

## **OBRA: AMPLIACION Y TERMINACIONES CENTRO DE MEDICINA COMPARADA**

**INSTITUTO: ICiVet LITORAL**

### **MEMORIA TECNICA**

La obra completa se desarrollará en tres sectores diferenciados:

#### **SECTOR 1: PLANTA ALTA CENTRO DE MEDICINA COMPARADA (CMC)**

En este sector se desarrollarán trabajos correspondientes a la ampliación y terminación de la planta alta del centro de medicina comparada para dejarlo en completo funcionamiento.

Para ejecutar las tareas se deberá intervenir mínimamente en la planta baja para construir las estructuras auxiliares que permitan dar sostén a las nuevas instalaciones. (estructuras de hormigón armado, estructuras metálicas, reparaciones y pinturas de locales)

En Planta Alta se deberán ejecutar demoliciones de mamposterías y retiros y reubicación de ventilaciones y ductos de aires acondicionado.

La Empresa tendrá a su cargo la verificación del cálculo y el proyecto ejecutivo de las nuevas estructuras metálicas y Steel framing, la provisión y colocación de tabiques exteriores con aislación, tabiques interiores, aberturas, pisos, zócalos, cubiertas, pinturas e instalaciones de servicios (eléctricas, sanitarias, extinción de incendio, acondicionamiento ambiental)

Se proveerán y colocarán, además, equipamientos de informática, cortinados y mobiliario según lo indicado en planimetrías y PETP.

#### **SECTOR 2: AREA DE ENSAYOS**

En el sector denominado Área de Ensayos, en un todo de acuerdo a planimetrías adjuntas se realizarán tareas para terminar la obra y ponerla en completo funcionamiento. Actualmente se encuentran realizadas las estructuras, mamposterías exteriores, cubiertas y contrapisos del edificio.

Se deberán hacer trabajos de revoques, cielorrasos, pisos, pinturas, revestimientos de porcelanato, provisión y colocación de artefactos de iluminación e instalaciones para servicios de telefonía, internet, control de accesos, sensores y sistemas informaticos.

### SECTOR 3: VEREDA DE CONEXIÓN

La Empresa deberá ejecutar una vereda de hormigón con terminación de cemento raspado en el sector indicado en planimetrías adjuntas.

La Empresa deberá tener total y absoluto conocimiento del sitio donde se ejecutarán las obras en el momento de cotizar los trabajos y realizar la Oferta.

La presentación de la Oferta supone la VISITA PREVIA por parte del Oferente y el conocimiento de lugar donde se ejecutarán las tareas, así como todas las informaciones relacionadas y toda otra circunstancia que pueda influir sobre el desarrollo, costo y terminación de las mismas.

## PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS PARTICULARES

### EJECUCION DE LA OBRA DE ACUERDO A SU FIN:

El Contratista ejecutará los trabajos de tal suerte que resulten completos y adecuados a su fin en la forma que se infiere de la documentación, aunque en la misma no se mencionen todos los detalles necesarios al efecto, sin que por ello el Contratista tenga derecho a pago adicional alguno.

Con referencia a los documentos que integran el legajo, se establece que se complementan entre sí, de modo que cualquier error u omisión de uno de ellos, queda salvado por su sola referencia en el otro.

Corresponde al Contratista un exhaustivo análisis e interpretación de la documentación tendiente a la ejecución de la obra, de manera tal que ofrezca en su totalidad las características que la hagan plenamente eficaz para responder a las necesidades públicas que la motivan.

La ambigüedad o falta de precisión en la documentación no autoriza a considerar que la misma prevé la realización de trabajos inútiles o que no se cumplen sus objetivos o los cumplan en forma deficiente o parcial. Tampoco liberarán al Contratista de sus obligaciones, ya que en estos casos prevalecerá la intención que corresponda al concepto general: "la ejecución de la obra completa y de acuerdo a los fines previstos".

Ante documentación que resulte susceptible de interpretación sobre la ejecución o no de un trabajo, deberá concluirse por la obligatoriedad de su realización.

En consecuencia, los pedidos de aclaraciones deberán ser formulados por los interesados, dentro de las formas y plazos establecidos, habida cuenta que no serán reconocidos al Contratista reclamos sustentados en circunstancias como las mencionadas.

### CUMPLIMIENTO DE LEYES Y NORMAS:

En la concreción de los trabajos contratados, el Contratista cumplirá y hará cumplir las leyes, decretos nacionales y provinciales, ordenanzas municipales y otras normas reglamentos de ente que estén vigentes y que sean de aplicación en este caso.

## GENERALIDADES

Deberán realizarse todos los trabajos y tareas preliminares que sean necesarios para la ejecución de la obra, según se indica en las E.T.G. y corresponda según las condiciones del terreno y/o se infiera de la documentación.

Las especificaciones de los rubros e ítems del presupuesto, tendrán plena validez para la ejecución de los trabajos, pasando a completar los del presente Pliego.

### 1.01. SEGURIDAD Y LIMPIEZA DE OBRA

El Contratista deberá observar fielmente las disposiciones vigentes en materia de Seguridad e Higiene para lo cual se remite a lo establecido en el Pliego de Bases y Condiciones Generales y Particulares que forma parte de este Legajo.

Se deberá realizar una limpieza en forma permanente, para mantener la obra limpia y transitable. Durante la construcción estará vedado tirar escombros, elementos y residuos desde lo alto de los andamios y/o pisos del edificio.

La obra, deberá permanecer limpia y ordenada en todas sus etapas. Al final de cada jornada se organizarán y acomodarán los elementos usados y semanalmente se realizará una limpieza profunda general, tanto en el interior como en el exterior, procediendo a efectuar el recopio de materiales, organización del obrador, revisión de equipos, mantenimiento y revisión de encofrados, andamios, vallas, etc.

Una vez terminada la obra de acuerdo con el contrato y antes de la recepción provisoria de la misma, el Contratista estará obligado a ejecutar además de la limpieza periódica precedentemente detallada, otra de carácter general que incluye la totalidad de las partes y elementos involucrados en los trabajos.

La obra será entregada completamente limpia y libre de materiales excedentes y residuos.

### 1.02. OBRADOR, OFICINA TÉCNICA, DEPÓSITO Y OTROS

Se ejecutará el obrador de dimensiones adecuadas, para acopio de materiales, considerando para su ubicación los eventuales accesos para vehículos de carga y descarga.

El Obrador deberá contar con un depósito para materiales, herramientas y equipos, como así también los espacios destinados al uso del personal de obra que sea necesario. Además, contará con un lugar de acopio de elementos metálicos bajo cubierta.

Se deberá proveer los sanitarios provisorios para el personal de obra, guardando las condiciones de salubridad según lo indican las normas y/o reglamentaciones vigentes sobre el tema.

La Empresa deberá coordinar junto con la Inspección la ubicación de los locales mencionados.

El propietario será el responsable de abastecer de los servicios necesarios para la obra en cuestión. En este caso, determinará lugares de abastecimiento de energía eléctrica y agua potable. La Empresa realizará las derivaciones necesarias desde estos puntos hasta el sitio de trabajo.

Para la alimentación de fuerza motriz, se adoptará el criterio de instalar un tablero de obra con las protecciones necesarias reglamentarias. Este deberá estar a una altura mínima de 1,40 m. sobre nivel de terreno natural, protegido con tablero con puerta y llave.

Todas las redes provisorias instaladas deberán ser revisadas quincenalmente y retiradas al finalizar la obra.

Todas las tareas previas corresponden a los tres sectores a intervenir

### **1.03. REPLANTEO, NIVELACIÓN, INICIO DE OBRA**

El replanteo será realizado oportunamente junto con la Inspección de Obra. Se procederá al trazado de los ejes principales, ejecutándose los mojones necesarios para poder en el momento requerido, verificar replanteos parciales, sin el tendido total del eje. Se realizarán mojones de referencia nivel piso terminado en los puntos predeterminados. Deberá ser verificado por la Inspección de Obra. Los niveles de piso terminado deberán ejecutarse en concordancia a existentes o en un todo de acuerdo a los planos adjuntos. En el sector CMC No se admitirán niveles de piso terminado que impidan conectar los diferentes sectores del edificio.

### **1.04. CARTEL DE OBRA**

Se ejecutará un Cartel en chapa lisa de H<sup>o</sup>G<sup>o</sup> N<sup>o</sup> 22, remachada a estructura de tubos estructurales, medidas: 2,00 x 1,00 m., sobre una estructura de perfiles de hierro. La Empresa deberá presentar el cálculo de la estructura resistente. El cartel se construirá y pintará en un todo de acuerdo al modelo adjunto, y su ubicación en el frente será establecida por la Inspección de Obra.

### **1.05. CERCO DE OBRA**

La Contratista deberá proveer y ejecutar un cerco perimetral en el sector o perímetro del área de trabajo de modo tal que todo el sector de obras quede perfectamente protegido de posibles ingresos indeseados y/o accidentes a transeúntes. Además, deberá ubicar una puerta y/o portón a los fines de que el ingreso de vehículos, personas y/o materiales pueda ser controlado, y los mismos no afecten el normal desarrollo de la obra. También deberá colocar los letreros indicadores que sean necesarios a los efectos de alertar de los riesgos de accidentes y la prohibición del ingreso a cualquier persona ajena a la obra; todo ello de acuerdo a lo que se indica o corresponda por reglamentaciones vigentes.

#### **1.06. VIGILANCIA Y ALUMBRADOS**

La Empresa contratista establecerá una vigilancia continua en la Obra y depósitos para prevenir deterioros o robos de materiales y estructuras propias o ajenas; con tal fin, uno o más serenos permanecerán en la obra en horarios no laborables. La Contratista tomará medidas especiales de precaución y colocará luces, vallados y avisos de peligro en todos aquellos lugares que durante el transcurso de la obra hicieren temer accidentes por su naturaleza y situación en un todo de acuerdo a lo que ordene en cada caso la Inspección.

Lo indicado en este artículo se cumplirá hasta la Recepción Provisoria de la Obra.

#### **1.07. PLANOS CONFORME A OBRA**

Quince días antes de la Recepción Provisoria de la Obra, el Contratista deberá suministrar a la Dirección dos (2) juegos de los planos definitivos conforme a obra (planimetría de estructura del edificio, tendido de instalaciones, etc.). Esta información también se entregará en soporte digital. La planimetría se confeccionará en base a la información propia del Contratista y a la que indique la Inspección de Obra.

Esta obligación no estará sujeta a pago directo alguno y su costo debe incluirse dentro de los gastos generales de la propuesta.

**MOVIMIENTO DE TIERRA**

**RUBRO 02**

Las tareas corresponden al SECTOR 1 CMC

Durante las excavaciones a realizar para la ejecución de fundaciones deberán adoptarse todas las medidas precautorias para asegurar la estabilidad de las estructuras resistentes. Solo se podrá intervenir en los locales autorizados e indicados en planimetría adjunta (Sala de cría de conejos).

Este ítem comprende la perforación de suelo para ejecutar las fundaciones que se proyectan. El mismo incluye cava, volcado al borde de la zanja, ulterior relleno y apisonado; todo de acuerdo a medidas, cotas y ubicación obrante en la documentación técnica del proyecto.

El fondo de las excavaciones deberá ser totalmente plano y horizontal con el correspondiente apisonado, previo humedecimiento y sus taludes bien verticales. La cota de fundación será la indicada en Planos de Estructuras.

- Se recomienda limpiar, vibrocompactar mecánicamente y nivelar el fondo de excavaciones previo a la ejecución de las bases.

- Efectuar una base de asiento con un "piso" de hormigón pobre o de limpieza de 0,10 m., previamente a la colocación de armaduras y posterior hormigonado.

## DEMOLICIONES Y RETIROS

## RUBRO 03

Las tareas se ejecutarán en el SECTOR 1 – CMC

### 3.01. RETIRO Y REUBICACION DE VENTILACIONES

La Empresa deberá retirar todas aquellas cañerías de ventilación que se encuentren en la cubierta sobre la cual se ejecutará la ampliación del edificio. Se reubicarán en un todo de acuerdo a planimetrías adjuntas o indicaciones impartidas por el personal del Instituto dentro del sector a intervenir.

Se deberán disponer de todos los elementos y accesorios que se hagan necesarios para su colocación. Los nuevos caños respetarán los diámetros de las cañerías existentes y serán de chapa de hierro galvanizado N°25. Llevaran sombreretes o remates reglamentarios (ventilación a cuatro vientos, etc)

Todos aquellos elementos que se retiren y no se reutilicen para la ejecución de las nuevas ventilaciones deberán ser retirados de la Obra por La Empresa bajo su coste. La misma determinara su destino final.

### 3.02. RETIRO Y REUBICACION DE DUCTOS DE INYECCION DE AIRE – REEMPLAZO DE CONDUCTOS

Se deberán retirar los ductos de inyección de aire existentes ubicados en la cubierta donde se ejecutarán los locales en Planta Alta. Serán reemplazarlos por nuevos caños en sector a determinar según proyecto que deberá realizar La Empresa bajo su coste de considerando todas las indicaciones impartidas por personal del edificio.



IMAGEN SITUACION EXISTENTE DUCTOS / SECTOR A INTERVENIR

Las tareas se realizarán tratando de reducir el tiempo de interrupción de flujo de aire de los locales ejecutando el montaje de las nuevas instalaciones antes de retirar los conductos existentes para luego acoplar las inyecciones de aire de cada ambiente al ducto principal. Se deberá garantizar en todo momento una interrupción del flujo de aire en los locales existentes no mayor a 8 hs.

La cañería será de chapa galvanizada con aislación con placas CLIMAVER PLUS recubiertas de chapa galvanizada de dimensiones equivalentes a las existentes. Los ductos llevaran ventilación a los cuatro vientos según reglamentaciones vigentes e indicaciones del fabricante.

La Empresa deberá proveer y colocar los soportes y accesorios necesarios para su correcta fijación. Se pondrá especial atención en dejar la cubierta donde apoya completamente estanca e impermeabilizada.

Todos aquellos elementos que se retiren y no se reutilicen para la ejecución de las nuevas ventilaciones deberán ser retirados de la Obra por La Empresa bajo su coste. La misma determinara su destino final.

### **3.03. RETIRO Y REUBICACION DE EQUIPOS EXTERIORES DE AIRE ACONDICIONADO TIPO SPLIT**

Se deberán retirar y reubicar los equipos exteriores de aires acondicionados del tipo Split que se encuentren en el sector de las tareas a realizar. La nueva ubicación será determinada por La Inspección y el personal del CMC.

La Empresa deberá proveer y colocar los elementos necesarios para el sostén de los mismos en su nuevo emplazamiento como así también la conductería para dejar las instalaciones en perfecto funcionamiento.

Se deberán retirar equipos de aire acondicionado interiores y exteriores en salas de Prelavado, Lavado y Salas de reuniones del CMC indicados en planimetría para ser reemplazados por nuevos equipos según lo solicitado en el Ítem "Acondicionamiento Ambiental". Los equipos retirados quedaran bajo propiedad de la Universidad quien determinará su destino final.

### **3.04. RETIRO DE ABERTURAS**

Se deberán retirar aberturas existentes según lo indicado en planos adjuntos. Los trabajos deberán realizarse con especial cuidado evitando dañar elementos de las carpinterías o de los paramentos donde se encuentran ubicadas.

Todas las aberturas quedarán bajo propiedad de la Universidad. La Inspección determinará el lugar de guardado y acopio de las mismas debiendo la Empresa hacerse cargo de su traslado.

En el baño existente donde se retira abertura deberá ejecutarse un conducto de ventilación que respete las reglamentaciones vigentes.

### **3.05. DEMOLICIONES DE MAMPOSTERIAS EXISTENTES**

La Empresa deberá demoler todos los muros indicados en la planimetría adjunta incluyendo aquellos que no se encuentren expresamente indicados en la misma pero que formen parte de la obra terminada.

Los adintelamientos a ejecutar deberán ser calculados por La Empresa.

Se deberá prestar especial atención en brindar las condiciones de seguridad necesarias en todo el sector a intervenir y locales adyacentes.

Se deberán revocar y pintar nuevamente los muros que queden dañados o afectados por las tareas de demolición.

### 3.06. DEMOLICION DE PISOS

En la sala Cría de conejos de la planta baja del CMC se demolerán los pisos en las áreas a intervenir con la estructura auxiliar metálica sostén de la nueva planta alta.

Una vez terminadas todas las tareas correspondientes a las estructuras, en los sectores demolidos se ejecutarán nuevos contrapisos y pisos con terminación de cemento alisado que llevarán una terminación superficial de pintura epoxidica según lo indicado en Ítem "PINTURAS"

Las tareas mencionadas deberán priorizarse de manera tal de interrumpir mínimamente el funcionamiento del local.

#### ESTRUCTURAS

#### RUBRO 04

Ítem correspondiente a trabajos a ejecutar en SECTOR 1 CMC

La Empresa tendrá a su cargo la verificación del CÁLCULO y LA ELABORACIÓN DEL PROYECTO EJECUTIVO, planos de detalles, replanteo y planillas de doblado de hierros de las estructuras de HORMIGÓN ARMADO, METÁLICAS y RESISTENTES de la Obra.

Se deberá respetar el anteproyecto y predimensionamiento indicado en planimetría adjunta.

Dicho cálculo deberá ser presentado con quince (15) días de anticipación al inicio de las tareas firmado por Ingeniero habilitado para tales efectos.

El mismo deberá ser aprobado por la Inspección antes de iniciar los trabajos correspondientes.

El presente Pliego establece el diseño y la modulación de las piezas que componen las estructuras resistentes, La Empresa Contratista deberá efectuar bajo su coste el proyecto ejecutivo de estas tareas en coordinación con la Inspección de obra, prevaleciendo siempre la intención de responder a las reglas del buen arte y a los fines previstos. No podrá comenzar las tareas hasta no contar con la aprobación de La Inspección.

La Empresa deberá respetar los tiempos establecidos en los Pliegos para realizar las consultas que considere necesarias.

#### 4.01. ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN ARMADO

##### RESPONSABILIDADES DEL CONTRATISTA

La información técnica que se incluye en la presente documentación tiene un criterio referencial de los requerimientos propios del edificio.

Toda elaboración, control e inspección de la estructura de hormigón armado, se hará de acuerdo a lo establecido por el Centro de Investigaciones de los Reglamentos Nacionales de Seguridad para las Obras Civiles (CIRSOC 201 y anexos).

En su carácter de Constructor de la Obra, le compete a la Contratista asumir sus responsabilidades en todo lo relacionado con el funcionamiento, la estabilidad y la seguridad de las estructuras resistentes y la compatibilidad geométrica y funcional entre los proyectos de estructura y arquitectura de la Obra. Además, deberá presentar metodología de hormigonado, planos de taller y de montaje, y toda otra documentación que requiera la Inspección de Obra a los fines de la ejecución de los trabajos.

La Contratista designara un conductor técnico con presencia permanente en obra para cada una de las especialidades que requiera el proyecto estructural (suelos, fundaciones, hormigón armado, estructura metálica, etc.), a fin de verificar la correcta ejecución de los trabajos contemplados en cada especialidad.

Los mismos serán propuestos mediante nota de pedido, antes del inicio de los trabajos respectivos, indicando datos personales, número de matrícula, constancia de inscripción en los colegios respectivos, antecedentes y cualquier otro dato que requiera la Inspección de Obra. En caso de incumplimiento de dichos requisitos no se permitirá el inicio de las tareas correspondientes. Además, no se certificará la ejecución de los trabajos si no se demuestra previamente el pago de los honorarios profesionales de los conductores técnicos, debiéndose cumplir estrictamente lo establecido en los artículos 1º a 8º de la Resolución Nº 366 del Ministerio de Obras, Servicios Públicos y Vivienda de la Provincia de Santa Fe, de fecha 10 de diciembre de 2.003.

El Contratista se sujetará a las órdenes de la Inspección de Obra en todos los casos, pero, queda entendido que el hecho de que la misma no haya formulado observación alguna en cuanto a la cantidad de materiales, equipos u operarios requeridos, en cuanto a la ejecución de las obras, o en cuanto a incumplimientos del plan de trabajo, no eximirá al Contratista de la responsabilidad que le concierne por la mala calidad de las obras ejecutadas o la demora en terminarlas.

La Contratista deberá proveer materiales, mano de obra, herramientas y equipos aptos para la ejecución de las estructuras de hormigón armado. Encofrados, marcado, corte, doblado y montaje de las armaduras, preparación del hormigón in situ o recepción del elaborado en planta externa, llenado de encofrados, procedimientos de curado de hormigones estructurales; desencofrado y limpieza de encofrados, colocación de insertos metálicos, grúas y equipos de izaje, y cualquier otra tarea que, aunque no estuviera especificada en el presente pliego, contribuya a la perfecta terminación de los trabajos relacionados con las estructuras resistentes proyectadas.

Los trabajos se ejecutarán con personal competente, sumo cuidado y sujetos a las indicaciones que surgen de los Documentos del Proyecto Arquitectónico de la Obra a cotizar en general y del Proyecto Definitivo de las Estructuras Resistentes de Hormigón Armado en particular, teniendo presente que si no se hubiese indicado en los planos generales o faltara graficar en planillas o en los planos de detalles algunas armaduras secundarias, accesorios de fijación, juntas, clips, etc., lo acontecido no será razón suficiente para omitir su colocación en la obra, sin que signifique incremento de costo alguno.

Las mencionadas armaduras accesorias, que se colocan tanto para contribuir a la resistencia de la pieza estructural como para acompañar los procesos de dilatación, serán las apropiadas para el sistema constructivo o de cálculo adoptado y la Contratista seguirá, en tal sentido, los criterios formulados por el Proyectista de las Estructuras y la Inspección de Obra.

Las imperfecciones de terminación, desvíos, errores de planteo, etc., serán considerados según especificaciones del REGLAMENTO ARGENTINO DE ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN - CIRSOC 201.

Todos los gastos de cualquier naturaleza incluyendo verificaciones, estudios, ensayos, refuerzos, demoliciones, reemplazos, reparaciones, etc. que ocasionen por falta de cumplimiento de las condiciones establecidas en este Pliego de Especificaciones Técnicas serán por cuenta exclusiva de la Empresa Constructora.

## **- MATERIALES**

### **HORMIGON**

#### **CONSIDERACIONES GENERALES**

El hormigón estará constituido por una mezcla de cemento Portland, agua, agregados fino y grueso, y aditivos en algunos casos, los materiales cumplirán las especificaciones que se detallan más adelante. El diseño de las mezclas de hormigón se basará en la relación agua - cemento y contenido mínimo de cemento necesaria para obtener una mezcla plástica y manejable según las condiciones específicas de colocación de tal manera que se logre un hormigón de durabilidad,

impermeabilidad y resistencia que esté de acuerdo con los requisitos que se exigen para las diversas estructuras, según los planos y especificaciones.

Todas las obras de estructuras de hormigón armado se medirán en metros cúbicos (m<sup>3</sup>), según el siguiente detalle:

- Bases y vigas de fundación: volúmenes netos de los mismos.
- Las columnas se computarán desde la cota superior de cabezales (incluyendo los troncos).
- Las vigas se computarán desde fondo de viga hasta el plano superior de losa terminada, con excepción de las que se especifican invertidas que se computarán desde fondo de losa a plano superior de viga terminada.
- Las losas se computarán con luces libres entre vigas.

La Inspección de Obra podrá exigir que aumente el empleo de enseres, métodos, maquinarias, equipos, operarios, que amplíen la producción de trabajo útil o mejoren la calidad de los mismos, hasta asegurarse que se ejecutan de conformidad con el plan de trabajo. No obstante, como ha quedado dicho, la no formulación de observaciones por parte de la Inspección de Obra, no exime al Contratista de sus responsabilidades.

## COMPONENTES

### CEMENTO

El cemento será fresco y de primerísima calidad y procederá de fábricas acreditadas en plaza, aceptables para la Inspección de Obra.

Se utilizará Cemento Portland Normal según lo indicado en la Norma IRAM 1503 y a lo establecido en el CIRSOC 201 - Artículo 3.1.

Si se utilizare otro tipo de cemento será necesario efectuar los cambios correspondientes, siempre que dicho tipo sea aceptado por la Inspección de Obra.

### AGREGADO FINO

Será arenas naturales, silícica, limpias y del grano que se especifique o requiera en cada caso. No contendrá sales, sustancias orgánicas ni arcillas adheridas a sus granos. Sumergida la arena en agua, ésta no deberá enturbiarse. Su granulometría, calidad y limpieza cumplirá lo especificado en la Norma IRAM 1512 y a lo establecido en el CIRSOC 201 - Artículo 3.2.3.

## AGREGADO GRUESO

Los áridos deberán ser originarios de piedras duras: piedras partidas de origen cuarcítico o calcáreo o cantos rodados naturales, no admitiéndose piedras calizas o areniscas. Deberán estar limpios, libres de partículas lajosas, barro y materias orgánicas. Su granulometría, calidad y limpieza cumplirá lo especificado en la Norma IRAM 1531 y a lo establecido en el CIRSOC 201 - Artículo 3.2.4.

Para determinar el tamaño máximo del agregado grueso, se tendrá en cuenta que el hormigón debe ser colocado sin dificultad dentro del encofrado a través de las armaduras, sin que queden espacios vacíos o nidos. Interesa lograr, en especial, la máxima compacidad del hormigón y el recubrimiento completo de las armaduras.

El tamaño máximo del árido a emplear no deberá exceder la menor de las dos medidas siguientes:

- Un quinto (1/5) de la menor dimensión del elemento estructural en que el hormigón será empleado.
- Tres cuartos (3/4) de la mínima separación horizontal o vertical libre entre barras.

La granulometría del agregado grueso a utilizar para preparar el hormigón con el cual serán llenados los tabiques deberá ser del menor tamaño posible, seleccionado previamente para la muestra y aprobado, en definitiva, por la Inspección de Obra.

## AGUA

El agua será clara y potable y no contendrá: ácidos, álcalis fuertes, aceites, materias orgánicas, sales y cualquier otra sustancia que puedan producir efectos desfavorables sobre el fraguado, la resistencia o la durabilidad del hormigón, o sobre las armaduras. El agua a emplear en el amasado de los hormigones cumplirá con la Norma IRAM 1601 y el artículo 3.3 del CIRSOC 201.

## ADITIVOS

Se podrán emplear, previa autorización de la Inspección de Obra, sustancias químicas y comerciales de reconocida calidad, con el objeto de acelerar el fragüe, incorporar aire o plastificar el hormigón. Todos los ensayos que demanden la evaluación de los aditivos a emplear correrán por cuenta de la Contratista.

No se permitirá el uso de aditivos que afecten la resistencia de la mezcla, o las propiedades del acero; por esto siempre se exigirá los mayores cuidados para emplearlos siguiendo las instrucciones del fabricante y de acuerdo con un diseño de mezclas específico, ensayado por medio de cilindros de prueba.

Se prohíbe el uso de los aditivos a base de cloruro de calcio.

El aditivo seleccionado será dosificado por un dosificador mecánico capaz de medir con precisión la cantidad a incorporar a la mezcla, de tal forma que se asegure una distribución uniforme del aditivo durante todo el período de mezclado especificado para cada pastón.

Los aditivos serán medidos en peso, con límite de tolerancia del tres por ciento (3%) de su peso efectivo. Los aditivos pulverulentos ingresarán al tambor de la hormigonera conjuntamente con los áridos.

Si los aditivos son solubles, deberán ser disueltos en agua e incorporados a la mezcla en forma de solución, salvo indicación expresa de la Inspección de Obra o del fabricante del producto. Si es líquido se lo introducirá conjuntamente con el agua de mezclado.

Los aditivos para el hormigón, se almacenarán bajo techo y se protegerán de las bajas temperaturas. Se dispondrán en forma tal que estos materiales sean usados en el mismo orden que llegaron a la Obra.

Cualquier aditivo que haya estado almacenado durante más de tres (3) meses después de haber sido ensayado o que haya sufrido congelamiento, no podrá utilizarse hasta que se haya vuelto a ensayar nuevamente y se compruebe su comportamiento satisfactorio.

Si durante el avance de la obra la Inspección de Obra encuentra que la calidad y las cualidades que el aditivo suministra o adiciona, no corresponden a lo indicado por el fabricante, podrá ordenar que se suspenda su inclusión en las mezclas de hormigón y si ha demeritado la calidad del hormigón exigida ordenará la reparación o demolición de la parte fabricada con el aditivo, labores estas que, con la reconstrucción serán de cuenta del Contratista, siempre y cuando el empleo de aditivo no haya sido exigencia de la Inspección de Obra.

Cuando el uso del aditivo esté indicado en los planos o en las especificaciones de los hormigones de la obra, su costo estará incluido en los precios de los hormigones. En caso contrario, sólo se pagarán al Contratista los aditivos exigidos por la Inspección de Obra.

## PROVISION

Se utilizarán hormigones elaborados en planta y transportados a la obra. El proveedor será una empresa reconocida en plaza y aprobada por la Inspección de Obra, deberá garantizar en un todo de acuerdo a lo precedente, la calidad de los ingredientes, el estudio del dosaje y la garantía de la resistencia característica establecida, desde el punto de vista de su comportamiento mecánico, siendo el Contratista responsable absoluto de los resultados.

Deberá cumplir, además, con las condiciones de durabilidad que correspondan al tipo de exposición al medio ambiente al que estarán sometidas las estructuras en su lugar de emplazamiento.

El Contratista mantendrá una inspección permanente con personal propio calificado en el lugar de elaboración, durante todo el tiempo que dure la fabricación de Hormigón para la obra, controlando, especialmente la dosificación y el horario de salida y arribo de cada unidad entre planta elaboradora y obra.

No se admitirán demoras o atrasos en el hormigonado como consecuencia del mal desempeño o la insuficiencia de los equipos.

La Inspección de Obra se reserva el derecho de ordenar la realización de ensayos que sea necesaria, tendientes a verificar la calidad de los materiales intervinientes en la realización de las estructuras, en cualquiera de las etapas de preparación, almacenamiento y empleo. El costo de estos ensayos se considerará incluido en los precios unitarios de cada ítem.

La Contratista tendrá en obra los elementos necesarios para realizar los ensayos de consistencia, toma de muestras y preparación de probetas de hormigón, así como un recinto cerrado para el curado y almacenamiento de esas probetas, mantenido con un nivel de humedad y temperatura constantes.

## RESISTENCIA CARACTERISTICA

El proyecto deberá considerar en todos los elementos estructurales de hormigón armado la utilización como mínimo Hormigón Tipo H-25 (para bases y columnas) y H20 (para pisos en veredas), resistencia característica a los 28 días -  $f_{bk}$  = 300 Kg/cm<sup>2</sup> o Tipo H-21, según corresponda.

## CONSISTENCIA

Será la necesaria y suficiente para que, con los medios de colocación y compactación disponibles, el hormigón se deforme plásticamente en forma rápida, permitiendo un llenado completo de los encofrados con particular atención en ángulos y rincones, envolviendo completamente las armaduras sin solución de continuidad y asegurando una perfecta adherencia entre las barras y el hormigón, todo lo cual deberá conseguirse sin que se produzca la segregación de los materiales sólidos, ni se acumule un exceso de agua libre, ni de lechada, sobre la superficie del hormigón.

Los pastones de hormigón colocados en una misma sección de la estructura tendrán consistencia uniforme; el asentamiento del hormigón no excederá de los siguientes límites:

- Para operaciones generales de colocación: 5 a 10 cm.

- En secciones de difícil colocación o armadura tupida: 15 cm.

## ACERO

### CONSIDERACIONES GENERALES

El proyecto estructural definitivo deberá considerar la utilización de acero tipo ADN 420 de dureza natural con límite de fluencia mayor o igual a 4.200 Kg/cm<sup>2</sup>, con nervaduras aletadas y conformadas que aseguren excelentes condiciones de adherencia con el hormigón.

Las barras de acero a utilizar serán exclusivamente de marcas reconocidas y que cuenten con certificados de empleos emitidos por Organismos de Estado competentes en la materia. La calidad de las mismas se ajustará a lo establecido en el CIRSOC 201 - Artículo 3.6.

Las partidas de acero que se utilizarán en la Obra deberán ser acompañadas por sus respectivos certificados, en los que deben figurar los detalles de fabricación, composición y propiedades físicas del material.

La Inspección de Obra recibirá del Contratista dos (2) copias de esos certificados, conjuntamente con los elementos que identifiquen la partida.

Las barras podrán ser almacenadas a la intemperie, siempre y cuando el material sea estibado cuidadosamente sobre travesaños de madera para impedir su contacto con el suelo.

La armadura a colocar estará libre de óxido, quedando prohibido el empleo de aceros de diferentes tipos.

La Inspección de Obra exigirá un trabajo prolijo, que prevea los espacios mínimos como para asegurar el recubrimiento de todas las barras por el hormigón.

A fin de evitar la aparición de nidos u oquedades en la masa del hormigón la Contratista podrá proponer a la Inspección de Obra, para salvaguardar su responsabilidad indelegable en tal sentido, la sustitución de algunos diámetros de armadura por su equivalente.

En las estructuras que queden a la vista, se procederá con especial atención a la distribución de la armadura, de tal forma que no aparezcan imperfecciones o nidos al desencofrar.

### DOBLADO DE ARMADURAS

Las barras se cortarán y doblarán ajustándose a las formas y dimensiones indicadas en los planos, planillas y demás documentos del Proyecto Estructural Definitivo. Deberán ser colocadas con total prolijidad, debiendo respetarse los recubrimientos, separaciones mínimas en todas las barras, longitudes de anclaje y radio de doblado. Las barras serán limpias, rectas y libres de exceso de óxido.

Como norma general y si la Inspección de Obra no dispone lo contrario, el doblado, ganchos, empalmes, y demás elementos propios de las armaduras, se regirán por el CIRSOC 201.

El doblado de barras se realizará en frío, o sea, a temperatura ambiente (mayor a 5° C), se prohíbe el corte y doblado en caliente de los aceros endurecidos. Se realizará a velocidad limitada y preferentemente con medios mecánicos, sin golpes, choques, u otras acciones improcedentes.

Las barras que han sido dobladas, no deberán ser enderezadas ni podrán volverse a doblar sin previamente eliminar la zona que anteriormente fue sometida a esta operación de doblado.

Cuando las curvas de barras aisladas coincidan con una zona de gran sollicitación de la armadura o varias barras vecinas de un mismo lecho sean dobladas en la misma zona, se procederá a verificar en esa zona el valor de las tensiones de sollicitación que provocan las armaduras sobre el hormigón.

En los casos que sean necesarios, se aumentará convenientemente el radio de curvatura de las barras para evitar la rotura del hormigón.

La tendencia a la rectificación de las barras con curvatura dispuesta en las zonas de tracción, será evitada mediante estribos convenientemente distribuidos y calculados con tal objeto, u otro medio adecuado.

## LIMPIEZA Y COLOCACIÓN DE ARMADURAS

Previo a su colocación en los encofrados se verificará que las armaduras no estén oxidadas, en caso contrario, serán limpiadas adecuadamente con cepillo de acero, eliminándose el óxido que pudieran contener evitando la reducción de adherencia con el hormigón.

Durante la colocación, compactación o vibrado y fragüe del hormigón deberán mantenerse con las formas y en las posiciones establecidas en los documentos del Proyecto Estructural Definitivo, sin que sufran desplazamientos que desvirtúen las secciones de cálculo.

Las barras que constituyan la armadura principal se vincularán firme y conveniente, con los estribos, zunchos, barras de repartición y demás armaduras.

Para sostener o separar las armaduras se emplearán soportes de mortero con ataduras metálicas o espaciadores de metal o de plástico o teflón, en la ubicación que corresponda, quedando prohibido el uso de trozos de ladrillos, partículas de áridos, trozos de madera o caños.

Todos los cruces de barras deberán atarse o asegurarse en forma adecuada, excepto en aquellos casos en que la distancia entre barras, en ambas direcciones, sea menor de treinta (30) cm. En este caso, las intersecciones se atarán en forma alternada.

## RECUBRIMIENTO MÍNIMO DE ARMADURAS

Las armaduras de acero de la estructura contenida en las distintas piezas estructurales, incluso sus zunchos, estribos, barras de repartición, serán protegidas mediante un recubrimiento de hormigón de espesor adecuado.

Se entenderá por recubrimiento a la distancia libre comprendida entre el punto más saliente de cualquier armadura, principal o no, y la superficie externa de hormigón más próxima, excluyendo revoques u otros materiales de terminación.

Se deberán respetar los recubrimientos mínimos exigidos por la Norma citada del Reglamento CIRSOC 201.

En todos los casos el recubrimiento mínimo de las barras que constituyen las armaduras principales será por lo menos igual al diámetro de la barra más cinco (5) milímetros, siempre que dicho recubrimiento sea mayor que los mínimos exigidos.

Las armaduras de los elementos de fundación (pilotes, cabezales y vigas de atado) y todas aquellas que se incorporen a un hormigón en contacto con el suelo, tendrán un recubrimiento mínimo de 5 cm., con dados de hormigón.

En todas aquellas superficies que, por razones de índole arquitectónica, deban ser sometidas a tratamientos superficiales, los recubrimientos mínimos exigidos serán aumentados en un (1) centímetro.

En las estructuras con paramentos de Hormigón a la Vista, el recubrimiento mínimo a considerar para las armaduras será de 25 mm. para columnas y tabiques; 20 mm. para vigas y 15 mm. para losas.

## ALAMBRE

Se utilizará alambre negro recocado N° 16 para el atado de las armaduras. El alambre al ser envuelto en su propio diámetro, deberá cumplir con la prueba de no fisuración ni resquebrajamiento.

## PASES, ORIFICIOS E INSERTOS METÁLICOS

La Contratista deberá prever cuando la estructura de hormigón armado deba ser atravesada en algún punto por cañerías y conductos integrantes de las distintas instalaciones, por lo cual se considerará incluido en el precio del contrato la ejecución de los correspondientes pases que pudieren resultar necesarios, orificios y/o aberturas de tamaño adecuado para realizar el pasaje o montaje de las mismas.

Mediante el cotejo de los distintos planos que integran los Documentos del Proyecto de Arquitectura se pueden determinar, en forma implícita, las necesidades, ubicación, dimensiones y forma de los pases que son necesarios para el montaje de las instalaciones, así como el tipo y cantidad de los insertos metálicos.

La Contratista recabará de la Inspección de Obra, previo a la ejecución de los cajones de encofrado, la ratificación o rectificación de lo indicado al respecto en los planos del Proyecto y el valor de la interpretación que en tal sentido debió haber realizado, en conjunto con sus subcontratistas e instaladores, de los Documentos del Proyecto.

Otorgada la conformidad por la Inspección de Obra, la Contratista procederá a iniciar los trabajos teniendo en cuenta que, los refuerzos de armadura que se requiera realizar en virtud del debilitamiento que provocarán los pases en los elementos estructurales que se construyan, se considerarán incluidos en el precio de la Obra.

La Contratista deberá colocar insertos metálicos (rapas, tubos, prisioneros, ganchos, bulones, etc.) durante la ejecución de los encofrados, en todos aquellos lugares en que resulte necesario contar con elementos complementarios de sujeción o fijación, para la posterior instalación de cañerías, conductos apoyos de equipos, etc.

## ENCOFRADOS

### GENERALIDADES

Los encofrados deberán ejecutarse con precisión, sus formas, dimensiones, niveles, alineaciones, contraflechas y pendientes serán las necesarias para modelar los elementos estructurales que responden a las pautas de diseño del Proyecto de Estructura Definitivo y a las solicitudes establecidas en el cálculo del mismo. La Contratista será responsable y deberá arreglar o reconstruir, por su cuenta, las obras que fueran rechazadas por no cumplir este requisito.

La concepción de los encofrados y su ejecución se llevarán a cabo de tal forma que los mismos sean capaces de absorber las cargas y tensiones derivadas de su peso, del proceso de llenado del hormigón, de las sobrecargas y de los esfuerzos de toda naturaleza a los que estarán sometidos durante la ejecución de las estructuras, hasta el momento de desencofrar, con toda la seguridad requerida, sin hundimientos, deformaciones, ni desplazamientos perjudiciales.

Deben ser suficientemente estancos para evitar pérdidas de mezclas durante las operaciones de hormigonado, compactación y/o vibrado, sin partes alabeadas, desuniones o rajás. No se admitirá el uso de papel para tapar grietas.

La Contratista presentará con la debida anticipación, para su aprobación por la Inspección de Obra, los croquis o planos de encofrado de las estructuras, acompañados de una memoria técnica que justifique la propuesta, aclarando el sistema de abrazaderas, soportes, diagonales, y demás accesorios. Será responsable del diseño de los encofrados, cualquier daño en la obra por deficiencia en éstos, será de su exclusiva cuenta.

El material para los encofrados será el indicado correspondientemente en el presente pliego. La elección dependerá de la textura exigida para el hormigón. En todos los casos la Inspección de Obra deberá aprobar el encofrado a utilizar.

Antes de comenzar las operaciones de vertido del hormigón, la Inspección de Obra procederá a revisar los encofrados y armaduras prolijamente; en relación con los encofrados, exigirá que los fondos de vigas estén perfectamente limpios y que se dejen, con ese propósito, pequeñas aberturas en el fondo de columnas, tabiques y vigas, para poder eliminar a través de ellas los cuerpos extraños que no puedan ser aspirados o soplados por medios mecánicos.

En los paramentos a la vista donde no sea posible evitar el uso de separadores de los tableros de encofrado, el tipo y distribución de los mismos deberá someterse a la aprobación de la Inspección de Obra.

Los encofrados de madera se mojarán en abundancia doce (12) horas antes y luego, en el momento del hormigonado; se volverá a mojar. En este preciso momento se deberán verificar las dimensiones de las secciones libres que acusan los planos respectivos. Si hubiera llovido sobre los encofrados, las medidas serán verificadas antes de proceder al llenado.

La Contratista podrá utilizar productos desencofrantes, con la sola condición de que éstos sean de marca reconocida en plaza y aprobados por la Inspección de Obra. En las caras de encofrado donde la terminación sea de hormigón a la vista, el uso de desencofrantes será obligatorio.

## APUNTALAMIENTO

Los apuntalamientos y ataduras se ejecutarán de manera que puedan ser quitados sin ocasionar golpes o vibraciones que perjudiquen a los hormigones de las piezas estructurales llenadas.

Se cuidará, especialmente, la repartición de las cargas que transmiten los puntales al suelo, debajo de ellos, si no se han ejecutado previamente los contrapisos sobre el terreno, se colocarán tablonces o dos maderas anchas unidas en cruz para evitar asentamientos.

Al construir el encofrado se tendrá en cuenta que al momento de desencofrar es necesario dejar algunos puntales sin tocar, lo que inmovilizará las tablas del encofrado que sobre ellos se encuentren.

## **TABLEROS**

La madera y los elementos que se usen para la fabricación de tableros para los encofrados, estarán constituidos por materiales que no produzcan deterioro químico, ni cambios en el color de la superficie del hormigón, o elementos contaminantes. Los tableros que se usen y el ajuste y pulimiento de los mismos, corresponderán a los requisitos indicados por la Inspección de Obra.

## **ABRAZADERAS**

Las abrazaderas o tensores empleados para conservar el alineamiento de los tableros y queden embebidos en el hormigón, estarán constituidos por pernos provistos de rosca y tuerca, no tendrán elementos contaminantes al hormigón y serán construidas en forma tal, que la porción que permanezca embebida en el hormigón este por lo menos a 5 cm por dentro de las superficies terminadas y permitan retirar los extremos exteriores de las mismas, sin producir daños en las caras del hormigón.

Todos los huecos resultantes del retiro de los elementos exteriores de las abrazaderas o tensores, se llenarán con mortero de consistencia seca. Por ningún motivo se permitirán abrazaderas de alambre u otro material que pueda deteriorarse, producir manchas en la superficie del hormigón o no permita un soporte firme y exacto de los tableros.

## **PARTES INCLINADAS**

Las caras interiores de los encofrados bajo orientaciones diferentes a la horizontal o vertical, se ajustarán estrictamente a los ángulos o distancias fijadas en planos o proyecto ejecutivo realizado por La Empresa. Las caras interiores de los encofrados, serán perfectamente ajustadas a la verticalidad y horizontalidad de las piezas o estructuras adyacentes.

## **LIMPIEZA Y ENGRASE DE ENCOFRADOS**

En el momento de colocar el hormigón, la superficie del encofrado estará libre de incrustaciones de mortero o de cualquier otro material y no tendrá huecos, imperfecciones, deformaciones o uniones defectuosas que permitan filtraciones de la lechada a través de ellas o irregularidades en las caras del hormigón.

Antes de hacer el vaciado, se cubrirá la superficie del encofrado que vaya a estar en contacto con el hormigón con una capa de aceite mineral u otro material aprobado por la Inspección de Obra, para evitar la adherencia entre el hormigón y el

encofrado, observando especial cuidado en no ensuciar las barras de refuerzo ni las juntas de construcción. Se prohíbe la utilización de aceite quemado.

## RETIRO DE ENCOFRADOS

El desencofrado se hará cuando el hormigón haya endurecido lo suficiente para soportar con seguridad su propia carga, más cualquier otra sobrepuesta que pudiera colocársele.

Los plazos de desencofrado serán establecidos de acuerdo con la Inspección de Obra, como mínimo se exigirán los siguientes plazos:

- Columnas: 4 (cuatro) días.
- Remoción total de encofrados: 21 (veintiún) días.

Ningún encofrado podrá retirarse sin orden escrita de la Inspección de Obra

En casos especiales y en donde se puedan presentar esfuerzos altos en las estructuras antes de terminar el fraguado de las mismas, la Inspección de Obra podrá exigir que los encofrados permanezcan colocados por un tiempo más largo.

El retiro de los encofrados se hará en forma cuidadosa, fácil y gradual, sin golpes, vibraciones, ni sacudidas y sin empleo de palancas que puedan perjudicar las superficies de las estructuras. Inmediatamente después que se retiren, se harán las reparaciones necesarias en las superficies del hormigón y el curado correspondiente. En caso que aparezcan defectos inadmisibles, a juicio de la Inspección de Obra, será ésta quien decida cómo se procederá para subsanar o rehacer la estructura.

## ALINEAMIENTOS Y TOLERANCIAS

Las desviaciones en pendientes, dimensiones o alineamientos de las diferentes estructuras, no podrán tener valores mayores que los indicados a continuación:

- Variaciones en Distancias entre Ejes: en los ejes de estructuras no se permitirán tolerancias y deben quedar localizadas como se indica en los planos definitivos.
- Desviaciones de la Vertical en Muros, Columnas, Tabiques u otro Tipo de Estructuras afin:
  - Para 3.00 metros de altura: 5 (cinco) milímetros.
  - Para 6.00 metros de altura: 10 (diez) milímetros.
  - En estructuras bajo tierra: el doble de lo anterior.

- Tolerancias en las cotas de losas, vigas, juntas horizontales visibles, y en general todo tipo de estructuras similares el máximo permisible es:
  - Para 3.00 metros de luz: 5 (cinco) milímetros.
  - Para 6.00 metros de luz: 10 (diez) milímetros.
  - En estructuras bajo tierra: el doble de lo anterior.
- Tolerancias en Dimensiones de Secciones de Vigas, Columnas, Losas, u otras Similares.
  - Por defecto: 5 (cinco) milímetros.
  - Por exceso: 10 (diez) milímetros.

### **ACABADOS DE SUPERFICIES DE HORMIGON**

El acabado de todas las superficies será ejecutado por personal técnico y experto, y se hará bajo la vigilancia de la Inspección de Obra, éste medirá las irregularidades de las superficies para determinar si están dentro de los límites aquí especificados.

Las irregularidades superficiales en los acabados se considerarán como bruscas o graduales. Todas las juntas mal alineadas y los resaltos o depresiones súbitos producidos por mala colocación de los encofrados o por defectos de construcción, se consideran como irregularidades bruscas y se medirán directamente. Las demás irregularidades se considerarán como graduales y se medirán por medio de reglas metálicas o su equivalente para superficies curvas. Se utilizarán reglas de 1,50 m. para superficies encofradas y de 3,00 m para superficies no encofradas.

Superficies encofradas que van a estar cubiertas por llenos. No necesitarán tratamiento especial después de retirar los encofrados, con excepción de la reparación de hormigones defectuosos. La corrección de las irregularidades superficiales, se hará únicamente en las depresiones mayores de 1 cm.

### **TRANSPORTE Y COLOCACION DEL HORMIGON**

#### **CONSIDERACIONES GENERALES**

Además de los programas de trabajo exigidos en el pliego de condiciones, el Contratista presentará una secuencia detallada de la colocación de los hormigones por semana y notificará al Inspección de Obra veinticuatro (24) horas antes de cada vaciado, para que éste pueda verificar las condiciones necesarias para un vaciado satisfactorio. El Contratista no empezará a colocar hormigón hasta después de la revisión y aprobación de la Inspección de Obra.

La descarga del hormigón debe estar terminada dentro de los 90 minutos (Norma IRAM 1666), a contar desde la salida de la motohormigonera de la planta de carga (para condiciones atmosféricas normales con 25° C como máximo). Dentro de ese tiempo, la obra dispondrá de 30 minutos para efectuar la descarga.

Cuando haya que hormigonar con temperaturas extremas, se pedirá autorización a la Inspección de Obra, la que indicará las precauciones especiales a adoptar según lo indicado en CIRSOC 201- Capítulo 5. No se deberá proceder a la colocación del hormigón cuando la temperatura ambiente sea inferior a cinco (5) grados centígrados. Esta condición no podrá ser salvada con el uso de aditivos.

El agua libre en la superficie del hormigón colocado se recogerá en depresiones alejadas de los encofrados y se retirará antes de colocar una nueva capa de hormigón. Esta se colocará tan pronto como sea posible y nunca después de treinta (30) minutos de preparada la mezcla, a menos que haya sido dosificada con un aditivo plastificante, que garantice su colocación después de ese tiempo.

Cuando se coloque hormigón sobre tierra, ésta estará limpia y húmeda, pero sin agua estancada en ella o corriendo sobre la misma. No podrá colocarse hormigón sobre lodo, tierra porosa seca o llenos que no hayan sido compactados a la densidad requerida.

Las superficies que no sean encofradas y que no vayan a cubrirse con hormigón, o rellenos, se llevarán hasta una cota ligeramente más alta que la indicada. Este exceso se quitará con la regla o se dará el acabado requerido.

La colocación del hormigón se efectuará en forma continua hasta llegar a la junta indicada en los planos o la aceptada por la Inspección de Obra.

Se tendrá cuidado especial para evitar la segregación del agregado grueso cuando el hormigón se coloque a través de las armaduras. En las losas en donde la congestión del refuerzo haga difícil la colocación del hormigón, podrá vaciarse una capa de mortero con la misma relación agua-cemento y arena-cemento que se usa para el hormigón, pero sólo en la profundidad necesaria para cubrir la superficie del hierro de refuerzo. Este mortero se colocará inmediatamente antes de iniciar el vaciado del hormigón para que, en ese momento, el mortero se encuentre en estado plástico.

## **DESCARGA DE LA MOTOHORMIGONERA EN LA OBRA**

Deberá hacerse de modo que no se produzca segregación de los materiales, para lo cual el hormigón nunca se dejará en caída libre desde más de 1,00 (un) metro de altura, excepto cuando la descarga se haga dentro de moldes de altura apreciable, como las de columnas, tabiques, muros, y similares, en cuyo caso la altura libre de caída puede ser hasta de 4.00 m. siempre y cuando se utilice un aditivo que evite la segregación de los materiales y no se afecten las condiciones iniciales de la mezcla. En las columnas, para evitar los huecos debidos a escurrimiento del hormigón fresco, se regulará la

velocidad del vaciado de modo que se llene máximo 1,00 (un) metro de altura del molde en media hora. No se permitirá el uso de canales o rampas sino para una distribución local de hormigón en el encofrado y ello requiere la aprobación de la Inspección de Obra.

Si la descarga se hace directamente sobre la estructura el hormigón deberá caer verticalmente y en la cantidad aproximada al espesor necesario y corriendo la canaleta de descarga para evitar la acumulación de material en exceso que luego haya que correr lateralmente.

### **TRANSPORTE INTERNO DENTRO DE LA OBRA**

Para llevar el hormigón desde el punto de descarga de la motohormigonera hasta el lugar de colocación, el transporte vertical u horizontal debe hacerse en recipientes estancos (para evitar pérdidas de lechada), y con piso y paredes no absorbentes y permanentemente bien humedecidos para evitar pérdidas de humedad a la mezcla y facilitar el corrimiento del material.

Si se descarga en canaletas, deben estar colocadas con un ángulo tal que permita el deslizamiento lento del hormigón, y al llegar a la parte inferior, la caída debe ser vertical y de no más de 1,00 (un) metro de altura. Estarán construidas adecuadamente para evitar la segregación del hormigón. El hormigón será depositado cerca a su posición final en los encofrados de modo que no haya que moverlo más de 2,00 (dos) metros dentro de la misma.

Si se descarga mediante bomba de hormigón se impulsará el material por una tubería desde la canaleta de descarga de la motohormigonera hasta el lugar de colocación con total uniformidad, en el mínimo de tiempo y conservando todas las condiciones de limpieza y calidad que tenía al salir del tambor de la motohormigonera.

### **COLOCACIÓN DEL HORMIGÓN EN LOS ENCOFRADOS**

El encofrado de vigas y losas será llenado en una sola operación, sin interrupción desde el fondo hasta el nivel superior de la losa, las columnas se hormigonarán de una sola vez en conjunto con aquellas o como lo indique la Inspección de Obra.

Cuando haya que continuar una obra interrumpida, se tendrán en cuenta las siguientes prescripciones:

- Si el hormigón estuviera aún fresco, se humedecerá la superficie sobre la que se agregarán las nuevas capas.
- Si el hormigón hubiera comenzado a fraguar, se limpiará la porción ya endurecida de las partes sueltas y se humedecerá, antes de continuar, con una lechada de cemento y arena de una proporción de 1:2, en volumen.
- Mientras el hormigón no haya fraguado por completo, se evitará que la estructura esté sometida a impactos o vibraciones. Quedará estrictamente prohibido colocar cargas encima de los entresijos hasta que el endurecimiento del hormigón lo permita.

- Juntas de corte de hormigonado; se seguirá lo indicado en el Punto "Juntas de construcción" del presente pliego.

Además, se deberán cumplir con los siguientes requisitos:

- No depositar una gran masa en un solo punto y esperar que por su propio peso o con ayuda de algún elemento para correrlo se vaya deslizando lateralmente hasta alcanzar la altura que corresponde y se llene el encofrado.
- Evitar un exceso de compactación, en especial vibración.
- Evitar la compactación insuficiente.
- Realizar una correcta colocación del hormigón en los moldes, haciéndolo caer en vertical sobre el lugar asignado, y nunca desde alturas superiores a las mencionadas anteriormente.
- Para desplazar el hormigón, no tratar de arrojarlo con palas a gran distancia ni tratar de distribuirlo con rastrillos. Tampoco hacerlo avanzar desplazándolo más de 1,00 (un) metro dentro de los encofrados.
- En las estructuras muy gruesas debe hormigonarse por capas cuyo espesor no supere los 50 cm.

#### COMPACTACIÓN DEL HORMIGÓN DESPUÉS DE COLOCADO

Las mezclas Duras y Plásticas (aproximadamente 5 y 10 cm. de asentamiento en Cono de Abrams) deben compactarse con la ayuda de equipo mecánico de vibradores, complementado por labores manuales. Las mezclas Blandas y Fluidas (aproximadamente 15 cm. y más de 15 cm. de asentamiento en el Cono de Abrams) se compactan normalmente con varilla o pisón.

En ningún caso los vibradores se usarán para transportar hormigón dentro de los encofrados.

El equipo de vibración será accionado por electricidad o aire comprimido, y será del tipo interno que opere por lo menos entre 7.000 a 10.000 r.p.m. cuando se sumerja en el hormigón. Se dispondrá de un número suficiente de unidades para alcanzar una consolidación adecuada.

Fuera de los vibradores necesarios para el vaciado, el Contratista tendrá, mínimo, dos (2) vibradores de reserva, sin cumplir este requisito no se dará orden de vaciar. Sólo podrán utilizarse vibradores para encofrados, cuando la Inspección de Obra lo apruebe por circunstancias especiales.

La vibración debe hacerse sumergiendo la aguja rápida y profundamente en dirección vertical y luego retirándola lentamente y con velocidad constante, también en vertical. Durante la vibración, debe evitarse todo movimiento de corrimiento transversal o inclinación de la vela fuera de la vertical. Los puntos de aplicación no deben estar separados entre 0,50 a 1,00 m. entre sí y su efecto puede apreciarse visualmente al aparecer toda la superficie vibrada con una humectación brillante.

Es preferible vibrar más puntos en menos tiempo que menos puntos en más tiempo. La vibración en cada punto debe demandar no más de un minuto a un minuto y medio, lo que depende del espesor a vibrar.

El aparato vibrador deberá penetrar en la capa colocada previamente para que las dos capas se ligen adecuadamente, pero no llegar hasta las capas más bajas que ya han obtenido su fraguado inicial o en hormigón que no muestre plasticidad durante el vibrado o en sitios donde la vibración pueda afectar la posición del refuerzo o de materiales embebidos. La vibración será suplementada, si es necesario, por introducción con varillas en las esquinas y ángulos de los encofrados mientras el hormigón esté todavía plástico y trabajable.

Cuando el hormigonado se realice en varias capas, el vibrador debe penetrar ligeramente (3 a 5 cm.) en la capa inferior.

No debe introducirse la aguja del vibrador a menos de 10 a 15 cm. de la pared del encofrado, para evitar la formación de macroburbujas de aire y desplazamiento de la lechada de cemento hacia la misma.

## PROTECCIÓN Y CURADO DEL HORMIGÓN

El curado tiene por objeto mantener humedecido al hormigón continuamente para posibilitar y favorecer su endurecimiento y evitar el agrietamiento de las estructuras.

Se establece como tiempo mínimo de curado para temperaturas normales (16 a 25 °C), el de siete (7) días consecutivos contados a partir del momento en que se inició el endurecimiento de la masa. El tiempo mínimo de curado dependerá de las condiciones atmosféricas y de las indicaciones de la Inspección de Obra.

Durante el lapso de curado, el hormigón será mantenido continuamente humedecido mediante agua aplicada primero en forma de neblina para no dañar la superficie del hormigón, luego por rociado fino y después puede llegarse inclusive a la inundación, si el formato de la estructura y las condiciones de obra lo permiten. El agua que se utilice para curado será limpia y llenará los requisitos especificados para el agua de mezcla.

Las superficies de curado se taparán lo más herméticamente posible con lienzos, arpillera o láminas de polietileno. También se podrá recurrir a la formación de las membranas de curado aplicada con rodillos o sopletes especiales u otro método similar aprobado por la Inspección de Obra, capaz de evitar toda pérdida de humedad del hormigón durante el tiempo establecido, especialmente en elementos de poco espesor y gran superficie expuesta.

Todo el equipo y materiales que se requieran para el curado adecuado del concreto se tendrá listo antes de iniciar la colocación del mismo.

Se evitará el hormigonado cuando la temperatura sea inferior a 5° C o pueda preverse dentro de las 48 hs. siguientes al momento de su colocación que la temperatura alcance los valores cercanos a los 0° C, en tal sentido deberá cumplirse con lo indicado en el artículo 5.11 del CIRSOC 201.

Los hormigones que no hayan sido curados y protegidos como se indica en estas especificaciones, o como los ordene la Inspección de Obra, no se aceptarán, y éste podrá rechazar el pago de ellos y ordenar su destrucción, sin que el Contratista tenga derecho a reclamaciones por este concepto.

## NORMAS Y ENSAYOS

### CONSIDERACIONES GENERALES

El Comitente atribuye la máxima importancia al control de calidad de los hormigones que vayan a ser usados en la obra y por intermedio de la Inspección de Obra, obligará a un minucioso examen de su ejecución y los informes escritos harán parte diario en los libros de obra.

La Contratista extraerá muestras de los materiales y hará efectuar los correspondientes análisis, de acuerdo a lo establecido en estas Especificaciones Técnicas y al CIRSOC 201, el valor de los mismos será a su cargo.

Para controlar la calidad de los hormigones se harán los ensayos que se indican a continuación.

### ENSAYO DE CONSISTENCIA O ASENTAMIENTO

Las muestras serán ensayadas de acuerdo a la Norma IRAM 1536 – “Hormigón Fresco de Cemento Pórtland – Método de Ensayo de la Consistencia utilizando el Tronco de Cono de Abrams”.

Los asentamientos mínimos y máximos para las mezclas proyectadas serán indicados en el cálculo definitivo, de acuerdo con la geometría del elemento a vaciar y con la separación de los hierros, se recomienda los siguientes valores:

Elemento	Mínimo (cm.)	Máximo (cm.)
Bases y vigas de fundación y atado de cabezales	5	10

Cabezales	5	10
Pilotes	10	+15
Columnas, losas, vigas y tabiques armados de llenado no dificultoso	10	15
Ídem anterior de poco espesor o fuertemente armados.	10	+15
Hormigón bombeado	7,5	+15

El uso de aditivos de cualquier tipo deberá ser propuesto por el Contratista a la Inspección de Obra, con una antelación mínima de 48 horas al uso, y deberá ser aprobada por la misma.

#### ENSAYO DE RESISTENCIA A LA COMPRESION

La calidad del hormigón, desde el punto de vista mecánico, estará definida por el valor de la resistencia característica a la compresión correspondiente a los veintiocho (28) días de edad de las probetas, este valor resulta de la interpretación estadística de ensayos de resistencia realizados en la edad indicada y permite establecer las tensiones del hormigón.

En caso de ser necesario anticipar información que permitirá la marcha de la obra sin demoras extremas, dos de los cilindros de cada ensayo serán probados a la edad de siete (7) días, calculándose la resistencia correlativa que tendrá a los veintiocho (28) días.

En casos especiales, cuando se requiera hormigón de alta resistencia y ejecución rápida, es aceptable la prueba de cilindros a las 24 horas, sin abandonar el control con pruebas a 7 y 28 días.

La resistencia característica será la indicada en el cálculo definitivo y los planos para cada hormigón a emplear, siendo responsabilidad de la Contratista la realización de los ensayos pertinentes para la obtención de la resistencia especificada. El costo de los mismos se considera incluido en el precio de la Obra.

La Contratista deberá tener en obra a disposición de la Inspección de Obra los siguientes elementos:

- Número suficiente de moldes cilíndricos normales de quince (15) cm. de diámetro y treinta (30) cm. de altura para el moldeo de probetas para ensayos de resistencia a compresión o a tracción. En ningún caso el número de moldes disponibles será menor de cincuenta (50).
- Tronco de cono metálico de Abrams y varilla para determinar la consistencia del hormigón.
- Batea para estacionado y curado de probetas.

En todos los casos las probetas deberán cumplir las exigencias establecido en el Reglamento CIRSOC, quedando almacenadas en la obra hasta el momento de su ensayo en un laboratorio de reconocida solvencia profesional y aprobada por la Inspección de Obra.

Durante el avance de la obra, la Inspección de Obra podrá tomar las muestras o cilindros al azar que considere necesarios para controlar la calidad del hormigón. El Contratista proporcionará la mano de obra y los materiales necesarios y ayudará a la Inspección de Obra, si es requerido, para tomar los cilindros de ensayo.

Para efectos de confrontación se llevará un registro indicador de los sitios de la obra donde se usaron los hormigones probados, la fecha de vaciado y el asentamiento.

La resistencia promedio de todos los cilindros será igual o mayor a las resistencias especificadas, y por lo menos el 90% de todos los ensayos indicarán una resistencia igual o mayor a esa resistencia.

En caso que los ensayos ordinarios de control, (rotura de probetas), indicaran un valor de resistencia inferior a la resistencia característica especificada, se procederá de la siguiente forma:

Cuando los ensayos efectuados a los siete (7) días estén por debajo de las tolerancias admitidas, se prolongará el curado de las estructuras hasta que se cumplan tres (3) semanas después de vaciados los hormigones. En este caso se procurará que el curado sea lo más perfecto posible; la decisión definitiva se tomará con los cilindros ensayados a los veintiocho (28) días, los cuales se someterán a las mismas condiciones de curado que el hormigón colocado en obra.

Cuando los cilindros ensayados a los veintiocho (28) días presenten valores menores que los admitidos, se realizará la revisión del proceso de toma de muestras, fabricación de probetas, curado en obra, transporte al laboratorio, curado en cámara, encabezado y ensayo a compresión de las probetas.

Si, como es normal, dicho proceso ha sido correcto y la obra no presenta síntomas anormales de ningún tipo, la Inspección de Obra podrá iniciar la realización de un estudio básico de Patología, (mediante procedimientos semi-probabilísticos), con costo a la Contratista, a fin de determinar la repercusión de las desviaciones resistentes de las partes de la construcción relacionadas con dichas probetas, sobre la capacidad resistente de la obra en su conjunto, y en función de ello, si la baja de capacidad resistente de las piezas afectadas por la presumible baja de resistencia del hormigón, fuera de poca intervención, a criterio de la Inspección de Obra, se dará por terminado el caso, no obstante lo cual se aplicarán las penalidades por las bajas de resistencia que correspondan, respetando siempre el derecho de la parte perjudicada a investigar el problema, si lo desea.

Si la trascendencia de la baja de la capacidad resistente que se deduce de acuerdo al punto anterior, fuera apreciable o por cualquier otro motivo las condiciones de la obra lo aconsejaren, la Inspección de Obra ordenará la realización de un estudio

de Patología completo, con costo a la Contratista, que deberá contener información a través de procedimientos tales como determinación de la resistencia mediante el Esclerómetro, equipos de ultrasonido, extracción de probetas testigo, etc.

En función de los resultados obtenidos y, a criterio de la Inspección de Obra, se indicarán las acciones a seguir por la Contratista a su costo, que podrán ser desde la ejecución de refuerzos de cualquier tipo, hasta la demolición y nueva ejecución del sector de obra que corresponda, además de las penalizaciones que correspondieran.

## TOMA DE MUESTRAS

a) Las tomas de muestras del hormigón fresco, la forma en que deben elegirse los pastones de los se extraerán las mismas, y la frecuencia de extracción será función del volumen de hormigón producido y colocado en obra según se indica en la tabla V de la norma IRAM 1666,1986 - parte 1.

b) Cada porción de hormigón en estado fresco extraída de un pastón de trabajo se denomina muestra. Con cada muestra se moldearán tres probetas cilíndricas bajo las condiciones fijadas por la norma IRAM 1524:2004 y pasarán a ser las probetas de la muestra. Como ejemplo de organización las muestras podrán identificarse numerándolas en forma creciente cronológicamente a su elaboración.

c) Las probetas a su vez, podrán del mismo modo, llevarán como identificación el número correspondiente de muestra y las letras A, B Y C respectivamente para cada una. El curado de las probetas se realizará en las condiciones normalizadas de humedad y temperatura establecidas en la misma norma. De esta manera podrán ensayarse probetas a compresión de acuerdo con lo establecido por la norma IRAM 1546:1992, ensayando de cada muestra las identificadas con las letras B y C, a la edad de 28 días para obtener resistencia característica. La restante (identificada con la letra A) se ensayará a la edad de 7 días o a alguna edad menor a la que se desee tener información anticipada sobre la evolución de resistencia del hormigón. En caso de utilizarse cemento de alta resistencia inicial (bajo los lineamientos de 3-2.a) o algún aditivo acelerante de resistencia (según 3-5), las edades de ensayo serán 7 y 3 días respectivamente.

d) Se considerará como resultado de un ensayo al promedio de las resistencias de las dos probetas ensayadas a la edad de 28 días (o de 7 si se tratare de altas resistencias iniciales).

e) El personal que realice las operaciones de extracción de muestras, confección y desmolde de probetas, y traslado al lugar de prosecución curado de las mismas, y ensayos a compresión correspondientes; será ajeno a las cuadrillas que realizan las tareas de hormigonado. La idoneidad de dicho personal en cuanto a la ejecución conforme a los procedimientos normalizados especificados para estas operaciones será evaluada previamente por la Inspección, responsable del control de calidad en la obra, que también dirigirá y supervisará en forma directa a este personal.

f) En caso de que previamente al ensayo, preferentemente luego del desmolde se observase que una de las probetas presenta evidentes signos de deficiencias en el muestreo o en el moldeo, a juicio de la Inspección, la probeta será descartada. Al verse entonces reducido el número de probetas de la muestra se le dará prioridad al ensayo a la edad de 28 días no efectuándose para esa muestra el correspondiente a los 7 días, por más que la probeta descartada sea alguna de las identificadas como B o C. Si son dos las probetas a desechar, se tendrá siempre el criterio de aprovechar cuanto más se pueda el trabajo realizado; por lo que se ensayará la restante a 28 días y se adoptará ese como resultado de la muestra. Si, por último, todas las probetas de la muestra presentaren signos de deficiencias deberán descartarse todas. De cualquier manera, cuando se produjeran situaciones como las detalladas la Inspección arbitrará las medidas precautorias de manera de reducir al mínimo el número de probetas a descartar durante toda la obra.

## INSPECCION Y APROBACION

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

Todos los trabajos de hormigonado deberán tener la inspección y aprobación de la Inspección de Obra.

Cuarenta y ocho (48) horas antes del hormigonado de cualquier estructura, el Contratista deberá solicitar por escrito, la inspección previa que autorice a hormigonar la misma. La Inspección de Obra hará por escrito en el "Libro de Órdenes de Servicio", las observaciones necesarias, y en caso de no tener que formularlas, extenderá el conforme correspondiente. Si existiesen observaciones, el Contratista deberá efectuar las rectificaciones dispuestas por la Inspección de Obra, sin derecho a ningún adicional. Queda terminantemente prohibido al Contratista hormigonar cualquier parte de la estructura sin tener en el "Libro de Órdenes de Servicio" el conforme escrito por la Inspección de Obra, o si no existiera el conforme por ausencia del Director de Obra, sin que hayan transcurrido cuarenta y ocho (48) horas, desde que se solicitó la inspección.

La autorización expresa de la Inspección de Obra para el colado, no exime al Contratista de las responsabilidades que le corresponden por defectos en el encofrado.

En la preparación de los encofrados no se deberá perder de vista el tipo y calidad de la terminación que se requiere en cada una de las caras y paramentos de las nuevas piezas estructurales de hormigón armado.

La Contratista tendrá especial cuidado en la ejecución de los procesos de vibrado y apisonado del hormigón durante el llenado de los encofrados y de curado a posteriori del mismo, para no tener que recurrir posteriormente al prolijado o revocado de esas caras o paramentos, en particular, el exterior de los tabiques, partes vistas sobre las fachadas, fondos de losas y columnas redondas.

Toda obra de hormigón que no cumpla los requisitos enumerados en estas especificaciones o presente "nidos de abeja", huecos y cualquier otra imperfección será demolida o reparada a juicio de la Inspección de Obra dependiendo del tamaño

del daño y de la importancia estructural del elemento. Los costos por concepto de demoliciones y reparaciones serán de cuenta directa del Contratista, sin que ello constituya obra o reconocimiento adicional a cargo del Comitente o sea motivo de prórrogas en los plazos de ejecución pactados.

Las reparaciones de la superficie del hormigón se harán únicamente con personal experto y bajo la vigilancia de la Inspección de Obra, a menos que éste no lo considere necesario. El Contratista corregirá todas las imperfecciones que se encuentren para que las superficies del hormigón se ajusten a los requisitos exigidos por estas especificaciones.

Todas las reparaciones de la superficie del hormigón se realizarán antes de veinticuatro (24) horas, contadas a partir del momento en que se retiren los encofrados. Las incrustaciones de mortero y rebordes resultantes de empalmes de tablero se pulirán cuidadosamente. En donde el hormigón haya sufrido daños, tenga "nidos de abeja", fracturas, defecto, y donde sea necesario hacer rellenos, debido a depresiones mayores que las permisibles, las superficies se picarán hasta retirar totalmente el hormigón o hasta donde lo determine la Inspección de Obra, y deberá rellenarse con mortero o hormigón de consistencia seca hasta las líneas requeridas. En el caso de fracturas el picado de las superficies tendrá la profundidad suficiente para permitir una buena adherencia y retención del relleno y deberá ejecutarse con sección en forma de cola de pescado, como en el caso anterior.

Todas las superficies reparadas se someterán a curado, como lo especifica el presente pliego con los requisitos de estas especificaciones. Todos los rellenos deberán adherirse totalmente a las superficies del hormigón y quedarán libres de grietas o áreas imperfectas después de terminar el curado.

Los materiales, equipo, mano de obra, y demás elementos necesarios para hacer las reparaciones del hormigón, quedarán incluidos dentro de los precios unitarios estipulados para los diferentes tipos de hormigón

El hormigón utilizado para las reparaciones, será de las mismas características del hormigón de la estructura a reparar.

El mortero de consistencia seca se usará para reparación de huecos cuya profundidad sea igual o mayor que la dimensión menor de la sección del hueco, pero no podrá utilizarse para depresiones poco profundas en donde no pueda confinarse, o para huecos que atraviesan completamente la sección, ni en reparaciones que se extiendan más allá del refuerzo. El mortero de consistencia seca se preparará mezclando por volumen seco, dos partes de cemento y cinco partes de arena que pase por la malla N° 16. El color del mortero deberá ser igual al de la superficie terminada del hormigón y para obtenerlo utilizará la cantidad de cemento blanco necesaria.

El agua que se agregue a la mezcla será la suficiente para formar una mezcla pastosa, que permita moldear una bola aplicando poca presión y deje las manos humedecidas sin que la bola exude agua. La cantidad de agua necesaria y la consistencia de la mezcla serán las adecuadas cuando, al rellenar los huecos aplicando presión se obtenga una consistencia plástica. El mortero se aplicará al hueco, después de retirado completamente el hormigón defectuoso y humedecer por

tiempo suficiente las superficies de contacto, en capas de más o menos un centímetro y por medio de golpes de martillo sobre varillas de madera de más o menos 2 cm de diámetro.

#### **4.01.01 - HORMIGON DE LIMPIEZA**

Previamente a la colocación de armaduras en las estructuras en contacto suelos se efectuará un "piso" de hormigón de limpieza de 10 (diez) centímetros de espesor mínimo en bases de columnas y entre 5 y 8 cm bajo vigas de borde o contención. La resistencia del mismo será como mínimo de 70 Kg/cm<sup>2</sup> o la que fije la Inspección de Obra. El suelo natural o aportado que reciba este tratamiento, deberá estar perfectamente compactado, antes de comenzar los trabajos.

#### **4.01.02/4.01.03. BASES Y COLUMNA DE COLUMNA DE HORMIGON ARMADO H-25**

La Empresa deberá ejecutar las bases y columnas de Hormigón Armado solicitadas en planimetrías adjuntas en un todo de acuerdo a las dimensiones planteadas en planimetría adjunta, al cálculo estructural a confeccionar y a las especificaciones detalladas en las generalidades del ítem

#### **4.02. ESTRUCTURAS METÁLICAS:**

La empresa tendrá a su cargo la verificación de cálculo, proyecto ejecutivo, planos de detalles, anclajes y armados de las estructuras correspondientes a la estructura sostén de las nuevas instalaciones, escaleras y pasarela metálicas a ejecutar (incluyendo parantes, barandas, pasamanos).

Se deberá respetar el pre dimensionamiento indicado en planimetría adjunta.

La verificación del cálculo deberá ser presentando, firmado por profesional habilitado, con quince (15) días de anticipación al inicio de las tareas. El mismo deberá ser aprobado por la inspección antes de iniciar los trabajos correspondientes

#### **GENERALIDADES:**

Según lo indicado en la documentación específica del rubro, y siguiendo en un todo las Especificaciones Técnicas Generales (ETG), deberán ejecutarse la totalidad de las estructuras detalladas, como así también aquellos elementos resistentes que,

no estando taxativamente individualizados, resulten imprescindibles para el correcto funcionamiento individual y de conjunto de las piezas metálicas, de acuerdo a sus fines, y con el grado de seguridad que las normativas vigentes exigen.

## MEMORIA DESCRIPTIVA DE LOS TRABAJOS:

### a) Documentación a utilizar-Reglamentaciones.

Las estructuras metálicas deberán responder en un todo a lo estipulado en las siguientes normas: reglamento CIRSOC 101 "Cargas y sobrecargas gravitatorias", reglamento CIRSOC 102 "Acción de Viento sobre las Construcciones", recomendación CIRSOC 105 "Combinación de estados de cargas", reglamento CIRSOC 301 "Proyecto, cálculo y ejecución de estructuras metálicas", reglamento CIRSOC 302 "Fundamentos de cálculo para los problemas de estabilidad de equilibrio en las estructuras de acero para edificios", recomendación CIRSOC 303 "Estructuras livianas de acero", reglamento CIRSOC 304 "Estructuras de acero soldadas", recomendación CIRSOC 302-1 "Métodos de cálculo para los problemas de estabilidad del equilibrio en las estructuras de acero", recomendación CIRSOC 301-2 "Métodos simplificados admitidos para el cálculo de las estructuras metálicas" de acuerdo a las respectivas redacciones vigentes al momento de la ejecución de los trabajos objetos del Contrato.

Se respetará en forma estricta el diseño estructural y los modos de sujeción indicados en los planos confeccionados por la Repartición. Bajo ningún motivo se admitirán reducciones en las medidas de los elementos resistentes.

Todos los trabajos de la estructura metálica, deberán tener la Inspección y aprobación de la Inspección de Obra; y deberán ajustarse a las órdenes impartidas en todo a lo referente a la ejecución, uso y calidad de los materiales.

La Contratista será responsable y quedará a su exclusivo cargo la reconstrucción de las obras que fueran rechazadas por no cumplir los requisitos anteriores.

La Contratista trabajará el acero conforme a las "reglas del arte", ejecutando los cordones de soldaduras colmados y eliminando las escorias entre pasada y pasada, cuando aquellos tengan un espesor importante.

El acero a utilizar tendrá una Tensión de Fluencia mínima de 2400kg/cm<sup>2</sup>.

### b) Protección.

Luego de la completa extracción de escorias mediante picado, cepillado y arenado prolijo se realizará en todas las estructuras metálicas un desengrasado y desoxidado a fondo, cuando fuera menester, mediante la aplicación de solventes o de otras técnicas de reconocida eficacia. Antes de pintar se eliminarán los restos de polvillo, debiendo estar las piezas completamente secas.

Se darán dos manos de pintura de fondo convertidor óxido de ALBA, SHERWIN WILLIAMS o calidad equivalente y tratamiento final con dos manos de pintura epoxidica en un todo de acuerdo a las indicaciones impartidas por el fabricante del producto. El color será gris o negro.

#### **4.02. ESTRUCTURAS METALICAS: COLUMNAS, VIGAS Y ELEMENTOS SOSTEN METALICOS**

La Empresa deberá ejecutar la estructura metálica auxiliar de la perfilería Steel Framing en un todo de acuerdo a las generalidades del ítem y a los planos de estructuras adjuntos.

#### **ESCALERA METALICA**

La escalera metálica de evacuación de incendios se materializará con estructura metálica según indicaciones de planos de estructuras.

Las barandas se compondrán de parantes y barandas de tubos estructurales circulares de 31.75 mm y 50 mm de diámetro respectivamente (espesor 1.60 mm). Los travesaños de protección de las mismas serán de tubos redondos de 15.87 mm de diámetro. Llevarán, como piezas de terminación en el encuentro de las mismas con mamposterías y pisos, pletinas de terminación circulares de 9.52 mm de espesor.

La Empresa deberá prever todos los elementos de anclaje metálicos que se hagan necesarios para fijar los parantes a la estructura principal del edificio.

Los escalones y el descanso serán compuestos por piso electrosoldado galvanizado independiente de la estructura principal. Los mismos presentarán un reticulado de 25x50, planchuela resistente de 25 x 2 mm, hierros de cruce de 4.2 mm, con pedadas de 80 mm de alto y ancho conforme a indicaciones de planos adjuntos.

Todos los elementos llevaran pintura de protección según lo indicado en párrafos anteriores.

## PASARELA METALICA

La pasarela metálica a ejecutar indicada en planimetría adjunta se conformará en un todo de acuerdo a los elementos estructurales solicitados en planos adjuntos.

Como piso deberá tener una malla de metal desplegado pesado 200.30.25 de 5.18 mm de espesor. Llevará protección y pintura según lo indicado en planos adjuntos

## MAMPOSTERIAS

## RUBRO 05

Las tareas se deberán ejecutar en el SECTOR 1 CMC

### 5.01. COMPLETAMIENTO VANOS EXISTENTES A CERRAR

Se deberán completar las mamposterías indicadas en planimetría adjunta con bloques de mampostería HCCA idénticos a los existentes en el sector respetando todas las indicaciones que el fabricante determina para la ejecución de las mismas. Los muros deberán quedar listos para recibir revoques interiores del tipo 2 en 1 y pintura látex final.

### 5.02. TABIQUES DE PLACAS DE ROCA DE YESO (con aislación)

En los lugares donde se indique, la Contratista deberá construir una estructura metálica compuesta por Soleras de 70 mm y Montantes de 69mm, de chapa de acero cincada por inmersión en caliente, fabricados según Norma IRAM IAS U 500-243, con espesor mínimo de chapa 0,50mm más recubrimiento. Las Soleras de 70mm se fijarán a vigas, losas o pisos mediante tarugos de expansión de nylon N°8 con tope y tornillos de acero de 26mm de diámetro x 40mm colocados con una separación máxima de 0,60m. Dicha estructura se completará colocando Montantes de 69mm con una separación entre ejes de 0,40m, utilizando los perfiles Solera como guías. Las uniones entre perfiles se realizarán mediante tornillos autorroscantes de acero tipo T1 punta aguja, con cabeza tanque y ranura en cruz. El profesional actuante determinará la altura máxima permitida construyendo con estos perfiles.

En el interior de la pared se colocará Panel de lana de vidrio rígido de 50 mm.

Sobre una de las caras de esta estructura se colocará una placa de yeso del tipo estándar KNAUF o DURLOCK de 15mm de espesor y en la otra cara dos placas de la misma marca de espesor de 12.50 mm, fijándolas mediante tornillos autorroscantes de acero tipo T3 o T4 punta aguja, con cabeza trompeta y ranura en cruz. Las placas se podrán colocar de

manera vertical u horizontal, en el último caso se comenzará a emplacar desde el borde superior de la pared. Se deberá dejar una separación de 10mm a 15mm entre las placas y el piso, para evitar el ascenso de humedad por capilaridad.

Las juntas entre placas deberán estar conformadas por dos bordes del mismo tipo (recto o rebajado). Deberán quedar trabadas, tanto entre ambas capas de placa como en cada una de ellas. Las juntas verticales deberán coincidir con la línea de eje de los perfiles Montante sin excepción.

El emplacado de paredes con aberturas se realizará con cortes de placa en "L", evitando que las juntas coincidan con la línea del dintel o de las jambas.

En las aristas formadas por dos planos de placas de roca de yeso se colocarán perfiles Cantonera. Todos los encuentros con mampostería se deberán resolver con perfil Angulo de ajuste / perfil Buña Z / sellador de base acuosa pintable.

Las uniones entre placas serán tomadas con cinta de papel microperforada y Masilla recomendada por fabricante aplicada en cuatro pasos, respetando el tiempo de secado entre cada capa de masilla, el cual dependerá del tipo de producto que se utilice. Las improntas de los tornillos T2 y T3 recibirán, al igual que los perfiles de terminación (cantoneras, ángulos de ajuste o buñas), dos manos de Masilla.

La Empresa deberá ejecutar una estructura auxiliar de perfiles estructurales para dar rigidez a los tabiques de grandes dimensiones en un todo de acuerdo a los planos adjuntos. Dichos perfiles serán de las dimensiones indicadas en planimetría y deberán anclarse en las estructuras rígidas del edificio.

La Empresa deberá poner especial atención en el paso de todas las cañerías de instalaciones eléctricas, telefonía e internet, que se indican en los planos respectivos; debiendo preverse las posiciones exactas de tomacorrientes o salidas y las tapas adecuadas que permitan una perfecta terminación.

No se podrá dar comienzo al emplacado de los tabiques sin que La Inspección haya aprobado los trabajos realizados en la estructura sostén de los mismos.

La Empresa tendrá a su cargo ejecutar los refuerzos que se hagan necesarios para soportar elementos tales como equipos de aires acondicionados interiores o los que se indiquen en planos adjuntos.

### 5.03. TABIQUES DE PLACAS DE ROCA DE YESO – MEDIA PARED SIMPLE (con aislación)

Según se detalla en planos adjuntos, se ejecutará un cerramiento en conducto de ventilación, de placas de roca de yeso del tipo Estándar de 15 mm de una sola cara. La estructura y terminaciones de los mismos deberán ejecutarse en un todo de acuerdo a lo mencionado en el sub-ítem anterior.

## CONSTRUCCION EN SECO

## RUBRO 06

Las tareas se deberán ejecutar en el SECTOR 1 CMC

### GENERALIDADES SISTEMA STEEL FRAMING

La Empresa deberá realizar el cálculo y proyecto ejecutivo completo para ejecutar con este Sistema los CERRAMIENTOS EXTERIORES, ENTREPISOS y CUBIERTAS indicados en planimetría adjunta. En primera instancia se deberá verificar el estado actual del edificio replanteando todas las estructuras, cubiertas y mamposterías existentes. En el caso de que las mismas se encontraran desalineadas, fuera de plomo o con falsas escuadras, se incluirán todos los trabajos y materiales que se hagan necesarios con el fin de corregirlas. Todas las tareas deberán ser realizadas bajo coste de La Empresa.

**Todas las consultas que puedan influir en el diseño, cálculo y ejecución de las tareas se deberán realizar oportunamente antes de realizar la Oferta.**

Corresponderá a La Empresa realizar el desarrollo completo de la Ingeniería del sistema, memoria de cálculo (firmados por profesional habilitado), planos de detalles, planos de montaje, listado de cortes, armado y montaje de la obra, debiendo cumplir con todas las indicaciones y exigencias de los fabricantes del Sistema y reglamentaciones vigentes CIRSOC para este tipo de construcciones y sus correspondientes solicitudes de cargas. La Empresa evaluará las opciones para anclar las nuevas estructuras a las del edificio existente presentando la que resulte adecuada al anteproyecto que se incluye en el presente legajo. Se deberá tener especial cuidado en no dañar cubiertas metálicas ni equipos exteriores existentes en el sector e inmediaciones.

Todos los trabajos deberán ser realizados por personal capacitado y habilitado para tal fin. No se aceptarán tareas ejecutadas por subcontratistas que no posean reconocida experiencia o habilitación correspondiente para la construcción de Sistemas Steel Framing. **No se considerarán antecedentes suficientes experiencias anteriores en sistema Drywall, ya que las modalidades de ejecución entre un sistema y otro no son equivalentes.** Las herramientas a utilizar para el trazado, nivelación, marcación, corte, armado de bastidores, anclajes, armaduras, emplacados y tratamientos de juntas deberán responder a los solicitados por las marcas específicas de los materiales a utilizar.

No serán aceptados trabajos ni materiales que se encuentren fuera de las exigencias de reglamentos y fabricantes.

Se deberán definir las fijaciones, arriostramientos, ménsulas, encuentros en esquinas, y todos los elementos con solicitud de cargas comprendidos dentro del sistema teniendo en cuenta las cargas del viento, zona geográfica de aplicación y todas las particularidades específicas de la Obra de Referencia.

**La Empresa deberá incluir todos los elementos, accesorios y refuerzos que el sistema requiera para asegurar su correcta rigidización, solidez y estanqueidad.**

Los cálculos realizados deberán ser aprobados por La Inspección antes de dar inicio a los trabajos.

#### 6.01. TABIQUES EXTERIORES

Los perfiles Steel Framing a utilizar son los comprendidos en la NORMA IRAM IAS U500-205. Se deberán utilizar perfiles PGC para los elementos verticales (montantes) y PGU para los elementos horizontales (soleras). La modulación deberá estar comprendida entre los 40 y 60 cm en un todo de acuerdo al cálculo y diseño a realizar por La Empresa contratista. La medida, espesor de chapa y modulación de los perfiles galvanizados estarán determinados por el cálculo estructural, siendo el tamaño mínimo del alma de los perfiles a utilizar de 90 mm.

##### Montantes PGC

Para el cálculo de montantes se tomará como referencia la "Guía para el diseño y cálculo de estructuras de acero galvanizado para viviendas" del Instituto Argentino de Siderurgia, tomando en cuenta las siguientes formas de falla:

- Pandeo por flexión respecto del eje de mayor inercia para los montantes arriostrados en toda su longitud.
- Pandeo por flexión y por flexo-torsión para los montantes arriostrados cada 1300 mm
- Abolladura del alma por flexión
- Abolladura del alma debido a la carga axil.
- Abolladura del labio rigidizante debido a la flexión y a la compresión.
- Resistencia por corte.

- Abolladura del alma debido a esfuerzo de corte.

## Soleras PGU

Las soleras con perfiles PGU deberán tener el mismo espesor que el determinado para los montantes según el cálculo estructural.

## Vigas Dinteles y de Repartición

La Empresa deberá calcular

y diseñar los elementos horizontales y verticales en los sectores donde se haga necesario adintelar vanos. Se deberán incluir las piezas necesarias que den rigidez al sistema (piezas Jack, King, cripple). Las mismas surgirán del cálculo y dimensionamiento.

Se incluirá en este cálculo el peso de futuros sistemas de cortinados del tipo roller que serán colocados en una etapa futura y de los equipos de aire acondicionado a proveer y colocar.

## Bloqueo Sólido (Blocking) y Fleje Metálico (Strapping)

Para limitar deformaciones y disminuir longitudes de pandeo se deberán incluir dentro del sistema flejes metálicos a mitad de altura de paneles cuando estos tengan una altura igual o menor a 2.60 m o dividir la altura en tercios cuando los mismos tengan una altura de hasta 3.00 m. Las dimensiones mínimas de los mismos serán de 50 mm y 0.94 mm. Los flejes metálicos se deberán atornillar a todos los montantes (PGC) y se colocarán en ambos lados del panel. Cuando las solicitaciones lo requieran se deberá utilizar bloqueador sólido constituido por PGU.

## Encuentro de Paneles

Los paneles se vincularán a las almas de los montantes (PGC) con tornillos de cabeza hexagonal respetando todas las indicaciones del fabricante de los perfiles para el anclaje de los diferentes encuentros que se presenten.

## Rigidización

Para una correcta rigidización de los tabiques se deberán incluir tableros OSB (de viruta orientada) de 11.10 mm de espesor. No se podrán considerar como elementos rigidizantes ningún otro tipo de placa. Los tableros se colocarán horizontalmente utilizando tornillos del tipo T2 y alas de punta mecha fresada. Las uniones de las placas no deberán coincidir con las uniones de las estructuras, sino que deben solaparse para lograr una mayor rigidez.

#### **Aislamiento térmico y absorción acústica y barrera de vapor:**

En el interior del panel se deberá incluir una aislación termoacústica conformada por paneles rígidos de lana de vidrio AISLANGLOSS, ISOVER o calidad equivalente de 70 mm de espesor cada uno sin revestimiento. Hacia la cara interior del tabique se deberá colocar un film de polietileno de cristal AGROPOL de 100 micrones como barrera de vapor.

El panel se ubicará en el interior de la tabiquería entre perfiles. La barrera de vapor deberá quedar expuesta hacia el interior de los ambientes solapada y encintada para evitar la condensación intersticial y superficial.

#### **Barrera para Viento y agua**

En la cara exterior de los paneles que conforman los tabiques Steel Framing, La Empresa deberá aplicar sobre el OSB una membrana hidrófuga de protección de ingreso de agua que permita migrar hacia afuera el vapor atrapado en el interior del muro. La misma deberá ser "WICHI ROOFING" de DTI (Desarrollos Tecnológicos Integrales) o "TYVEK" de DUPONT y deberá cumplir con los requisitos indicados en la Norma IRAM 12820. Se aplicará sobre el tablero mediante clavado, atornillado o engrampado siguiendo las indicaciones impartidas por el fabricante del producto.

#### **Bandas de material elástico**

Bajo las soleras y en todas las uniones entre la construcción en seco a ejecutar y la construcción tradicional existente, se colocarán bandas de termoespuma de 5 mm.

#### **Terminación Exterior del Tabique**

La terminación exterior de todos los tabiques de tipo Steel Framing a ejecutar se deberá realizar con el sistema DAFS (Sistema de Acabado de Aplicación Directa) mediante placas con núcleo de yeso con aditivos revestidas en sus caras por una malla de fibra de vidrio de 150 gs tratada superficialmente de 12.50 mm de espesor, AQUAPANEL OUTDOOR DE KNAUF, "VOLCOGLASS" de VOLCAN o equivalente calidad en Normas IRAM.

Las planchas se deben instalar a tope entre sí en forma vertical u horizontal en un todo de acuerdo al proyecto ejecutivo a realizar. Se fijarán únicamente a los montantes mediante tornillos autoperforantes cabeza de trompeta de 1", 1 ¼" o 1 5/8". Se deberá utilizar atornillador eléctrico con regulación de profundidad con sistema de embrague. El tornillo debe traspasar como mínimo 10 mm del perfil. Se colocarán distanciados cada 20 cm cuando atornillen planchas. Sobre el borde longitudinal de las mismas, se colocarán a 10 mm de este en forma de zig-zag con respecto a los de la plancha contigua, de manera que las uniones no coincidan horizontalmente en ningún punto con los tornillos opuestos.

Las uniones de placas deben quedar traslapadas. No se permitirán uniones de placas en forma lineal.

Se debe poner especial atención en que las uniones entre las planchas exteriores no coincidan con las de las planchas interiores.

Todas las fijaciones deberán ser realizadas donde exista respaldo estructural (montante, canal, etc.)

### **Protección Exterior del Tabique**

Para realizar una correcta protección exterior de los tabiques se deberá ejecutar un mortero con BASE COAT KNAUF, "ANCAFLEX" o equivalente calidad recomendada por el fabricante de las placas a utilizar

Antes de su colocación, se deberán limpiar completamente las superficies de manera que queden libres de polvo, aceites, grasas y se aplicará un PUENTE DE ADHERENCIA de marca recomendada por el fabricante del sistema, mediante rodillo. Luego de que el mismo se seque correctamente se realizará el mortero de BASE COAT con llana metálica. La proporción de la mezcla será de 5 litros de agua cada 25 kg del producto. Deberá revolverse bien antes de usar (mecánicamente) y se tendrá especial cuidado en que las temperaturas se encuentren dentro del rango de 5°C a 40°C. Se aplicará una primera capa del mortero para luego colocar una malla de fibra de vidrio de 150 gramos que recibirá la segunda mano del mismo. Los tabiques deberán quedar totalmente terminados para recibir tratamiento de Revestimiento Plástico final según lo especificado en el ítem correspondiente.

### **Emplacado interior**

La cara interior del tabique deberá ejecutarse con placas KNAUF, DURLOCK o equivalente calidad respondiendo a las NORMAS IRAM 11643/44/45, de 15 mm de espesor.

Las placas deberán atornillarse elevadas un mínimo de 10 mm con respecto al nivel de piso terminado. Se fijarán a la estructura por medio de tornillos autoperforantes punta aguja distanciados 250 mm entre si y a 10 mm del borde de la placa. Las juntas entre placas deberán estar conformadas por dos bordes del mismo tipo (recto o rebajado). Deberán quedar

trabadas, tanto entre ambas capas de placa como en cada una de ellas. Las juntas verticales deberán coincidir con la línea de eje de los perfiles Montante sin excepción. El emplacado de paredes con aberturas se realizará con cortes de placa en "L", evitando que las juntas coincidan con la línea del dintel o de las jambas. En las aristas formadas por dos planos de placas de roca de yeso se colocarán perfiles Cantonera. Todos los encuentros con mampostería se deberán resolver con perfil Angulo de ajuste / perfil Buña Z / sellador de base acuosa pintable, Las uniones entre placas serán tomadas con cinta de papel microperforada y Masilla recomendada por fabricante aplicada en cuatro pasos, respetando el tiempo de secado entre cada capa de masilla, el cual dependerá del tipo de producto que se utilice. Las improntas de los tornillos T2 y T3 recibirán, al igual que los perfiles de terminación (cantoneras, ángulos de ajuste o buñas), dos manos de Masilla. Para un mejor comportamiento acústico y de resistencia al fuego, se deberá realizar el tomado de juntas en ambas capas de placas y colocar sellador y banda de material elástico en todo el perímetro de la pared. Antes de realizar los trabajos de pintura sobre las superficies, la Empresa deberá realizar un masillado total de la superficie, aplicando para ello dos manos de Masilla del tipo Lista Para Usar y respetando el tiempo de secado recomendado por fábrica entre ambas capas.

La Empresa deberá poner especial atención en el paso de todas las cañerías de instalaciones eléctricas, telefonía, datos e internet, etc., que se indican en los planos respectivos; debiendo preverse las posiciones exactas de tomacorrientes o salidas y las tapas adecuadas que permitan una perfecta terminación. Las cañerías metálicas deberán aislarse para evitar el par galvánico. Los alambres y cables eléctricos deberán ser colocados en conductos.

El emplacado interior podrá realizarse una vez que La Inspección haya aprobado los paneles Steel framing, el aislamiento térmico acústico, la barrera de vapor y el pase de las instalaciones de servicios con sus correspondientes tableros, cajas y cañerías.

## 6.02. ENTREPISOS

La Empresa deberá ejecutar un entrepiso del tipo seco por sobre las cubiertas metálicas existentes, en un todo de acuerdo a planimetría adjunta. La estructura del mismo consistirá en un conjunto de vigas de perfiles PGC paralelas, dispuestas horizontalmente y separadas en módulos preferentemente en coincidencia con la modulación de las montantes de los tabiques exteriores. Todos los elementos que conformen el entrepiso resultarán del cálculo, diseño y proyecto ejecutivo a realizar por La Empresa. Se deberán tener en cuenta las instalaciones de servicios para reforzar los sectores donde se haga necesario ejecutar pases de las mismas.

Los Elementos que conforman los entrepisos serán:

**Cenefas**

Perfiles PGU que vincularán las vigas entre sí.

## **Vigas**

Formadas con perfiles PGC. Sus almas deberán estar en coincidencia con las almas de las montantes para lograr alineación de las estructuras. En el caso de no coincidir el alineamiento vertical de montantes y vigas, se procederá a colocar una viga tubo de borde que repartirá las cargas. La altura y espesor de los perfiles serán determinados mediante el cálculo estructural teniendo en cuenta la luz a cubrir y las sobrecargas consideradas para los locales de Oficinas proyectados.

## **Vigas compuestas**

En el caso de que se haga necesario reducir la altura de las vigas para alcanzar niveles de piso determinados en proyecto, podrán utilizarse vigas compuestas que combinen dos o más perfiles en un todo de acuerdo a definiciones del cálculo estructural.

## **Vigas de repartición**

En caso de ser necesario, cuando las almas de las montantes PGC de un panel superior no se encuentren alineadas con las almas de las montantes de un panel inferior, se deberán colocar vigas de repartición y rigidizadores de alma (PGC) para una correcta distribución de las cargas.

## **Rigidización horizontal**

El entrepiso a ejecutar deberá tener una rigidización horizontal materializada por un sustrato de placas OSB de 18 mm de espesor mínimo, verificado por cálculo y según tablas de resistencia del fabricante del producto. En la cara inferior se colocarán flejes o Strapping a una distancia máxima de 1.30 m. Los flejes podrán ser reemplazados por perfiles omega separados 40 cm. como máximo. Sobre cada viga y antes de colocar las placas OSB, se deberán colocar bandas de neoprene o polietileno espumado para reducir transmisiones de vibraciones por impacto en el entrepiso.

## **Bloqueo solido**

Si, según proyecto ejecutivo y cálculo es requerido, se sumarán a los flejes de rigidización perfiles PGC de igual o menor altura de alma que las vigas, dispuestos transversalmente a la dirección de las vigas principales (se fijarán con ángulos "L" conformados con recortes de perfiles PGU)

### **Pases y perforaciones en vigas**

En el caso de no realizarse perforaciones estándar en los PGC, se deberán verificar las mismas mediante cálculo estructural. Llevarán los correspondientes refuerzos.

### **Empalmes de vigas**

Cuando las vigas u otros elementos estructurales deban ser empalmados las tareas deberán ser ejecutadas por profesional con experiencia en un todo de acuerdo a verificaciones según reglamento CIRSOC 303-EL

### **6.03. CUBIERTAS / ZINGUERIAS**

La cubierta deberá ser calculada por La Empresa teniendo en cuenta la ubicación geográfica del edificio, las cargas de viento y peso propio y todas las reglamentaciones vigentes CIRSOC e IRAM correspondientes a los sistemas Steel Framing. Se deberá tener en cuenta para el cálculo que, de esta estructura se colgaran los cielorrasos de placas de roca de yeso.

La misma deberá quedar completamente estanca en los encuentros con los tabiques de construcción en seco a ejecutar. Para cumplir con estos fines, La Empresa deberá realizar todos los trabajos de zinguerías que se hagan necesarios para que el sistema resulte totalmente sellado y estanco al exterior. Se ejecutarán conversas, babetas y cenefas en chapa de hierro galvanizado N°25. Se colocarán embudos pluviales en un todo de acuerdo a planimetría adjunta con rejillas de acero de marca de primera calidad.

La cubierta estará conformada con perfiles PCG de acuerdo al diseño y calculo estructural de La Empresa y llevará todos los perfiles y accesorios que se hagan necesarios para su estabilidad estructural y correcto comportamiento estructural.

De acuerdo al cálculo estructural, las vigas se pueden colocar separadas con la misma modulación de los montantes, respetando el concepto de alineación de cargas. Si no coincide la modulación, se utilizará una viga de repartición para distribuir las cargas no alineadas.

Para la rigidización de la misma, se usarán tableros de OSB de las mismas características que para los tabiques exteriores colocados en con las juntas trabadas.

Sobre este plano, se colocará una barrera de viento y agua de la misma marca y especificaciones que la usada para la tabiquería.

En la cara interior de la cubierta, se ejecutará una aislación térmica – acústica conformada por espuma de lana de vidrio de 50 mm de espesor hidrorrepelente en rollo de AISLANGLASS o ISOVER.

Como barrera de vapor, bajo la aislación térmica, se utilizará un film de idénticas características que para los tabiques exteriores.

La Empresa deberá presentar una muestra de los materiales a utilizar para recibir la aprobación de La Inspección antes de realizar los trabajos.

Para todas las tareas se ampliarán las presentes especificaciones con las indicaciones impartidas por los fabricantes de los productos.

## ZINGUERIAS

## RUBRO 07

Las tareas deberán ejecutarse en el SECTOR 1 CMC

### 7.01. SELLADO DE CUBIERTA

Donde se ejecuten trabajos con estructuras auxiliares metálicas y haya que perforar las cubiertas metálicas existentes deberán realizarse todas las tareas de zinguerías que se hagan necesarias de manera tal de dejar las instalaciones perfectamente estacas y selladas.

La Empresa deberá desarrollar los detalles constructivos con la solución propuesta para los trabajos de sellado y presentarlo a La Inspección quien deberá aprobar los mismos antes de iniciar los trabajos.

### 7.02. IMPERMEABILIZACION CUBIERTAS EXISTENTES

Será obligación de La Empresa realizar la impermeabilización de la cubierta de hormigón existente bajo la pasarela metálica a ejecutar, como así también de las cargas de mamposterías existentes en el sector y toda la superficie de la cubierta de chapas bajo ductos indicada en planimetría adjunta.

Antes de comenzar los trabajos se deberá reparar completamente la superficie existente para que se encuentre lisa, uniforme, seca y limpia antes de recibir el producto, retirando las membranas existentes.

Se aplicará a priori una Imprimación con Emulsión asfáltica de base acuosa de la misma marca debiendo incluir babetas y desagües.

Luego del secado correspondiente, se colocará membrana asfáltica reforzada de 4 mm de espesor con revestimiento de aluminio no crack MEGALUM de MEGAFLEX, o equivalente calidad. Los rollos se colocarán desde la parte más baja hacia la más alta de la superficie, comenzando por los desagües en sentido perpendicular a la pendiente.

El rollo se extenderá por completo sobre las superficies como presentación para verificar posiciones volviendo a enrollarse para comenzar la adhesión del mismo.

La adhesión se realizará calentando la superficie de la membrana fundiendo totalmente el adherente y superficialmente el asfalto. Se deberá ejercer presión para que quede completamente adherida.

El solape de los paños se realizará en el sentido de la pendiente, longitudinalmente. No deberá ser menor de 8 cm y 15 cm en los finales de rollos.

Todos los encuentros con muros deberán llevar doble membrana y terminación redondeada. Como ampliación de estas especificaciones se deberá recurrir a lo indicado y recomendado por el fabricante del producto de manera tal de dejar las superficies correctamente impermeabilizadas.

### **7.03. ZINGUERIA**

Se deberán colocar todos los elementos de terminación, zinguerías (babetas, canaletas, cenefas, caños de bajadas, etc.) necesarios para el correcto funcionamiento y estanqueidad de todas las cubiertas que se ejecuten en esta obra. Los mismos se deberán ejecutar con chapa galvanizada N°25 ídem cubierta.

La Empresa deberá realizar el cálculo y proponer el detalle constructivo adecuado para rigidizar las canaletas de desagües pluviales que coronan las fachadas al exterior de las instalaciones a ejecutar. Las mismas deberán quedar uniformadas, niveladas con los cerramientos de Steel Framing incorporando, además, gárgolas de desborde. No podrán presentar ningún tipo de alabeos o distorsiones y llevarán el mismo tratamiento final de revestimiento plástico que los cerramientos.

El ítem incluye la zinguerías correspondiente para sellar las nueva estructuras e instalaciones con las cubiertas existentes. No podrán quedar espacios vacíos que permitan ingreso de agua o animales. La Empresa deberá relevar todos los encuentros y situaciones y proponer el detalle constructivo adecuado para cada cierre. Deberá presentarlo ante la Inspección antes de dar comienzo a los trabajos para obtener su aprobación.

## REVOQUES

## RUBRO 08

### GENERALIDADES

Las mezclas se batirán mecánicamente, dosificando sus proporciones en recipientes adecuados.

No se fabricará más mezcla de cal que la que se deba usar durante el día, ni más mezcla de cemento Portland que la que vaya a usarse dentro del medio jornal de su fabricación.

Toda mezcla de cal que hubiere secado o que no pudiese volver a ablandarse con las amasadoras sin añadir agua, serán desechadas. Igualmente será desechada sin intentar ablandarla, toda mezcla de cemento Portland que haya comenzado a fraguar.

Los revoques no deberán presentar superficies alabeadas, ni fuera de plomo, rebarbas u otros defectos cualesquiera. Tendrán aristas rectas.

Para cualquier tipo de revoque, el Contratista preparará las muestras que la Inspección de Obra requiera hasta lograr su aprobación.

Antes de comenzar el trabajo de revoques, se deberá verificar el perfecto aplomado de los marcos, el paralelismo de las mochetas o aristas y la horizontalidad del cielorraso.

Se deberá ejecutar puntos y fajas aplomadas con una separación mínima de 1,50 m., el mortero será arrojado con fuerza sobre la mampostería para que penetre en las juntas o intersticios de la misma.

La terminación del revoque se realizará mediante alisadores, logrando superficies sin depresiones ni alabeos, libre de manchas, rugosidades, ondulaciones y otras fallas.

### 8.01. INTERIOR GRUESO Y FINO AL YESO

Se deberán aplicar en SECTOR 2 – AREA DE ENSAYOS

Según se indiquen en planimetrías adjuntas se ejecutará un revoque grueso de 1: 1/8: 4 (cal cemento y arena)

El soporte donde se aplicará deberá estar libre de polvo, aceites, grasas, líquidos desencofrantes o cualquier sustancia antiadherente. La superficie debe ser plana, estable, de dureza adecuada, rugosa y porosa para asegurar una buena adherencia.

En casos de soportes lisos y poco absorbentes, se deberá interponer un puente de adherencia.

Se deberán humedecer convenientemente los sustratos, mojándolos con abundante agua, sin llegar a saturar las superficies.

Sobre los revoques gruesos interiores, según se indique en planos, se deberá realizar un mortero fino al yeso del tipo IGGAM Yeso GF o equivalente calidad.

Para la preparación de la mezcla, aplicación y tiempos de secado de la misma, se deberán respetar todas las indicaciones impartidas por el fabricante del producto.

La superficie resultante será perfectamente lisa, con aristas vivas y rectilíneas, sin oquedades ni imperfecciones.

## **8.02. INTERIOR GRUESO BAJO REVESTIMIENTOS**

**Se deberán aplicar en SECTOR 2 – AREA DE ENSAYOS**

En los sectores indicados en planimetría adjunta bajo y sobre mesadas y lavabotas del sector Área de Ensayos, se deberá realizar un revoque grueso con una mezcla de una (1) parte de cal y tres (3) partes de arena mediana, pudiendo reemplazarse la parte de cal, por cemento de albañilería (HERCAL – PLASTICOR, o equivalente).

## **8.03. MONOCAPA 2 EN 1**

**Se deberán aplicar en SECTOR 1 – CMC**

Se aplicarán sobre las mamposterías de ladrillos HCCA existentes a completar.

Antes de dar comienzo a los trabajos, se preparará la superficie total de las mamposterías realizando un tomado de juntas con espátula y mortero adhesivo de la misma marca que los ladrillos, de manera tal que las mismas queden completamente selladas.

Una vez seco este mortero se lijarán las superficies con fratacho con lija eliminando todas las imperfecciones para aplicar un barrido con cepillo humedecido en agua que garantice la eliminación de polvo y adherencia del revoque.

Cuando se deba aplicar el revoque sobre estructuras metálicas se realizará en todas las superficies un puente de adherencia de manera de garantizar la correcta aplicación de los morteros.

En los encuentros entre distintos materiales, bordes de aberturas, líneas de dinteles, encuentro con columnas o aristas se deberá aplicar **MALLA DE FIBRA DE VIDRIO** marca WEBER o equivalente de 10 x 10 mm y 150 gramos. La misma deberá quedar incorporada dentro del espesor del revoque.

El espesor será el adecuado para aplomar correctamente todas las superficies.

En primera instancia se aplicará con rodillo una **IMPRIMACIÓN** de la misma marca que los ladrillos a utilizar.

A posteriori se utilizará **REVOQUE 2 EN 1** de WEBER, RETAK o equivalente calidad. La mezcla del mismo deberá ser homogénea y sin grumos. Antes de aplicarla se deberá dejar reposar durante 15 minutos. La primera etapa se realizará con cuchara o fratacho. La segunda capa se aplicará una vez que haya tirado la primera mediante una fratacho de madera dura.

A las cuatro horas de terminadas las superficies se rociarán convenientemente con agua.

## CONTRAPISOS

## RUBRO 09

Se deberán ejecutar estas tareas en el **SECTOR 3 – VEREDAS DE CONEXION**

Antes de realizar los trabajos se apisonará adecuadamente el suelo.

Se construirá según se indica en planos adjuntos un contrapiso armado compuesto por una malla Sima de 150x150x 4.2 mm en Hormigón H-20, con espesor constante de 12 cm. Para su ejecución se seguirán los lineamientos impartidos en el ITEM "Estructuras".

Llevará una terminación superficial de cemento raspado con juntas de dilatación cada 3 metros o según indicaciones impartidas por La Inspección de Obras. Las mismas deberán rellenarse con material elástico fabricado para tales fines. Los perímetros de cada tramo llevaran terminación de cemento alisado de 10 cm de ancho.

Todas las veredas tendrán pendientes mínimas hacia el terreno natural tal como se indica en planos adjuntos.

## CIELORRASOS

## RUBRO 10

### 10.01. CIELORRASOS DESMONTABLES DE PLACAS DE ROCA DE YESO

Estas tareas deberán ejecutarse en el SECTOR 1 – CMC

La Empresa deberá proveer y colocar Cielorraso interior, compuesto por una estructura metálica vista, de perfiles prepintados en color blanco de 24 mm, sobre la que se apoyaran placas desmontables DURLOCK O KNAUFF de 600x600 mm y 6.4 mm de espesor, de borde recto, modelo Liso y superficie pintada.

Para su instalación se seguirán las indicaciones impartidas por el fabricante del sistema, realizando un replanteo inicial a la altura del cielorraso sobre los cerramientos perimetrales utilizando hilo entizado.

A posteriori se fijarán los perfiles perimetrales con tarugos de expansión de nylon N°8 y tornillos de acero de 6 mm de diámetro por 40 mm, colocados con una separación máxima de 60 cm.

Sobre los tabiques de mayor longitud se marcarán los perfiles largueros trazando líneas de referencia para colocar los elementos de suspensión (alambre galvanizado N°14) con la separación que corresponda a la modulación. Se fijarán todos los elementos de acuerdo a lo que se indique desde fábrica. Al colocar los travesaños se vincularán a los largueros mediante sistema de encastre de cabezales. En este momento se controlará y corregirá el nivel de los elementos estructurales. Por último, se colocarán las placas dejándolas descender hasta que apoyen en la estructura poniendo especial atención en no dañarlas o mancharlas. En el caso que se haga necesario hacer recortes de placas se utilizaran trincheta y reglas metálicas.

Según las dimensiones de los locales a intervenir, las áreas perimetrales llevaran a modo de ajuste cielorrasos de junta tomada de placas de roca de yeso de 12.50 mm de espesor de la misma marca con estructura de perfiles galvanizados según fabricante. Las mismas atornillarán a una estructura de chapa galvanizada N° 24 cada 0.40 m con tornillos autorroscantes N° 2. Las juntas entre placas del cielorraso, se tomarán con una cinta celulósica especial y masilla igual marca que la de las placas. Se ejecutará una buña perimetral con perfil "z" en todos los locales.

### 10.02. - CIELORRASOS DE PLACAS DE ROCA DE YESO

Estas tareas deberán ejecutarse en el SECTOR 2 – AREA DE ENSAYOS

Según planimetrías adjuntas La Empresa deberá ejecutar un Cielorraso de placas de roca de yeso. El mismo, se deberá construir una estructura metálica compuesta por Soleras de 35mm y Montantes de 34mm, de chapa de acero zincada por inmersión en caliente, fabricados según Norma IRAM IAS U 500-243. Las Soleras de 35mm se fijarán a muros enfrentados mediante tarugos de expansión de nylon con tope N° 8 y tornillos de acero de 6mm de diámetro x 40mm colocados con una separación máxima de 0,60m. Dicha estructura se completará disponiendo Montantes de 34mm con una separación máxima de 0,40m entre ejes, utilizando los perfiles Solera como guías. Las uniones entre perfiles se realizarán mediante tornillos autorroscantes de acero tipo T1 punta aguja, con cabeza tanque y ranura en cruz. Por sobre estos Montantes se colocarán Vigas Maestras (perfiles Montante de 34mm) con una separación máxima entre ejes de 1,20m. Dicha estructura se suspenderá de losas y techos mediante Velas Rígidas (perfiles Montante de 34mm) colocadas con una separación máxima entre ejes de 1,00m. Las Velas Rígidas se suspenderán de la losa mediante un encuentro en T, conformado por un tramo de perfil Solera de 35mm, el cual se fijará a través de dos tarugos de expansión de nylon con tope N° 8 y tornillos de acero de 6mm de diámetro x 40mm o brocas metálicas. Los vínculos mecánicos entre las Velas Rígidas y las Vigas Maestras se materializarán con dos tornillos T1 de cada lado, colocados en diagonal.

Para evitar la transmisión de movimientos, la Empresa deberá interponer una banda de material aislante (polietileno expandido, polipropileno espumado, caucho, neoprene, etc.) entre la estructura del cielorraso y la obra gruesa (mamposterías).

A la estructura de Montantes de 34mm cada 0,40m, se fijará una capa de placas de roca yeso Durlock o Knauff de 9 mm de espesor.

Las placas se atornillarán de manera transversal a los perfiles Montante de 34mm, fijándolas mediante tornillos autorroscantes de acero tipo T2 punta aguja, con cabeza trompeta y ranura en cruz.

Las juntas entre placas deberán estar conformadas por dos bordes del mismo tipo (rectos o rebajados) y deberán quedar trabadas. Las juntas de bordes rectos verticales deberán coincidir con la línea de eje de los perfiles Montante sin excepción.

Los tornillos T2 se colocarán con una separación de 25cm o 30cm en el centro de la placa y de 15cm en los bordes que coinciden con el eje de un perfil, debiendo quedar rehundidos, sin desgarrar el papel de la superficie de la placa y a una distancia de 1cm del borde.

Todos los encuentros con mampostería se deberán resolver con perfil Buña Z.

Las uniones entre placas serán tomadas con cinta de papel microperforada y Masilla de la misma marca que las placas aplicada en cuatro pasos, respetando el tiempo de secado entre cada capa de masilla, el cual dependerá del tipo de producto que se utilice. Las improntas de los tornillos T2 recibirán, al igual que los perfiles de terminación (cantoneras, ángulos de ajuste o buñas), dos manos de Masilla.

Para un mejor comportamiento acústico y de resistencia al fuego, se deberá colocar sellador en todo el perímetro del cielorraso.

Los cielorrasos de placas de roca de yeso no son transitables. Los artefactos y equipos pesados, así como las bandejas de instalaciones o pasarelas de mantenimiento deberán independizarse de la estructura del mismo. La Inspección deberá aprobar la estructura antes de que La Empresa de comienzo a los trabajos de emplacado.

Antes de proceder a realizar los trabajos de pintura correspondientes en los locales que lleven cielorrasos de placas de roca de yeso, la Empresa deberá realizar un masillado total de la superficie, aplicando para ello dos manos de Masilla del tipo lista para usar y respetando el tiempo de secado entre ambas capas.

## REVESTIMIENTOS

## RUBRO 11

### 11.01. ESTUCADO DE CEMENTO EN MESADAS, LAVABOTAS, PILARES SOSTEN

Estas tareas deberán realizarse en SECTOR 2 – AREA DE ENSAYOS

Se aplicará sobre las superficies correspondientes a mesadas y lavabotas del sector a intervenir.

En primera instancia se preparará el sustrato de manera tal de que se presente firme y totalmente nivelado. En el caso de que se haga necesario se utilizara un sellador de fisuras y grietas o malla de fibra de vidrio.

Las superficies deberán estar totalmente limpias, libre de grasa, polvos, humedad.

Como paso siguiente se darán dos manos de Imprimación RECUPLAST o equivalente calidad y prestaciones para asegurar la correcta adherencia del estucado final.

Según indicaciones de fabricante para su manipulación, preparado y aplicación, se darán tres manos de ESTUCO SINTEPLAST o marca equivalente de manera tal que las superficies queden perfectamente lisas, con bordes nivelados y rectos.

Finalmente, para proteger todas las superficies se pintará con rodillo con tres manos de HIDROLACA POLIURETANICA de la misma marca o equivalente.

Se ampliarán estas especificaciones con las indicaciones técnicas del fabricante de los productos.

## 11.02. PORCELANATOS RECTIFICADOS

Estas tareas deberán realizarse en SECTOR 2 – AREA DE ENSAYOS

Se deberán revestir los bajos y sobre mesadas indicadas en planos adjuntos (incluyendo el sector Lavabotas) con porcelanatos pulidos y de canto rectificado pulido SAN LORENZO "WHITE" (57x57), o equivalente coloración y dimensiones de ILVA.

Antes de proceder a su colocación se deberá presentar ante la Inspección de Obra una muestra de las piezas para su aprobación.

Se colocarán con pegamento especial para porcelanatos de grandes piezas marca KLAUCOL o equivalente calidad.

Las juntas entre piezas serán llenadas con pastina de la misma marca y tono idéntico al porcelanato elegido.

## 11.03. REVESTIMIENTO PLÁSTICO EXTERIOR COLOR

Estas tareas se deberán realizar en SECTOR 1 -CMC

Según indique la planimetría adjunta a este legajo, la Empresa deberá ejecutar como terminación final de los cerramientos exteriores un revoque plástico del tipo QUIMTEX, IGGAM o calidad equivalente, con textura final romano grueso y color gris a determinar por la Inspección de Obra (en concordancia e idéntico al resto del edificio). Se deberán seguir expresamente las recomendaciones enunciadas por los fabricantes del producto en lo referido a una correcta aplicación.

Antes de proceder a realizar las tareas se deberá realizar una muestra del producto en un sector de la obra indicado por La Inspección.

PISOS

RUBRO 12

### 12.01. PORCELANATO

Estas tareas deberán realizarse en SECTOR 2 – AREA DE ENSAYOS Se deberán colocar en los locales indicados en planimetría adjunta porcelanatos pulidos y de canto rectificado pulido SAN LORENZO “WHITE” (57x57), o equivalente coloración y dimensiones de ILVA.

Antes de proceder a su colocación se deberá presentar ante la Inspección de Obra una muestra de las piezas para su aprobación.

Se colocarán con pegamento especial para porcelanatos de grandes piezas marca KLAUCOL o equivalente calidad.

Las juntas entre piezas serán llenadas con pastina de la misma marca y tono idéntico al porcelanato elegido.

### 12.02. PISO VINILICO

Estas tareas se deberán ejecutar en SECTOR 1 – CMC

En todos a ejecutar según planimetría, la empresa deberá colocar sobre el OSB del entrepiso, y previa colocación membrana bajo piso de 10 mm, listones vinílicos resistentes al agua marca AQUA LOGIC o equivalente calidad, de 5 mm de espesor sistema uniclic sin adhesivos, imitación madera color roble americano.

Antes de su colocación deberá presentarse una muestra de los mismos ante La Inspección para ser aprobados.

La instalación se realizará de acuerdo a las indicaciones del fabricante.

### 12.03. CEMENTO TERMINACION ALISADO

Estas tareas se deberán ejecutar en SECTOR 2 – AREA DE ENSAYOS

En el local denominado Área de Trabajo del sector a intervenir se deberá aplicar sobre el contrapiso existente un piso de cemento con terminación alisado.

Las superficies deberán quedar completamente lisas y niveladas debiendo La Empresa realizar todas las tareas que se hagan necesarias para dar cumplimiento a tal fin.

#### **12.04. CARPETA DE CEMENTO BAJO PISOS**

Estas tareas se deberán ejecutar en SECTOR 2 – AREA DE ENSAYOS Bajo los pisos de porcelanato se ejecutará una carpeta de cemento y arena en proporción 1:3, perfectamente lisa y con pendiente mínima hacia las piletas de pisos abiertas y /o embudos. Previo a su ejecución de deberá mojar convenientemente el contrapiso existente para asegurar un correcto curado de la de la superficie.

#### **12.05. CEMENTO TERMINACION RASPINADO**

Estas tareas se deberán ejecutar en SECTOR 2 – AREA DE ENSAYOS

En la vereda perimetral del sector a intervenir se deberá aplicar sobre el contrapiso existente un piso de cemento con terminación raspinado.

Las superficies deberán quedar completamente niveladas debiendo La Empresa realizar todas las tareas que se hagan necesarias para dar cumplimiento a tal fin.

Se ejecutarán juntas cada 3 metros o según indicaciones impartidas por La Inspección de Obras. Las mismas deberán rellenarse con material elástico fabricado para tales fines.

Las veredas tendrán pendientes mínimas hacia el terreno natural.

#### **12.06. UMBRALES Y SOLIAS DE CEMENTO ALISADO**

Estas tareas se deberán ejecutar en SECTOR 2 – AREA DE ENSAYOS

En el ingreso a cada local del sector se ejecutarán umbrales o solias de cemento alisado.

## 12.07. UMBRALES Y SOLIAS DE ALUMINIO

Estas tareas se deberán ejecutar en SECTOR 1 – CMC

En el ingreso al local Apoyo Soporte, se deberá ejecutar un umbral de chapa de aluminio galvanizado N°18, de ancho idéntico al cerramiento exterior. La misma ira anclada al entrepiso, mediante siliconas o dispositivos garanticen la estanqueidad del encuentro de manera tal de impedir cualquier contacto de agua con el interior del local.

En los ingresos a los demás locales del sector se deberán colocar solias de idénticas características que el umbral.

## 12.07. REPARACIONES EN PISOS

Estas tareas se deberán ejecutar en SECTOR 1 – CMC

En el local de Planta Baja de Cría de conejos y en Patio donde se haga necesario realizar excavaciones para fundaciones de estructuras se completarán los pisos demolidos con contrapisos de hormigón de cascotes de espesor idéntico al existente. Las superficies llevaran terminación final de cemento alisado abarcando todo el local y el sector indicado en planos de Patio de manera tal de que quede completamente parejo y nivelado.

## ZOCALOS

## RUBRO 13

### 13.01. ZOCALOS DE PORCELANATOS

Se proveerán y colocarán en SECTOR 2 – AREA DE ENSAYOS

En los locales que llevan pisos de porcelanatos indicados en planimetría se deberán colocar zócalos coincidentes del mismo modelo y color siguiendo las instrucciones impartidas en el ítem Pisos. La altura de los mismos será de 7 cm.

### 13.02. ZOCALOS DE ALISADO DE CEMENTO

## Se proveerán y colocarán en SECTOR 1 – CMC PLANTA BAJA

En el local de Cría de conejos de Planta baja, donde se realicen las tareas relacionadas a estructuras auxiliares se deberán retirar los zócalos existentes y ejecutar nuevos zócalos de cemento alisado de 7 cm de altura.

### 13.01. ZOCALOS DE MADERA

Se proveerán y colocarán en SECTOR 1 – CMC

La Empresa deberá proveer y colocar zócalos perimetrales en todos los locales de madera "Kiri" con moldura clásica de borde redondeado de dos pulgadas de altura y espesor mínimo de 3/4", tonalizados de manera tal de lograr un color idéntico y uniforme con el de las tablas que componen el piso. Se fijarán mecánicamente a los tabiques y cerramientos de acuerdo a las especificaciones del fabricante o proveedor del material. Antes de dar comienzo a la colocación de los mismos, la Empresa deberá presentar una muestra a la Inspección para su aprobación.

## CARPINTERIAS

## RUBRO 14

Se proveerán y colocarán en SECTOR 1 – CMC

### 14.01. / 14.02. ALUMINIO A30NEW EXTERIORES e INTERIORES (puertas, ventanas y paños fijos)

La Empresa proveer y colocar las aberturas indicadas en los planos de ubicación y detalles correspondientes debiendo entregar muestras de todos los materiales a emplear (perfiles, herrajes, burletes, etc.) y muestras de las tipologías más representativas con objeto de ser aprobadas por la Inspección de Obra.

Corresponderá a la contratista realizar el cálculo correspondiente a los elementos verticales que conforman las aberturas y funcionen como sostén de dinteles de los cerramientos.

Todas las tareas deberán ejecutarse con el asesoramiento de profesionales capacitados con experiencia en el rubro respetando las exigencias y soluciones propuestas e indicadas por los fabricantes de los materiales a utilizar.

Se realizarán y colocarán todas las aberturas de la obra tal como lo expresan los planos de vistas de aberturas, que se adjuntan. Serán de premarco de aluminio natural, amurado a los cerramientos. El marco y hojas serán de aluminio natural Línea A30New de Aluar o calidad similar. Todas las aberturas se entregarán completas, colocadas, con los herrajes y cerraduras según fabricante.

#### GENERALIDADES:

**Perfiles de aluminio:** Todos los materiales serán de 1º calidad, LÍNEAS A30 NEW o calidad similar, anodizado natural, según plano de ubicación y detalles. En todos los casos se deberán utilizar los accesorios y herrajes originalmente recomendados por la Empresa diseñadora del sistema.

**Juntas y sellados:** Todos los encuentros entre perfiles cortados deberán sellarse con sellador hidrófugo de excelente adherencia, apto para efectuar uniones mecánicas, resistentes a la intemperie y con una vida útil no inferior a los 20 años. Se ejecutará

**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.

**Felpas de hermeticidad:** Se emplearán las de base tejida de polipropileno rígido con felpa de filamento de polipropileno siliconado con findeal.

**Herrajes:** Se preverán cantidad, calidad y tipos necesarios para cada tipo de abertura, de acuerdo a lo especificado por la firma diseñadora del sistema de carpintería.

**Elementos de fijación:** Para los elementos de fijación como grapas de amurar, grapas regulables, tornillos, bulones, tuercas, arandelas, brocas, etc. 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 A 164-65.

**Premarcos:** Según planimetría adjunta aquellas aberturas que lleven premarcos de aluminio se presentarán y se fijarán a los cerramientos steel framing de acuerdo a lo establecido por el sistema.

Una vez colocado se presentará la abertura y se fijará el perfil con tornillos Parker autoroscantes.

El tapajuntas, colocado en el premarco o en el marco, llevará la misma terminación superficial que la abertura.

Las puertas de salida del sector llevaran Barrales antipático de acuerdo a lo especificado en planimetría de detalles.

#### **14.02. BARANDAS Y PASAMANOS EN TERRAZA.**

En el sector donde se ejecutan las escaleras de salida de emergencia se deberán proveer y colocar barandas de protección en un todo de acuerdo a los planos de detalles adjuntos.

La resolución de las barandas y pasamanos será idéntica a la utilizada como protección de las escaleras, debiendo llevar la misma protección anticorrosión y pintura final.

### **VIDRIOS**

### **RUBRO 15**

#### **15.01. VIDRIOS DE SEGURIDAD EN ABERTURAS INTERIORES**

Se deberán proveer y colocar en SECTOR 1 – CMC

Todas las aberturas interiores deberán llevar vidrios en un todo de acuerdo a lo indicado en planos de detalles adjuntos, de seguridad 3+3 transparentes. Los mismos no deberán presentar alabeos ni distorsiones y serán de marca VASA o equivalente.

#### **15.02. POLARIZADO ABERTURAS EXTERIORES**

Estas tareas se deberán ejecutar en SECTOR 1 – CMC INCLUYENDO EL AREA EXISTENTE INDICADA EN PLANIMETRIA ADJUNTA.

Todas las aberturas exteriores correspondientes al sector a ejecutar y el existente indicado en planos deberán polarizarse con un film de control solar para vidrios de tonalidad intermedia 3M, Suntek o marca de equivalente calidad. Los trabajos deberán realizarse de manera tal de que las superficies queden completamente lisas, sin marcas o arrugas.

### 15.03 - VIDRIOS DVH EN ABERTURAS EXTERIORES

Las aberturas ubicadas en contacto con el exterior deberán llevar dobles vidriados herméticos conformados por un vidrio de seguridad 3+3 incoloro, cámara de aire de 9 mm y otro vidrio de seguridad 3+3 incoloro.

## PINTURAS

## RUBRO 16

### GENERALIDADES

Los trabajos de pintura se ejecutarán de acuerdo a reglas de 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 y otros defectos.

En lo posible se acabará de dar cada mano en toda la obra antes de aplicar la siguiente. La última mano de pintura se dará después que todos los otros 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 presenten señales de pinceladas, pelos, etc.

La Contratista deberá tomar las precauciones necesarias a los efectos de no manchar otras estructuras tales como vidrios, pisos, paneleas, estructuras, etc., pues en el caso que esto ocurra, será por su cuenta la limpieza o reposición de los mismos a solo juicio de la Inspección de Obra.

Los materiales a emplear serán en todos los casos de la mejor calidad dentro de su respectiva clase y de marca aceptada por la Inspección de Obra, debiendo ser llevados a la obra en sus envases originales, cerrados y provistos de sello de garantía. La Inspección de Obra podrá hacer efectuar al Contratista y a costa de éste, todos los ensayos que sean necesarios para verificar la calidad de los materiales.

### 16.01. LATEX INTERIOR

Estas tareas se ejecutarán en todos los locales del SECTOR 1 – CMC y SECTOR 2 – AREA DE ENSAYOS.

Todos los locales llevaran pintura látex en sus perímetros.

Primero se dará una mano de fijador hasta cubrir perfectamente y posteriormente se aplicarán dos manos de pintura a base en látex vinílico para interior tipo "ALBALATEX" o marcas equivalentes como TERSUAVE y SHERWIN WILLIAMS. La primera mano será a pincel y la segunda a rodillo.

Los colores serán de base clara a determinar por la Inspección durante el proceso de obra.

#### **16.02 – IMPERMEABLE**

Estas tareas se deberán ejecutar sobre las superficies de mamposterías exteriores del SECTOR 2 – AREA DE ENSAYOS

Se deberán recubrir todas las mamposterías exteriores del edificio con impregnante siliconado incoloro del tipo para ladrillos y tejas de SINTEPLAST o marca de equivalente calidad.

La preparación de las superficies, aplicación y tiempos de secado responderán exclusivamente a las indicaciones de fábrica del producto.

#### **16.03. LATEX PARA CIELORRASOS**

Estas tareas se ejecutarán en todos los locales del SECTOR 1 – CMC y SECTOR 2 – AREA DE ENSAYOS.

Las especificaciones para este Ítem se corresponden con las de Látex para mamposterías interiores.

**INSTALACION ELECTRICA**

**RUBRO 14**

Las tareas se ejecutarán de la siguiente manera:

**SECTOR 1 - CMC:**

En este sector se ejecutarán todas las tareas para dejar las instalaciones en correcto y perfecto funcionamiento no solo de los locales a ejecutar sino también de locales existentes indicados en planimetría.

En los locales existentes se completarán trabajos de cableados de las instalaciones de telefonía e internet (en la actualidad están realizadas solamente las cañerías).

## SECTOR 2 – AREA DE ENSAYOS:

En Área de ensayos se deberán completar las instalaciones eléctricas existentes incorporando cañerías embutidas en las mamposterías para futuras instalaciones de telefonía, internet, cámaras CCTV, sistemas de intrusión e incendio y se proveerán y colocarán artefactos de iluminación.

## GENERALIDADES

La Empresa ejecutará la Instalación Eléctrica, de Corrientes Débiles, Sistemas de Intrusión e Incendio, Control de accesos y CCTV correspondientes respetando todas aquellas Normas y reglamentos vigentes para el tipo de instalaciones a realizar. **Los trabajos deberán contemplar el proyecto ejecutivo de la instalación (diagrama unifilar de cada tablero, cálculo de secciones de conductores y cañerías, etc.) e incluyen la provisión de mano de obra, materiales, equipos, herramientas y conducción técnica para la construcción, instalación y puesta en marcha del sistema eléctrico completo.**

Los principales trabajos comprendidos son los siguientes:

- Terminación Instalación Corrientes Débiles en Área Existente – SECTOR CMC: Corresponderá a La Empresa realizar el cableado y puesta en funcionamiento de las instalaciones de telefonía, internet (se encuentran ejecutadas las cañerías) y la realización del sistema de detección de intrusión e incendio, control de accesos y CCTV del área.
- Ejecución de Instalaciones Eléctricas – SECTOR 1 CMC: realización de cañerías, cableados incluyendo colocación de llaves y tomacorrientes, tendido de alimentadores, tableros seccionales (conectados a tablero general existente en planta baja del edificio), provisión y colocación de bandejas portacables, iluminación ornamental
- Ejecución de Sistema de corrientes débiles – SECTOR 1 CMC: La Empresa deberá realizar las cañerías, cableados y provisión de equipos y artefactos correspondientes a instalaciones de voz y datos, detección de incendios e intrusión, control de accesos y CCTV.
- Terminación Instalaciones Eléctricas SECTOR 2 – AREA DE ENSAYOS (Las instalaciones eléctricas son existentes, La Empresa deberá ejecutar la colocación de artefactos de iluminación) e Instalaciones de corrientes

débiles (se deberán ejecutar cañerías embutidas en mamposterías para futuras conexiones de telefonía, internet, detección de intrusión e incendio, control de accesos y CCTV)

Los planos indican de manera general y esquemática la ubicación de cada uno de los elementos principales y accesorios, los cuales podrán instalarse en los puntos fijados o trasladarse buscando una mejor distribución de recorrido o una mayor eficiencia y rendimiento siempre que no afecte el proyecto en su totalidad; estos ajustes de proyecto podrán ser exigidos, debiendo el Contratista satisfacerlos a su exclusivo cargo.

Previo al inicio de los trabajos, deberá presentar a la Inspección el dimensionamiento de todos los elementos que componen este ítem, como así también las marcas y modelos.

Las provisiones e instalaciones se ajustarán en un todo a las presentes especificaciones técnicas particulares y a los planos correspondientes.

La propuesta comprenderá todos los materiales y trabajos necesarios, incluyendo aquellos no expresamente especificados que fueran imprescindibles para una correcta y completa terminación, de acuerdo a las reglas del buen arte y que asegure el cumplimiento para los fines propuestos.

- A. Caños de PVC según Norma IRAM, permitirán su doblado en frío sin aplastarse. Su resistencia al peso será de 750 Newton/5 cm (150 kg/dm). Su resistencia al impacto le permitirá soportar un impacto directo de una masa de 2 kg desde 0.10 metros de altura. Su resistencia a la tracción será de 250 N. Autoextinguible en menos de 30 s. Rigidez dieléctrica a 50 Hz de 1000 V durante 24 horas y 2000 V durante 15 minutos. Resistente a la corrosión de los aditivos que se pueden agregar al hormigón. Sus características constructivas deberán adecuarse, además de a la norma IRAM, a las normas CEI 23-8 (III-1973) y UNEL 37118/72P.
- B. Cajas construidas en chapa D.D. de 1,24 mm de espesor, recubiertas con pintura negra brillante. Según norma IRAM 2005/72.
- C. El radio de curvatura responderá a las recomendaciones emitidas por los fabricantes de cables y será superior como mínimo a 6 veces el diámetro exterior del caño. Los mismos se realizarán en todos los casos con máquina dobladora o curvador manual, cuidando de no tener disminución del diámetro interior.
- D. El diámetro interior de los caños será tal que la sección ocupada por cables no supere el 35% de la sección total.
- E. Los caños se colocarán con pendiente hacia las cajas para impedir la acumulación de agua condensada.
- F. Los caños y cajas embutidos en hormigón se colocarán sujetos a los hierros del mismo en forma previa al llenado.

## MATERIALES

Interruptores: serán de excelente calidad y de marca reconocida (tipo Merlin Gerin, Siemens, AEG o calidad equivalente) de la línea DIN. Deberán poseer sello de conformidad IRAM.

Tomas corrientes / interruptores de luces: serán marca COVRE, de la línea ALPINA o calidad equivalente, y deberán cumplir con los requisitos de las normas IRAM correspondiente.

Tablero del circuito (T): ubicado como se indica en los planos de planta correspondiente, será alimentado desde la cámara más cercana, según se lo indique la Inspección. Contendrá los elementos de protección y comandos de los circuitos de las distintas áreas. Se utilizarán gabinetes del tipo TAUMET, de dimensiones suficientes como para alojar los elementos que lo componen, más una previsión de un 30% de espacio físico para futuras ampliaciones. Poseerán una máscara de acrílico transparente de 3mm. de espesor mínimos y todos los elementos estarán perfecta y visiblemente identificados y el esquema unifilar en la parte interna de la puerta del tablero.

Cañerías: Las cañerías y accesorios serán de tipo semipesado y responderán a las normas IRAM 2005, con un diámetro de 1", se aceptarán también caños de P.V.C rígidos y se colocarán de acuerdo al Reglamento de Asociación Electromecánica Argentina y Ordenanza Municipal respectiva. Toda la cañería desde el tablero a los distintos locales, teniéndose especial cuidado en el replanteo para realizar las bajadas a las cajas de derivación, y en la sección de las mismas, no pudiendo utilizarse más de 30% de la sección útil de ellas. La inspección aprobará la sección y tendido antes del inicio de cualquier tarea de montaje

Caños para canalización de cables de potencia por piso de locales interiores, serán de PVC rígido, y el diámetro interior del caño será como mínimo dos veces mayor que el diámetro exterior del cable a alojar.

Cajas: se utilizarán cajas octogonales chicas para brazos y centros con hasta dos caños y/o cuatro conductores, y octogonales grandes para brazos y centros con cuatro caños y/u ocho conductores. Más de cuatro caños y/u ocho conductores se utilizarán cajas cuadradas. Para interruptores y tomas hasta dos caños y/cuatro conductores, cajas rectangulares. En caso de más, se utilizarán cajas cuadradas con tapa de reducción. Independientemente de lo indicado, las cajas deberán cumplir con el volumen mínimo exigido por la Asociación Electrotécnica Argentina.

Cableado: los conductores deberán responder a normas IRAM, y serán antillamas. La línea principal de puesta a tierra, será de cobre desnudo, y las derivaciones en la instalación con cable envainados verde / amarillo, de sección no inferior a los de los circuitos correspondientes. La sección mínima de conductores a utilizar será de: 1,5 mm<sup>2</sup> para iluminación; 2,5 mm<sup>2</sup> para tomacorrientes y 4 mm<sup>2</sup> para tomas de A.A. Estos circuitos en todos los casos deben ir separados, desde las llaves térmicas correspondientes en los tableros seccionales

Toda la instalación estará recorrida por cables de puesta a tierra, envainado color verde/amarillo, y en ningún caso será de sección menor que el circuito correspondiente.

Los planos indican en forma esquemática la posición de los elementos componentes de la instalación, cuya ubicación final puede sufrir variaciones según proyecto ejecutivo de La Empresa aprobado por La Inspección

## ARTEFACTOS DE ILUMINACION

### ARTEFACTO A01:

Se proveerán y colocarán en locales de SECTOR 1 Y SECTOR 2 en un todo de acuerdo a planimetría adjunta:

- PANEL LED LUCCIOLA, CANDIL o equivalente calidad, modelo NUOVO ELEGANTE
- TIPO DE LUMINARIA: Empotrable de techo
- SISTEMA ÓPTICO: Difusor de policarbonato Opal Opto Max - Sistema Anti-YELLOWING
- DISTRIBUCIÓN DE LUZ: Directa - Simétrica
- MATERIALES: Conformado en Acero
- TRATAMIENTO DE SUPERFICIE: Pintura polvo poliéster
- FUENTE DE LED: Externa Incorporada
- DRIVERS: Opción Profesional/DALI: Tridonic, Helvar y Osram
- ACCESORIOS: Soportes y resortes para colocación en placas de roca de yeso

### ARTEFACTO A02

Se proveerá y colocará en SECTOR 1 en un todo de acuerdo a planimetría adjunta:

Aplique de pared bidireccional apto para exterior con distribución de luz simétrica, cuerpo de inyección de aluminio y tratamiento superficial con pintura en polvo poliéster, fuente de led interna incorporada, drivers. Medidas aproximadas: 300x150 mm, marca LUCCIOLA o equivalente calidad

### ARTEFACTO A03

Se proveerán y colocarán en SECTOR 2 en un todo de acuerdo a planimetría adjunta:

Apliques de pared bidireccionales para interior con distribución de luz simétrica, cuerpo de inyección de aluminio y tratamiento superficial con pintura en polvo poliéster, fuente de led interna incorporada, drivers. Medidas aproximadas: 300x150 mm, marca LUCCIOLA o equivalente calidad

## ARTEFACTO SE

Se proveerán y colocarán en SECTOR 1 en un todo de acuerdo a planimetría adjunta:

Señalizador autónomo permanente con tecnología led de alta luminosidad. Con pictograma SALIDA con pintura fotoluminiscente. Alimentación 220 Vca. Aislación Clase II. Autonomía mínima 3 horas y tiempo de recarga máximo 12 hs. Apto para montaje sobre superficies inflamables. Tres formas de montaje (cielorraso-lateral-frontal) Con batería de Ni-Cd. Marca Gamasonic modelo Gamatech GX12



## ARTEFACTO E

Se proveerán y colocarán en SECTORES 1 y 2 en un todo de acuerdo a planimetría adjunta:

Unidad electrónica de conversión/inversión para convertir un artefacto con tecnología LED en equipo de emergencia autónomo permanente. Apto para lámparas de 6 a 30 Watt. Con batería de Li ion 3.7V 2,2 Ah incorporada. Marca Gamasonic modelo EBM LED PL.



## BANDEJAS PORTACABLES Y ZOCALODUCTOS

En las circulaciones se ejecutarán bandejas portacables de aluminio galvanizado perforado para transportar los tendidos de las instalaciones hacia los locales correspondientes. Las dimensiones mínimas de las bandejas serán de 50 mm de ala y 150 mm de ancho y responderán al cálculo efectuado por La Empresa, que deberá considerar un incremento futuro de las instalaciones del 15%. La marca a utilizar podrá ser ELECE o equivalente. Se deberán proveer todas las piezas y accesorios que complementen correctamente las instalaciones (tramos rectos, curvas, derivaciones, uniones, etc)

Sobre la mesada del Laboratorio, según plano de detalles se proveerán y colocarán zocaloductos de servicios del tipo ZOLODA o equivalente calidad en color blanco. Las vías dependerán del cálculo de las instalaciones a ejecutar

## LLAVES Y TOMACORRIENTES

Los bastidores y tapas serán de material plástico flexible (no metálico), ignífugos y aislantes. Serán aptos para montaje en cajas de 50x100 mm y los módulos tendrán medidas aproximadas de 25x45 mm. El bastidor deberá quedar oculto a la vista y no podrá servir como tapa. El encastre de los módulos sobre el bastidor será a presión sin la necesidad de emplear elementos extras de fijación (sunchos, tornillos, etc.).

Para el caso de los tomacorrientes, los mismos serán multi-norma y se colocarán 2 tomas por bastidor.

Todos los tomacorrientes deberán ser aptos para manejar como mínimo corrientes de 10 A y 20 A para los tomas altos de Aires Acondicionados. Los interruptores deberán poseer contactos de plata y ser aptos para manejar como mínimo corrientes de 10 A. El color de los módulos y tapas será blanco.



## SISTEMAS DE CORRIENTES DEBILES

### Se ejecutarán en SECTOR 1 CMC y SECTOR AREA DE ENSAYOS

Este ítem comprende la provisión de materiales, mano de obra y equipos necesarios para la construcción de toda la obra que permita alojar las instalaciones de la red de voz y datos (telefonía e informática) estableciéndose un recorrido completo hasta las bocas de cada terminal existente en los locales indicados en los planos, incluyendo los accesorios necesarios para una adecuada ejecución de los trabajos.

En el **SECTOR 2 – AREA DE ENSAYOS** se ejecutarán las cañerías embutidas en mamposterías y los cableados necesarios para dejar las instalaciones en completo funcionamiento.

En **SECTOR 1 – CMC** los tendidos de cable se realizarán por la bandeja de corrientes débiles y luego por cañerías y/o zócalos técnicos, hasta alcanzar los puestos de trabajo donde se colocarán los correspondientes jack RJ45 tanto para datos como para telefonía.

Para ambas redes se ejecutarán cableados estructurados y apantallados, mediante el empleo de cable de 4 pares trenados tipo **FTP Cat. 5e**.

Se proveerán e instalarán en un racks, los patch panel, Switch, Router, bandejas de cableado y todos los equipos según especificaciones más abajo indicadas. Dejando lugar previsto para la futura instalación de equipos extras.

Una vez ejecutada la red se deberá presentar la correspondiente documentación de certificación **CAT 5e**. de todas las bocas tanto de voz y como de datos.

## PUESTOS PARA DATOS

En los sitios indicados en plano de corrientes débiles se instalarán puestos para PC (computadoras). Se debe colocar un frente con conector RJ45 para cableado UTP Cat. 5e. En el caso de bocas en piso se tendrá especial cuidado de garantizar la estanqueidad del periscopio/caja y se montará el mismo a no menos de 7 cm sobre NPT.

## DATOS

En los sectores indicados (SECTOR 1 CMC Y 2 AREA DE ENSAYOS) se proveerán e instalarán racks Mini 19" de marca de primera calidad reconocida en el mercado y compatible con los existentes en el edificio adecuado para contener todos los elementos de la red de voz y datos.

Se deberán proveer y colocar:

- Dos unidades UPS UPS 3kVa Atomlux UPS 3000@ 3000VA o equivalente calidad

Tipo "on line" Capacidad de potencia de salida: 2.4 KVatios / 3.0 kVA

Máxima potencia configurable (vatios): 2.4 KVatios / 3.0 kVA

Tensión de salida nominal: 210-230V

Autonomía mínima: 20 minutos

- Un Switch Ubiquiti US-8 8 puertos 10g SFP administrable de primera marca reconocida en el mercado compatible con los existentes en el resto del edificio. Sera conectado con las instalaciones existentes por personal de Universidad. (Corresponde al SECTOR 2 – AREA DE ENSAYOS)
- Un Switch Ubiquiti US-24 24 Puertos Gigabit+2 Sfp administrable de primera marca reconocida en el mercado compatible con los existentes en el resto del edificio. Sera conectado con las instalaciones existentes por personal de Universidad.
- Cuatro ACCESS POINT interior Ubiquiti UniFi AC Pro administrables compatible con los existentes en el resto del edificio
- Un servidor DELL POWEREDGE R250 Xeon E-2234 16 Gb 2 x 4 tb rackeable o de idéntica calidad y prestaciones. Se sugiere marca equivalente a las existentes en el edificio para que todas las instalaciones sean compatibles.
- Un DVR Hikvision 16 Canales Modelo IDS-7216HQHI-M1 o superior con disco de 2 TB y monitor de 24 pulgadas a instalarse en rack de SECTOR 1 CMC. Se sugiere marca equivalente a las existentes en el edificio para que todas las instalaciones sean compatibles

## Rotulación

Todos los cables, conectores, módulos de equipos, armarios y demás componentes se rotularán en forma sistemática en correspondencia con los planos realizados a tal efecto y los listados a entregar en medio óptico.

## Certificación de la red de datos y mediciones

La totalidad de la instalación deberá estar certificada en base a la documentación y mediciones que correspondan, garantizando el cumplimiento de la norma ISO 11801 y EIA/TIA 568-B/C para cableado y hardware de conexión categoría 5e.

La garantía de cumplimiento de la certificación solicitada debe emitirse para un período de tiempo de 10 (diez) años como mínimo.

### Garantía:

La garantía debe ser emitida por el Fabricante de la solución de cableado estructurado instalada. Deberá presentar un certificado de garantía por no menos de 10 años de los componentes, la performance y de las aplicaciones para el canal completo una vez culminada la implementación. La guía de aplicaciones garantizadas debe estar especificada por el fabricante para aplicaciones de Datos, Video Analógico, Voz y Edificios inteligentes. Estas aplicaciones deben estar documentadas técnicamente por el fabricante y presentadas en la propuesta.

## **SISTEMA DE ALARMA DE DETECCIÓN Y AVISO TEMPRANO DE INCENDIO**

Se deberá instalar un sistema de detección analógico digital de última tecnología, con el fin de tener una alerta temprana en caso de un evento/siniestro. Según plano de referencia. La instalación se conectará con la central de alarmas existente en el edificio.

Se deberán proveer y colocar Detectores de humo direccionable Simplex foto-térmico direccionable modelo 4098-9714, con base universal 4098-9789.

## **SISTEMA DE ALARMA DE INTRUSION Y ROBO**

Se dotará al Edificio de un sistema de alarma de intrusión y robo provisto e instalado por el contratista.

El sistema de detección tendrá como función detectar una posible intrusión al edificio y dar las alarmas respectivas. La propuesta comprenderá todos los materiales y trabajos necesarios, incluyendo aquellos no expresamente especificados que

fuera imprescindibles para una correcta y completa terminación, de acuerdo a las reglas del buen arte, que asegure el cumplimiento de los fines del funcionamiento del sistema.

Los detectores y demás elementos se indican en plano y deben conectarse a la central de alarmas existente en el edificio. El sistema se entregará funcionando y con todas las pruebas y ensayos que determine la inspección de obra, como así también la totalidad de manuales en castellano, técnicos, de mantenimiento y manejo del usuario. Se deberá otorgar una garantía mínima de 1 año de todo el sistema.

Los equipos a proveer serán nuevos, de primera calidad, de marca reconocida en el mercado.

#### Cañerías para instalación de alarmas:

Se utilizarán caños de PVC fabricados bajo normas IRAM y cajas de chapa DWG N° 18, según se indica en los planos respectivos.

#### Conductores:

Se utilizarán conductores de par trenzado con vaina de P.V.C. antillama, según lo recomendado por el fabricante.

#### Detector de movimiento infrarrojo pasivo para montaje en techo:

Este detector será de primera calidad y marca reconocida en el mercado. Contará con todos los accesorios correspondientes para su normal funcionamiento e instalación.

### **SISTEMA DE CCTV**

#### Cañerías para instalación de CCTV:

Se utilizarán caños de PVC fabricados bajo normas IRAM, cajas de chapa DWG N° 18, canal de PVC de primera calidad y marca reconocida en mercado y bandejas portacables de chapa perforada. Todo esto según se indica en los planos respectivos.

Se deberán proveer y colocar Cámaras IP Hikvision Color Vu Bullet alta definición compatible con DVR Hikvision existente, con fuente y fichas de 12 v. Se harán todas las tareas que se hagan necesarias para conectar las mismas a las instalaciones existentes en los edificios, dejándola en completo funcionamiento.

### **SISTEMA DE CONTROL DE ACCESOS**

### **GENERALIDADES**

Se instalará un sistema de control de acceso por tarjetas en las puertas de acceso, indicadas en planos. Siendo estas una caja de 5x10 cm junta a las puertas de acceso para el montaje de los lectores de ingreso-egreso, y una caja de 10x10 cm

sobre cada puerta para el flexible de cerraduras. Estas cajas están vinculadas entre sí con cañerías y a las bandejas de corrientes débiles.

## MARCAS RECOMENDADAS DE MATERIALES

La recomendación de marcas no es excluyente de otras de calidad equivalente, sino que ayuda a definir la calidad de los materiales proyectados.

Caños de hierro semipesado:	Laminfer
Caños plásticos y accesorios:	Gewiss – Homeplast – Sica
Caños flexibles metálicos y accesorios:	Zoloda – conextube
Cajas de chapa:	9 de Julio
Zocalo ductos y canales de PVC	Zoloda
Pisoducto y zocaloducto de chapa	Electro Canal - Indigo
Tuercas, boquillas y conectores:	Delga
Gabinetes metálicos para tableros:	Gen-Rod – Emanal – Schneider Prisma - ABB
Gabinetes no metálicos:	Tableplast - Conextube
Interruptores termomagnéticos:	Siemens – Merlin Gerin - ABB
Interruptores en caja moldeada:	Siemens – Merlin Gerin - ABB
Seccionadores rotativos:	Siemens – Merlin Gerin – ABB
Guardamotors.	Siemens – Merlin Gerin – ABB
Contactores y accesorios:	Siemens – Merlin Gerin – ABB
Relés programables:	Siemens – Telemecanique - ABB
Borneras:	Zoloda – Merlin Gerin
Botoneras y neones:	Telemecanique – Zoloda - ABB
Seccionadores Fusibles:	Siemens - ABB

Cartuchos Fusibles:	Siemens – ABB - Semikron
Corrección Factor de potencia:	Merlin Gerin – SquareD – Telemecanique - Leyden
Bandejas de chapa:	Samet - CASIBA
Grupos Generadores Diesel:	Cram – Palmero – SDMO - Catterpillar
Cables Baja tensión:	Prysmian (ex Pirelli) – IMSA
Cables especiales	Marlew - AMD
Artefactos de iluminación:	Indular – Gewiss – Lucciola – Lumenac - Philips
Balastos e ignitores:	Wanco - Italavia
Lámparas y tubos:	Philips – Osram – Sylvania – General Electric
Capacitores de iluminación:	Leyden – Elecond
Llaves y tomacorrientes:	Teclastar – Plasnavi – Cambre siglo XXI
Tomas encapsuladas:	Gewiss – Steck
Termocontraibles:	Raychen - EMyCo
Puesta a Tierra y soldadura:	Gen-Rod – Fasten – Cadwell
Sistema SPCR:	Dehn – Tecnorrayos – EUCA
Cajas estancas y APE:	Rodelsa – OYRSA – Delga - Gevelux

**INST. SANITARIAS**

**RUBRO 18**

Estas tareas se ejecutarán en el SECTOR 1 - CMC

**GENERALIDADES**

Los trabajos se ejecutarán en un todo de acuerdo con los Reglamentos específicos, con los planos de esquema de proyecto, con estas especificaciones, las especificaciones técnicas generales y con las indicaciones que imparta la Inspección de Obra.

Comprenderá todos los trabajos y materiales que sean necesarios para realizar las instalaciones con todas las reglas del arte, incluyendo la provisión de cualquier trabajo accesorio o complementario que sea requerido para el completo y correcto funcionamiento y buena terminación de las mismas, estén o no previsto y especificado en el presente pliego de condiciones.

Los planos indican de manera general y esquemática la ubicación de cada uno de los elementos principales y accesorios, los cuales podrán instalarse en los puntos fijados o trasladarse buscando una mejor distribución de recorrido o una mayor eficiencia y rendimiento siempre que no afecte el proyecto en su totalidad; estos ajustes de proyecto podrán ser exigidos, debiendo el Contratista satisfacerlos a su exclusivo cargo.

Además de las inspecciones y pruebas reglamentarias que deban efectuarse para el Ente prestatario, el Contratista deberá practicar en cualquier momento esas mismas pruebas u otras que la Supervisión de Obra estime convenientes, aún en los casos que se hubieran realizado con anterioridad; estas pruebas no lo eximen de la responsabilidad por el buen funcionamiento posterior de las instalaciones.

Sin perjuicio de lo que indiquen los reglamentos y/o el pliego general citado, las cañerías de cloacas y pluviales serán sometidas a la prueba de tapón, para comprobar la uniformidad interior y la ausencia de rebarbas y a una prueba hidráulica.

Se entregarán en perfecto funcionamiento.

## **COLOCACION DE CAÑERIAS**

Los caños serán examinados y limpiados con esmero, dedicándose especialmente atención a la limpieza de los enchufes. Serán bajados con cuidados y asentados en el fondo de las zanjias con la cabeza en dirección opuesta a la pendiente que ya tiene la canalización.

Las cañerías de P.V.C. en todo momento estarán perfectamente estibadas en forma horizontal (nunca vertical) formando haces de no menos de 5 caños.

La unión de los caños de policloruro de vinilo entre sí y con sus accesorios se realizará con adhesivo especial para este tipo de cañerías.

Por ninguna causa (cambio de Dirección, realización de enchufe, etc.) se calentarán los caños o accesorios con fuego directo; de calentar de esta forma los caños la Inspección de Obra rechazará los sectores afectados, siendo el cambio de los mismos por cuenta del Contratista.

Terminada la colocación de un tramo de cañería y no antes de 3 horas, se procederá a practicar la prueba hidráulica. Si alguna junta dejara escapar agua o algún caño acusara exudaciones o pérdida se procederá a marcar las partes defectuosas y una vez descargada la cañería se procederá a cambiar la parte deteriorada o mal cementada siguiendo el mismo proceso del párrafo anterior, pero no usando más los tramos que tengan adhesivos.

No se podrán variar bajo ningún concepto, los diámetros y recorridos de cañerías indicados en los planos, sin la previa autorización de la Supervisión de Obra.

Previo al tapado de las cañerías deberá realizarse la verificación de hermeticidad de las mismas.

### **18.01. CONEXIONES Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE AGUA FRIA**

**Estas tareas se ejecutarán en el SECTOR 1 - CMC**

La Contratista deberá verificar la instalación existente para ponerla en total funcionamiento

En el Laboratorio existente, según se indica en planos adjuntos, se deberán proveer y colocar Pileta QUADRA Q76 doble de JOHNSON ACERO - Grifería FV Arizona Cocina Monocomando 411.02/b1 Mesada Alta - Llave de Paso con campana y cierre cerámico FV Oregon 480/18. Si se proponen alternativas a estos modelos deberán ser de misma marca (JOHNSON – FV) y equivalente calidad. Todos los elementos deben ser presentados ante La Inspección para su aprobación antes de la colocación.

### **18.02. INSTALACION SANITARIA Y AGUA DE CONDENSADO AA**

**Estas tareas se ejecutarán en el SECTOR 1 - CMC**

En el Laboratorio se deberá conectar la pileta a proveer y conectar a las instalaciones sanitarias existentes, verificando su correcto funcionamiento.

### **AGUA DE CONDENSADO PARA EQUIPOS DE AIRE ACONDICIONADO**

En los sectores que se indican en planimetría adjunta se ejecutaran las instalaciones de desagües de los equipos de aire acondicionado tipo Split frío-calor. Para ello la Contratista deberá realizar el tendido de cañería de polipropileno sanitario de diámetro 40mm. Irán embutidos en la tabiquería a ejecutar descargando en la cubierta metálica existente.

## 18.02. DESAGÜES PLUVIALES

Estas tareas se ejecutarán en el SECTOR 1 - CMC

La Empresa deberá ejecutar bajadas de desagües pluviales desde la cubierta nueva hasta la cubierta existente, los mismos serán de caño de policloruro de vinilo (P.V.C.) de 3,2 mm. de espesor de pared y de 110 mm. de diámetro, fabricados de acuerdo a Normas Iram N° 13.325 y aprobados por el ente correspondiente.

### INSTALACIONES DE EXTINCION DE INCENDIOS

### RUBRO 19

Estas tareas se ejecutarán en el SECTOR 1 - CMC

La Empresa deberá proveer y colocar en SECTOR 1 - CMC según indicaciones de planimetría o donde establezca oportunamente La Inspección, Extintores del tipo HCFC ABC 5 kg con sello IRAM MELISAM o marca equivalente calidad con soporte para instalación incluido y chapas de baliza reglamentarias 5k/6lts correspondientes con gancho soporte.

### INSTALACIONES DE ACONDICIONAMIENTO AMBIENTAL

### RUBRO 20

## 20.01. REFRIGERACION Y CALEFACCION

Estas tareas se ejecutarán en el SECTOR 1 – CMC y SECTOR 2 – AREA DE ENSAYOS

La Empresa tendrá a su cargo la ejecución de la Instalación completa de los aires acondicionados splits indicados en Planimetría adjunta. Esto incluirá provisión y colocación de los artefactos y equipos interiores y exteriores, conexiones, cañerías de suministro de gas a la unidad interior con su aislante térmico y colocación de mangueras de cristal, soportes, etc.

Los equipos exteriores irán ubicados en el SECTOR 1 sobre pasarelas metálicas existentes y en SECTOR 2 en mamposterías s/. indicaciones de planimetría adjunta.

Las unidades interiores deberán amurarse a los tabiques que se deberán reforzar para tales efectos.

Se proveerán y colocaran equipos de aire acondicionado frío calor, tecnológica INVERTER marca SURREY, MIDEA o equivalente calidad. El funcionamiento deberá ser silencioso con control remoto programable

- Catorce (14) equipos de Aire Acondicionado frío/calor tipo Split de 2.500 frig/h de potencia aproximadamente.
- Cuatro (4) equipo de Aire Acondicionado frío/calor tipo Split de 5.000 frig/h de potencia aproximadamente.
- Dos (2) equipos de Aire Acondicionado frío/calor tipo Split de 3.200 frig/h de potencia aproximadamente.

Las instalaciones deberán entregarse en completo funcionamiento.

## 20.02. EXTRACTORES DE AIRE

Estas tareas se ejecutarán en el SECTOR 2 – AREA DE ENSAYOS

La Empresa deberá proveer y colocar extractores industriales con temporizador individual de 30 cm de diámetro (2 unidades) y uno con motor 1/3 HP de 40 cm persiana fija exterior, llave inversora de giro y motor montado sobre rulemanes de marca de primera calidad

**VARIOS**

**RUBRO 21**

### 21.01 – MESADA Y AMOBLAMIENTOS EN LABORATORIO SECTOR CMC

En un todo de acuerdo a plano de detalle, se proveerá y colocará una mesada de acero inoxidable calidad AISI 360 apta para laboratorios de 3 cm de frente y 5 cm de respaldo (el respaldo deberá ejecutarse también en sus laterales)

La mesada se apoyará sobre amoblamiento bajo mesada compuesto de frentes, fondos, y estantes de MDF de 18 mm de espesor con terminación de melamina color blanco compuesto por puertas de abrir, estantes regulables intermedios y cajoneras con guías de acero inoxidable cierra suave. Llevaran bisagras con freno de hierro niquelado, herrajes del tipo "J" de aluminio anodizado y tapacantos de ABS.

Se deberá incluir una alacena superior con puertas de abrir tipo altillo, estantes regulables y bisagras de hierro niquelado tipo HS con freno, idénticos tapacantos y herrajes que el bajomesada.

El sostén del bajomesada se conformará con patas regulables con click para zócalo de 7 cm de alto, según fabricante. Si las dimensiones del amoblamiento y mesada lo requieren, se deberá reforzar la estructura sostén de acuerdo a las indicaciones del fabricante de los mismos.

El zócalo del amoblamiento deberá ser de aluminio anodizado natural.

Las marcas serán PRESISSO, RENO, JOHNSON o equivalentes. Todos los elementos y accesorios a utilizar serán de primera calidad. No se admitirán otros que no respeten las calidades y prestaciones de las marcas mencionadas.

## 21.02 – SEÑALETICA

Estas tareas se ejecutarán en el SECTOR 1 – CMC y SECTOR 2 – AREA DE ENSAYOS

La empresa deberá proveer y colocar en el ingreso a cada local del SECTOR 1 – CMC (tanto de los locales a ejecutar como los existentes indicados en planimetría adjunta, incluyendo puerta de acceso a área) rotulados indicando el nombre de los locales idénticos a los existentes en el resto del edificio, como los que se ejemplifican a continuación (incluyendo tipografías y símbolos idénticos).

Los nombres de los locales serán dados oportunamente por La Inspección.

Los rotulados se harán en vinilo de impresión en dos colores (celeste y violeta). Sus dimensiones serán de 29.70 cm x 10.50 cm

▶ Área de Producción ▶ Área Analítica  
🚫 ACCESO RESTRINGIDO

▶ Área Analítica

### 21.03 – MOBILIARIO Y EQUIPAMIENTO SECTOR 1 – CMC

La Empresa deberá proveer y colocar el siguiente mobiliario marca VAHUME o calidad superior en un todo de acuerdo a las cantidades establecidas en planimetría adjunta. Las alternativas a los modelos y marca deberán presentarse ante La Inspección antes de ser provistas para aprobación de su calidad.

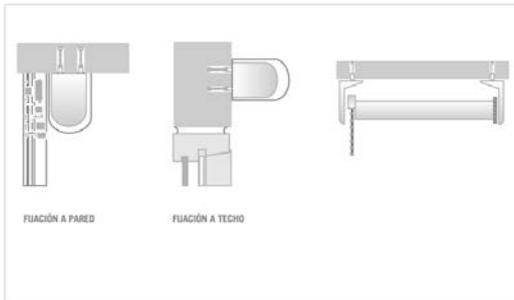
- Escritorios línea S modelo Uno con cajoneras a la derecha, color olmo de 1.20x0.70x0.72 m
- Armarios bajos con puertas batientes línea S, color olmo de 0.90x0.465x0.72 m
- Armarios altos cerrados línea S, color olmo de 0.90x0.465 1.90
- Sillas modelo Luna con tapizado en cuerina negra
- Estanterías metálicas reforzadas con estantes capacidad 50 kg cada uno de 0.90x0.30x2.00 m
- Banquetas taburetes altos tapizados en cuerina negra
- Mesa de trabajo Linea Evo 2.20x1.10x0.72 m

### 21.04 - EQUIPAMIENTO CORTINADOS:

Se deberán proveer y colocar en todas las aberturas del sector, incluyendo existentes según indicaciones en planimetría adjunta cortinados, sistemas de cortinados roller black out con telas compuestas a base de fibra de vidrio y recubrimiento de tres capas de PVC para lograr un oscurecimiento de los locales del ciento por ciento. Deberán tener tratamiento ignífugo y ser de color blancos. Serán confeccionadas a medida según las dimensiones de las aberturas de cada local (las cortinas tendrán 10 cm más de ancho y 15 cm más de largo que la abertura). Se incluirán todas las perfilarias de aluminio y accesorios provistos por el fabricante para su correcto funcionamiento y terminación.

La fijación podrá realizarse en cerramiento o cielorrasos según indicaciones del fabricante del cortinado.

En las aberturas de grandes dimensiones se modularán los paños de los cortinados en un todo de acuerdo a las modulaciones de hojas de carpintería.



#### 21.05 - SISTEMA DE VIDEOCONFERENCIA

La Empresa deberá proveer un sistema de Video conferencia completo, incluyendo hub, kit de montaje LOGITECH 4k Rally Plus o equivalente calidad y prestaciones.

#### 21.06 – TV MONITOR

Se deberá proveer y colocar en pared (incluyendo todos los soportes y accesorios) en Sala de Capacitaciones de SECTOR 1 CMC, 1 TV SMART monitor de 50 pulgadas con conexiones HDM (3), USB y conexión a internet marca SAMSUNG o equivalente calidad.

#### 21.07 - NOTEBOOK

Se deberán proveer para Sala de Capacitaciones y Soporte en SECTOR 1 – CMC, Notebook Hp Probook 440 G8 14, Intel® Core I5 De 11va 8gb De Ram 512gb Ssd Nvme, Gráficos Intel® Iris® X 1366x768 o marca equivalente con idénticas especificaciones.

#### 21.08 – PARQUIZACION

## Estas tareas se ejecutarán en el SECTOR 1 - CMC

La Empresa deberá colocar césped en panes del tipo grama bahiana en el sector indicado en planimetría adjunta. Los trabajos se harán con personal capacitado y especializado en el rubro.

Antes de dar comienzo a los trabajos se deberá determinar el contorno de la superficie a intervenir retirando la tierra vegetal superficial y nivelar el terreno con una inclinación entre el 1 y 4% de manera tal de permitir un perfecto drenaje del terreno.

Luego se deberá repartir la tierra vegetal antes removida en un espesor mínimo de 15 cm. Se podrá realizar aporte de suelo con materia orgánica.

Los panes se colocarán en el terreno perfectamente perfilado, sin hoyos ni concavidades, asentado, libre de piedras y materiales.

Se plantarán placas de 1 m<sup>2</sup> al tresbolillo. Las juntas nunca se presentarán alineadas ni separadas entre sí.

Finalmente se deberá poner en contacto la suela del pan con el terreno de asiento evitando bolsas de aire. Se procederá a regar la superficie con gran volumen de agua durante varias semanas hasta que se complete el enraizado total.

R.P. Kreder 2805, Esperanza (3080), Santa Fe  
3496 428575 al 428578 interno 349  
icivet@santafe-conicet.gov.ar  
www.icivet.unl.edu.ar



Instituto de Ciencias Veterinarias del Litoral  
UNL-CONICET