse por vibración o tensiones bajo servicio normal. Cuando deban efectuarse uniones o derivaciones, estas se realizarán únicamente en las cajas de paso mediante conectores colocados a presión que aseguren un buen contacto eléctrico.

Los conductores que transporten distinto tipo de corriente Alterna / Continua, se ejecutarán siempre en cañerías independientes una de otra, constituyendo instalaciones completamente separadas.

### 2.1 - Cables prohibidos

Los cordones flexibles (Normas IRAM 2039, 2158, 2188) y los cables con conductores macizos (un solo alambre) indicados en la Norma IRAM 2183, no deberán utilizarse en líneas de instalaciones eléctricas.

### 2.2 - Conductor de protección.

Por todas las cañerías se tendrá un cable aislado en PVC, antillama del tipo VN2000 de sección mínima 2.5 mm<sup>2</sup> color verde amarillo (bicolor) que en los planos se indicará simplemente "T" o PAT, el cual conectará a tierra todos los artefactos y equipos a montar en las presentes instalaciones.

### 2.3 - Identificación de los Cables

Se deberá identificar la totalidad de los cables en tableros, cajas de pase y bandejas porta cable, por el sistema Grafoplast de Hoyos (siete dígitos) o calidad equivalente, cada 5 metros y en ambas puntas de cada ramal, en el que se indicará el número del circuito o número de cable.

## 3 – PROTECCIONES, INTERRUPTORES Y ACCESORIOS

### 3.1 - Protecciones Automáticas

Para la protección de los circuitos principales y seccionales en los tableros se emplearán protectores automáticos con bobina de máxima para el accionamiento del dispositivo de desenganche por corriente de corto circuito y bimetálicos para la protección por sobre intensidades.

El accionamiento manual será por medio de una palanca y la interrupción con escape libre será independiente de la presión mecánica que pueda ejercerse sobre las palancas.

Los protectores automáticos serán aptos para las intensidades que en cada caso se determine en los planos respectivos. Las cajas serán de material aislante con contactos ampliamente dimensionales y dispositivos internos de protección contra arcos y chispas en el momento de la conexión o interrupción. Todas las características responderán a la norma IEC 947.2

Los interruptores termo magnéticos a utilizar serán de las siguientes características según su destino:

- Interruptores termo magnéticos, aptos para montaje sobre riel DIN.
- Para capacidades mayores de 63 Amp, serán Interruptores Automáticos Compactos.
- Para capacidades mayores de 1000 Amp, serán Interruptores Automáticos tipo Masterpac. Todos los interruptores contarán con contactos auxiliares cableados a borneras para la implementación.

La capacidad de ruptura de los mismos deberá ser seleccionada de acuerdo con la corriente de cortocircuito del punto donde se deban instalar.

Cabe destacar también que todo interruptor de corte general de tablero eléctrico deberá ser tetrapolar con las características que ello implica.

### 3.2 - Disyuntores Diferenciales

Para la protección de los circuitos de iluminación y tomacorrientes, se deberán instalar Disyuntores diferenciales bipolares o tetrapolares, según corresponda y aptos para montaje sobre riel DIN. La selectividad, regulación y tipo de actuación ante una corriente de defecto a tierra será fijada en los esquemas unifilares. El mismo deberá contar también, con botón de prueba de funcionamiento

Para alimentación de equipos electrónicos (rack, PC, etc.), se solicitan interruptores generales con relay diferenciales de sensibilidad ampliada para permitir su calibración de acuerdo a las distorsiones

producidas por las fuentes switching de estos equipos.

Para interruptores termo magnéticos compactos la protección diferencial serán del tipo relay Vigi ajustable.

### 3.3 - Reles y Contactores

Serán de amperaje, número y tipo de contactos indicados en el diagrama unifilar, del tipo industrial garantizado para un mínimo de seis (6) millones de operaciones y una cadencia de 100 operaciones (mínima) por hora.

Cuando así se indique en planos o esquemas unifilares se colocarán combinados con relevos térmicos en número y amperaje según indicaciones del fabricante.

La tensión de bobina podrá ser 220Vca o bien 24Vcc o la que se solicite en cada caso particular, según necesidades o exigencias particulares en planos.

Todos los contactores que especifiquen contactos auxiliares, estos deberán ser cableados a borneras para la interconexión con controles inteligentes o manuales según exigencias particulares en planos.

### 3.4 - Seccionadores bajo carga con portafusibles, fusibles y accesorios.

Para protección de elementos de medición, comando y señalización en tableros seccionales se utilizaran fusibles seccionables a maneta. Dicho sistema estará provisto de cartucho de porcelana, base para fijación en riel DIN, con porta identificación.

Los tamaños y capacidades eléctricas de los fusibles antes mencionados se encuentran especificados en los esquemas unifilares de la presente documentación no obstante la firma Contratista deberá verificar estos últimos, acorde a los elementos definitivos a montar e instalar.

### 3.5 - Selectores, pulsadores y lámparas de señalización

Los pulsadores y lámparas de señalización (ojos de buey) se emplearán en unidades de mando y señalización de diámetro 22 mm, marca y modelo según esquema unifilar, o la que se solicite en cada caso particular, según necesidades o exigencias particulares.

Los selectores manual-automáticos permitirán anular, cuando se lo desee, el funcionamiento automático de los distintos sistemas (bombas, iluminación, etc.). Serán de tres posiciones (2-0-1), de accionamiento mediante cerradura, con llave extraíble en las posiciones 0 y 1, marca y modelo según esquema unifilar.

### 3.6 - Borneras de distribución

Serán del tipo componibles, aptas para la colocación de puentes fijos o seccionables entre ellos, de amperaje adecuado a la sección del cable. Características eléctricas y mecánicas:

- Cuerpo aislante en poliamida 66 auto extingible clase V0 (UL94)
- Partes conductoras fabricadas en cobre estañado
- Aptos para montaje sobre riel DIN NS-35 y NS-35-15
- Tensión y corriente según normas VDE0611/IEC947-7-1
- Posibilidad de señalización. Numeración de ambos lados del borne

### 3.7 - Canales de cables

Deberán ser dimensionados ampliamente de manera que no haya más de dos capas de cables, caso contrario se deberá presentar el cálculo térmico del régimen permanente de los cables para esa condición.

### 3.8 - Fotocélulas

Serán de la siguientes características constructivas y funcionales:

Base de conexión de material termo rígido y orientable

Cubierta moldeada en termoplástico estabilizado a los rayos ultravioletas.

Resistible a variación e temperatura -30 a 70°C

Descargador incorporado contra sobre tensiones.

Las partes metálicas estarán protegidas contra corrosión ambiental

Características: Tensión 220V - Nivel de encendido 10Lux +/-30% - Nivel de apagado 50Lux -

Retardo 10/90seg.

## 4 - LLAVES y TOMAS

### 4.1 - Llaves de efecto, tomas eléctricos y tomas de corriente de 220V.

Se utilizaran las siguientes modelos según su destino:

- a) Las llaves de efecto serán del tipo a embutir. Se entiende por llaves de efecto a las de 1, 2 y 3 puntos de combinación, su mecanismo se accionará a tecla, deberá ser de corte rápido con contactos sólidos y garantizados para intensidades de 10 Amp. Los soportes, módulos y tapas serán marca Sica, Cambre o superior calidad e igual valor.
- b) Los tomas del tipo a embutir serán módulos para una tensión de 220V, serán bipolar con toma a tierra 2P+T - 16/20A (tres patas planas). Cuando se deba utilizar dos tomas en una misma caja, los mismos se separarán por medio de un tapón ciego de color igual al modulo toma. Los soportes, módulos y tapas serán marca Sica, Cambre o superior calidad e igual valor.

**NO se aceptara el sistema DUAL para los tomacorrientes.**

- c) Los tomas para PC, Servidores o equipamiento electrónico y alimentados mediante UPS o estabilizadores de tensión, deberán ser del tipo Schuko para 220V, bipolar 2P+T -16A/250 V polarizados con perno central de tierra.
- d) Los tomacorrientes de servicio, fuerza motriz 380/220V u otras tensiones, serán del tipo capsulados de amperaje y numero de polos según lo especificado en los planos. La protección mínima requerida para dichos tomas será IP45. Cabe destacar que de solicitarse cajas y tomas combinados, el conjunto también deberá responder a la protección mencionada. Se deberá respetar de acuerdo a la tensión de cada tomacorriente, la posición horaria del contacto a tierra y el color específico de su carcasa según lo que especifica la norma.

Las tapas y los soportes bastidores serán standard de óptima calidad y deberán responder a las exigencias de la norma IRAM 2098. Todos los casos a lo especificado en la norma IRAM 2007, sobre exigencias generales y a la norma IRAM 2097, IRAM 2071 sobre dimensiones y características eléctricas.

### 4.2 - Cajas de Tomacorriente terminal para puestos de trabajo

La ubicación de dichos elementos se describe en forma esquemática en los planos de la presente documentación, la ubicación definitiva será determinada por la D.O. en la misma. Los periscopios y cajas a utilizar según su destino se encuentran descriptos también en los planos e instalaciones particulares.

Cantidad de tomas por puesto

Se considerara la cantidad de:

- 2 (dos) tomas del tipo 2P+T con tensión normal por puesto de trabajo

<b>UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL</b>	
FACULTAD REGIONAL DEL NEUQUÉN OBRA: NUEVO SECTOR AULAS	PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

- 2 (dos) tomas del tipo schuko perno central a tierra polarizado con tensión asegurizada de UPS por puesto de trabajo.
  - Bastidor para montaje de 4 tomas de datos RJ45 del tipo AMP para conductor categoría 5.
- En cada puesto de trabajo dichos tomas se deberán identificar con colores distintos.

En lo particular:

- **NO se aceptara el sistema DUAL para los tomacorrientes.**

## 5 - ARTEFACTOS DE ILUMINACION

Estas especificaciones se refieren a los artefactos y lámparas que serán montados en las bocas de iluminación detalladas en los planos. Para la instalación de los artefactos y sus lámparas, el contratista deberá considerar lo siguiente:

- a) En la presente documentación, en los planos de cielorraso y conjunto, se encuentra la planilla con los distintos tipos y modelos de artefactos que se deberán instalar.
- b) La colocación de artefactos será inobjetable, debiéndose emplear todas las piezas y/o accesorios que fueran necesarias par dar una correcta terminación, con perfectas terminaciones estéticas y de solidez. En el sistema de conexión se emplearán fichas macho-hembra con puesta a tierra (polarizadas) para las luminarias normales y de cinco patas para las luminarias que contengan equipos autónomos. No se permitirá la colocación de placas aislantes entre el gancho sostén y el artefacto a fin de permitir una correcta puesta a tierra. Cuando los artefactos se deban fijar directamente a cajas se emplearán tornillos zincados de longitudes apropiadas, con tuercas y arandelas de presión. QUEDA TOTALMENTE PROHIBIDO EL USO DE ALAMBRE PARA LA FIJACION DE LOS ARTEFACTOS.
- c) Para la conexión del conductor de puesta a tierra se emplearán terminales a compresión del tipo AMPLIVERSAL e irán tomados con arandela estrella de presión a la chapa del artefacto, en el tornillo destinado por el fabricante a tal efecto. Se deja expresamente aclarado que el largo del “chicote de conexión” deberá ser tal que permita la fácil remoción del artefacto y como mínimo será de 50 cm. Se utilizarán terminales tipo pala para el conexionado de capacitores y tipo “u” para balastos reactores.
- d) Todo artefacto que no sea para lámpara incandescente deberá llevar el correspondiente capacitor para corrección del factor de potencia. De no existir el mismo en el artefacto provisto, se deberá proveeré, colocar y conectar uno de capacidad acorde a la potencia de la lámpara respectiva.
- e) Las conexiones a lámparas que desarrollen altas temperaturas (cuarzo, HQI, NAV, dicroicas y/o bipines) se efectuarán con cable para alta temperatura (siliconado).
- f) Por dentro de canalizaciones que pasen cercanas a instalaciones que generen altas temperatura (parrilla, calderas, etc.) se utilizara también el conductor antes mencionado (punto e).

### 5.1- Iluminación de emergencia y escape

De indicar en la documentación la provisión, montaje y conexión de un sistema para iluminación de emergencia y escape, los mismos deberán ser de acuerdo a lo especificado en plano y en las Especificaciones Técnicas de la presente documentación.

El criterio a adoptar para el posicionamiento de los equipos de emergencia será que en todo punto del nivel de piso terminado, exista una intensidad de alumbrado de un Lux mínimo. Todos los equipos serán adecuados a las potencias de los tubos que deban instalarse, según se indica en los planos respectivos.

En los planos de cielorraso e iluminación se indica la provisión, montaje y conexión de equipos para iluminación de emergencia, los mismos serán:

- Módulo auto contenido tipo permanente para artefacto provisto
- Cartel de salida de emergencia tipo No permanente, artefacto de aplicar con pictograma SALIDA según lugar de ubicación.

Los mismos serán ubicados en oficinas, baños, circulación y todo local de 3 metros de altura, se identifica en planos con doble circuito.

El contratista eléctrico deberá tomar las precauciones necesarias para la compra de los equipos autónomos, carteles de salida y centrales, en tiempo y forma. Se deberá tener expresamente en cuenta, el tiempo que transcurre desde la compra de dichos aparatos hasta su conexión definitiva; dado que los mismos, requieren de energía eléctrica para mantener su potencia original a flote.

Las exigencias son valores mínimos que deberán llenar los suministros, tanto en la bondad mecánica como en las instrucciones eléctricas, durabilidad, seguridad y conveniente mantenimiento. Los equipos para las lámparas fluorescentes deberán ser de calidad tal que permitan obtener un factor de potencia mínima de 0,85.

#### 5.2 - Luminarias para iluminación exterior

Estas especificaciones se refieren a los artefactos, equipo auxiliar, lámparas y columnas que serán montados en los lugares indicados esquemáticamente en los planos de la presente documentación. Todos los artefactos serán provistos, armados, montados y conectados por Contratista, para ello deberá considerar todos los elementos necesarios, tanto para la fijación de los artefactos como para la protección eléctrica de las luminarias conexión de conductor de PAT.

#### **DETALLE DE ARTEFACTOS DE ILUMINACION:**

#### **ILUMINACION INTERIOR**

##### Circulación, Pasillos:

- a) Embutido office C236D 3x36W de 600x600 Lumenac o igual valor y superior calidad.
- b) Equipo de emergencia EM36: o igual valor y superior calidad Unidad electrónica de conversión para iluminación de emergencia función luz continua y luz de emergencia, protección contra descarga, predisposición para balastos electromagnético y electrónicos y batería NI/CD.
- c) Cartel Señalítico de SALIDA con Leds .marca Atomlux o igual valor y superior calidad.

##### Aulas:

- d) Plafón para tubo T8, Comfort 236DP/90,marca Lumenac o igual valor y superior calidad para 2 y 3 tubos de 36W -830 OSRAM
- e) Embutido para tubo T8, Comfort 236DP/90,marca Lumenac o igual valor y superior calidad para 2 y 3 tubos de 36W -830 OSRAM
- f) Equipo de emergencia EM36: o igual valor y superior calidad Unidad electrónica de conversión para iluminación de emergencia función luz continua y luz de emergencia, protección contra descarga, predisposición para balastos electromagnético y electrónicos y batería NI/CD.
- g) Plafón Logia código 7120 marca Fass Yakol o igual valor y superior calidad para pizarrón 1x58W Asimétrico



- h) Plafón Prismado Dark 2x26W, marca Fass Yakol , o igual valor y superior calidad con lámpara Dulux D bajo consumo.
- i) Plafón Energy V-2x26W, marca Lumenac, o igual valor y superior calidad con lámpara Dulux de bajo consumo
- j) Equipo de emergencia EM36: o igual valor y superior calidad Unidad electrónica de conversión para iluminación de emergencia función luz continua y luz de emergencia, protección contra descarga, predisposición para balastos electromagnético y electrónicos y batería NI/CD.

#### ILUMINACIÓN EXTERIOR

- k) Aplique Unidireccional Modelo Wing 14,5W de Led, marca Lucciola , o igual valor y superior calidad.
- l) Farola pedestal K\_FLD001 de 0,60 aluminio anodizado con led de 5W 1000mA. Marca Kohen o igual valor y superior calidad.
- m) Tira de Led de 14,5 W por metro lineal, Kohen o igual valor y superior calidad.
- n) Plafón Marea 2x36W, Lumenac, o igual valor y superior calidad.

El sistema de iluminación exterior que comprende los apliques, tira de leds, plafones y Farolas, se encenderán con un sistema de foto celda que controla a un contactor de acuerdo a lo indicado en el pliego de condiciones y especificaciones particulares.

#### 6. DISTRIBUCIÓN DE DATOS, ALARMA, TELEFONÍA, SONIDO.

Las canalizaciones en su forma de instalación como el tipo de materiales, es la misma que la indicada para la distribución de tensión. Estos servicios se tenderán por el edificio a través de bandejas y cañerías que partiendo del edificio existente en Planta Baja, donde se ubicaran en el futuro los equipos correspondientes.

Las bandejas porta cables llevarán un separador metálico conectado a tierra por donde irán instalados los futuros cables de datos y de baja tensión.

Se proveerán las canalizaciones indicadas en planos con los datos de las referencias. En cada cañería se dispondrá de un alambre galvanizado de 1mm que servirá de línea de tiro para un futuro cableado

#### 7 - PUESTA A TIERRA Y EQUIPOTENCIALIDAD

Estará a cargo del Contratista eléctrico la provisión de un sistema de puesta a tierra (PAT) para protección de las personas y las instalaciones del edificio.

##### 7.1 - Resistencia de PAT

El contratista eléctrico deberá evaluar la resistividad del terreno en cuestión antes de iniciar las obras para determinar si este sistema resulta adecuado para obtener un valor de resistencia menor a " **1 Ohm**". No se utilizaran tratamientos artificiales del suelo para disminuir la resistencia de la puesta a tierra, sino que esta disminución se obtendrá aumentando la superficie de la malla,

<b>UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL</b>	
FACULTAD REGIONAL DEL NEUQUÉN OBRA: NUEVO SECTOR AULAS	PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

cantidad de jabalinas y/o la profundidad. En todo caso se deberá informar anticipadamente a la Dirección de Obra para la aprobación de esta modificación.

Además de lo mencionado, se deberá responder y cumplimentar lo indicado en las normas IRAM 2281-Parte IV, VDE 100/107 y 141.

#### 7.2 - Conductor de protección y PAT de equipos

Los conductores de protección a utilizar en las instalaciones presentes serán del tipo cobre electrolítico aislado en PVC antillama tipo VN2000 bicolor (verde-amarillo) de sección acorde lo indicado en los planos de planta de la presente documentación.

La totalidad de la cañería metálica, soportes, bandejas porta cables, tableros y en general toda estructura conductora que por accidente pueda quedar bajo tensión, deberá ponerse solidamente a tierra mediante el tipo de conductor antes descrito. En todos los tableros eléctricos el conductor PAT se conectará a una barra de conexión perfectamente individualizada como tal y de dimensiones acorde al nivel de cortocircuito existente en el mismo. Toda la morsetería a emplear será la adecuada para cada caso de conexión.

El conductor de PAT no siempre se halla indicado en planos y puede ser único para ramales o circuitos que pasen por las mismas cajas de paso o conductos como ser bandejas porta cables o cañeros.

#### 7.3 - Uniones y soldaduras

Debe evitarse la utilización de elementos enterrados de hierro u otros materiales, que provoquen la formación de cuplas galvánicas. De existir estos, se deberán poner a tierra (conexión a malla), mediante vinculaciones, soldaduras según materiales involucrados (norma IRAM 2281). En caso de unión entre metales Cobre, serán ejecutadas mediante soldaduras cuproaluminotermicas del tipo Cadweld o equivalente, debiendo adoptar el tipo de unión que corresponda para cada caso asegurando la perfecta continuidad y baja resistencia eléctrica, como así también una rigidez mecánica.

#### 7.4 – Puesta a tierra (PAT)

La PAT será ejecutada de acuerdo a lo especificado en plano y en las Especificaciones Técnicas de la presente documentación.

NOTA: Antes de la ejecución de los trabajos de PAT el Contratista deberá presentar a la D.O. los valores de la resistividad del suelo y el esquema del sistema requerido de acuerdo a los lineamientos planteados: bloquetes de conexión, puntos de perforación, placas de cobre, etc.

### 8 - ENSAYOS Y AJUSTES.

Una vez terminados los trabajos, el Contratista ensayará la instalación completa. Todas las pruebas y ensayos a efectuar en la instalación eléctrica deberán ser ejecutados por la Contratista en presencia de la Dirección de obra. Por lo tanto, los Oferentes deberán contar con Instrumental adecuado (clase 0,5 como mínimo) y personal técnico capacitado y matriculado.-

Independientemente de las pruebas y/o ensayos que la Contratista considere oportunos para demostrar la calidad del producto ofrecido; previo a la Recepción Provisoria de la Obra y a efectos

<b>UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL</b>	
FACULTAD REGIONAL DEL NEUQUÉN OBRA: NUEVO SECTOR AULAS	PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

de determinar la calidad final de la instalación efectuada; será obligatoria la realización de las siguientes pruebas:

- a) Medición de aislamiento entre fases y neutro, y de fases y neutro contra tierra de todo tipo. En todos los casos, se aceptarán como válidos, valores de aislamiento igual o superiores a 10 Megohms, medidos con inductor de 1.000 Volts, en condiciones de humedad y temperatura ambientales.
- b) Medición de aislamiento entre barras y conductores de tableros, incluidos interruptores de protección y maniobra, contra tierra, y entre fases y neutro. En todos los casos, se aceptarán valores de aislamiento iguales o superiores a 10 Megohms, medidos con inductor de 1.000 Volts en condiciones de humedad y temperatura ambientales.
- c) Medición de continuidad entre todo tipo de tierras. En todos los casos se deberán verificar valores iguales o menores a 1 OHM.
- d) Medición de intensidad de alumbrado de emergencia, se aceptarán valores de un lux medidos en el nivel de piso terminado mediante luxómetro.

De resultar correctos los valores obtenidos se procederá a asentarlos mediante Acta a sus efectos, ó por Orden de Servicio. Cualquier instalación o sistema que no cumpla con los requisitos indicados en las especificaciones y planos, o que no estén de acuerdo con las reglamentaciones oficiales, deberán corregirse sin costo adicional.

Para la inspección de trabajos realizados en talleres del Contratista o proveedores del mismo, la D.O indicará las etapas que deberán notificarse para su inspección o ensayo. Independientemente de estas inspecciones, la D.O podrá visitar el taller en que se realicen los trabajos en cualquier momento, dentro del horario y días habituales de labor sin previo aviso. Cualquier trabajo que resulte defectuoso será removido, reemplazado y nuevamente ensayado por el Contratista sin costo alguno, hasta que la D.O lo apruebe.

### **MEMORIA DESCRIPTIVA PARTICULAR DE LA INSTALACION ELÉCTRICA PARA EL PABELLON NUEVO DE LA FACULTAD REGIONAL NEUQUEN DE LA U.T.N.**

Como estas instalaciones se deben anexar a las instalaciones existentes, se deberá alimentar el nuevo tablero seccional de planta baja con un ramal del tablero general existente en planta baja, del tablero seccional de planta baja de esta licitación parten los ramales para alimentar el tablero seccional del primer piso.

Desde los tableros seccionales se distribuyen los circuitos de iluminación y tomas con cables tipo subterráneos por bandejas hasta la primer caja de derivación y hacia el resto por cañería y cable del tipo VN, por todo el recorrido de las bandejas se instalara un cable desnudo de cobre de 35mm<sup>2</sup> para puesta a tierra de seguridad, donde se conectaran mediante grampas sin cortar la continuidad física de dicho cable, los cables de tierra de cada circuito.

Todo el recorrido de las bandejas dentro del cielorraso suspendido, se ubicaran al lado de los artefactos de iluminación embutidos para que retirando la bandeja porta equipos de los mismos se pueda acceder, a las bandejas para mantenimiento y/o cambio de cables. Los artefactos de iluminación que se colocaran en el cielorraso armado y sean del tipo desmontables para acceso a las bandejas, deberán tener un sistema de sujeción que le impida la caída del mismo en el momento de su retiro para acceder a las bandejas.

En las aulas los efectos de encendido corresponde a uno para los artefactos junto a las ventanas y el otro efecto para el resto del salón.

<b>UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL</b>	
FACULTAD REGIONAL DEL NEUQUÉN OBRA: NUEVO SECTOR AULAS	PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

La alimentación en las aulas se realizan en dos circuitos diferentes y fases distintas por esa razón las llaves de un efecto se instalaran en cajas rectangulares distintas.

La iluminación exterior está dividida en dos sectores, el lateral de circulación y el patio interior, el circuito lateral, patio interior y plaza seca desde el tablero de planta baja con su respectiva fotocélula y contactor de comando .

Los puestos de trabajo para las computadoras estarán formado por dos tomas Shuko y dos tomas comunes de perno chato y una salida para datos.

El sistema de baja tensión, datos, telefonía, Internet, se considera que se alimente desde el edificio existente hacia el nuevo.

El sistema de sonido de las aulas principales se compone de cañerías vacías de 1" para ejecutar el cableado a posterior por parte de la Facultad.

**UNIDADES DE OBRA:**

12.1 Iluminación - bocas de techo

12.2 Iluminación - bocas en pared

12.3 Artefactos de iluminación (colocación en áreas comunes)

12.4 Tomacorrientes usos generales

12.5 Baja tensión - ctv.

12. 6 Baja tensión - incendio y control de intrusión

12.7 Baja tensión - datos y cañón

12.8 Bandeja y montantes eléctricas

12.9 Tableros seccionales

**RUBRO 13: INSTALACIÓN SANITARIA**

Estará a cargo del Contratista la provisión de materiales, mano de obra, presentación y aprobación de planos y obtención de certificados finales en los organismos intervinientes.

Dichos planos se ajustarán a las Normas y Gráficos de Instalaciones Sanitarias Domiciliarias del organismo correspondiente y a las instrucciones de la Municipalidad de la Ciudad de Plaza Huincul y se ajustarán a los trazados y sectores especificados en esta documentación.

Se ejecutarán las siguientes instalaciones:

- 13.1.- Desagües cloacales (modificación de trazado).
- 13.2.- Desagües pluviales (nuevas cubiertas y modificación de trazado).
- 13.3.- Provisión de agua desde tanques a caldera
- 13.4.- Excavaciones y Rellenos.
- 13.5.- Obra Civil

**13.1.- Instalación Cloacal:**

Se ejecutará trabajos en la instalación de desagües cloacales, según se especifica a continuación:

La instalación actual ha sido recientemente ejecutada y se encuentra en pleno funcionamiento.

Las obras de ampliación de aulas que se proyectan en esta documentación ocupan parte del terreno por donde se encuentra el tendido cloacales hacia la vía pública.

La cámara de inspección general, posición "a" es existente, a partir de ésta a través de un tendido cloacal nuevo se llega a la cámara "b". De la cámara "b" se pasa a la cámara "c", de donde se ejecutará el tendido al exterior hasta empalmar con la cañería existente que conecta a la colectora en la cámara "d".

Las cámaras se ejecutarán con mampostería de ladrillos comunes de 0,30 m de espesor, con mortero de cemento. La base será una losa de hormigón que sobresalga 20cm por lado. Revoque interior y cojinetes de mortero de cemento alisado con cucharín. Tendrán doble tapa, la interior hermética y la exterior según la existente. Medidas internas 60x60cm.

El trazado será el indicado en plano correspondiente, así como cámaras y diámetros.

También se instalará un desagüe en sala de máquinas de la caldera que abastece el piso radiante en la ampliación sobre azotea. Esta pileta de patio abierta es necesaria por una eventual pérdida o desperfecto del sistema, estará ubicada en un lugar accesible de la sala de máquinas y desagotará en caso de ser necesario por cañería de 0.063 a fachada lateral.

Toda la instalación se ejecutará con cañería y piezas del sistema Awaduct de Saladillo o sistemas equivalente de similar o superior prestación.

<b>UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL</b>	
FACULTAD REGIONAL DEL NEUQUÉN OBRA: NUEVO SECTOR AULAS	PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Todos los componentes serán de calidad cloacal y para su empleo, cortes, empalmes, etc.; se seguirán estrictamente las recomendaciones del manual de fábrica.

Las cañerías principales, serán de diámetro 0.110, los ramales a pileta de patio y bocas de acceso de 0.063, los desagües de artefactos de 0.040. Todas las uniones contarán con o`ring de doble labio.

### 13.2.- Desagües pluviales:

El sistema de desagües pluviales que se debe ejecutar corresponde al sector de obra nueva, que comprende techos, patio interior, patios laterales y patio posterior.

Las cubiertas desaguan por medio de canaletas perimetrales de cinc, instalación que se encuentra englobada en el ítem anterior "cubiertas".

La instalación consta de 10 bajadas desde las canaletas de cubierta, 11 cámaras totales, de las cuales son 8 de 25x25 en los pies de las bajadas y tendidos horizontales; y 3 de 40x40 que reciben estos ramales. Atento a que el contrafrente linda con calle pública del ejido urbano, un ramal pluvial a dicha vía por medio de los caños de  $\phi$  150 en cada una.

Valen las mismas especificaciones generales señaladas para el rubro "desagües cloacales", comprendiendo en especial:

Para columnas Awaduct intemperie (negro) diámetro  $\phi$  110, para tendidos horizontales Awaduct Terra diámetro  $\phi$  110, los tramos mencionados de  $\phi$  150, Awaduct Terra.

Todos los componentes serán de calidad cloacal.

Las camaritas y cámaras tendrán una base de hormigón y laterales de ladrillos comunes, armado con  $\phi$  4,2 y revocado con mortero de cemento.

Tapas de chapa 5mm rayada con marco de ángulo 25/25/4.

### 13.3.- Provisión de agua :

El caño de agua que abastece el termotanque y los sanitarios de planta baja va al exterior por azotea desde el tanque, tal como indica el plano N° 18 "Instalación Sanitaria y Gas Planta Alta".

Esta cañería exterior se removerá desde el punto "I" al punto "II", atravesando la losa y siguiendo el recorrido que indica el plano entre la losa y el cielorraso suspendido de planta baja, tramo "III- V". En este último tramo sube en el punto "IV" a sala de máquinas y baja en el punto "V" a termotanque. Ver planos N° 17 y 18 "Instalación Sanitaria y Gas Planta Baja y Planta Alta".

A fin de abastecer de agua a la caldera del piso radiante de la ampliación sobre azotea, se ejecutará un ramal desde la cañería que va por azotea a la vista desde el tanque de almacenamiento.

Dicho ramal se llevará entre la losa y cielorraso de planta baja, atravesando luego la losa en la sala de máquinas. La línea de agua fría de la red sanitaria deberá estar siempre abierta, ya que si bien el

<b>UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL</b>	
FACULTAD REGIONAL DEL NEUQUÉN OBRA: NUEVO SECTOR AULAS	PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

circuito del piso radiante es cerrado, puede necesitar reposición de agua por evaporación o por una posible pérdida.

La cañería será de termofusión, diám 0,019, y correrá a la vista por azotea siendo luego embutida en el nuevo contrapiso alivianado, ver el plano de Instalaciones Sanitarias y de Gas de Planta Alta.

#### 13.4.- Excavaciones y rellenos:

La profundidad de la excavación será la que surja de establecer las cotas mínimas de tapada en los puntos más alejados de cañerías y de las pendientes de caños y de las cámaras de inspección. Se excavará 10cm por debajo de su cota de asientos, debiéndose estos últimos extraerse en forma manual, para luego ser reemplazado por una mezcla de arena y grava fina debidamente compactada.

El fondo de la excavación llevará pendiente uniforme. Donde se hubiese excavado a mayor profundidad que la correspondiere o donde el terreno hubiera sido disgregado por cualquier circunstancia se llenará de hormigón.

El talud será el necesario a fin de evitar desmoronamientos siendo el ancho en el fondo lo suficiente como para permitir una correcta colocación de la cañería.

La cañería se instalará sobre una capa de 10cm, compuesta por una mezcla compactada de arena y grava fina cuyo tamaño máximo no supere los 8mm y que los finos que pasan el tamiz 200 no superen el 10% de la mezcla.

Con el mismo tipo de material se continuará el relleno hasta 30cm por encima del caño (sobre su trazado) en capas no superiores a 20cm, con compactación mediante pisones manuales, sin incorporar agua al material.

Para continuar el relleno de la zanja, se utilizarán suelos provenientes de la excavación, libres de materia orgánica, escombros y de piedras retenidas por el tamiz de 25mm, los que debidamente autorizados por la inspección de la empresa prestataria del servicio, se utilizarán en capas no mayores de 20cm, compactadas manualmente por medio de pisones o con equipos mecánicos (vibro-compactadores) hasta obtener como mínimo una densidad del 92% referida al Proctor Standard AASMO T-99, admitiéndose tolerancia del 3% en la humedad.

La empresa tomará las precauciones necesarias a fin de que al rellenar, no se deterioren ni desajusten las obras ejecutadas.

El material sobrante luego de efectuado los rellenos, será trasportado a los lugares donde la Inspección lo indique.

#### Colocación de las cañerías:

La colocación de las cañerías será hecha con personal especializado.

Antes de su colocación se revisarán los caños y piezas separando los que presentan rajaduras o fallas para no ser colocados. Antes de bajarlos a la zanja, los caños y piezas se limpiarán



<b>UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL</b>	
FACULTAD REGIONAL DEL NEUQUÉN OBRA: NUEVO SECTOR AULAS	PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

esmeradamente sacándoles los materiales que pudieran tener adheridos en su interior. La cañería deberá apoyar en toda su longitud sobre el lecho de arena citado precedentemente.

Las cañerías una vez instaladas deberán estar alineadas sobre una recta, salvo en los puntos expresamente previstos en los planos en los que indique la inspección.

#### 13.5 Obra Civil:

En este ítem estarán contempladas y cotizadas todas las tareas necesarias para poner en funcionamiento las instalaciones antes descritas, ya sean ejecución de cámaras, desarme de cañerías existentes, pases en mamposterías y estructuras, reparación de cielorrasos, retoques de pintura, etc.

**UNIDADES DE OBRA:**

13.1.- Instalación desagües cloacales.

13.2.- Instalación desagües pluviales.

13.3.-Provisión de agua.

13.4.- Excavaciones y Rellenos.

13.5. - Obra Civil

**RUBRO 14: INSTALACIÓN DE GAS****Adecuación del trazado**

La instalación existente realizada a nuevo en oportunidad de la ampliación de aulas y laboratorios corre por el patio lateral derecho, un ramal cruza el edificio y corre por sobre las cubiertas planas para alimentar un equipo de aire caliente y un termotanque en el ala derecha y un conjunto similar en el ala izquierda.

Las obras que se programan en esta etapa requieren dar otra ubicación al tendido actual sobre la azotea izquierda, desde punto B hasta H según se aprecia en el plano "Instalación Sanitaria e Instalación de Gas – Planta Baja"

- En el punto B realizar corte, subir, pasar por viga y ejecutar el tramo BCE entre losa existente y cielorraso suspendido en baños ejecutados en etapa anterior.
- En el punto D se debe ejecutar una derivación subiendo para alimentar el nuevo equipo de calefacción a ejecutar en 1º piso.
- En el punto E se ejecuta una derivación en dos tramos, uno hacia el termotanque y otra para alimentar el equipo de aire existente en planta baja. Ambas derivaciones corren bajo losa y sobre cielorraso existente de durlock, bajando en los puntos F y G respectivamente.
- La cañería sigue bajo losa de planta baja hasta el punto H donde sube en azotea y se conecta con la cañería existente en planta alta. El punto I será el enlace entre este nuevo trazado y los existentes que quedarán sobre azoteas.

Toda la instalación se ejecutará siguiendo las estipulaciones del prestador del servicio en el área Central Co – Plaza Huincul, tanto en materiales, llaves de paso, diámetros, etc.

Las ventilaciones existentes de equipos de calefacción, termotanque y nuevo equipo para el 1º piso se llevarán a los cuatro vientos con secciones y sombreretes reglamentarios.

Todos los ramales, conexiones, etc. estarán provistos de las llaves de corte reglamentarias. Todas las cañerías serán de hierro con revestimiento epoxi, al igual que las piezas de unión y derivación. Los diámetros serán de acuerdo al resuelto del cálculo según se indica en los planos.

Las cañerías enterradas, se colocarán como mínimo a una profundidad de 0,40m y llevarán todas las protecciones mecánicas reglamentarias, y un recubrimiento con arena gruesa hasta un nivel que supere en 0,05m la parte superior del caño. Se colocará sobre la arena una corrida de ladrillón acostado o malla de PVC reglamentaria, para luego terminar el relleno con tierra bien compactada.

Los tramos que van embutidos, se colocarán a una profundidad que permita perfectamente el retapado, de la cañería con revoques. Para el paso de cañerías por las vigas, el caño será forrado con un caño camisa de PVC para evitar el contacto con la misma. Se respetarán las distancias mínimas reglamentarias con cualquier caja o artefacto eléctrico, o con cualquier otra instalación que así lo requieran las reglamentaciones vigentes.

<b>UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL</b>	
FACULTAD REGIONAL DEL NEUQUÉN OBRA: NUEVO SECTOR AULAS	PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

El Contratista confeccionará la documentación técnica conforme a las normas, reglamentaciones, recomendaciones y disposiciones de la Distribuidora de Gas, de la Municipalidad de Plaza Huinul, etc., para instalaciones domiciliarias de gas, por medio de un Instalador Matriculado.

Esta documentación que se presentará para su aprobación, contará con la previa conformidad de la Inspección de Obra. Estos planos serán originales o copias originales de los planos “aprobados” por la Prestataria del servicio.

El contratista ejecutará asimismo, el cálculo y verificación de las secciones de cañerías acorde al consumo de los respectivos artefactos.

Obra Civil:

En este ítem estarán contempladas y cotizadas todas las tareas necesarias para poner en funcionamiento las instalaciones antes descriptas, ya sean ejecución de cámaras, desarme de cañerías existentes, pases en mamposterías y estructuras, reparación de cielorrasos, retoques de pintura, etc.

<b>UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL</b>	
FACULTAD REGIONAL DEL NEUQUÉN OBRA: NUEVO SECTOR AULAS	PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

**UNIDADES DE OBRA:**

14.1.- Instalación de gas.

14.2. - Obra Civil

<b>UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL</b>	
FACULTAD REGIONAL DEL NEUQUÉN OBRA: NUEVO SECTOR AULAS	PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

**RUBRO 15: SEGURIDAD**

Se instalarán los matafuegos reglamentarios y aprobado por autoridad competente en la Provincia de Neuquén y normas IRAM.

Se instalarán 5 matafuegos de polvo químico clase ABC de 10 kg de carga útil.

<b>UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL</b>	
FACULTAD REGIONAL DEL NEUQUÉN OBRA: NUEVO SECTOR AULAS	PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

### **UNIDADES DE OBRA**

15.1 Matafuegos de polvo químico clase ABC de 10 kg

**RUBRO 16: INSTALACIÓN TERMOMECAÁNICA****OBJETIVOS**

La obra a realizar, comprende las instalaciones termomecánicas que están definidas por:

- ❖ Descripción de la instalación
- ❖ Especificaciones técnicas.
- ❖ Balance térmico.
- ❖ Planilla de costos.
- ❖ Planos de proyecto.

**ALCANCE**

Las propuestas deben comprender la provisión, puesta en marcha y regulación de las instalaciones indicadas.

Deberán ser acompañadas por una memoria técnica descriptiva, relativa a los elementos que constituyen las instalaciones, con suministro de datos que permitan abrir juicio sobre la capacidad y calidad de los mismos, incluyendo marca y procedencia.

Los proponentes garantizarán las condiciones a cumplir según estas especificaciones y para ello podrán variar en más, las dimensiones y capacidades de los elementos especificados, cuando lo crean necesario, debiendo en cada caso indicarlo en sus propuestas.

**PLANOS**

Antes de la iniciación de los trabajos el instalador presentará los planos de ejecución en duplicado para su aprobación.

Será a cargo del instalador la ejecución de los planos oficiales y los trámites necesarios hasta su aprobación.

Se deberá ejecutar los planos conforme a obra, original, copia y soporte magnético en programa AUTOCAD.

**MUESTRAS**

El contratista, antes de la iniciación de los trabajos, presentará muestras de todos los materiales necesarios para su aprobación. Dependiendo de la aprobación por la Dirección de Obra. No se permitirán ningún material que no halla sido aprobado por la dirección de obra.

**PRUEBAS**

Realizada la instalación se la mantendrá en funcionamiento durante un período de 10 días, durante mínimo ocho horas diarias. Está prueba se realizará al solo efecto de verificar el buen funcionamiento de la instalación.

Se verificará el caudal de agua y la temperatura en cada uno de los ambientes.



<b>UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL</b>	
FACULTAD REGIONAL DEL NEUQUÉN OBRA: NUEVO SECTOR AULAS	PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

### ERRORES Y OMISIONES

La adjudicataria queda obligada a proveer e instalar todos aquellos elementos que, aunque no se mencionen, sean necesarios para el funcionamiento correcto de la instalación o el buen terminado de los trabajos de acuerdo a las reglas del arte.

### GARANTÍAS Y RECEPCIÓN FINAL

El contratista garantizará por él término de un año, a contar de la fecha de recepción el total de la instalación, garantía que cubrirá la calidad de los materiales y ejecución correcta de los trabajos realizados.

### PROTECCIONES CONTRA LA PRODUCCIÓN DE RUIDOS Y VIBRACIONES

Las bombas, calderas, o calefactores serán de bajo nivel sonoro.

### OBRAS COMPLEMENTARIAS

Dentro de este ítem se incluirán todas las obras complementarias necesarias para el correcto funcionamiento de la instalación del piso radiante. No se abonará ninguna tarea extraordinaria.

Dentro de las obras complementarias se encuentran:

- Aberturas en cubierta metálica nueva para pasaje de conductos toma aire exterior a sala de máquinas y salida de chimenea.
- Suministro de corriente monofásica al pie de los equipos, con llave de corte termomagnética, y tablero dentro de sala de máquinas. (cotizado en Rubro 17 “Electricidad”)
- Desagües en sala de máquinas (cotizado en Rubro 18 “ Instalación Sanitaria y de Gas” ).
- Alimentación de gas a la caldera (cotizado en Rubro 18 “ Instalación Sanitaria y de Gas” ).
- Base de caldera.
- Iluminación en sala de máquinas. (cotizado en Rubro 17 “Electricidad”)
- Salida de gases de combustión a los 4 vientos con sombrero “H”.
- Ventilación de sala de máquinas.
- Aislaciones

### DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN

#### **Ampliación de planta alta:**

Se calefaccionará con un sistema de piso radiante los siguientes ambientes:

Aulas 201 – 202 - 204 – 205 – 206 – Circulación 207 – y Sala de Consultas 203

En el Aula 201 y 202, únicamente el colector N° 1 es existente, teniendo en cuenta en el presupuesto no incluirlo en la cotización.

#### **Planta baja:**

Se calefaccionará el aula 101, en este caso el colector ya está armado e instalado, conectado a su vez la caldera existente ubicada en la misma planta, por lo tanto únicamente se deberá presupuestar los materiales y montaje de los circuitos.

#### SISTEMA CON PISO RADIANTE

Se instalará para todos los ambientes mencionados un total de 22 circuitos con tubos reticulados de 20 x 2 mm, desplazando los tubos por contrapiso.

Los circuitos saldrán de colectores de diámetro 1 1/4", ubicados según plano.

Para la generación de agua de calefacción se instalará una caldera de 62.000 Kcal/h, quemador a gas natural.

La impulsión de agua se realizará con una bomba centrífuga de caudal de 6 m<sup>3</sup>/h, 15 m. c. a. Instalando dos bombas, una de reserva.

#### CONDICIONES DE DISEÑO

Se mantendrán para el invierno 22° C en el interior, teniendo una temperatura exterior de -10° C.

La instalación de los sistemas de calefacción con piso radiante deberá ser llenada con agua destilada y mezclada con productos anticongelantes.

Temperatura máxima de agua de circulación para el sistema de piso radiante es de 45 ° C.

#### ESPECIFICACIONES TÉCNICAS:

##### 1 CALDERA

De forma compacta, bajo perfil de físico, cuerpo de fundición de alta resistencia y rendimiento. Capacidad 62.000 Kcal/h, consumo de gas natural 75.000 Kcal/h.

Gabinete exterior en chapa DD N° 20 esmaltada al horno, las perforaciones deberán estar troqueladas en ambos laterales. Tubos de paso de agua en ASTM Schedule 40. Probadas a una presión de 6 Kg/ cm<sup>2</sup>. Quemador en acero inoxidable AISI 430. Válvula de gas natural de apertura gradual y corte de gas ante apagado de llama piloto o quemador, entrada de gas diámetro 19 mm.

Aislamiento térmico con lana de vidrio de alta densidad y foil de aluminio.

Tablero de comando compuesto por termostato de alta precisión, termostato límite, termómetro de control, luz testigo para paso de corriente a válvula y bombas circuladoras, con tanque de expansión incorporado cerrado, de acuerdo a capacidad térmica de la misma.

La caldera llevara tanque de expansión cerrado.

Al ser cerrado, se llenara con agua destilada y desincrustante por única vez, una vez llenado se conectará a la alimentación de agua sanitaria con una llave de corte por algún eventual, debiendo llevar un cartel el cual diga (ALIMENTACION PERMANENTE). Se cerrara únicamente cuando la caldera sea necesaria una reparación de la misma.

La línea de agua fría de la red sanitaria deberá estar siempre abierta. La presión de esta línea no debe superar los 2 Kg. y no debe ser inferior a los 500 grs.

Si bien es un circuito cerrado, debe llevar reposición de agua por si hay alguna pérdida o por pequeña evaporación del sistema.

La caldera a su vez llevará bomba circuladora incorporada. Marca de caldera JIT o similar calidad.

## 2 BOMBA

Serán del tipo centrífugas, multi-etapa. Eje, impulsor y cámara intermedia en acero inoxidable. Cámara de aspiración en hierro fundido. Sello mecánico. De aspiración axial y descarga radial. Protección de corrosión por electroforesis. Temperatura máxima del fluido 110 °C.

La velocidad máxima de descarga no deberá superar los 0.8 m /segundos.

Motor blindado, rotor jaula de ardilla y ventilación exterior.

Marca de bombas Rowa o similar calidad. Cantidad dos, una de reserva.

## 3 COLECTOR DE MANDO Y RETORNO

Gabinetes metálicos, conteniendo en su interior, los colectores para mando y retorno, de cuerpo de bronce de 1", con válvulas micrométricas y detentores integrados.

Provistos de 2 válvulas esféricas de 1", purgador automático y grifo de vaciado. Integran 22 circuitos y 5 colectores (mando y retorno), distribuidos según plano de anteproyecto.

## 4 FILTRO

Del tipo "Y" roscado, cuerpo de hierro fundido, malla filtrante de acero inoxidable.

Instalado en la aspiración de cada bomba.

## 5 CONEXION FLEXIBLE A BOMBA

Serán de junta elástica, con acople abrazadera, instaladas en la descarga y succión de la bomba.

## 6 VÁLVULA ESFÉRICA

Serán del tipo esféricas, cuerpo de bronce, esfera y vástago de acero inoxidable AISI 304, asiento y junta de teflón reforzado, extremos roscados BSPT.

## 7 CAÑERÍAS

Para los circuitos serán tubos de polietileno reticulado por el método Silano.

Construido con altas exigencias normativas, características normalizadas permanentes y muy alta vida útil.

Conductividad térmica de 0,35 W/m°C. Rugosidad K: 0,007mm.

El rango de trabajo a régimen continuo acepta saltos térmicos dentro de amplios parámetros de temperaturas (-50 +95° C) y presiones elevadas por encima de los 5 bar. La impulsión de agua de calefacción de la caldera a los colectores se realizará con cañerías del tipo termofusión con barrera de oxígeno de diámetros de acuerdo a caudales según los indicados en plano de anteproyecto, los mismos irán aislados con tubos elastomeritos cuyo espesor será de 19 mm, del tipo Armaflex o similar calidad.

## 8 CONTROL DE TEMPERATURA

Se realizará mediante un acuastato de sensor de temperatura de agua incorporado a la caldera, de una etapa.

Marca Honeywell, o similar calidad.

## 9 REGULACIÓN Y PRUEBA DE LAS INSTALACIONES

Una vez terminada la instalación, se procederá a:

- Controlar el correcto funcionamiento de los calefactores.
- Se medirán, amperaje de motores eléctricos, consumo de gas, correcto funcionamiento de controles, protecciones, enclavamientos y cualquier otro dato que sea necesario.
- Todas las mediciones serán volcadas en una memoria escrita, ordenada en planillas que serán entregadas a la inspección.

Llevará garantía de la caldera e instalaciones, por el término de un año desde su Puesta en Marcha. Durante ese período, en forma inmediata, se deberá reponer cualquier material defectuoso instalado, y/o solucionar problemas de funcionamiento del Store, relacionados con variaciones de las condiciones de marcha entregadas.

## 10 SALA DE MÁQUINAS

El local deberá cumplir con los requisitos de ventilación y construcción dispuestos por el ENERGAS y por las disposiciones municipales y provinciales vigentes.

El local donde se instale la caldera deberá tener ventilaciones permanentes que permitan el ingreso de aire para la combustión. Estas aberturas no deberán obstruirse nunca.

Según las Normas y Disposiciones mínimas para Instalaciones de Artefactos de Gas, las dimensiones mínimas de estas aberturas para una capacidad de 60.000 kcla/h son de 25cm x 25 cm según se indica en el plano correspondiente.

Esta sala de caldera deberá llevar una pileta de patio por eventual pérdida o desperfecto del sistema, está se ubicará un una parte accesible por si se tapa la misma, el piso deberá tener pendiente hacia la pileta.

DETALLE DE COLECTOR DE PISO RADIANTE



Compuesto por dos colectores, uno de mando y otro de retorno.

Cada colector deberá llevar:

Cuerpo de diámetro 1 ¼". Válvula de cierre esférica, válvula termostatizable, grifo de purga automático, conectores para caño 20 x 2, válvula de vaciado con racor incorporado.

Los colectores deberán ir dentro de un gabinete metálico, con pintura horneada, con tapa a bisagra.

**UNIDADES DE OBRA:**

16.1 Equipos

16.2 Gabinetes, Colectores, Accesorios

16.3 Cañerías

16.4 Válvulas Esféricas

16.5 Filtros

16.6 Instalación Eléctrica

16.7 Obras Complementarias

16.8 Puesta en Marcha y Regulación

**RUBRO 17 – VIDRIOS****ESPECIFICACIONES GENERALES:**

En este rubro se incluyen los vidrios de todas las carpinterías y los espejos de los sanitarios. Las carpinterías de aluminio llevarán vidrio doble con cámara de aire intermedia. El Contratista deberá verificar en obra por su cuenta y cargo las medidas indicadas en las planillas de carpintería siendo único responsable de la exactitud de los cortes de los vidrios.

**TOLERANCIAS:**

- Para espesores: en ningún caso serán inferiores a la menor medida especificada separadamente para cada caso ni excederán 1 mm. de la medida.
- Para dimensiones frontales: serán exactamente las requeridas para los lugares donde van colocados en la carpintería exterior, las penetraciones mínimas en los burletes.
- Para secciones transversales de burletes: en todos los casos se rellenarán perfectamente el espacio destinado a los mismos, ofreciendo absolutas garantías de cierre hermético. Las partes vistas de los burletes no variarán en más de 1 mm (un milímetro) en exceso o en defecto con respecto a las medidas consignadas en los detalles correspondientes contenidos en los planos.

**ESPESOR:**

El espesor de las hojas de vidrio será regular y en ningún caso serán menores que las que se indican para cada caso.

Serán cortados en forma tal, que dejen una luz de 5 mm en los cuatro cantos respecto al espacio de la carpintería. Cuando se apliquen sobre estructura metálica, estas recibirán previamente una capa de pintura antióxido.

**MOTIVOS DE RECHAZO DEL MATERIAL:**

Los vidrios estarán exentos de todo defecto y no tendrán alabeos, manchas, picaduras, burbujas, medallas y otra imperfección y se colocarán en la forma que se indica en los planos, con el mayor esmero según las reglas del arte o indicaciones de la Dirección de Obra.

La Dirección de Obra podrá disponer el rechazo de los vidrios si estos presentan imperfecciones en grado tal que a su juicio no sean aptos para ser colocados.

**COLOCACION:**

La colocación deberá realizarse con personal capacitado, poniendo cuidado en el retiro y colocación de los contravidrios.

**MASILLADO EN CARPINTERÍAS DE MADERA:**

Las masillas luego de colocadas, deberán presentar un ligero endurecimiento de superficie que las haga estables y permitan pintarse. En todos los casos el Contratista deberá someter muestras a la aprobación de la Dirección de Obras de la masilla a utilizar.

Cuando se especifique este tipo de obturador se considerará inequívocamente y sin excepción, que los vidrios se colocarán a la “inglesa”, es decir, con masilla de ambos lados, exterior e interior, en espesores iguales.

#### BURLETES EN CARPINTERÍAS DE ALUMINIO

Los burletes contornearán el perímetro completo de los vidrios, ajustándose a las formas de la sección transversal diseñada, debiendo presentar estrías para ajuste en las superficies verticales de contacto con los vidrios y ser liso en las demás caras. Dichos burletes serán elastoméricos, destinados a emplearse en la intemperie, razón por la cual la resistencia al sol, oxidación y formación permanente bajo carga, son de primordial importancia. Deberán ser los adecuados para la línea Módena 2 de ALUAR o marca superior. En todos los casos ocuparán perfectamente al espacio destinado a los mismos, ofreciendo absolutamente garantías de cierre hermético. Las partes a la vista de los burletes, no deberán variar más de 1mm en 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.

#### ESPECIFICACIONES PARTICULARES

##### VIDRIO DOBLE CON CÁMARA DE AIRE

Se utilizará este vidrio en todas las ventanas exteriores. Será un Doble Vidriado Hermético, que en adelante denominaremos con la sigla DVH, que es un producto compuesto por dos vidrios Float, separados entre sí por una cámara de aire seco y quieto - que le da al DVH su capacidad de aislante térmico -, herméticamente sellado al paso de la humedad y al vapor de agua. Respecto de un solo vidrio, aumenta en más del 100% el aislamiento térmico del vidriado y mejora el aislamiento acústico.

El vidrio utilizado será 4/9/4. Literalmente sería un DVH compuesto por un vidrio de 4 mm, una cámara de aire de 9 mm y un vidrio de 4 mm.

##### VIDRIO TRANSPARENTE DE 4 mm

Se utilizará este tipo de vidrio en todas las mamparas y ventanas interiores. Será de espesor 4 mm, incoloro, float de VASA o equivalente.



**UNIDADES DE OBRA:**

17.1 Vidrio doble con cámara de aire 4 /9/4

17.2 Vidrio transparente 4 mm

**RUBRO 18 - PINTURA****ESPECIFICACIONES GENERALES:**

Los trabajos de pintura se ejecutarán de acuerdo a las reglas del arte, debiendo todas las obras ser limpiadas prolijamente y preparadas en forma conveniente antes de recibir las sucesivas manos de pintura.

Los defectos que pudiera presentar cualquier estructura serán corregidos antes de proceder a pintarla y los trabajos se retocarán esmeradamente una vez concluidos.

No se admitirá el empleo de pinturas espesas para tapar poros, grietas u otros defectos.

El Contratista deberá tomar las precauciones necesarias a los efectos de no manchar otras estructuras, tales como vidrios, pisos, revestimientos, cielorrasos, carpinterías, panelerías, artefactos eléctricos o sanitarios, estructuras, etc., pues en el caso que esto ocurra, será por su cuenta la limpieza o reposición de los mismos a sólo juicio de la Inspección de Obra.

La última mano de pintura, barnizado, etc., se dará después que todos los gremios que intervengan en la construcción, hayan dado fin a sus trabajos.

Será condición indispensable para la aceptación de los trabajos, que tengan un acabado perfecto, no admitiéndose que se presenten señales de pinceladas o adherencias extrañas o defectos de otra naturaleza, así como que deben cumplir con los espesores de película por manos especificadas en cada sistema, por los fabricantes de cada pintura.

Si por deficiencia del material, mano de obra, o cualquier otra causa no se satisfacen las exigencias de perfecta terminación y acabado, fijadas por la Inspección de Obra, el Contratista tomará las provisiones del caso, dando las manos necesarias, además de las especificaciones para lograr un acabado perfecto sin que éste constituya un trabajo adicional.

**MATERIALES:**

Los materiales a emplear serán en todos los casos de la mejor calidad, marca ALBA, SHERWIN WILLIAMS o de calidad equivalente o que supere en sus prestaciones a los nombrados, y aceptada por la Inspección de Obra, debiéndose llevar a la obra en sus envases originales y cerrados, y deberán ajustarse a la respectiva Norma IRAM, cumpliendo las mínimas exigencias de las mismas. En otras cumplirán con las Normas IRAM N° 1022.

La Inspección de Obra podrá en cualquier momento, exigir comprobación de la procedencia de los materiales a emplear.

En ningún caso se aceptará el empleo de pintura preparada en obra.

Sin perjuicio de los demás requisitos que deben cumplir los materiales destinados a tratamiento de pintura, se destacan muy especialmente los siguientes:

1. Pintabilidad: cumplirán la condición de extenderse sin resistencia al deslizamiento del pincel o del rodillo.
2. Nivelación: las marcas de pincel o de rodillo deben desaparecer inmediatamente después de aplicada la pintura.
3. Poder cubriente: las diferencias de color de fondo deben disimularse con el menor número de manos.

<b>UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL</b>	
FACULTAD REGIONAL DEL NEUQUÉN OBRA: NUEVO SECTOR AULAS	PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

4. Secados: la película de pintura debe quedar libre de pegajosidad al tacto y adquirir adecuada dureza en el menor tiempo recomendado por la firma fabricante, según la clase de acabado.

5. Estabilidad: se verificarán en el envase. En caso de presentar sedimento, éste deberá ser blando y fácil de disipar.

**EMPLEO DE MATERIALES DE FÁBRICA:**

El empleo de todas las clases de pintura que se prescriben de preparación de fábrica, se ajustarán estrictamente a las recomendaciones de las respectivas firmas proveedoras, las que deberán garantizar su empleo sin que ello signifique exención alguna de las responsabilidades del Contratista.

**COLORES Y MUESTRAS:**

Antes de comenzar cualquier trabajo de pintura, el Contratista tendrá que ejecutar la cantidad de muestras que solicite la Inspección de Obra a fin de obtener la aprobación de la misma.

**GARANTÍAS:**

Sin perjuicio de la más severa comprobación que realizara la Inspección de Obra, en cuanto a calidad y procedencia de los materiales así como los métodos empleados por el Contratista, éste será responsable exclusivo de la bondad, del aspecto y de la duración de los tratamientos de pintura por él ejecutados.

**18.1. Látex micronizado sobre muros interiores:**

Se comenzarán las tareas transcurrido un mes terminado el mampuesto completo o el revoque interior.

La calidad será del tipo látex micronizado para interiores de Alba o Shervin Williams o marca equivalente.

La forma de aplicación será para los diferentes items del siguiente modo:

- Preparación de las superficies, debiendo estar limpias, secas, desengrasadas, libres de óxidos y partículas de polvo.
- Enduido de las superficies.
- Lijado completo de las superficies por medio de tacos niveladores.
- Fijador.
- Se aplicará una mano de látex acrílico, a pincel, a rodillo o soplete. Según absorción de la superficie para la primera mano a agregar, hasta la mitad de su volumen en agua.
- Aplicar dos manos ó más sin diluir hasta lograr un acabado parejo. Dejar pasar 12 horas entre manos.

### 18.2. Látex vinílico sobre cielorrasos:

La calidad será del tipo pintura especial para cielorrasos, al látex Alba, Shervin Williams o marca equivalente. Se aplicará sobre todos los cielorrasos en general.

### 18.3. Esmalte sintético sobre carpinterías metálicas:

El proceso deberá realizarse siguiendo el orden de capas sucesivas que componen el tratamiento total. La calidad será del tipo esmalte sintético Alba, Shervin Williams o marca equivalente.

#### Sobre carpinterías metálicas:

##### 1) En taller:

1.1) Perfecta limpieza de las superficies, debiendo encontrarse secas, libres de óxido y perfectamente desengrasadas.

1.2) Sobre el metal perfectamente limpio se aplicarán a pincel, rodillo o soplete, 2 manos de fondo estabilizador de óxido Albalux, Shervin Williams, o marca equivalente espesor de película seca por mano de 25 a 30 micrones, dejando secar entre manos, según indicación del fabricante

1.3) Una mano de esmalte sintético aplicado a la cantidad de horas de dada la última mano de estabilizador de óxido que indique el fabricante, espesor de película seca entre 25 a 30 micrones.

##### 2) En obra una vez colocados las distintas carpinterías en su posición definitiva se procederá a:

2.1) Retoque de raspados o saltaduras por efecto de montaje y/o soldaduras cumpliendo las etapas b) y c), y lijado para anclaje de toda la supe

2.2) Enduido aplicado en capas delgadas dejando transcurrir 8 horas entre capas, lijado finalmente después de 24 horas.

2.3) Dos (2) manos de esmalte sintético espesor de película seca por mano 25 a 30 micrones; la segunda mano se dará siguiendo las instrucciones del fabricante.

2.4) El acabado será brillante o según indicación de la Inspección de Obra.

### 18.4. Barniz marino sobre carpinterías de madera:

Se utilizará barniz marino de marca Alba, Shervin Williams o marca que supere dicha calidad.

Se barnizarán las hojas de puertas interiores aplicando dos manos del producto rebajado con un 30% de diluyente a modo de imprimación; una vez bien secas estas manos y previo lijado con lija 230, se aplicarán dos manos o más sin diluir hasta lograr un acabado parejo, brillante y consistente.

**UNIDADES DE OBRA:**

18.1. Látex micronizado sobre muros interiores

18.2. Látex vinílico sobre cielorrasos

18.3. Esmalte sintético sobre carpinterías metálicas

18.4. Barniz marino sobre carpinterías de madera

**RUBRO 19: TRABAJOS EXTERIORES****19.1 CONTRAPISOS SOBRE TERRENO NATURAL EN PATIO INTERIOR:**

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

Los rellenos y mantos para contrapisos, se efectuarán según las especificaciones que se incluyan en este rubro.

El espesor será de 20 cm y las pendientes se ajustarán a las necesidades que surjan en los niveles indicados en los planos para los pisos terminados y las necesidades emergentes de la obra.

Como subrasante se ejecutará un compactado mecánico de tosca mezclado con un 15% de cal en polvo. Se utilizará el material de relleno existente o el contratista aportará el necesario. Este manto, se compactará en dos capas sucesivas de 20cm, 40cm en total.

**19.2 SOLADO DE LOSETA GRANITICA PIEDRA LAVADA**

El solado del patio exterior se compone principalmente de paños cuadrados de 2,00 X 2,00, entre los cuales se debe constituir una junta de ajuste, cada paño tiene un borde perimetral de cemento alisado de 10cm de ancho. La zona central resultante (1.80 X 1.80) se colocarán losetas graníticas lavada blangino de 60 X 40, en las siguientes articulación, en horizontal 60+60+60; en vertical 40+40++20+40+40. Al realizar el corte para la pieza central se deberá recomponer el chanfle original. Colores: color Mendoza y color Paraná, de acuerdo a indicaciones de plano de obras exteriores.

Se recomienda especial cuidado en la colocación de las placas y en el tomado de juntas (utilizar pastina Blangino al tono).

La mezcla de asiento ya fue especificada en generalidades.

**19.3 PAVIMENTO DE HORMIGÓN**

Serán de 20cm de espesor y se ejecutarán con hormigón tipo 170 con malla intermedio de diám 6 cada 15cm en ambos sentidos, y corresponde el tramo. Como subrasante se ejecutará un compactado mecánico de tosca mezclado con un 15% de cal en polvo. Se utilizará el material de

relleno existente o el contratista aportará el necesario. Este manto, se compactará en dos capas sucesivas de 20cm, 40cm en total.

#### 19.4 PARQUIZACIÓN

El diseño de las áreas exteriores se plantea a partir de la propuesta que considera como prioridad el bajo mantenimiento de cada una de las zonas a intervenir, por esta razón se eligen especies que aporten distintas coloraciones de follaje, floración y variabilidad estacional y a que a su vez cuenten con la suficiente rusticidad para desarrollarse sin excesivos cuidados. Se refuerza el concepto con la utilización de piedra grava gris, intensificando el contraste entre esta, las especies y el césped, facilitando la transitabilidad de las áreas.

En el plano de proyecto, se expresará claramente la propuesta y la totalidad de especies a proveer con sus tamaños aproximados.

La Dirección de Obra aprobará las especies por cada tipo solicitado.

#### DESARROLLO DE TAREAS

Este rubro es complementario y deberá realizarse en coordinación con los restantes trabajos de la obra si los hubiere. Deberá coordinarse con los mismos, las secuencias de trabajo que permitan que al momento de la entrega de la obra, la totalidad de las especies se encuentren totalmente colocadas y sin daños originados por los restantes trabajos del proyecto.

La provisión de tierra vegetal (previa limpieza integral del sector), de césped, árboles, arbustos, herbáceas y piedras, estará incluida dentro de la prestación del Contratista.

Todas las plantas llegarán a obra en sus respectivos envases y protegidas adecuadamente para su manipuleo y plantación.

La totalidad de especies tendrán un óptimo estado, con un sistema de ramas bien desarrollado, libre de pestes y enfermedades.

La totalidad de la plantación deberá efectuarse luego de realizar una limpieza integral de la superficie eliminando todo el césped existente (ver tareas iniciales), como así también cualquier residuo ó desecho de cualquier naturaleza dejando 6cm libres en relación al nivel del suelo, para colocar tierra negra o granza gris, según se indica en el plano.

La cantidad de especies a proveer estarán en función de los planos de proyecto presentados y aprobados.

Se realizarán trabajos de poda de limpieza de la vegetación a incorporar.

El contratista se hará cargo del control de hormigas durante todo el tiempo que dure la obra y durante el plazo de garantía.

Los árboles serán tutorados.



**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL**

FACULTAD REGIONAL DEL NEUQUÉN

OBRA: NUEVO SECTOR AULAS

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

El contratista deberá verificar en obra todas las dimensiones y cotas de niveles y/o cualquier otra medida de la misma que sea necesaria para la cotización y la realización y buena terminación de sus trabajos. Los cálculos de volumen de tierra deberán ser verificados en obra.

Los errores que eventualmente pudiese contener la documentación técnica que no hubieren merecido consultas o aclaraciones por parte del CONTRATISTA, no serán motivo de reconocimiento adicional alguno, ni de circunstancia liberatoria de sus responsabilidades.

El contratista dentro de los 60 (sesenta) días de adjudicadas las obras deberá presentar a la Dirección de Obra un Plan de Trabajos Específico relativo a las tareas de parquización, donde detallará la metodología de trabajo a desarrollar indicando tiempos de duración. El contratista será responsable de desarrollar y completar el diseño de acuerdo con lo mencionado en los documentos del Contrato.

**Plazo de garantía**

El Contratista será responsable (durante los 2 meses posteriores a la finalización de la obra) del reemplazo de las especies que pudieran afectarse, así como las sustituciones y gastos que el reemplazo de las especies afectadas genere durante el plazo de garantía; tales como provisión de tierra, reposición de semillas de césped, etc.

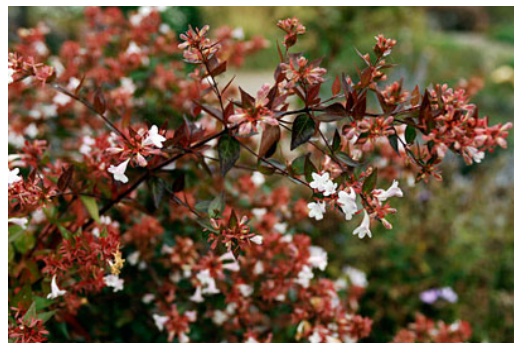
**ESPECIES**

Nº	ESPECIE	CANT.	ENVAS E (L)	H (m)	OBSERVACIONES
1	Phormium tenax var. variegatus	8	3	1	Arbusto grass like de follaje verde y blanco.
2	Abelia grandiflora	7	3	1	Floración blanca, forma arbustiva
3	Betula pendula	3	10	2,00	Árbol de tronco blanquecino
4	Rosmarinus officinalis	15	3	0.50	Arbusto de floración lila
5	Salvia guaranítica	5	3	0.60	Herbácea de floración azul
6	Prunus pisardi	2	10	1,80	Árbol proterante de follaje rojizo y floración rosada.
7	Pittosporum tobira var.nana	27	3	0.30	Arbusto de follaje verde brillante
8	Phormium tenax var. atropurpurea	6	3	0,70	Arbusto grass like de follaje amarronado.
9	Muehlenbeckia complexa	14	M12	0.20	Herbácea rastrera de follaje verde y tallos oscuros
10	Hemerocalis sp.	13	3	0,30	Herbácea de flor amarilla

**FOTOS DE ESPECIES**



*Phormiumtenax* var. *variegatus*



*Abelia grandiflora*



*Betula pendula*



*Rosmarinus officinalis*



*Salvia guaranítica*



*Prunus pisardi*



*Pittosporum tobira* var. *nana*

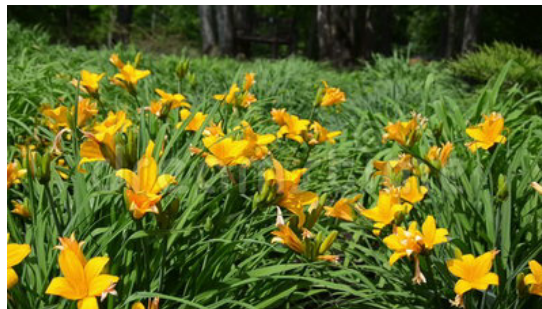


*Phormium tenax* var. *atropurpurea*





Muehlenbeckia complexa



Hemerocallis sp.

### TAREAS INICIALES

Se procederá a la limpieza de todos los canteros a intervenir (ver en el plano sector A, sector B, sector C, sector D), quitando toda la tierra y/o césped, especies y restos de materiales que estos pudieran tener, dejando libres 6cm por debajo del nivel del solado. Este espacio libre, se completará posteriormente con tierra negra o piedra grava gris según corresponda al diseño detallado en el plano, hasta 1cm por debajo del nivel del solado.

En el sector B, se procederá a dividir las zonas de césped y grava gris, con listones de madera u aluminio que se ubicaran perpendiculares al camino central y tendrán el largo de la anchura del cantero en cada caso, con el objetivo de facilitar la división y el mantenimiento entre las zonas de piedra y las de césped.

### PLANTACIÓN

La plantación de las especies se llevara a cabo teniendo en cuenta la distribución y cantidades de especies especificadas en el plano de proyecto.

Tamaño de hoyos:

- Para árboles: 0,60 x 0,60 x 0,80m de profundidad
- Para arbustos y herbáceas: 0,40 x 0,40 x 0,40 m
- Para Phormium tenax: 0,40 x 0,40 x 0,60 m de profundidad.

Los hoyos de plantación se completarán con \*sustrato de plantación especificado abajo. Será importante tener en cuenta que el cuello de las especies deberá estar a nivel del solado cercano, para evitar posibles podredumbres. (*Cuello*: parte situada al nivel de la superficie del suelo, separa el tallo de la raíz)

\*Sustrato para Plantación:

50% de tierra negra.

50% de materia orgánica compostada y terminada.

## **SECTORES DE CÉSPED**

### SECTOR B

Se sembrará con una mezcla de semillas de 3 variedades que brinden rápida emergencia, rusticidad y buena resistencia al tránsito.

Especies que contiene la mezcla: Rye grass perenne TT, Festuca rubra TT y Poa pratensis. (Se recomienda Exell patagónica de Picasso)

Densidad de siembra: 5 a 7kg c/100 m<sup>2</sup>

### SECTORES C y D

Se sembrará con una mezcla de semillas de 2 variedades de media sombra.

Especies que contiene la mezcla: Festuca rubra TT y Festuca arundinacea (Se recomienda Media sombra de Picasso)

Densidad de siembra: 4 a 5kg c/100 m<sup>2</sup>

### REQUERIMIENTOS DE RIEGO

En los 3 sectores, mantener siempre húmeda la superficie durante la etapa de implantación las dos primeras semanas.

Luego el manejo cultural deberá apuntar a mantener una altura de corte alta, entre 6 y 9cm para darle mayor superficie fotosintética y regular el riego, siendo este menos frecuente, alrededor de 3 veces por semana, pero profundos para que la humedad llegue a alrededor de 15cm de profundidad y así obtener un mejor desarrollo de raíces.

El retiro de hojas caídas de los árboles y el retiro de los restos de corte de césped mejoran la llegada de la luz para una mayor actividad fotosintética.

### PREPARACION DEL TERRENO Y SIEMBRA.

a) Luego de realizar las tareas iniciales se agregarán en las zonas de césped, los cm de perfil de tierra negra necesarios para alcanzar un nivel de 2cm por debajo del solado. Se nivelará, asegurando el buen escurrimiento.

b) Rastrillado superficial, no más de 1 ó 2cm.

c) Aplicación de un arrancador 18-24-12 de liberación lenta a razón de 1kg c/100m<sup>2</sup>

d) Se realizara la siembra al voleo y se procederá a cubrir la semilla con 1cm de tierra negra.

e) Riego final.

f) Mantener riegos diarios durante las dos primeras semanas y luego bajar la frecuencia, dependiendo de la estación del año. La superficie de las parcelas sembradas no deberán ser inundadas o quedarse el agua estancada sobre ellas, sino mantenerse con buen nivel de humedad.

g) Hacer un primer corte a los 10 ó 15 días, con una máquina bien afilada.

**SECTORES DE PIEDRA**

- a) Luego de dejar libres los 6cm correspondientes descritos en el ítem “tareas iniciales”, completar 5cm de perfil de piedra gris, dejando 1cm libre por debajo del nivel del solado.
- b) Se procederá a la nivelación de la superficie cubierta de piedras, asegurando un buen escurrimiento

**Banco Morón**

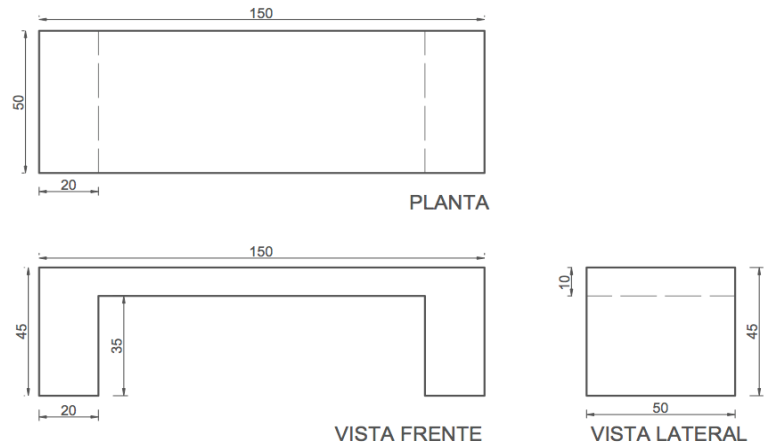
El banco Morón es una pieza de Hº Aº de belleza simplista, de sección a porticada, con dimensiones ideales para cualquier espacio público.

Tamaño:  
150 x 50 x 40 (cm)

Peso:  
360 Kg

Color:  
- Gris Hormigón



**Cesto Rosario**

Los cestos Rosario son de la familia del Banco Rosario. Tiene dos opciones distintas y se produce en dos texturas, lisa o con la piedra expuesta para que puedan hacer familia con los bancos que acompañan el espacio. Sus líneas curvas y fina terminación embellecen cualquier espacio.

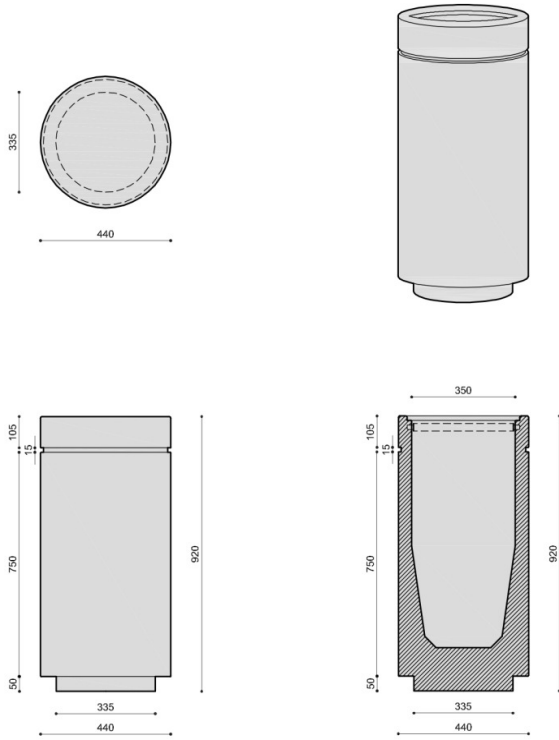
**Tamaño:**

OPCION N° 1 Ø 44 h: 92

OPCION N° 2 Ø 44 h: 92

**Color:**

Gris Cemento o piedra expuesta.





**UNIDADES DE OBRA:**

19.1 Contrapiso sobre terreno natural patio interior

19.2 Solado de loseta granítica piedra lavada

19.3 Pavimento de hormigón

19.4 Parquización

**RUBRO 20: VARIOS****A) EQUIPAMIENTO****ALCANCES**

El trabajo a realizar de acuerdo con estas especificaciones comprenderá el suministro de la mano de obra especializada, materiales, equipos y herramientas necesarios para la perfecta ejecución de los trabajos, como también el suministro e instalación de componentes metálicos o de madera que deben quedar incorporados a la obra. Este trabajo también incluye retiro del depósito y manipulación de materiales.

En esta sección del P.E.T. se establecen las condiciones de los trabajos necesarios para la correcta ejecución de los distintos componentes de cada unidad de obra.

**CONDICIONES GENERALES****1) EJECUCIÓN DE TRABAJOS**

Las cantidades de cada elemento a proveer esta expresada al final de esta sección en planilla de equipamiento.

Los trabajos serán todos los necesarios para lograr en forma total la provisión y montaje de los elementos necesarios, debiendo el contratista ajustarse a las condiciones y características técnicas que ellas determinen.

Deberán considerarse incluidos todos los materiales y mano de obra necesarios para entregar los elementos en perfectas condiciones a satisfacción de la Inspección de Obra.

El contratista garantizará que los materiales a usar de acuerdo a estas especificaciones sean de primera calidad de acuerdo a lo especificado, haciéndose cargo de la reposición de cualquier elemento que presentase defectos de fabricación.

**2) MATERIALES**

Los materiales a utilizar serán de primera calidad.

Todos los elementos provistos en esta sección deberán ser presentados a la inspección de obra con sus respectivas garantías del fabricante.

En los casos en que no sea posible la provisión de los modelos solicitados en este pliego. La contratista deberá presentar folletería con ilustraciones y/o muestras de su propuesta.

Los colores de tapizados y estructuras, maderas, etc. Se determinan en conjunto con la inspección de obra durante la ejecución de la licitación.

**SILLA UNIVERSITARIA.** Pupitre fijo de 15 mm. El asiento y respaldo serán de multilaminado de 12 mm. revestido en laminado plástico. Estructura metálica base silla 31,75 mm. Respaldo y brazo sostén de 25 mm. Pintura Epoxi previo fosfatizado. Regatones plásticos, según modelo 212 Industrias Albano o equivalente. Similar a las existentes.

Cantidad: 366 unidades.



**SILLA AULA DOCENTE.** Silla antigolpe de gran resistencia con cuatro (4) refuerzos estructurales. El asiento y respaldo anatómicos serán de multilaminado de 12 mm. revestido en laminado plástico. La estructura metálica será tubular con soldaduras completas anulares. Pintura Epoxi previo fosfatizado. Regatones plásticos, según modelo 206 Industrias Albano o equivalente. Similar a las existentes.

Cantidad: 6 unidades.



**MESA DOCENTE** de 1.20 x 0.60 m. La tapa en multilaminado fenólico de alta resistencia con cantos biselados, lijados, pulidos y laminados con una protección de pintura poliuretánica. El frente posee dos chapas metálicas nº 18 de espesor, plegadas de tal forma que elimina los bordes filosos y sirven como refuerzo del mueble y cubre piernas una y guardaútil la otra. Pintura epoxi horneado a 220º C. Según modelo 214 Industrias Albano o equivalente. Similar a las existentes.

Cantidad: 6 unidades.



**B) TABIQUE DIVISORIO MÓVIL**

Se utilizará para la división entre dos aulas, tal como se indica en los planos, paneles divisorios móviles acústicos, de la marca Alutecnic o equivalente, línea 2000.

La estructura de los paneles está formada por marcos de aluminio extruido aleación 6063 temple 5, con esquineros reforzados construidos en chapa de acero.

Los materiales de ambas caras del panel conforman con el marco estructural una unidad rígida, plana e indeformable. El recubrimiento del panel será aglomerado melamínico con aislación intermedia, a fin de lograr una aislación de 49 STC. El ancho del panel será de 1,08 mts, cubriendo el ancho de 7,56 mts con 7 paneles, de los cuales 6 estarán tomados de a pares y uno individual.

Los paneles estarán abisagrados de a pares permitiendo su rápido movimiento, el riel ubicado bajo el cielorraso, estará tomado de la estructura de cubierta. Los paneles se plegarán sobre un extremo del aula, guardándose en un receptáculo cerrado por dos puertas guardapaneles ALUTECHNIC o equivalente, tal como indican los planos.

**C) LIMPIEZA DE OBRA****ESPECIFICACIONES GENERALES:**

Periódicamente, en lapsos no mayores de dos semanas, el Contratista realizará tareas de limpieza de la obra y retirará escombros, y todo resto de materiales que surjan de descarte, cajas, esqueletos, etc., y practicará un prolijo barrido de los sitios de trabajo.

Al finalizar los trabajos, el Contratista entregará la obra perfectamente limpia y en condiciones de habilitación, sea ésta de carácter parcial y/o provisional y/o definitiva, incluyendo el repaso de todo elemento, estructura, que haya quedado sucio y requiera lavado, como vidrios, revestimientos, escaleras, solados, artefactos eléctricos, sanitarios, equipos en general y cualquier otra instalación.

La inspección de Obra estará facultada para exigir, si lo creyera conveniente, la intensificación de limpiezas y/o trabajos.

Los residuos serán del ejido de obra, por cuenta y cargo exclusivo del Contratista, debiendo considerar en su propuesta el retiro y transporte de los mismos.

**UNIDADES DE OBRA:**

20.1 Silla Universitaria

20.2 Silla Aula Docente

20.3 Mesa Docente

20.4 Tabique Divisorio Móvil

20.5. Limpieza periódica.

20.6 Limpieza final de obra.