

**OBRA:** CONSTRUCCIÓN AULAS COMUNES y SANITARIOS  
**UBIC.:** MANZANA OESTE - Campus Universitario

### **PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS**

Las presentes especificaciones técnicas generales, contemplan todos los trabajos a ejecutar para la construcción de un complejo de Aulas comunes bajo el concepto de de Obra Completa.

El edificio a construir está conformado por un módulo de dos plantas con 16 aulas y un hall central cubierto y otro módulo de sanitarios, también en dos plantas. Ambos conectados por una circulación semicubierta.

Los trabajos consisten en: **Preliminares, Movimiento de Suelos, Estructura Resistente, Albañilería, Revoques, Cielorrasos, Contrapisos, Carpetas, Pisos, Umbrales, Antepechos y Zócalos, Revestimientos, Mesadas-Marmolería, Carpintería de Madera, Carpintería Metálica y Herrería, Instalación Eléctrica, Instalación Sanitaria, Seguridad, Termomecánica, Vidrios, Pinturas, Trabajos Exteriores, Varios.**

La ejecución de las obras responderá estricta y adecuadamente a su fin, en conjunto y en detalle a cuyo efecto el contratista deberá incorporar a las obras no sólo lo específicamente consignado en la documentación sino también lo necesario para que las mismas resulten completas con arreglo a su fin.-

Se establece que toda la obra completa se supone divide en rubros y en consecuencia todo trabajo, material, dispositivo, etc., que directa o indirectamente se requiera para cumplimentar las obligaciones del contratista, se considerará incluido en el presupuesto oficial.-

Los trabajos a efectuar incluyen la provisión de mano de obra, materiales, equipos y Dirección Técnica necesaria para ejecutar las obras de acuerdo al concepto de obra completa. Estas especificaciones y los planos que constituyen la documentación de obra, son complementarios entre sí y lo especificado en uno de ellos debe considerarse como exigido en ambos. Cualquier contradicción entre planos y pliegos, regirá lo que mejor convenga según concepto e interpretación de la Inspección de obra de la U.N.R.C.

Es obligación del Contratista recabar en el lugar de la obra los datos e información necesarios respecto de los trabajos a ejecutar, para lo cual el Departamento de Proyectos de la Secretaría de Coordinación Técnica y Servicios, otorgará el CERTIFICADO DE VISITA DE OBRA al Representante Técnico de la Empresa, hasta 48 horas antes de la apertura, los días hábiles de 8 a 12 horas que deberá adjuntarse con la propuesta, la ausencia de presentación de dicho certificado será causal de impugnación.

#### **MATERIALES.-**

Para todos los materiales que deba proveer el contratista, deberá consultar con la inspección y ésta determinará en que casos se realizarán los ensayos de calidad previos a la entrega de los mismos, para los cuales se dejará constancia escrita mediante el correspondiente "Certificado de Ensayos", los que serán conformados luego de verificar el cumplimiento de las normas de fabricación y/o particulares del pliego, por el fabricante, y el contratista.-

#### **PRUEBAS Y ENSAYOS.**

El contratista conservará un informe de todos los ensayos y pruebas, debiendo entregar 6 (seis) copias de cada una a la inspección de obra y proveedores del mismo.- La inspección de obra indicará en que casos se realizarán los ensayos y lo notificará a la empresa. Independientemente la inspección de obra podrá visitar el taller en que se realicen los trabajos en cualquier momento dentro del horario y días habituales de labor con o sin previo aviso.-

Todos los ensayos que sean necesarios para demostrar que los requerimientos y especificaciones del contrato se cumplen a satisfacción, deberán hacerse bajo la supervisión y dirección de la inspección de obra o su representante autorizado, debiendo el contratista suministrar todos los materiales, mano de obra y aparatos que fuesen necesarios o bien, si se lo requiere contratar los servicios de un laboratorio de ensayos, aprobado por la inspección de obra, para llevar a cabo los ensayos.-

Cualquier trabajo que resultase defectuoso será removido, reemplazado y ensayado nuevamente por el contratista sin cargo alguno, hasta que la inspección de obra, lo apruebe.- El costo de todos los ensayos incluidos en las condiciones generales y/o especificaciones correrá por cuenta del contratista.-

**PROTECCIONES:**

Todos los materiales, artefactos, herramientas y elementos, deberán llegar a obra y ser colocados en perfectas condiciones, enteros y sin escolladuras, abollones, rayaduras ni otros defectos. A tal fin el contratista, arbitrará los medios conducentes al logro de tales condiciones, apelando inclusive al embalaje de las piezas si esto fuera necesario, como así también la protección de los trabajos ejecutados hasta la recepción provisional de las obras.-

Se desecharán todas las piezas, materiales, trabajos que no cumplan las condiciones prescriptas, corriendo por cuenta del contratista todas las consecuencias derivadas de su incumplimiento, así como el costo que eventualmente pudiera significar de cualquier rechazo de la inspección de obra, motivado por las causas antes dichas, alcanzando esta disposición hasta la demolición y reconstrucción de las obras si llegare el caso.-

Se presentará para la aprobación de la inspección de obra, y previo su ejecución, muestras en tamaño natural de todos los materiales o elementos a utilizarse.- En los casos de equipos especiales, se suministrarán catálogos o la ampliación de información que solicite la inspección de obra.-

Cualquiera de estos elementos podrá ser utilizado en obra como último elemento a colocar de cada tipo.-

Cualquier diferencia entre las muestras ya aprobadas y el material o elementos a colocar podrá dar motivo al rechazo de dichos materiales o elementos, siendo el contratista el único responsable de los perjuicios que se ocasionen.-

No se admitirá cambio alguno de material que no esté autorizado por la inspección de obra, debiéndose hacer en todos los casos los ajustes económicos necesarios que correspondan.-

**TRAMO DE MUESTRAS.-**

Previamente a la ejecución de cualquier trabajo se ejecutará un tramo de muestra de dimensiones a determinar por la inspección de obra, según se trate de solados, revestimientos, etc.-

**ALTERNATIVAS PROPUESTAS.-**

Donde en estas especificaciones y en los planos se establezcan materiales de una clase o marca especial, la propuesta básica deberá ajustarse a tal requisito.- El oferente podrá proponer alternativas de los materiales o equipos siempre que el fabricante de los mismos los tenga en producción, adjuntando la documentación técnica correspondiente a la inspección de obra.-

**INTERFERENCIAS.-**

Las posiciones indicadas en los planos, son aproximadas y la ubicación exacta deberá ser consultada por el contratista con la inspección de obra, procediendo conforme a las instrucciones que ésta última imparta.-

El contratista habrá consultado los planos de Arquitectura, estructura, instalaciones existentes y demás instalaciones previstas.-En el caso de que las demás instalaciones a realizar impidan cumplir con las ubicaciones indicadas en los planos, la inspección de obra determinará las modificaciones y arreglos que correspondan.- Tales trabajos que eventualmente resulten necesarios, no significarán costo adicional alguno aún tratándose de modificaciones sustanciales, pues queda entendido que de ser éstas necesarias el contratista las habrá tenido en cuenta previamente a la formulación de la propuesta.-

La nueva construcción con todos sus componentes, deberá permitir, durante y después de su ejecución, el normal funcionamiento del edificio contiguo con todas las instalaciones que lo sirven. Para lo cual se harán las derivaciones necesarias en los conductos nuevos o las debidas protecciones en los ya existentes.

**DAÑOS A OTROS GREMIOS.-**

El contratista será responsable por los daños causados a otros gremios mientras ejecuta sus trabajos o por negligencia de sus operarios.- La reparación del trabajo dañado será efectuada por el contratista a su cargo y en la forma que indique la inspección de obra.-

**SISTEMAS PATENTADOS.-**

Los derechos para el empleo en la obra, de artículos y dispositivos patentados, se considerarán incluidos en los precios de la oferta.- El contratista será único responsable por los reclamos que se promuevan por uso indebido de patentes.-

**PRECIOS UNITARIOS Y COMPUTO METRICO.-**

Las cantidades físicas indicadas deberán ser computadas por el oferente y tienen carácter informativo en el presupuesto oficial, debiendo incorporar el oferente cualquier faltante al grupo que correspondan, sin tener lugar a reclamo de ninguna naturaleza.-

**MODIFICACIONES Y ADICIONALES.-**

En cualquier momento durante el transcurso del trabajo y sin que esto implique de ningún modo la invalidez del contrato, la inspección de obra podrá ordenar modificaciones, adicionales o deducciones al trabajo originalmente contratado.- Dichas órdenes se darán según el siguiente procedimiento:

La inspección de obra o su representante autorizado entregará al contratista, quién firmará una copia que quedará en poder de aquella como constancia, una solicitud de presupuesto de modificaciones y/o adicionales sobre el contrato original, a ejecutarse con especificaciones definitivas.-

A menos que la inspección de obra autorice un plazo mayor, el contratista deberá preparar y presentar el presupuesto solicitado dentro de los Diez (10) días consecutivos a la recepción de la nota.-

Si necesitase un plazo mayor, deberá solicitarlo por escrito dentro de los tres (3) días consecutivos a la recepción del pedido de presupuesto de modificaciones.-

**HABILITACION DE SISTEMAS Y SECTORES. -**

Una vez concluidos los trabajos si fuera necesario hacer uso temporario de algún sector de los mismos, el contratista deberá facilitar dicho uso temporario dentro del plazo que fije la inspección de obra sin que ello implique Recepción Provisoria de los trabajos a los efectos del plazo de garantía.-

**AGUA.-**

No deberá contener sustancias nocivas, que ataquen, deterioren o degraden las propiedades de los materiales a los que se incorporen los que entre en contacto, durante cualquiera de las fases de su empleo en la construcción.- En particular no debe contener sustancias que ataquen a las partes metálicas o a los cementos demás aglomerados o produzcan eflorescencias.-

**PLANTEL Y EQUIPO.-**

El contratista deberá contar en la ejecución de los trabajos con un plantel y equipo mecánico mínimo a juicio de la inspección de obra, con hormigonera, etc., que faciliten el desarrollo de los trabajos.-

Deberán ser en todos los casos maquinarias modernas, de un rendimiento diario útil y/o proporcionado a la cantidad de obra a ejecutarse exigida por el **Plazo Estipulado** para terminación de los trabajos contratados.

La inspección de la obra no admitirá máquinas con uso anterior exagerado y cuyo funcionamiento esté expuesto a interrupciones frecuentes por deterioros, roturas y desgastes excesivos.-

**MANO DE OBRA.-**

El contratista deberá tomar todas las previsiones relacionadas con el empleo del personal, su transporte, alojamiento, alimentación, pago de sueldos e indumentaria para la obra (casco, botas, etc.), seguro obrero por incapacidad y muerte (por permanencia e in itinere) y demás obligaciones que pudieren corresponderle.-

### **PLAZO DE EJECUCION.-**

El plazo total de ejecución para todos los trabajos será **Trescientos Sesenta (360) Días Corridos.**

### **PRELIMINARES**

#### ***Desmalezado, limpieza***

Una vez entregado el predio en el que se ejecutarán los trabajos, será obligación del contratista revisar el terreno tratando de observar la presencia de uno o más elementos que sean incompatibles con los trabajos a realizar en el sector y que pudieran afectar la fundación de la nueva construcción, como pozos absorbentes, canaletas de drenaje, conductos o redes subterráneas y todo otro material o rezago de trabajos anteriores, ante lo cual deberá tomar las medidas necesarias para su eliminación contando previamente con la aprobación de la Inspección Técnica.

#### ***Replanteo:***

El plano de replanteo lo ejecutará el contratista sobre la base de los planos generales y de detalles que obren en la documentación y deberá presentarlo para su aprobación a la inspección, estando bajo su responsabilidad la exactitud de las operaciones, debiendo en consecuencia rectificar cualquier error u omisión que pudiera haberse deslizado en los planos oficiales.

Los niveles de la obra que figuran en el plano general, estarán referidos a una cota que fijará la inspección de obra y que se materializará con un mojón que a tal efecto colocará el contratista.

#### ***Instalación del Obrador, Cerco y Cartel de Obra***

El contratista ejecutará el cierre total de la obra para evitar accidentes y daños e impedir el acceso de personas extrañas a la misma. Deberá ejecutar todos los trabajos necesarios, protegiendo adecuadamente a la obra y a terceros.

La confección del cartel de obra se realizará de acuerdo a planos (de 2,40x 4.80) y se ubicará, dentro del perímetro del predio de la U.N.R.C. debidamente visible, donde indique la inspección de obra.

El contratista deberá proveer, como obrador, locales que se dispondrán dentro del perímetro de la obra de modo tal que no interfieran los trabajos de la misma. Dentro del local del obrador se proveerá un espacio de 3m x 2,5m, debidamente aislado, ventilado e iluminado, que se destinará a personal de dirección técnica y administración además se ubicarán baños para personal técnico y obrero, y depósito para acopio de materiales y herramientas. Luego de finalizada la obra y levantado el obrador y el vallado, todos los materiales que se recuperen de esta acción, quedan para beneficio del contratista.

### **MOVIMIENTO DE SUELOS.-**

#### ***Relleno, nivelación y compactado***

El contratista deberá efectuar el desmonte y terraplenamiento necesarios para obtener una nivelación correcta conforme a las cotas indicadas en el proyecto, y los que fueran necesarios para el correcto escurrimiento de patios y veredas.

Siempre que sea posible, el Contratista empleará la tierra de las excavaciones para utilizarla en el terraplenamiento. Todo el terraplenamiento será debidamente apisonado previo humedecimiento y en capas de 30 cm. De espesor, la tierra a emplear estará exenta de ramas, residuos o cuerpos extraños.

El contratista deberá reparar debidamente cualquier posible asiento que se produjera, como así también de pisos que se hubiera ejecutado sobre el terreno.

#### ***Excavaciones***

Las excavaciones se efectuarán de acuerdo a planos y a lo dispuesto por la Inspección Técnica. El contratista deberá adoptar las precauciones necesarias en todas aquellas excavaciones que por sus dimensiones o por la naturaleza del terreno sea previsible que se produzcan desprendimientos o deslizamientos.-

El fondo de las excavaciones será bien nivelado, siendo sus paramentos laterales perfectamente verticales, en caso de no permitirlo la calidad del terreno tendrán el talud natural del mismo.- El contratista deberá tener cuidado de no exceder la cota de fundación que se adopte, por cuanto no se aceptarán rellenos posteriores con la misma tierra, debiendo en ese

caso y por su exclusiva cuenta hacerlo en el mismo hormigón previsto para la cimentación compactándose en forma adecuada.-

En los casos que el trazado y profundidad de los cimientos se encuentren con instalaciones de cualquier tipo que estén funcionando, estas deberán protegerse para evitar interferencias en el normal circular de los fluidos que contienen.

### ***ESTRUCTURA RESISTENTE DE HORMIGON ARMADO.***

#### ***Enunciado de la Estructura - Condiciones Generales:***

Se entenderá por estructura todo elemento o conjunto de ellos capaz de responder con seguridad ante la solicitación a que bajo cálculo, fuese sometido, debiendo responder esa seguridad a valores previstos tanto en período de construcción como de puestas en régimen de servicio.- Se adjuntan a este pliego los elementos necesarios para poder apreciar la concepción de la estructura, dimensionamiento, construcción, materiales constructivos y condiciones de resistencia, rigidez, estabilidad y durabilidad que se los entiende como de fácil interpretación por los responsables de la construcción y control de obra.-

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

Antes de iniciar las operaciones de construcción, el contratista deberá garantizar por los medios necesarios que se encuentran en condiciones de producir los elementos de las características especificadas en cada caso y mantener tal calidad en el proceso constructivo hasta cumplimentar el todo de la obra estructural.-

A esos fines podrá contar en obra con el personal técnico necesario que crea conveniente, reservándose la inspección el derecho de ordenar el retiro de los operarios que dificulten o entorpezcan el buen desenvolvimiento de las tareas en forma normal mediante fundamentos acertados.-

En los casos establecidos en que deban realizar ensayos de cualquier tipo, se realizarán en Entes Estatales, fiscales o privados, en la forma indicada por las normas IRAM vigentes, presentándose los resultados debidamente certificados en las magnitudes de estilo, reservándose la inspección el derecho de interpretar los resultados, y en base a ello rechazar o aceptar las calidades de material tratado.-

En todos los casos dichos ensayos serán solventados por el contratista de la obra o a su exclusiva cuenta.-

#### ***Elementos componentes de la Estructura.-***

Se entiende por ello a todos los materiales que aportaran en base a calidad y propiedades, a la estabilidad de la obra, como así también aquellos elementos estructurales que no pudiendo ser individualizados en el conjunto, estén sujetos a consideraciones de importancia, con dimensionamiento surgido de cálculos y construcción regida por normas o reglamentos, que aunque hayan sido omitidos por este pliego o planos y planillas del conjunto, no están exentos de la aplicación de las exigencias que en su caso le corresponden, a criterio de la inspección.-

Tampoco por su omisión deslindarán de responsabilidad al contratista por la eficacia de su comportamiento en períodos de construcción o puesta en régimen.-

#### ***Componentes Constitutivos del Hormigón Armado.-***

Esencialmente compondrán el Hormigón Armado materiales como cemento, agregados gruesos y finos, agua potable y acero, y eventualmente aditivos, todo de características estrictamente especificadas en párrafos siguientes, controlado en cantidad y calidad a los fines de asegurar la obtención de resistencias que respondan a los criterios de cálculo, con los que se dimensionaron los componentes individualizados, como así también asegurarse resultados positivos de aquellos omitidos en pliegos, planos y planillas y que sean de singular aporte para la estabilidad de la estructura, cuya construcción será regida por la inspección actuante, o en base a normas y reglamentos vigentes referidos a este pliego.-

#### ***Características Particulares a considerar.-***

Se preverán durante la construcción de la estructura la ubicación previa al hormigonado, de los "insertos metálicos" y "elementos de enlace o fijación" para evitar la posterior remoción de hormigón fraguado.-

Ninguna variación podrá introducirse en el proyecto sin autorización expresa de la inspección.- Todos los trabajos de Hormigón Armado deberán tener la verificación, comprobación y

aprobación de la inspección y el contratista debe ajustarse a las exigencias referentes a la ejecución, uso y calidad de los materiales indicados en este pliego.-

En cualquier momento y sin aviso previo, podrá la inspección tener libre acceso y amplia facilidad para ensayar y verificar la calidad de los materiales en la etapa de su preparación, almacenamiento y empleo.- Idénticas facilidades tendrá para verificar las proporciones del hormigón, los métodos de ejecución y cualquier otra tarea para la mejor realización de los trabajos.-

En todos los casos y a expresa solicitud de la inspección el contratista informará a esta, lo referente a procedencia y condiciones de extracción o elaboración de los materiales a utilizar, pudiéndose objetar la aceptación de los mismos sin previos ensayos que provocaren demoras innecesarias.-

Todos los elementos utilizados, serán de primer uso y de primera calidad, que cumplan las exigencias establecidas y de manera acorde a las posibilidades de obtener estructuras bien construídas, durables, terminadas según especificaciones o bien, cuando esto este explícito conforme a las buenas reglas del arte, aceptados en su conjunto y en todos los detalles.-

Los materiales que cumplimentando los requisitos y características establecidas, en el momento de su empleo en obra, no los haya mantenido, no serán empleados sino se los restituye a su condición primitiva.-

Se reitera que todos los ensayos y muestras exigidas por este pliego y los que surjan del criterio de la inspección, serán solventados por el contratista a su exclusivo cargo.- La toma de muestra será realizada por la inspección en los momentos oportunos pudiendo o no estar presente el contratista o técnicos especializados responsables de la obra, y serán en cantidad y forma determinadas en párrafos posteriores.-

Se realizarán ensayos de aprobación y vigilancia; los primeros, en el objeto de comprobar si los materiales que se desean emplear en obra reúnen las condiciones que se establecen.- Los de vigilancia, serán para verificar si las características, que determinaron su aprobación, se mantienen durante las distintas etapas de la ejecución de la obra.- Los materiales serán empleados en obra después de conocerse los resultados de los ensayos realizados y haberse comprobado la cumplimentación de las especificaciones exigidas.-

Todos aquellos materiales que no se adapten a las exigencias requeridas luego de su comprobación y no pudiendo reintegrarlos a sus óptimas condiciones, serán retirados inmediatamente de la obra y a distancia considerable según criterio de la inspección.-

En caso de que para un determinado material se hayan omitido explícitas especificaciones, quedará sobreentendido que aquél cumplirá los requerimientos comprendidos en Normas IRAM vigentes.-

En obra se encontrarán en todo momento, el instrumental y equipo necesario para efectuar ensayos, pruebas y moldes para tomas de muestras.- Serán ellos en número necesario y acorde al plan de trabajo, de moldes cilíndricos de 0,15 m. de diámetro y 0,30 m. de altura para el muestreo de probetas de hormigón; a los que se efectuarán ensayos de compresión.-

El número de moldes mínimos utilizables permanente en obra, será de (6) seis.-

También constará en el equipo un "Tronco de Cono" metálico y varilla, para determinar la consistencia del hormigón fresco de acuerdo a lo establecido en Normas IRAM 1536.-

#### **Definiciones, calidad y características exigidas.-**

Se describen a continuación según exigencias a cumplir los distintos materiales primarios que intervengan en la elaboración de hormigones acompañados de sus definiciones.-

#### **Agua para hormigones.-**

El agua a utilizar para el amasado y curado del hormigón, será clara, libre de glúcidos y aceites no debiendo contener sustancias que produzcan efectos desfavorables sobre el fraguado, resistencia, durabilidad del mismo o sobre las armaduras que recubriesen o con la cual está en contacto.-

En general podrá utilizarse como agua de empaste y curado todas aquellas reconocidamente potables, sin que ello signifique exclusión de ensayos y pruebas como las que se especifiquen.-

#### **Propiedades de coloración.-**

Deben ser nulas o débilmente perceptibles.- El contenido máximo de materia orgánica, expresado en oxígeno consumido, será menor de tres (3) miligramos por litro.-

El residuo no será mayor de cinco (5) gramos por litro.-

El pH estará comprendido en 0,5 y 8.-La cantidad de sulfato, expresada en (Cl-), será menor de (1) un gramo por litro.-

El contenido máximo de hierro, expresado en ion férrico (Fe), será menor de una (1) parte del millón.- La cantidad de carbonatos y bicarbonatos alcalinos (alcalinos total) expresado en Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>, será menor de un (1) gramo por litro.-

**Cementos.-**

Para evitar diferencias de color en las partes de hormigón visto se exige para toda la obra la utilización de una misma marca y tipo de cemento.-

Se usa en general, cemento tipo portland normal, con certificado de empleo expedido por la Secretaría de Obras Públicas de la Nación y aprobación de O.S. de la Nación.- El cemento provendrá de fábrica acreditada, será de primera calidad y se abastecerá en envases originales perfectamente acondicionados.-

El acopio de cemento se lo realizará en un local cerrado, de ambiente seco y quedará constantemente sometido al examen de la inspección desde la recepción en obra hasta el momento de su empleo.-

El cemento que por cualquier motivo sufre una degradación de calidad durante el transcurso de la obra, será rechazado y retirado de la obra.- El cemento a emplear en aquellas zonas de la estructura cuyas superficies queden por imposición arquitectónica expuestas a la vista, o que en virtud de ello estos deban ser tratados a los fines de la estética requerida por planos generales, planillas y planos de detalles o especificaciones de este pliego y en general, cuando ese aspecto sea un requisito importante de aquellas, se requerirá que sea dicho cemento, de color uniforme.-

En estos casos la diferencia de color, será causa suficiente para exigir el reemplazo de cemento.- El envase original con que se aceptara el acopio del mismo en obra y en el cual permanecerá hasta su uso, serán bolsas u otros recipientes construídos con materiales tales que impidan su pérdida durante el transporte y almacenamiento y lo protejan debidamente contra la acción climatológica, en especial la humedad ambiente y contra toda contaminación con sustancias extraídas.- Será conservado en lugar protegido de la lluvia y apilado sobre entablonado o piso impermeable.- Todo envase lleno de cemento a acopiar, o al momento de su empleo, cuyo peso difiera en más del 4% (cuatro por ciento) respecto al peso neto indicado podrá ser rechazado.-

Si el peso medio de (30) treinta envases llenos, tomados al azar de cualquier partida, es menor que el peso indicado, podrá rechazarse toda la partida o cargamento del cual dichos envases provienen.-

No se aceptará abastecimiento o acopio de cemento a granel para utilizar en la Estructura Resistente.- Los cementos de distintas partidas, se almacenarán en forma bien diferenciada y en orden de llegada, usándose los en el mismo orden.- Cuando por cualquier motivo el cemento haya permanecido acopiado (aún en las mejores condiciones de almacenamiento), durante un lapso mayor de treinta (30) días, los ensayos realizados en el, no serán válidos debiéndose verificar mediante nuevas pruebas la conservación de la calidad.-

**Agregados.-**

Se entiende por ello a las arenas naturales o de trituración, gravas naturales o gravas partidas y que cumplan las exigencias del tamizado.-

Serán arenas naturales, aquellos áridos finos provenientes de depósitos sedimentarios, de partículas redondeadas o sub-redondeadas, resultante de la desintegración artificial mecánica de las rocas sanas, sin signos de alteración natural.-

Serán gravas naturales, los áridos gruesos, también llamados "Canto Rodado" de partículas redondeadas o sub-redondeadas provenientes de la desintegración natural y desgaste de las rocas.-

Serán gravas partidas, aquellos áridos gruesos, también llamados "Piedra Partida", que provienen de la trituración artificial de rocas, con lo menos una cara obtenida por fractura.-

Se entenderá por árido grueso al material granular retenido por el tamiz IRAM Nro. 4 (4,8 mm.) resultante de la desintegración natural o artificial de rocas duras, como para que conserven su forma y tamaño estable.-

Se entenderá por árido fino, al material granular que pasa tamiz IRAM No4 (4,8 mm.) y es retenido por el tamiz IRAM Nro. 200, logrado natural o artificialmente de rocas duras, como para que conserven su forma y tamaño establecido.-

En general y a los efectos de las posteriores especificaciones se las subdivide en agregados finos y agregados gruesos.-

Estas especificaciones se refieren, en base a los criterios de cálculos empleados, a los áridos de peso normal, triturados o no, destinados a la elaboración de hormigones a emplearse con propósitos estructurales normales.-

Se excluyen por lo tanto, las especificaciones de elementos que resultan como consecuencia de un proceso industrial, o de aquellos cuyo uso sea con el propósito de producir hormigones de características especiales.-

En todos los casos, los agregados gruesos y finos, ingresarán en obra con sus partículas libres de películas superficiales, no contendrán sustancias perjudiciales en cantidad suficiente como para comprometer la resistencia o durabilidad de los hormigones a elaborar aún de las armaduras a recubrir.-

**Agregados gruesos.-**

Solo se aceptará gravas naturales o canto rodado con piedra partida.- Estará formado por áridos gruesos de característica físicas como las descritas y dimensiones como las que se detallan.-

Su granulometría, responderá al tipo "bien granulado" entre el tamiz IRAM de 4,8 mm. y el de tamaño máximo.- Al ingresar a la mezcladora su granulometría quedará limitada por los valores del siguiente cuadro:

**TAMAÑO, PORCENTAJE EN PESO, ACUMULADOS, QUE PASAN POR LOS TAMICES IRAM DE MALLA CUADRADA.**

El material final podrá obtenerse como mezcla de dos o más gravas de distinta granulometría.- Se cuidará en lo posible de que la razón entre el volumen de las partículas y de las esferas ficticias que la circunscriben, se acerquen a la unidad.-

Los límites aceptables de sustancias perjudiciales en los agregados gruesos serán: (en peso)

Terrones de arcilla.	0,25 %
Partículas blandas.	5 %
Ftanita ("chert").	2 %
Finos que pasen tamiz IRAM 0,074 (T 200).	1 %
Materias carbonosas.	0,70 %
Sales solubles, micas, partículas cubiertas por partículas superficiales.-	1 %

Se cuidará que el material no contenga sustancias reactivas que puedan actuar desfavorablemente con los álcali del cemento en presencia del agua, o por lo menos en cantidades mínimas como para provocar excesivas expansiones del hormigón.-

**Agregados finos.-**

Se aceptarán arenas artificiales y se usarán como las naturales.- Se dará preferencia a la sílicea.- Tendrá una granulometría continua, comprendida dentro de los límites que determina el cuadro siguiente:

TAMIZ IRAM	% MAXIMO QUE PASA (acumulado)	EN PESO
Malla	Curva A	Curva B
3/8"	100	100
Nro.4	95	100
Nro.8	80	100
Nro.16	50	85
Nro.30	25	60
Nro.50	10	30
Nro.100	2	10

El material utilizado en todos los casos, quedará comprendido dentro de los límites de las curvas granulométricas dadas.-

**Acero.-**

Las barras que constituyen las armaduras de las Estructuras de Hormigón Armado, serán de acero y tendrán que cumplir las especificaciones que se detallan.- En general el tipo de acero comercial usado, será aletado y torsionado en frío con una tensión de fluencia mínima de 4.200 kg/cm<sup>2</sup>.-

Estará aprobado por la Secretaría de Obras Públicas de la Nación, mediante el "certificado de empleo" publicado en el boletín oficial.-



A pedido de la inspección, debe ser presentada una publicación de tal información a los fines de conocerse marcas, procedencia, calidad y características de resistencia.-

No se aceptarán barras soldadas con soldaduras autógenas.- La superficie de las barras no presentará virutas, escamas, asperezas, torceduras, picaduras, serán de sección constante, no habrá signos de "sopladuras" y otros defectos que afecten la resistencia, el doblado, o hagan imposible el manipuleo ordinario por peligro de accidentes sobre los operarios que lo efectuasen.-

Las características geométricas, diámetros, pesos teóricos y tolerancias serán regidos por las especificaciones vigentes de normas IRAM 671 y en general por todas las que se refieren a aceros para Hormigón Armado, siempre que no se oponga a las disposiciones de este pliego.-

El paso medio de hélice (Ángulo de 360°) será verificado con una regla que permita apreciar 0,5 mm. Estará comprendido entre un mínimo de 8 y un máximo de 12 veces el diámetro nominal de la barra.-

Las barras de acero del mismo tipo, fabrica y remesa, se agruparán por lotes del mismo diámetro nominal.- La verificación de los valores de resistencia, se harán como se detalla en lo concerniente a ensayos y resultados.-

**Aditivos.-**

La Empresa Constructora podrá proponer el uso de aditivos en el hormigón, pero para su empleo requerirá la aprobación previa de la inspección.- En todos los casos estos materiales serán de marca de reconocida seriedad y deberán existir los ensayos tecnológicos en laboratorios especializados, que justifiquen la obtención de la finalidad perseguida con su empleo.-

**Control de materiales.- Toma de Muestras.- Agua:**

Las muestras serán representativas del agua tal como será empleada.- Las muestras de distintas fuentes, serán envasadas separadamente y no recibirán tratamiento alguno.- Se tendrán en cuenta las variaciones locales o indirectas que pudieran afectar su composición y calidad.-

Cada muestra tendrá un volumen de cinco (5) litros, envasandose las adecuadamente en recipientes limpios, de cuello pequeño y de posible sellado hermético.- Cada una será perfectamente identificada y se protegerán los rótulos usados, precisando fuente, número, aspecto, color y fecha de extracción.- Se tomará una muestra cada 50.000 litros a usar.-

**Cementos.-**

Las muestras de cemento serán de 8 (ocho) kg. cada una y la forma y cantidad de la toma de muestra lo indicará la inspección, se numerarán consecutivamente y se las envasará con cuidado y premura necesaria, para que la muestra no mantenga contacto importantes con la humedad ambiente, haciéndose lo descripto en el menor tiempo posible.-

**Agregados.-**

Las muestras a tomarse, serán sobre pilas de distintas granulometrías acopiadas, o por acopiar, en el momento de su empleo, según criterio de la inspección.- Se tendrá cuidado de no tomar muestras de un material clasificado, para ello se tomará muestras de distintos puntos de cada pila.-

En cada uno de esos puntos, se desechará una capa de 0,30 m. y se extraerá lo inmediato por debajo de esa capa.- Cada muestra representará al volumen acopiado o por acopiar o emplear, debiendo este ser menor de 50 m<sup>3</sup>. o fracción.-

Las cantidades a tomar son:

Arido fino..... 300 kg.

Arido grueso..... 400 kg.

Estas cantidades están motivadas por los ensayos a realizar y podrán ser disminuídas por la inspección.- Cuando se trate de mezcla lograda a fin de la confección de hormigones de dosaje determinado, la muestra será de 300 kg.-

**Aceros.-**

De cada lote se separarán 5 varillas y de cada una se extraerá una para tracción y otra para plegado.- De no satisfacer los resultados, se extraerán cantidades dobles para nuevos ensayos del mismo tipo que los antes especificados.- Se considerará que cada lote consta de 100 barras enterizas o fracción menor.-

**Ensayos-Resultados.-**

*Agua:*

Los ensayos a que se expondrán las muestras extraídas, serán para determinar las características exigidas, en lo referente a sus resultados, se deja constancia que la falta de cumplimentación de una de las especificaciones antes detalladas, será motivo de rechazo.-

**Cemento.-**

Solo se empleará cemento portland de marca definitivamente aprobada por la Dirección de Obras Sanitarias de la Nación y que responda a todas las condiciones exigidas por el Pliego de Condiciones Nacional aprobado con fecha 27 de abril de 1931.-

**Agregados.-**

Se harán los ensayos que se detallan, debiendo estos arrojar valores que coincidan o superen en calidad los ya especificados como características de los mismos.-

Granulometría IRAM 1502 NIO

Terrones de Arcilla IRAM 1512 NIO

Finos que pasan tamiz 0,074 mm. IRAM 1540 NIO

Materias carbonosas IRAM 1512 NIO

Los mismos se realizarán sobre agregados finos, agregados gruesos y mezcla en proporciones idénticas a usar en la confección de hormigón, tanto para estructuras revestidas como para estructuras de superficie vista.-

**Aceros.-**

A las probetas extraídas se las someterá a ensayos de tracción y plegado.-

Sobre cinco (5) probetas de un mismo lote, tendrá que verificarse que el 90% de ellas arrojen como resultado de los ensayos a la tracción, un valor no menor de 4.200 kg/cm<sup>2</sup>. como tensión de fluencia, con un alargamiento del 8% y tensión de rotura de 5.000 kg/cm<sup>2</sup>.-

Si esto no fuese cumplimentado se hará un nuevo ensayo de tracción sobre 10 probetas del mismo lote, debiendo todas (100%) verificar la resistencia antes exigida, de no ser así, se rechazará el lote, ensayado.-

Idénticas exigencias se preveen para los ensayos de plegado siendo el resultado de estos, la no fisuración o alteración de la zona plegada de la probeta.- Estos serán hechos según normas IRAM 103 NIO.-

**Materiales Especiales.-**

Se consideran materiales especiales, todos aquellos que constituyendo un adelanto técnico, sean aptos para la aplicación de algunos de los procesos constructivos.- En todos los casos en que el contratista quiera disponer su aplicación y ésta no haya sido prevista en las especificaciones de este pliego, tendrá que solicitar la aprobación previa y autorización expresa de la inspección.-

La inspección podrá pedir al contratista que acompañe conjuntamente a su petición escrita, una certificación legal del empleo expedido por Entes Estatales, en los que conste su aceptación como material aprobado.-

Munido de los elementos determinantes que se poseen, será la inspección quién autorice la aplicación, el lugar, los ensayos, la cantidad y todas las consideraciones que correspondiesen a efectuar a los fines de asegurar un mínimo de eficacia de la Estructura Resistente tratada.-

**Materiales no aceptados.-**

Todo material que ingrese a la obra, como así también aquellos que permanezcan en ella y hasta el mismo momento de su uso, quedará afectado de posibles ensayos a más de los aquí previstos; estos motivarán en base a sus resultados, que la inspección, pueda determinar su rechazo total o parcial.-

Cuando uno de los materiales, ya sean en su totalidad o en lotes parciales fuese rechazados, este será retirado inmediatamente de la obra y aún de las intermediaciones.- Estos rechazos de materiales, estarán fundamentados por los resultados de ensayos, de empleo, o de evidentes signos que a simple vista hagan notoria una alteración en su textura o estructura individual o total.-

**Omisión de especificaciones.-**

Se deja expresa constancia de que toda omisión a especificaciones particulares en este pliego, serán salvadas por la inspección actuante, quién basada en Normas o Reglamentos podrá solucionar de acuerdo a su criterio las omisiones referidas.-

**Moldes y Encofrados.-**

Los encofrados serán de madera, metálicos o de otro material suficientemente rígidos.- Tendrán la resistencia, estabilidad y rigidez necesaria y su realización será en forma tal, que sea capaz de resistir hundimientos, deformaciones o desplazamientos perjudiciales y con toda

seguridad soportarán los efectos del peso propio, sobrecargas y esfuerzos a que se vean sometidos, incluso en el momento de desencofrar.-Idénticas precauciones valdrán para los elementos que lo soportan y el terreno en que se apoyan.-

Todos los puntales estarán provistos de sus correspondientes cuñas, de madera dura, u otros elementos que permitan reajustar sus alturas, en sección transversal no será menor de 7 cm.- Dichos puntales podrán tener como máximo un empalme, debiendo ubicarse este fuera del tercio medio de su altura.- Debajo de las losas solamente podrá colocarse un máximo de 50% de puntales empalmados uniformemente distribuidos, en cambio bajo de las vigas solamente se admitirá el 30% de puntales en las mismas condiciones.-

En todos los casos serán arriostrados longitudinal y transversalmente, asegurando que sus movimientos no afecten al aspecto final de la obra terminada, ni sean causas de mayores trabajos.-

Su armado se hará de acuerdo a las reglas y conocimientos de la "Carpintería de armar" y en forma tal que el desmontaje y desencofrado, se lo haga fácilmente sin uso de palancas ni vibraciones perjudiciales.- Se podrá desencofrar por partes, sin necesidad de remover el resto del encofrado.-

Las piezas con más de 6 metros de luz, tendrán las contra flechas necesarias a los fines de conservar el nivel o peralte inferior, acorde a una aceptable estética.-

Se prestará atención especial a los planos o planillas que se adjunten detallando los encofrados y diseños respectivos que ellos presenten, cuidando que cada junta proyectada quede moldeada en toda su longitud por medio de elementos enterizos, para que no denoten empalmes que en los diseños no hayan sido proyectados.-

Los encofrados se dispondrán de forma tal, que al desencofrar siempre queden puntales de seguridad por el tiempo necesario en su función.-

*Disposiciones Generales y preparación previa de los elementos componentes.-*

Los materiales o elementos que integran los encofrados, tendrán las formas, dimensiones, niveles y pendientes precisas a las necesidades del proyecto.- Serán lo suficientemente estancos, como para evitar pérdidas de mortero.- En contacto con el hormigón en cualquiera de sus estados, no efectuarán ataque químico alguno.-

Los encofrados que moldeen las superficies expuestas a la vista, serán convenientemente tratadas con pinturas especiales del tipo detallado más adelante.- Se tendrán que hacer las previsiones del caso, para facilitar la limpieza al pie de columnas y superficies de gran dimensión a fondos inaccesibles y de difícil Inspección.-

No se aceptarán ni lechadas ni pinturas sobre superficies vistas, estarán estas perfectamente determinadas.- Ni se aceptará el "taponado" de las porosidades o signos antiestáticos que disminuyan el aspecto arquitectónico, exigido, sin previa autorización de la inspección.-

Previamente a la colocación del Hormigón, se procederá a la limpieza, humedecimiento y aceitado o pintado del encofrado (donde las condiciones de estática lo requieran).- No se humedecerán si existen posibilidades de heladas que afecten al proceso de fraguado.-

Ningún encofrado podrá permanecer más de 72 horas desde su terminación hasta ser llenado con el hormigón que le corresponda.- El aceitado o pintado (según lo necesario), se efectuará previo a la colocación de la armadura.- Al realizar el aceitado de encofrados, se cuidará de evitar el contacto de los aceites con las armaduras, siendo este motivo de una rigurosa inspección.-

En el momento de vertir el hormigón, se cuidará la limpieza perfecta de todos los encofrados, eliminándose restos de elementos extraños.- No existirán las acumulaciones de agua en ninguna zona del encofrado a llenar de hormigón.-

Cuando deba "colarse" hormigón sobre superficies de fundación, esta se encontrará perfectamente limpia.- No se colocará hormigón fresco sobre terrenos congelados o sobre los que no se hayan tomado las precauciones necesarias contra la congelación del mismo, durante el período de protección del hormigón fresco.-

En los procesos de hormigonado o fundaciones, en pilotajes o en cabezas de pilotes se seguirán las Reglas o Normas que fijen este tipo de trabajo.- Como regla general la interrupción de las operaciones de hormigonado serán evitadas.-

### **Hormigón.-**

*Características de producción.- Generalidades, hormigones tipo: su deducción*

Se utilizará Hormigón elaborado, para las partes estructurales y o vistas y en las secundarias se podrá optar por otros sistemas de preparación y mezclado mecánico. La elaboración manual queda expresamente prohibida.-

El hormigón de cemento portland, estará constituido por una mezcla hormigonea de cementos, áridos, agua y eventualmente aditivos sin aplicación de ningún otro material adicionado.- Las proporciones en que se introduzcan, serán las necesarias a fin de permitir una adecuada colocación y compactación en el momento correspondiente debiendo este recubrir y envolver las armaduras, de manera que se logre la unión íntima entre hormigón y aceros a los fines de su resistencia.-

El mezclado, transporte, colocación, compactación, protección y curado se realizará previendo que al retirar los encofrados se obtengan conjuntos compactos de textura y aspecto uniforme, resistentes, impermeables, seguras y durables.-

Los materiales integrantes de la mezcla, cumplirán las exigencias antes descritas en particular para cada una de ellos la mezcla total, como en el caso de los hormigones vistos.-

Con el objeto de obtener las cualidades requeridas, se exige cantidades mínimas unitarias de cemento.- Estas cantidades son las siguientes:

Estructura resistente de hormigón revestido 300 kg/m<sup>3</sup>.

Estructura resistente de hormigón visto 350 kg/m<sup>3</sup>.

Se tendrá en cuenta regular el tamaño máximo de los agregados como según se ha detallado, a fin de obtener buena "colada" y perfecta superficie, asegurando que el hormigón llegue a ocupar todas las partes del encofrado.-

En general el tamaño máximo del agregado grueso, será de 3/4 la menor separación que exista entre las barras de la pieza a hormigonar.- Esta exigencia comprende a los hormigones para cualquier tipo de armadura ya sea en posición horizontal o vertical y solo serán incluidos los casos indicados en este pliego.-

La "Consistencia" del hormigón, será la necesaria en cada caso para que en la colocación y compactación se deforme plásticamente ocupando todo el encofrado y al envolver las armaduras no ocurra una clasificación de tamaño o acumulaciones de agua en zonas libres de hormigón.-

Las mezclas serán obtenidas experimentalmente por el contratista a costa de preparar probetas, en las que variando los dosajes de agregados y cantidades de agua y haciendo permanecer invariables las cantidades unitarias de cemento (de acuerdo a lo antes estipulado), comprobará las resistencias obtenidas.-

La variación de los gruesos, lo hará con respecto a las curvas granulométricas.- Las cantidades de agua serán limitadas y su variación programada.-

Los hormigones considerados aptos, serán aquellos que, al aplicarse los criterios de "Resistencias Características" se obtengan valores mínimos compatibles con los adoptados para el cálculo dimensional.-

A los valores de los ensayos de compresión a que serán sometidos a los hormigones tipos que el contratista puede producir, se los expondrá al análisis estadístico que sigue.-

Sobre un mínimo de 30 probetas (de cada hormigón tipo que se quiera presentar), con edad de 28 días y proceso de curado que represente, el que logrará en obra, se obtendrán tensiones resistentes Características (bk) a la compresión no menor de 170 Kg/cm<sup>2</sup>.-

Se promediarán los valores arrojados por 30 probetas llamándose a este valor "Resistencia Media" (bk).-

$$b_m = b_1 + b_2 + \dots + b_n$$

n

Donde "n" es el número de ensayos.

Se calcula la "Desviación normal", (s) mediante las expresiones:

$$(b_1 - b_m)^2 = (A_1)^2$$

$$(b_2 - b_m)^2 = (A_2)^2$$

$$(b_3 - b_m)^2 = (A_3)^2$$

.....

$$(b_n - b_m)^2 = (A_n)^2$$

-----

n

$$\sum_{i=1}^n (A_i)^2$$

En caso que se hicieran más de 30 ensayos (n > 30), la presión será:

$$g = \frac{\sum_{i=1}^n (A_i)^2}{n}$$

Se calculará el "Coeficiente de Variación" ( $\sigma$ ), de la resistencia mediante:

$$\text{Coef. de Variación} = \frac{\sigma}{b_m}$$

Si el número de probetas ensayadas es de 30, la "Resistencia Característica" del No ( $b_k$ ) se calculará mediante:

$$b_k = b_m (1 - 1,70), \text{ (para } n = 30)$$

Si el número de probetas es mayor o igual a 31, se los calculará por:

$$b_k = b_m (1 - 1,65), \text{ (para } n = 31)$$

Logrado por el contratista el dosaje apto para las resistencias exigidas y demostradas, queda éste comprometido a producir en obra, hormigones similares a los que se hayan aceptado y por lo tanto presentará para referencia y control, todos aquellos valores que identifiquen a tales hormigones, como ser, relación agua, cemento, dosaje, consistencia etc.-

La inspección podrá, en caso, exigir más cantidades de probetas de ensayos que las estipuladas, con idénticos porcentajes de resistencia como resultado.- Previo al hormigonado de las estructuras en obra, la inspección procederá al control de hormigones que debe poseer idénticas características que el tomado como tipo.- Esto lo hará con la ayuda de los elementos que deben existir en obra.-

### **Proporción de Materiales - Medición.-**

Las proporciones de los materiales componentes del hormigón se determinarán en forma tal, que reproduzcan las del hormigón tipo, acorde a las características de la estructura y atendiendo a los requisitos detallados anteriormente.- Al efecto y con suficiente anticipación se realizarán las mezclas tipo, cuyas proporciones regirán las del hormigón a elaborar en el momento necesario para llenar con el, la pieza o elemento estructural correspondiente.-

Preferentemente la confección de los hormigones tipos, se los realizarán antes de los trabajos correspondientes a la construcción de la fundación de la obra y en la forma antes detallada.-

Los materiales, resistencia y características del hormigón aceptados, serán mantenidos durante el transcurso de la obra hasta su terminación.- Se vigilará constantemente el grado de humedad que tengan los áridos al momento de su utilización y mezclado. Si fuese necesario se los determinará cuantitativamente.-

Toda vez que por cualquier motivo sean mezclados los áridos húmedos y cemento durante un tiempo mayor a los 30 minutos sin que éste sea utilizado, la inspección podrá rechazar todo material o iniciar las variaciones de dosaje (nueva cantidad de cemento a agregar), que sea necesario para poderlos utilizar.-

Las proporciones determinadas del hormigón patrón, serán repetidas durante la preparación uniendo los valores equivalentes en volumen o en peso, debiendo realizarlos con exactitud y rapidéz y sin pérdida de material.-

El equipo de medición será controlado por la inspección al comienzo y durante todas las veces que se utilice, pudiendo rechazarlo, según criterio, debido a causas que degraden la calidad del material.- Así mismo se controlará la uniformidad de la mezcla lograda.-

### **Mezclado:**

Se exigirá el mezclado mecánico de los materiales (para los Hormigones secundarios). Se lo hará en hormigoneras de capacidad útil adecuada.- La misma no será sobrecargada por sobre lo indicado por los fabricantes.- Será manejada por personal experto y capaz de mantener consistencias uniformes.-

La maquinaria utilizada quedará sujeta en todo momento a verificaciones de su funcionamiento y eficacia.- Siempre existirá en obra, maquinarias suplementarias que reemplacen las defectuosas en caso de desperfectos.-

Los tiempos de mezclado estarán regidos por criterio de la inspección.- Si después del mezclado se produjese el fenómeno de falso frague, el mezclado se efectuará sin agregar agua.-

Una vez iniciada la descarga de la hormigonera, no podrá volver a cargarse hasta la total desocupación del pastón que se trate.- Cuando la hormigonera este inactiva durante un lapso mayor a los (30) minutos, será limpiada perfectamente antes de su nueva utilización.- El mezclado manual queda expresamente prohibido.

### **Transporte y Colocación:**

El hormigonado será transportado desde la hormigonera hasta el lugar de su utilización en el menor tiempo posible y sin interrupciones; para ello, se utilizarán métodos y equipos, que

permitan mantener la homogeneidad del hormigón recién mezclado y evitar la pérdida del material componente.-

Las mezclas de menor consistencia no se transportarán a grandes distancias, quedando ellas sujetas a indicaciones de la inspección.-Se prohíbe expresamente el empleo de aquellos métodos que los transportan como vena fluida o capas delgadas o de cualquier otro que provoque clasificación de diámetro de los materiales mezclados.-

La colocación del hormigón se iniciará inmediatamente después de las operaciones del mezclado y transporte, quedando en su ubicación definitiva antes de que transcurran treinta (30) minutos de su mezclado.-

Se usarán sistemas de compactación y vibrado mecánico y acorde al trabajo que se esté realizando, asegurando el logro de buen colado y obtención de superficies vistas perfectamente lisas.-

**Protección y curado:**

Se exige y será comprobado por la Inspección actuante, que todo elemento o conjunto hormigonado, sea correctamente protegido por medio de las medidas necesarias desde el momento mismo en que se comenzó la elaboración del hormigón.- Dicha protección está referida preferentemente a la acción de agentes atmosféricos y de las acciones o reacciones externas o internas que provocasen los elementos o materiales que estén en contacto alterando las propiedades totales del hormigón elaborado.-

Así entonces, se controlarán temperaturas, incidentes y ocasionadas espesor de capas de hormigonado en piezas de gran sección, precauciones adoptadas, resultados obtenidos, elementos usados, cuidados y tratamientos imprescindibles y en todos los casos se reservará la inspección el derecho de interpretar, según su criterio la eficacia conseguida, siendo ésta factor determinante de la aceptación o rechazos de métodos, ensayos, precauciones y materiales utilizados, aún cuando este criterio sea aplicado estando los trabajos terminados pero no recibidos.-

Se mantendrá el hormigón continuamente humedecido (y no periódicamente) posibilitando y favoreciendo su endurecimiento y evitando el agrietamiento.- Este proceso de curado será iniciado tan pronto como el hormigón haya endurecido lo suficiente, debiendo prestarse mayor esmero en aquellos elementos de gran superficie y poco espesor.-

El método a emplear consistirá en la utilización de aguas potables con humedecimiento tolerable y de acción continuada, creando películas líquidas sobre las superficies expuestas a evaporaciones.-

Podrán utilizarse arpilleras o materiales similares en contacto directo con la estructura y manteniéndose saturadas mediante estricta vigilancia y control de las evaporaciones.- También podrá utilizarse arenas en capas razonables y de saturación constante.-

El período de curado se mantendrá como mínimo, en las condiciones antes detalladas, durante siete (7) días.-

**Calidad y control del hormigón.-**

De acuerdo y con respecto al conjunto de todas las especificaciones vistas que deben atribuirse a la producción como exigencias mínimas y sumados a las omitidas que correrán siempre por cuenta de la inspección, el contratista, responsable de la obtención de la calidad del hormigón, debe emplear los medios necesarios para obtener de la máxima resistencia posible, exigiéndose en este pliego un valor mínimo que en todos los casos debe superarse, siendo esto controlado como más adelante se detalla.-

Las calidades mencionadas, traducirán su valor en resistencia y aspecto de las superficies vistas, uniformidad, durabilidad y todo cuanto corresponda magnificar en la obra de hormigón o de este tipo de estructura.-

Para alcanzar en todas ellas valores que sirvan de base, se exige:

Hormigón en general, con resistencia característica a la compresión de 170 kg/cm<sup>2</sup> a la edad de 28 días.-

Superficies vistas (donde sea indicado), perfectamente planas, estáticas y uniformes.- En todos los casos que se hayan proyectado diseñar en bajo o sobre relieve a demarcar en el hormigón, estos se obtendrán sobre la base de una técnica segura y garantida, respetándose dimensiones, aristas vivas o líneas continuas, sin "heridas" oquedades, sin rebarras o alabeos que desmerezcan el proyecto, a punto de tener que rechazar los trabajos realizados.-

Que los procesos utilizados y cuidados, para la obtención individual o total de la obra, sean los mejores conocidos, con el objeto de asegurar que los resultados descubiertos con el tiempo o

a medida que estos puedan ser comprobados, arrojen óptimos de seguridad y durabilidad de la obra.-

Estas exigencias regirán como principios directores de la obra y se los controlará en grado riguroso antes, durante y después (según corresponda), de la construcción de la obra.-

*Toma de muestras del hormigón fresco.-*

A los fines de la comprobación de las resistencias mínimas exigidas para control de la uniformidad en el uso de los dosajes granulométricos del hormigón patrón aceptados, se harán ensayos a probetas cilíndricas de diámetro 15 cm. y altura 30 cm. y de consistencia mediante cono metálico.-

Dichas muestras serán representativas y extraídas de distintos puntos del pastón en no más de un minuto treinta segundos (1'30) de la descarga de la hormigonera.- Dichas muestras serán extraídas del punto que represente el comportamiento del hormigón en su lugar estructural.- Nunca serán tomadas muestras de los bordes, ni al principio de cada descarga, como tampoco al final de la misma.-

Se podrá exigir la cumplimentación de aceptables valores mediante otros ensayos además de los descriptos, como ser el de penetración, etc.-

Las probetas preparadas y que exijan tiempo para su ensayo serán protegidas y curadas, estas serán sobre cilindros de extremos normales a su eje, metálicos, desarmables y resistentes.- Tendrán base metálica maquinada y el extremo superior será abierto.-

Se tendrá documentado el lugar preciso de la colocación del hormigón que pertenece a cada probeta.- Los moldes serán revestidos, interiormente al menos, de una película de aceite mineral.-

El número de probetas a extraer será indicado por la inspección, nunca podrá ser menos del lote de 3 (tres) probetas de hormigón fresco, obtenidas 2 (dos) veces por mes, en las cuales mediante ensayos de compresión realizados según normas IRAM vigentes, se debe verificar resultados compatibles con las tensiones Características exigidas en el hormigón tipo.-

Toda probeta permanecerá como mínimo 24 horas en los moldes.- Una vez desmoldada, se la protegerá con el cuidado correspondiente hasta el momento de su ensayo, que en todos los casos serán ejecutados como lo indiquen las normas IRAM vigentes.-

### ***Ensayos: Resultados sobre el hormigón.***

Se harán ensayos de consistencias o asentamientos y compresión y otros que pudiesen determinar la inspección.- Para los ensayos de asentamiento regirán las normas IRAM 1536.- Los resultados de ellos quedarán a consideración de la inspección.-

Los ensayos de compresión serán hechos según normas IRAM 1546.- Los resultados de estos ensayos determinarán la situación o rechazo de hormigón del cual fueron extraídos.-

*Consideraciones generales de las armaduras:*

Se usará en general un solo tipo de acero y de idénticas características en toda la obra.- Será del tipo aletado, torsionado en frío y con tensión de fluencia de 4.200 kg. por cm<sup>2</sup>. y según las especificaciones anteriores, constará de Certificado de empleo expedido por la Secretaría de Obras Públicas de la Nación.-

Las barras se cortarán y doblarán o no, ajustándose a las formas y dimensiones del proyecto que consta en planos y planillas correspondientes.- Las barras dobladas no serán enderezadas y nuevamente usadas sin eliminar la zona que antes fue afectada.- Se prohíbe el corte y doblado en caliente de cualquier barra.-

Antes de ser introducida en el encofrado, las armaduras serán limpiadas adecuadamente y así deben permanecer hasta que el hormigón las recubre, debiendo conservar estas la ubicación precisa, de acuerdo a planos sin sufrir desplazamientos.-

Los separadores o espaciadores usados no consistirán en tacos de madera, ladrillos ni áridos, ni caños, ni ningún material que debilite o reste resistencia a la estructura.-

Todas las armaduras quedarán recubiertas con el mismo espesor de hormigón reglamentario.- Los cruces de barras deben atarse con seguridad, salvo el caso en que la distancia entre barras, sea menor de 30 cm. en ambas direcciones, en tal caso lo serán alternadamente. -Esta armadura, antes de ser cubierta de hormigón debe ser controlada por la inspección, por lo tanto debe conocer con anticipación debida, las fechas provistas.-

En las zonas de densa armadura se cuidará que la colocación y compactación del hormigón sea efectiva.- Para todo lo referente a longitudes de anclajes y empalme de barras, se cumplirá lo especificado por el P.R.A. de hormigón armado.-

En caso de armaduras a colocar en fundaciones, se debe realizar una capa de 3 cm. de espesor de hormigón similar al que recibirá la armadura antes de colocar esta; y esta capa no se la tomará en cuenta para cumplir con el dimensionamiento del elemento a construir.- No se admitirán empalmes en las partes dobladas de las barras.-

El contratista deberá presentar con suficiente anticipación los planos y/o planillas de doblado de hierro en forma tal que posibilite una correcta ejecución de las armaduras en obra.- Al efecto, se tomará como base la información contenida en planos y planillas que forman parte del proyecto.-

La inspección podrá ordenar las modificaciones que fuesen necesarias y autorizará dicha documentación.- Este requisito será condición indispensable para la ejecución de las armaduras

Desencofrado, tuberías, juntas de dilatación, colocación:

Se lo efectuará de forma que en todo momento quede asegurado la completa rigidez de la estructura.- El hormigón no será dañado en forma alguna.- El orden de remoción de encofrado será programado con el fin de evitar esfuerzos anormales en determinadas secciones.-

El momento de desencofrar será determinado de común acuerdo con la inspección actuante.-

El período transcurrido entre hormigonado y remoción, no será menor de diez (10) días, tratándose de elementos secundarios.-

El desencofrado total en ningún caso se lo comenzará antes de los veinte (20) días del hormigonado, quedando sujeto esta fecha a la inspección.- Los laterales o elementos en general no portantes, podrán ser removidos a fecha convenientemente lógica para facilitar el curado de la pieza.-

Las tuberías que deban atravesar elementos estructurales, lo harán según especificaciones especiales de planos o planillas del proyecto; cuando estos no existan se tendrá especial cuidado de ejecutarlos acorde las reglas del arte de la construcción, con las prioridades y tolerancias del caso.-

No se permitirán demoliciones, o debilitaciones de secciones de cálculo de hormigón armado fraguado, por la inclusión de cañerías o cualquier tipo de materiales que deban transponer tales piezas.-

Las juntas de dilatación, cuando las hubiera, se construirán en los lugares señalados por los planos generales, planillas y planos de detalles de acuerdo a todas sus indicaciones.-

Los materiales incluidos en dichas juntas, además del hormigón o hierros utilizados, debe ser inspeccionado en calidad, dimensiones y puesta en su lugar con previa autorización de dicha inspección.- En todos los casos, dichos materiales serán ubicados y debidamente amarrados en los encofrados antes de hormigonar.-

Se prestará atención a los detalles de amarre de perfiles laminados, cantoneras o "grapas sostén" de dichos perfiles, debiendo estos ser en su oportunidad, perfectamente alineados, guardando los niveles indicados, cortes, uniones y rellenos correspondientes.-

### **Fundaciones**

Se ejecutarán con dimensiones, tipo y armaduras según se indique en cálculo que deberá realizar la empresa contratista. el Hormigón a utilizar será H-17 y el Acero ADN-420.

#### **Cota de fundación y vigas riostras:**

La cota de fundación será la que indique el cálculo estructural.

Las vigas riostras se ubicarán de manera tal que el plano superior de estas coincida con el plano superior de las bases de columnas que tengan menor altura, logrando que en todos los casos las vigas riostras se metan en las bases de columnas.

### **Bases aisladas**

Se implementará el sistema de bases aisladas de H<sup>º</sup>A<sup>º</sup> como sistema de fundación. Las dimensiones de las mencionadas bases será determinado según el cálculo estructural que deberá ser elaborado por el Contratista, ya que en la presente documentación se presenta solamente un prediseño de la estructura resistente de H<sup>º</sup>A<sup>º</sup>.

### **Vigas de H<sup>º</sup>A<sup>º</sup> Columnas de H<sup>º</sup>A<sup>º</sup>, Losa Nervurada, Vigas PNC, Columnas dobles PNC .-**

Las características y dimensiones de estos elementos componentes de la Estructura Resistente, responderán a lo estipulado en el correspondiente cálculo estructural.



### **Escaleras de H<sup>o</sup>A<sup>o</sup>**

Se ejecutarán losas de H<sup>o</sup>A<sup>o</sup> tradicional según lo indicado en planos y cálculo estructural.

### **Tabiques de H<sup>a</sup>A**

Las caras de tabiques serán de hormigón visto salvo aquellas en que se indique otra terminación.

### **Losa maciza de H<sup>o</sup>A<sup>o</sup>**

Las características, dimensiones y armado de las losas macizas de hormigón armado, responderán a lo estipulado en el correspondiente cálculo estructural.

### **Cálculo Estructural**

La empresa realizará los cálculos de todos los elementos que componen la estructura sea cual fuere el material escogido para cada caso, de acuerdo a las cargas de sollicitación que soportarán. El dimensionado de dichos elementos responderá al concepto de diseño planteado para el edificio en su conjunto, respetando la naturaleza de los encuentros de los distintos materiales y su grado de relación de acuerdo al predimensionado de la estructura elaborado por el equipo técnico de la U.N.R.C. El cálculo estructural elaborado por la Empresa será presentado a la Inspección de Obras antes de la ejecución de cualquier elemento estructural, sea cual fuere. Y se compondrá de planos, planillas y cualquier otro elemento gráfico o escrito que se necesite para definir exactamente las características de la estructura.

### **Encadenados**

Se ejecutarán del espesor de los muros por 20 cm de altura, con 4 barras del diámetro 8mm. y estribos del diam. 6mm. c/15, a su vez estos se anclarán en las columnas próximas o 60 cm. a ambos lados del vano. El encuentro entre encadenados se ejecutará mediante escuadras de 60 cm. de longitud.

Las losas serán del tipo casetonada con casetón prefabricado visto.

Las vigas en todos los casos no superarán el nivel inferior de la losa, constituyéndose en vigas placas para el caso que los esfuerzos así lo requieran.

### **Planos y planillas de cálculo:**

Se deberá realizar un juego completo de planos de estructuras con sus respectivas planillas, de acuerdo a los planos ejecutados por la empresa con originales según lo requiera la inspección.- Los mismos deberán ser rubricados por el calculista y representante técnico de la empresa.-

### **Cubierta sobre losa plana de H<sup>o</sup>A<sup>o</sup>**

En los lugares indicados en planos y de acuerdo a detalles correspondientes a bordes de losas se ejecutará la cubierta según las siguientes especificaciones:

#### a) Aislación Hidrófuga

Sobre la losa terminada y cubierto el proceso de curación de la misma se procederá a dar una mano de imprimación bien diluída de pintura asfáltica de base acuosa.

#### b) Aislación Térmica

Sobre la losa así tratada se colocará una capa de hormigón aislante con poliestireno expandido molido, con un espesor mínimo de 5 cm en el punto más bajo correspondiente a los embudos de desagües. Dicho hormigón se preparará con el siguiente dosaje: 8:2:1:1 (aislante térmico, arena gruesa, cemento, cal hidratada), con un peso teórico de 580 kg/m<sup>3</sup>, cuya consistencia permite que sea transitable. En zonas donde se ubiquen equipos pesados, accesorios de instalaciones, etc., se usará un dosaje más reforzado, según la siguiente relación: 8:2:2 (aislante térmico, arena gruesa, cemento).

#### c) Hormigón de Pendiente.

Se usará para lograr las pendientes necesarias (2% como mínimo hacia las bocas de desagüe) el hormigón anteriormente definido, siguiendo las indicaciones de los dosajes según su utilización.

#### d) Barrido Cementicio

Sobre la superficie anterior se extenderá previo abundante humedecimiento de la misma un barrido de mortero fluido tipo C. Se ejecutará el barrido cuidando que el mortero cubra totalmente la superficie.

e) Membrana Impermeabilizante.

Sobre la superficie limpia, seca y fraguada, se procederá a aplicar una Imprimación con pintura asfáltica cubriendo la totalidad de la superficie a tratar. Sobre la superficie imprimada se procederá a aplicar una membrana asfáltica de 4,2mm con lámina superior de aluminio gofrado de alta densidad. Dicha membrana deberá soldarse con la pintura de la imprimación en toda la superficie de la faja de membrana (Soldado total) al respecto se aclara que no se admitirá el tipo de colocación denominada flotante o semiflotante, en la cual se sueldan solo los extremos de la faja de la membrana.

Entre faja y faja de membrana, se deberá dejar un solape para la soldadura que no deberá ser inferior a 10cms. Por último se deberán revisar los encuentros de la cubierta con los paramentos perimetrales, embudos de desagües pluviales, conductos de ventilación, etc. Verificando que la membrana cubra adecuadamente todo orificio por donde pudiere producirse alguna filtración. Detalles y terminaciones.

### **Estructura Metálica completa**

La Cubierta Metálica estará conformada por un techo doble de chapa prepintada sobre una estructura metálica de cabriadas y correas ancladas a Vigas y columnas de H<sup>9</sup>A<sup>9</sup>.

Una vez montada y correctamente fijada la estructura metálica compuesta por cabriadas y correas (Ver diseño y cálculo estructural) sobre los elementos de anclaje del H<sup>9</sup>A<sup>9</sup>, se procederá a ejecutar un entramado con alambre conformando una grilla de 40x40cm fijada a la estructura metálica, sobre la cual se colocará a manera de manto continuo, una Membrana aislante de poliuretano aluminizada con un espesor de 15mm. Colocada con la cara aluminizada hacia arriba y fijada a la grilla mencionada. En las uniones de los rollos de la membrana se dejará un solape de 10 cms como mínimo y se utilizará para el sellado de los rollos un adhesivo de contacto.

Una vez colocada y fijada la membrana aislante, se procederá a colocar la chapa superior. Se utilizará chapa del tipo sinusoidal prepintada la cual se fijara a la estructura de soporte mediante tornillos autoperforantes con doble arandela metálica y de goma.

Una vez terminado el montaje de la Chapa superior, se procederá a la colocación de la chapa inferior con la cara prepintada hacia abajo a manera de cielorraso. La chapa a colocar será la misma que la superior, o sea del tipo sinusoidal prepintada. Esta chapa se fijará sobre un perfil estructural normalizado tipo C de 80mm aprox. Previamente anclado a la estructura de soporte. Detalles y Terminaciones.

### **Relleno de cimientos:**

Para los casos que se requiere fundación simple, el relleno se efectuará de la siguiente manera: sobre el fondo de la zanja, previamente limpiada humedecida, compactada y nivelada, se verterá una camada, de aproximadamente 15 cm. de espesor, con mortero de cemento, cal y arena gruesa (1:1:6).

El canto rodado, que será de 5 a 10 cm. de diámetro, se mojará debidamente volcándose a continuación en la zanja en capas de 20 cm., se apisonará con fuerza hasta que la mezcla refluya en la superficie.

Esto se repetirá en capas sucesivas perfectamente compactadas, hasta completar el nivel previsto. No se aceptará que el relleno se haga colocando la piedra en seco y luego mojarla y cubrirla con mortero.

### **ALBAÑILERIA:**

#### **Normas Generales.**

La mampostería se ejecutara con sujeción a las siguientes exigencias: Se respetará en un todo la calidad de los materiales correspondientes, establecido por separado.

Los ladrillos se colocaran mojados. Sin golpearlos, se los hará resbalar sobre la mezcla, apretandolos de manera que esta rebase las juntas. El espesor de los lechos de mortero, no excederá de un centímetro y medio. Las hiladas de ladrillo se colocarán utilizando plomada, el nivel, las reglas, etc., de modo que resulten horizontales, a plomo y alineadas, coincidiendo sus ejes alineados con los indicados o resultante de los planos correspondientes.

Las juntas verticales serán alternadas en dos hiladas sucesivas, consiguiendo una perfecta y uniforme trabazon en el muro. Los muros se levantarán simultáneamente al mismo nivel para regular el asiento y el enlace de la albañilería.

Los muros que se crucen y empalmen, serán trabados en todas las hiladas. Los muros se ligarán a columnas y/o pantallas de hormigón armado, previamente salpicados con mortero tipo L, por medio de barras de hierro diam. 4,2mm cada 50cm de separación entre ellas, como máximo.

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

#### ***Mampostería de Cimientos - Ladrillos Comunes.(0,30 y 0,15 m)***

Se considera mampostería de cimientos, a la que se construye desde la fundación o superficie de asiento, hasta la capa aisladora horizontal. Sobre la fundación prevista, se ejecutará la mampostería de cimientos, en un todo de acuerdo a las medidas indicadas en los planos de replanteo, plano general y de detalles correspondientes, controlando los ejes y la escuadría de los muros.

Debajo de las aberturas, el muro de cimientos será corrido y perfectamente trabado. Se usarán ladrillos de primera calidad y mortero tipo H. El contratista deberá solicitar autorización de la inspección antes de continuar con la capa aisladora horizontal a los efectos de reajustar la cota definitiva de la misma.

#### ***Mampostería de elevación- Ladrillo visto 0.30m.***

Estos paramentos se levantarán por encima de la capa aisladora horizontal y según lo detallado en los planos generales. Se construirá con ladrillos comunes de primera calidad, ejecutados al efecto, de tamaño y color uniforme. Se asentarán con mortero tipo F.

Los muros de ladrillo visto recibirán el siguiente tratamiento, interiormente y previo al jaharro, un salpicado impermeable tipo L; exteriormente, se tomarán las juntas con mortero tipo C a espátula y comprimiendo perfectamente el mortero dándoles una terminación de tipo rasante. Posteriormente se limpiarán los ladrillos con cepillo y luego con ácido clorhídrico diluido al 10 %, lavándose con todo cuidado el paramento así tratado.

El acabado se realizará aplicando dos manos a pincel de pintura impermeable siliconada especial, incolora, aprobada por la inspección.

#### ***Mampostería en Elevación de Ladrillos Comunes (de 0.30 m. y de 0.15 m.)***

Se entiende por tal, toda mampostería que se construya por encima del nivel de la primera capa aisladora horizontal. Se usarán ladrillos de primera calidad y se asentarán con mortero tipo A.

Las dimensiones parciales y/o totales se ajustarán en un todo de acuerdo a planos generales, de detalles y a las especificaciones indicadas en los mismos.

### **CAPA AISLADORA**

#### ***Aislación Horizontal y Vertical.***

En todos los muros y tabiques sin excepción apoyada en cimientos en contacto con el suelo sobre la última hilada de la fundación y antes de iniciar el levantamiento de los muros y tabiques, se ejecutarán dos capas aisladoras Horizontales. La primera, ubicada a 5 cm. Como máximo por debajo del nivel de piso (cuando exista diferencia de nivel a ambos lados del muro, se tomará el nivel de piso más bajo), será continua, no interrumpiéndose en vanos y aberturas y cuidándose las uniones en los encuentros de muros. La segunda se ubicará a 5 cm. Como máximo por sobre el nivel de piso, (cuando exista diferencia de nivel de piso a ambos lados del muro, se tomará el nivel de piso mas alto). Sobre esta última se reforzará la aislación con una Membrana asfáltica previa imprimación con pintura asfáltica. Esta membrana será continua y deberá cubrir la totalidad del espesor del muro.

Las dos capas horizontales se unirán por ambos lados del muro con una capa aisladora vertical ejecutada mediante un azotado con mortero tipo L con el agregado hidrófugo en el agua de amasado, con un espesor de 1,5 cm. y su superficie será rugosa para permitir la adherencia del revoque. Cuando el paramento exterior sea de ladrillo visto y está en contacto con el terreno natural, la primera capa horizontal se ubicará a 5 cm. como máximo sobre este

nivel, y la segunda a 5 cm. sobre el nivel de piso interior. La unión entre ambas capas, se realizará sobre el paramento interior del muro, mediante una aislación vertical ejecutada con un azotado de mortero tipo L, con el agregado de hidrófugo en el agua de amasado.

En este caso, la mampostería que se encuentre entre ambas capas horizontales se asentará con mortero tipo L.

### **REVOQUES.**

#### **Operaciones preliminares.**

No se procederá a la ejecución de revoques en paredes ni tabiques hasta que se haya producido su total asentamiento. En los paramentos antes de proceder a aplicar el revoque deberán efectuarse las siguientes operaciones:

- a) Se ubicarán y limpiarán todas las juntas.
- b) Se procederá a la limpieza de la pared dejando los ladrillos bien a la vista y eliminando todas las partes de mortero adherido en forma de costras en la superficie.

Deberá humedecerse suficientemente la superficie de los ladrillos y todo paramento existente sobre el que se vaya a aplicar el revoque.

#### **Espesores y terminaciones.**

##### *Generalidades.*

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

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

Sobre los revoques gruesos se procederá a colocar los enlucidos o terminaciones que serán de acuerdo a lo indicado en los planos con terminaciones de frente a la cal.

Los enlucidos o terminaciones finos de terminación tendrán un espesor de 3 a 5 mm. Donde existan columnas, vigas o paredes de hormigón que interrumpan las paredes de mampostería se aplicará sobre todo el ancho de la superficie del elemento de hormigón y con un sobrecancho de por lo menos 30 cm. a cada lado del paramento interrumpido, una hoja de metal desplegado. A los efectos de asegurar el metal desplegado deberá dejarse tanto en la estructura de hormigón como en la mampostería pelos de 8 cm. durante el proceso de construcción.

Se revestirán las cañerías y conductores de cualquier fluido caliente con tela o cartón de amianto debidamente asegurado para evitar los posteriores desprendimientos del revoque como consecuencia de la dilación por exceso de temperatura.

El jaharro se terminará con peine grueso y rayado para facilitar la adherencia del enlucido, cuando se debe aplicar previamente aislación hidrófuga, el jaharro se aplicará antes que comience su frague.

#### **.Revoque Interior a la cal terminado al fieltro**

Sobre los muros interiores y cielorrasos excepto aquellos que los planos indiquen lo contrario, se revocarán con jaharro de mortero tipo H (1/4:1:4) cemento, cal, arena gruesa y un enlucido con mortero tipo J (1/8:1:3) cemento, cal, arena fina, terminado al fieltro.

#### **Revoque grueso bajo revestimientos**

Sobre la mampostería previamente humedecida, se procederá a aplicar un revoque a la cal compuesto por 1/4 de cemento, 1 de cal hidratada, y 3 de arena gruesa zarandeada y agua. Este revoque tendrá un espesor de 2,5cm. como máximo, puesto que espesores mayores pueden provocar fisuras y/o grietas en el revoque terminado. El mortero se aplicará a cuchara, esperando unos minutos que el material "se fije" y luego se alisará con una regla metálica. Se deberá lograr una superficie lo mas uniforme posible en cuanto a espesor. Una vez lograda una superficie uniforme y homogénea aunque rugosa se dejará fraguar para luego aplicar el revestimiento.

#### **Revoque c/Azotado Hidrófugo**

En la cara interior de los muros de ladrillos comunes a la vista, se procederá a ejecutar un revoque a la cal grueso y fino con agregado hidrófugo denominado impermeable completo.

Sobre la mampostería previamente humedecida, se procederá a aplicar un azotado compuesto por  $\frac{1}{2}$  de cemento, 3 de arena fina y material hidrófugo agregado al mortero. Este material será aplicado a cuchara y alisado con llana metálica. Una vez cubierta la totalidad de la superficie sin poros o huecos sin cubrir con material, y con el azotado todavía húmedo, se procederá a aplicar un revoque a la cal grueso compuesto por  $\frac{1}{4}$  cemento, 1 de cal hidratada y 3 de arena gruesa. El mismo se alisará con regla metálica. Una vez fraguado el revoque grueso, y habiendo humedecido previamente la superficie, se procederá a aplicar un revoque a la cal fino terminado al fieltro. Este revoque estará compuesto por 1 de cal,  $\frac{1}{8}$  de cemento y 3 de arena fina. Este revoque estará aplicado a cuchara y alisado con frattas de fieltro. Detalles y terminaciones.

#### ***Revoque plástico c/color incorporado***

En los lugares indicados en plano, en superficies exteriores de mamposterías, y sobre un revoque grueso a la cal que actuará como base, se procederá a aplicar un revestimiento plástico con color incorporado. Sobre la superficie revocada (Revoque grueso) sin rebarbas, ni protuberancias, se procederá en primera instancia a aplicar una primera mano del material a manera de imprimación agregando agua hasta obtener una densidad similar a una pintura. Esta imprimación se aplicará utilizando un rodillo de fieltro. Luego de producido el correspondiente secado, se procederá a aplicar una segunda mano con el material en estado puro utilizando llana metálica, extendiendo el material de manera uniforme en toda la superficie. Una vez cubierta toda la superficie y presentando un correcto grado de terminación, se procederá a repasar con llana de plástico, para lograr una superficie semirrugosa (Planchado). Detalles y terminaciones.

#### ***CIELORRASOS.-***

##### ***Normas generales.***

Serán ejecutados de acuerdo a lo indicado en los planos e instrucciones que impartan oportunamente la inspección. Los cielorrasos serán perfectamente lisos sin manchas ni retoques aparentes y las superficies planas no deben presentar alabeos.

##### ***Cielorraso Aplicado terminado al Fieltro***

Sobre la losa se procederá a efectuar un azotado con mortero tipo L, cuidando de cubrir con el mismo toda la superficie, posteriormente se aplicará un jaharro con mortero tipo H, nivelando perfectamente. Sobre el jaharro correspondiente se ejecutará el enlucido con mortero tipo I, terminándose la superficie al fieltro con agua de cal.

#### ***CONTRAPISOS CARPETAS, PISOS ANTEPECHOS UMBRALES Y ZOCALOS-***

##### ***Consideraciones Generales:***

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

Cuando los contrapisos deban ejecutarse sobre terreno natural, se apisonará y mojará el terreno en forma conveniente. Los contrapisos en general se construirán con hormigones y morteros de acuerdo a lo que en cada caso se establezcan y con los materiales que se especifiquen en cada caso y con las características fijadas para cada uno de ellos en el capítulo correspondiente, el hormigón será algo seco y se colocará apisonando su superficie.

En los locales sanitarios donde están previstos desagües para escurrimiento de agua sobre el piso, se colocará sobre el contrapiso antes de colocar el piso, una capa de mortero hidráulico con hidrófugo de 2 cm. de espesor. La capa se prolongará por las paredes hasta la altura de los zócalos empalmado con el azotado impermeable de pared.

Cuando se trate de contrapisos apoyados directamente sobre suelo compactado y la inspección lo indique, serán de hormigón armado con malla de acero de 6 mm de diámetro cada 25 cm y con un espesor de 15 cm.

Tratándose de contrapisos de locales sanitarios o húmedos, se harán de acuerdo a las prescripciones de los artículos anteriores, con la pendiente necesaria hacia el desagüe. En dichos locales y en general, no habiendo detalles y/o indicaciones en contrario, en todos los muebles que se indique zócalos, ya sea de granito, de mármol o similar, el contrapiso se elevará hasta el nivel superior del zócalo en toda la superficie interior del mueble.

### **CONTRAPISOS**

#### ***Contrapiso sobre terreno natural bajo piso granítico, Losetas de Hormigon, piso de hormigón sin armar Peinado a llana y piso de hormigón lavado (Piedra partida)***

Se ejecutará con hormigón tipo A, con un espesor mínimo de 10 cm sobre terreno natural.

#### ***Sobre losa H<sup>o</sup>A<sup>o</sup>(Esp.7cm)bajo piso granítico***

Este contrapiso es similar al ejecutado sobre el terreno natural, con la diferencia que se le deberá agregar una parte de poliestireno expandido granulado para alivianarlo y brindar una superficie final más regular y homogénea.

### **PISOS**

#### ***Consideraciones generales. Alcances:***

El contratista deberá proveer, colocar y pulir cuando corresponda, los pisos especificados en los planos.-Los materiales que se emplearán en la construcción de los pisos serán de la mejor calidad, debiendo ser de coloración uniforme, sin partes diferenciadas.

En general los solados colocados presentarán superficies planas regulares y deberán tener las alineaciones y niveles establecidos en planos u ordenados por la inspección. Queda prohibido la utilización de piezas cortadas a mano.

#### ***Muestras.-***

El contratista deberá presentar antes de su colocación muestras de los elementos de pisos y zócalos para su aprobación. Las muestras aprobadas permanecerán en obra y servirán de muestras de contraste a efectos de recibir los materiales que se coloquen, los que deberán ajustarse a exclusivo juicio de la inspección de obra, a las muestras aprobadas.

#### ***Repuestos.***

De todos los elementos de pisos, zócalos y revestimientos que se coloquen en obra, el contratista deberá entregar un 10% de las cantidades colocadas en concepto de piezas de repuesto para cualquier posterior eventualidad de reposición. Estas piezas serán entregadas por el contratista sin cargo y su costo incluído dentro de los precios del contrato.-

#### ***Piso granítico para pulir en obra. (30x30cm)***

La placa para pisos de alta resistencia al impacto y al desgaste será de la mejor calidad y deberá cumplir con lo establecido en las normas IRAM 1522. Las dimensiones y colores de los mosaicos serán idénticas.

Para su colocación se utilizará mortero de asiento formado por cemento, cal hidratada y arena mediana (1,5 – 1 - 6). El tomado de junta se realizará con la pastina proporcionada por el vendedor del producto para asegurar el correcto color de la misma. El pulido de terminación se realizara con el equipo y la técnica adecuados, se dejará reposar durante 15 días hasta el comienzo del pulido a máquina. En este proceso se utilizará carburundum de grano grueso y fino. Después de un lavado profundo con agua se procederá al lustrado con piedra 3F y la piedra fina. Se repasará con el tapón de arpillera y plomo con el agregado de sal de limón. El tratamiento final después de un correcto lavado con abundante agua, se hará con cera virgen diluida en aguarrás.

#### ***Piso de Cemento alisado y rayado in situ***

En los lugares indicados en plano, se procederá a ejecutar un piso de hormigón alisado terminado a Llana (Llaneado)

Sobre el contrapiso terminado, y nivelado, se ejecutará un piso de hormigón tradicional con un espesor mínimo de 80 mm.

Una vez terminado y nivelado el piso mencionado, se aplicará una capa de terminación compuesta por cemento, arena fina y un endurecedor químico. Una vez terminada la aplicación en la totalidad de la superficie, y en la mitad del proceso de fraguado, se procederá a marcar la superficie con llana dentada logrando el dibujo previsto, logitudinal, transversal, u otros según lo proyectado.

### ***Piso de Cemento alisado y H<sup>º</sup>Lavado c/piedra para Exteriores***

Sobre el contrapiso terminado, previamente humedecido, se procederá a aplicar el hormigón compuesto por cemento, piedra basáltica irrgular (Piedra partida) y agua. Una vez logrado el espesor proyectado por lo general entre 8 y 10 cm. y emparejando con regla para lograr una superficie regular y uiforme, se dejará fraguar este piso por alrededor de 6 hs aproximadamente.

Sobre la superficie semifraguada, es decir, sin haberse producido el endurecimiento definitivo, se procederá a ejecutar un cepillado (Con cepillo metálico semiduro) tratando de dejar al descubierto parte de la piedra partida, (entre 3 y 5 mm aprox.) sin profundizar demasiado lo que podría facilitar el desprendimiento de la piedra, esto se complementa con un regado de agua a presión moderada para eliminar los restos de cemento que queden en la superficie después del cepillado. Detalles y terminaciones.

### ***Piso Preventivo con mosaicos de alerta en P.B. y P.A.***

En los accesos a escaleras y ascensores, se colocará una faja de mosaicos de alerta o también denominados preventivos. Los mismos servirán para el acceso de personas no videntes o con dificultada visual. Dichos mosaicos presentan una superficie antideslizante que contrasta con la terminación del resto de los pisos.

Los mosaicos de alerta deberán colocarse en una faja de 60cm por delante del primer peldaño de la escalera y por todo el ancho de la misma. Serán mosaicos de base granítica de 30x30cm.

### ***Losetas de hormigón (40x40cm)***

Sobre el contrapiso terminado, y en los lugares indicados en plano, se procederá a la colocación de losetas de hormigón de la siguiente manera.

Se utilizará una mezcla de cal, cemento y arena gruesa en la siguiente proporción: (1-1/2-4)

En primer término y sobre el contrapiso humedecido, se extenderá la mezcla de asiento. Luego se colocarán las losetas. Antes de colocar la loseta, se humedecerá la cara inferior de la misma con agua de cemento utilizando esponja. Luego de colocada la pieza se irá alineando con el cabo del martillo, hasta lograr la posición correcta. Entre pieza y pieza se deberán dejar entre 3 y 5 mm.

Despues de 24 hs, y antes de las 48 hs. Se procederá al tomado de juntas con pastina color cemento. Una vez fraguado el material (Pastina) se procederá a la limpieza de restos de pastina que hubieren quedado asentados sobre la loseta, con cepillo blando o escoba común.

### ***Piso Granito nat.Gris mara fiamantado 25 mm (para escaleras)***

El las escaleras se colocará un piso granítico (gris mara) con un tratamiento especial para lograr la condición de antideslizante. Este piso tratado especialmente con fuego se denomina Fiamantado.

Este piso como el granítico natural, se asienta sobre el contrapiso terminado con un adhesivo para piezas cementicias.

## ***ANTEPECHOS Y UMBRALES***

### ***Antepechos cementicios.***

Las piezas serán de 4 cm de espesor, y se confeccionaran mediante moldes metálicos con un proceso de vibrado en el colado. Presentarán los bordes libres biselados. Para su colocación se utilizará un mortero fluído tipo K.

### ***Umbrales de Granito natural Fiamatado***

Los umbrales serán de granito natural gris mara con un espesor de 25 mm y cantos biselado. Serán asentados con un mortero de cal y cemento según el método tradicional.

Para su colocación se usará mortero de asiento tipo H. Las piezas tendrán 3,5 cm. de espesor como mínimo.- El canto visto será redondeado y pulido en taller. El largo máximo de las piezas para umbrales, será de 1,45 m.- Para el caso que la longitud necesaria exceda esa dimensión, se la repartirá en dos o más piezas del mismo tamaño.- La junta entre ellas, se tomará con pastina del mismo color, cuidando que ésta penetre lo suficiente para lograr un perfecto sellado.-

## **ZOCALOS**

Los zócalos tendrán las mismas características de los pisos en cuanto a composición, color y resistencia. Si no se especifica nada en contrario, los zócalos tendrán una altura de 7 cm. y un largo de 30 cm.

El canto superior estará chanfleado. En todos los casos, salvo indicación contraria, en los locales donde se coloquen pisos de baldosas o mosaicos, perimetralmente se colocarán zócalos de 7 cm. de altura, de las mismas características y colores, que los elementos del piso. En todos los casos los pisos penetrarán debajo de los zócalos.

### **Colocación.**

Todas las piezas de los zócalos se colocarán enteras y sin escolladuras. A este fin el contratista arbitrará los medios necesarios para lograr este requisito, apelando incluso el embalado de las piezas.

### **Zócalo granítico 7x30 cm.**

Sobre la mampostería previamente limpia y humedecida, se colocarán los zócalos con mortero tipo L, las juntas serán tomadas con pastina de cemento y colorante correspondiente al color del zócalo. Los zócalos serán ídem a pisos.

### **Zócalos de cemento en exteriores.**

Sobre la mampostería exterior previamente limpia y humedecida, se ejecutará una primera capa o jaharro de 2 cm. de espesor, con mortero tipo L. Posteriormente se ejecutará un enlucido de 5 milímetros de espesor con mortero tipo C. En caso de especificarse color, se agregará el ferrite correspondiente.

La superficie de terminación estará a plomo con el revoque o revestimiento del muro, formándose en la línea de empalme una buña de 5mm. por 10 mm. de alto.

## **REVESTIMIENTOS**

En Sanitarios y en los lugares indicados en plano, se colocará un revestimiento de azulejo cerámico esmaltado 20x20cm color blanco.

En primer término se deberá verificar que la superficie (Revoque grueso bajo revestimiento) esté limpia, seca y sin protuberancias.

Primero se procederá a humedecer la superficie, para facilitar la fijación del adhesivo. Luego se procederá a aplicar el adhesivo con llana expandiendo el material en forma uniforme y regular terminando esta operación con un rayado ejecutado con la parte dentada de la llana. Luego colocar en el lugar indicado la pieza (Azulejo) presionando y alineando con martillo de madera. Una vez producido el fraguado del adhesivo y con la superficie firme, se procederá al tomado de las juntas entre azulejos. Se utilizará pastina del mismo color del azulejo. El material (Pastina) se puede aplicar con llana o espátula, tratando de cubrir adecuadamente la unión entre azulejos que no deberá ser mayor de 2 o 3 mm. Luego de asentado y fraguado el material (Pastina) se procederá a la limpieza e la superficie eliminado todo resto de pastina pegada. Detalles y terminaciones.

## **MESADAS – MARMOLERIA**

En Sanitarios, y en los lugares indicados en plano, se colocarán mesadas de granito natural (Gris mara) de 25mm de espesor) Embutidas en muros y con una estructura metálica (Ménsula) como soporte. Estas mesadas llevarán embutidas bachas de acero inoxidable circulares de Ø35 cm

## **CARPINTERIAS**

En la presente Obra, y dentro del rubro Carpinterías, se utilizarán elementos de madera, y metálicos (Tubos y perfiles de aluminio)

### **Carpinterías de madera**

Se proveerán y colocarán hojas de puertas tipo placa con un enchapado en melamina color wengue. (Ver Planilla de aberturas)

### **Carpinterías Metálicas y Herrería**

En este rubro Se proveerán y colocarán elementos de acero estructural y aluminio. Contramarcos y marcos de aluminio. Marcos de tubos estructurales normalizados. (Ver planilla de aberturas)



**Especificaciones técnicas generales:**

Estas especificaciones forman parte indivisible y para todos los alcances legales del contrato general. El ítem cerramientos corresponde a todo lo necesario para el correcto funcionamiento del edificio, ya sean interiores o exteriores.-

Están comprendidas dentro de la contratación de este ítem, todos los elementos y trabajos específicamente indicados o no, conducentes a la perfecta funcionalidad de los distintos cerramientos, así por ejemplo: refuerzos estructurales donde fuera necesario, elementos de unión entre perfiles, todos los selladores y/o burletes necesarios para asegurar la perfecta estanqueidad del conjunto, elementos de anclaje de los cerramientos a la estructura de los edificios, cenefas de revestimiento y/o ajuste, puertas, cierra puertas, cerrajerías, tornillería, etc., construcción, entrega en obra, montaje, etc.-

**Especificaciones y planos de proyecto.-**

Estas especificaciones son complemento de los planos de proyecto correspondientes a carpinterías, y que serán utilizados para el desarrollo de todos los trabajos.- Estos planos podrán sufrir modificaciones de ajuste durante el desarrollo de la obra por única decisión y acción de la inspección de obra, sin que esto implique variaciones en los precios establecidos.- Queda establecido que estos planos tienen por objetivo precisar el criterio de diseño a seguir, quedando bajo la responsabilidad del contratista asegurar la correcta funcionalidad de los distintos cerramientos de acuerdo a las presentes especificaciones.- Donde cualquiera de las partes de los sistemas están acotados en los planos, las medidas deberán ser controladas y verificadas en la obra, por el contratista.-

Previo a la fabricación de los distintos cerramientos, el contratista deberá entregar a la inspección, si ésta lo requiere, para su aprobación, un juego completo de planos de taller. Estos planos serán en lo posible, a escala conveniente y deberá mostrar en detalle la construcción de todas las partes del trabajo a realizar, incluyendo espesores de los elementos, espesores de los vidrios, métodos de juntas, detalle de todo tipo de conexiones y anclaje, tornillería y método de sellado. Acabado de las superficies y toda otra información pertinente.-

Todas las soluciones presentadas deberán coincidir al máximo con los planos de proyecto de arquitectura. Queda entendido que cualquier aprobación de planos, quedará de hecho desautorizada y los rubros correspondientes rechazados si posteriormente a dicha aprobación no se obtuvieran los fines requeridos, sobre la calidad de los materiales y mano de obra, o cualquier otro requerimiento que se considere necesario.

La aprobación de cualquier provisión propuesta por el contratista no excluirá al mismo de la responsabilidad de lograr el propósito que persiguen las especificaciones. La apreciación de tal logro estará a juicio y decisión final, exclusivamente de la inspección. La aprobación por la inspección, de cualquier sustitución de elementos, será considerada como una concesión a favor del contratista y cualquier incremento de costo originado por sustituciones aprobadas, será de exclusiva responsabilidad del contratista.-

No podrá fabricarse ningún elemento que no haya sido aprobado por la inspección de obra. Podrán someterse a estudio, soluciones con variación en los perfiles diseñados en la documentación original, siempre que los nuevos perfiles no aumenten los volúmenes aparentes, no tengan menor peso por metro lineal que los originales y cumplan en su funcionalidad con los objetivos propuestos.-

En todos los casos deberá efectuarse la verificación del cálculo resistente de todos los elementos estructurales, de modo de asegurar a priori su posibilidad de absorción de los esfuerzos a que estarán sometidos en su aplicación.- Todas las dimensiones de los cerramientos, serán el resultado del replanteo en obra de las mismas. La aprobación de los planos, no exime al contratista de la responsabilidad final por la correcta funcionalidad de los elementos provistos.-

**Muestras.-**

Antes de iniciar la fabricación de los distintos elementos, el contratista deberá presentar a la inspección, para su aprobación, una muestra en tamaño natural de los distintos cerramientos.- Estas muestras aprobadas se conservarán apartadas en obra, como contra muestra de comparación y utilizables para ser montadas como último elemento de cada tipo. Cualquier diferencia entre los cerramientos producidos y las contra muestras respectivas, podrá ser motivo del rechazo de dichos cerramientos, siendo el contratista el responsable de los

perjuicios que este hecho ocasionare. La aprobación de las muestras no exime al contratista de la responsabilidad final por la correcta funcionalidad de los elementos provistos.-

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

Deberán presentarse para su aprobación por la inspección de obra, muestras de todos los herrajes a utilizar en los cerramientos, manijas, cerraduras, bisagras, mecanismo de cierre, etc. Todo ello deberá reunir las mejores características de calidad de los elementos existentes en plaza. Será decisión de la inspección, la elección definitiva del herraje, sin que esto de lugar, a ningún tipo de variación en el precio estipulado a cada cerramiento.-

#### ***Alcance de los trabajos.-***

Los trabajos contratados bajo el rubro carpintería de cerramiento incluyen toda labor, materiales y accesorios, que conformen todas las operaciones necesarias para la fabricación, provisión e instalación de los cerramientos completos en perfectas condiciones de funcionalidad y acabado en un todo de acuerdo con estas especificaciones, planos aprobados y necesidades de obra.-

#### ***Trabajos incluidos.-***

Se consideran comprendidos dentro de esta contratación todos los elementos específicamente indicados o no, conducentes a la perfecta funcionalidad de los distintos cerramientos así por ejemplo: refuerzos estructurales, elementos de unión entre perfiles, todos los selladores y/o burletes necesarios para asegurar la perfecta terminación del conjunto, elementos de anclaje, cenefas de revestimiento y/o ajuste, cierrapuertas, sistemas de comando de ventanas y/o ventilaciones, parasoles, etc., cerrajería, tornillerías, tensores, grampas.-

Será obligación del contratista la verificación de dimensiones en obra, para la ejecución de los planos finales de fabricación. Se considera comprendida dentro de la contratación la entrega a pie de obra de los distintos cerramientos.- El contratista procederá a la entrega en obra de los cerramientos convenientemente embalados y protegidos, de tal manera de asegurar su correcta conservación.-

Todo deterioro que se observe en el momento de la entrega final, se considerará como resultado de una deficiente protección, siendo el contratista responsable del reemplazo de los elementos dañados y los consiguientes perjuicios que este hecho pudiera ocasionar. Antes de la entrega final el contratista procederá al retiro de todas las protecciones provistas con los cerramientos y realizará la limpieza de los mismos.-

#### ***Especificaciones técnicas particulares.***

*Características técnicas de funcionalidad que deben cumplir los distintos cerramientos.-*

*Previsiones sobre movimientos térmicos.-*

Todos los cerramientos deberán prever los posibles movimientos de expansión o contracción de sus componentes, debidos a cambios de temperatura de 80°C entre 10°C y 70°C. Estos movimientos no deberán tener consecuencias perjudicables sobre la correcta funcionalidad de los cerramientos, no producir deformaciones por compresiones excesivas, ni aberturas de juntas, sobre tensiones sobre los tornillos, u otros deficientes efectos.-

#### ***Propiedades estructurales.-***

Los cerramientos, deberán absorber los esfuerzos producidos por las cargas normales del plano de los mismos, por los efectos del viento, atendiendo a las acciones de presión y depresión.

Para la verificación teórica se adoptarán los valores extremos determinados estadísticamente para la zona, por el servicio meteorológico nacional. Todo detalle suplementario, considerado necesario por el contratista para la absorción de estas cargas, con las máximas deflexiones admisibles que a continuación se especifican, será presentado a la consideración de la inspección. Como deflexiones se entienden flexiones elásticas, no admitiéndose deformaciones permanentes. La deflexión de cualquier componente de los cerramientos en una dirección normal al plano del mismo, no deberá exceder una flecha de 1/175 de la luz libre entre apoyos, bajo la acción de las cargas máximas. Si algún elemento componente debiera soportar además algún dispositivo para facilitar la limpieza de los cerramientos, sus

deformaciones máximas admitidas bajo las cargas conjuntas con la acción del viento, no excederán las anteriormente indicadas.-

**Filtraciones de agua.-**

En estas especificaciones se define como filtración de agua, la aparición incontrolada de agua en el lado interior del edificio y en cualquier parte del cerramiento (incluyendo la condensación para la que se proveerán canales de colección y drenaje). La filtración de agua por los cerramientos y/o subencuentro con la estructura del edificio, será suficiente motivo de rechazo de todos los trabajos realizados en este rubro, con total responsabilidad del contratista por los perjuicios que este hecho ocasionare.-

**Filtraciones de aire.-**

La filtración de aire a través de los cerramientos probadas, según lo determinado en el ítem de estas especificaciones correspondientes a "ensayos", no excederá de 0.02 m<sup>3</sup>/min. por m<sup>2</sup>. de acristalamiento fijo más 0.027 m<sup>3</sup>. por metro lineal de perímetro de ventana.

**De los materiales.-**

Los materiales utilizados en los distintos tipos de cerramientos, serán los indicados en la correspondiente planilla de carpintería.

**Cuando se especifique que una pieza es de aluminio, se entiende que es aletado, correspondiendo con la calidad de la perfilaría ALUAR tipo Módena reforzado ó su similar, prepintado de color blanco.**

**Tapajuntas de Aluminio**

Todas las carpinterías llevarán tapajuntas de aluminio en su cara interior para ocultar el encuentro del revoque con la perfilaría de aluminio de los marcos. El sistema de sujeción será el aconsejado por el fabricante. El ancho mínimo del perfil a usar, será de 40 mm.

**Cortes y Juntas.**

Todos los cortes serán perfectamente a escuadra y sin rebarbas, no se admitirán juntas abiertas y/o con resaltes. Todas las juntas que impliquen un riesgo de filtración de agua, serán selladas por el lado interior durante el proceso de armado.

**Armado.**

Todos los cerramientos deberán ser armados en taller, en caso que por razones de transporte deba ser enviado en piezas, éstas se numerarán previamente a su desarme, para asegurar su correcto armado en obra. En el caso de piezas que presenten roscas se verificarán que las mismas no se encuentren "zafadas", descartándose aquellas piezas que tengan este defecto.

**Manipuleo.**

Todos los perfiles se manipularán con sumo esmero pues serán rechazados aquellos que presenten golpes, abolladuras, rayados, o cualquier otro deterioro superficial. Se tendrá especial atención en que los perfiles a utilizar no estén torsionados o flexionados en su manipuleo en las longitudes originales.

**Burletes.**

Donde se requiera el uso de burletes, estos serán de Neopreno o similar, con las características físico químicas óptimas, según métodos de ensayos conocidos; color negro. En el caso de burletes para la fijación de vidrios se deberán usar aquellos que presenten sección U, para evitar desprendimientos.-

**Tornillos.**

Donde deba utilizarse tornillos de fijación en contacto con el aluminio, éstos serán de acero inoxidable o de hierro galvanizado, según especificaciones ASTM 164/55, o sus equivalentes del IRAM.

**Elementos de madera.**

Todas las maderas que se empleen en los trabajos de carpintería, serán de primera calidad, bien secas, de fibras rectas y carecerán de albura o sámago, grietas, saltadizos o cualquier otro defecto.-

**Placas de madera.**

Las placas estarán formadas por listones, chapas de revestimiento melamínico simil madera color wengue sobre placas de MDF.

Las escuadrías y espesores serán en cada caso las indicadas en los planos de detalle respectivos. Los listones deberán ser encolados en forma que la disposición de sus fibras

anule los esfuerzos individuales de cada uno de ellos. Y serán de no menos de 43 mm de espesor en su totalidad.

Terminada la estructura resistente se la cepillará y preparará en forma conveniente a fin de uniformarla en espesor y obtener un buen encolado. Sobre el conjunto resistente así terminado, se encolarán las chapas de terciado y encima de ellas las chapas decorativas que correspondan.

**De los acabados.-**

Todos los acabados deberán ser aprobados sin excepción, por la inspección de obra, previa presentación de la correspondiente contramuestra.

**Colocación pomelas.**

Las juntas de marcos, terminarán en el piso y se tendrá en cuenta el correcto encastre de pomelas y pestillos, según mano verificada en obra. Una vez ranurado el marco se fijarán las pomelas en el encastre, por soldaduras eléctricas, salvo indicación en contrario.

Esta soldadura será continua en el perímetro de la pomela y no puntos de soldaduras.

**Travesaños.-**

Todos los marcos serán enviados a la obra con un travesaño atornillado en la parte inferior, para mantener las jambas paralelas. Estos travesaños serán retirados una vez colocados los marcos, debiendo taparse los agujeros.

**Grapas.-**

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

**Colocación de herrajes.-**

Se hará de acuerdo a los planos de plantas, planillas generales y las necesidades que resulten de la propia ubicación de cada abertura, lo cual deberá verificarse ineludiblemente en obra en consulta con la inspección de obra. Serán en todos los casos de bronce platil, de excelente calidad.

Todos los herrajes deberán ser aprobados por la inspección, contra la presentación de un tablero de muestras clasificadas por tipo y numeradas.-

Durante la inspección de los herrajes colocados sobre las estructuras, la inspección podrá modificar o rechazar todo herraje que a su juicio no reúna las condiciones de solidez y estática, impráctico manejo, ejecución imperfecta de detalles de montaje o que no se ajuste a los planos de detalle. De las consecuencias de este rechazo, sólo será responsable el contratista, haciéndose cargo de todos los perjuicios que estos ocasionaren.-

**Llaves de cerramiento y carteles numerados**

Todas las puertas constarán de doble juego de llave, para el caso de las puertas interiores serán del tipo tambor para las puertas exteriores y aquellas interiores que comuniquen con el salón principal deberán proveerse de cerraduras tipo acytra con doble juego de llave. En todas las puertas del edificio se colocarán carteles acrílicos que harán referencia al destino del local.-

Así también otro más pequeño se fijará sobre un ángulo de la hoja, e indicará el número de llaves que le corresponde, este número también estará indicado en una oblea del mismo material antes mencionado, que acompañará a dicha llave.

**De los cierres y movimientos.-**

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

**INSTALACIÓN ELÉCTRICA-**

**Normas y Reglamentos.**

Las instalaciones y los materiales constitutivos de la obra deberán cumplir con las normas, códigos ordenanzas, leyes y reglamentaciones vigentes de aplicación provincial, Nacional e Internacional fijadas por los organismos que a continuación se detallan:

- IRAM
- AEA - Asociación Electrotécnica Argentina – Reglamento para Instalaciones Eléctricas en Inmuebles – Edición 2006
- IEC

- E.P.E.C.
- TELECOM

**Memoria Descriptiva.**

El suministro eléctrico del Edificio será conectado desde el Tablero General de Distribución (TGBTD), existente en el Pabellón 1 como se indica en la planimetría.

El nuevo edificio contará con un tablero principal "TP" cuyo fin es el corte general exterior, un tablero general "TG" y dos tableros seccionales uno en planta baja "TS-1" y otro en planta alta "TS-2", para el comando y la protección de circuitos de iluminación y tomacorrientes del piso y además de los tableros seccionales de los aires acondicionados en cada piso "TS-3 y TS-4".

La obra contempla el montaje y la conexión de los artefactos de iluminación general, iluminación de emergencia, iluminación exterior, tomacorrientes, llaves de efecto. En cuanto a las señales débiles el proyecto contempla, las cajas de distribución telefónica, convertidores de la colocación de Swicht distribuidos en el edificio, sensores de alarma antirrobo, sensores de incendio, teclados de activación e alarma y sirenas. Además la instalación de las bocas de red de datos y bocas de telefónica.

**Alcance de los Trabajos:**

En Oficina

- Acometida del alimentador eléctrico, con un ducto cañero de pvc
  - Provisión, montaje y armado de tablero principal, tablero general y tableros seccionales
  - Tendido de cañería de pvc corrugado ignífugo en losa y muros de mampostería
  - Tendido de cañería de pvc rígido en pisos
  - Montaje y conexión, tomacorrientes, llaves de efecto iluminación de emergencia
- Cableado de circuitos de iluminación, tomacorrientes e ilum. de emergencia, puesta a tierra.
- Señales Débiles
  - Tendido de cañero independiente para acometida
  - Provisión y montaje de Rack de 19"
  - Provisión y conexión de Swicht para red de datos
  - Provisión y conexión de caja de telefonía con central telefónica
  - Tendido de cañería independiente para el cableado de señales débiles.
  - Tendido de cañería de pvc corrugado ignífugo en losas y muros
  - Conexión de bocas de datos y de telefonía, Conexión de sensores de alarma antirrobo y de incendio, teclados de activación y sirenas.

**Tablero de Luz de Obra.**

Es responsabilidad proveer 1 tablero de obra por piso el cual contará con tres circuitos con protección independiente. Un circuito estará destinado para la iluminación de Obra y los otros dos tendrán cinco tomacorrientes cada uno. El tablero deberá contar con la aprobación de la Inspección de Obra y el punto de conexión será indicado por la misma.

**Acometida Eléctrica.**

El presente proyecto contempla una nueva acometida para el edificio, para ello deberá ejecutarse el tendido de un conductor subterráneo de cobre 1.1 KV de sección 4x1x95mm<sup>2</sup> desde el tablero general TGDBT existente en Pabellón 1 hasta el tablero principal "TP" de las Aulas, a través de un ducto y el cruce de calle con cañeros de pvc existente, indicado en la planimetría y por un ducto construido con cañero de pvc de diam. 110 mm y cámaras de mampostería con tapa, ambos proyectados.

**Ducto eléctrico.**

Se colocarán 2 caños de PVC, en uno se tenderá el alimentador proyectado y otro de reserva, ambos se dispondrán sobre una capa de aprox. de 10 cm de hormigón del tipo H 10, en el

piso de la zanja y luego por encima de los caños otra capa de 10 cm de H10, cubriéndose luego con una capas de 30 cm de tierra compactada. Como protección mecánica se colocará cinta de advertencia que indique "PELIGRO ELÉCTRICO". Para finalizar se realizará el tapado y nivelado del terreno, compactando adecuadamente y reponiendo todo aquello que se haya deteriorado durante la ejecución de la obra.

Se hará hincapié en el compactado de la zanja, que se haga adecuadamente para evitar hundimientos de tierra indeseados por lluvia.

Bajo ningún punto de vista se permitirán empalmes del conductor alimentador.

#### ***Rulos de Reservas.***

En los extremos de la traza del tendido, se deberá prever un rulo de reserva, este será como mínimo de dos vueltas con un longitud aprox de 2 mts, respetándose el radio de curvatura minima para cada sección de conductor en particular. Al igual que en los extremos, en los cruces con cañeros se deberá prever el rulo de reserva descrito anteriormente.

#### ***Cámaras Subterráneas.***

Las cámaras subterráneas serán dispuestas como lo indica el plano correspondiente, serán del tipo de hormigón armado, prefabricadas de medidas 0.60.x0.60x1 mts de profundidad o armadas con mampostería. NO se permitirán las cámaras estándar para cloacas. Las tapas serán del tipo metálicas con chapa antideslizante pintadas de color VERDE INGLES con un tratamiento previo de anti oxidación.

El piso de la mima será previamente ejecutado con un paston con cemento con el objeto de que el mismo piso no sea de tierra y se dejen previstos caños de 1 1/2" para desarga de agua por lluvia.

#### ***Tablero Principal (TP)***

El edificio de aulas dispondrá un corte exterior, que se será montado en un pilar de mampostería. El corte general será a través de un seccionador fusible bajo carga acorde a la carga de 250 Amp. Alojado en un gabinete de chapa estanco IP 55 con cierre antifraude.

El alimentador acometerá en un enabarrado de 40x5 mm<sup>2</sup> como mínimo montados sobre aisladores en epoxi y gabinete estanco IP 55 o superior con cerradura antifraude y protección con acrílico ignífugo de espesor de 5 mm, para evitar el contacto directo.

#### ***Tablero General (TG).***

Desde el tablero principal (TP), se alimentará directamente al tablero general "TG" dispuesto en el interior de la sala de máquinas del edificio de aulas. La vinculación será con un ducto de similares características y del mismo tipo de conductor subterráneo de la misma sección.

Este tablero comandará y protegerá a los tableros seccionales de cada piso de aulas y de los aires acondicionados por piso, los equipos de sala técnica, rack de datos, centrales de alarma, central de iluminación de emergencia e iluminación de los pasillos de circulación. A futuro se conectará la alimentación del máquina ascensor y otros servicios.

#### ***Tableros Seccionales de las Aulas (TS1 y TS2)***

En el interior de los tableros se alojará las protecciones a los circuitos eléctricos de iluminación, tomacorrientes de uso general. Se dispondrá como mínimo tantos módulos está previsto en el diagrama unifilar. A partir de este tablero se deberá extender las líneas indicadas en el unifilar hacia los tableros contiguos indicados.

Todos los tableros serán embutidos en la mampostería y los gabinetes metálicos y tendrán: Barras de conexión, borneras, canalizaciones internas, identificaciones, máscara de cubierta de elementos, puerta abisagrada con cierre y borne de puesta a tierra.

#### ***Corte General del suministro de energía eléctrica.***

En cada salida del edificio y salidas de emergencias, en las dos plantas se colocaran pulsador de emergencia, para la interrupción general del suministro de energía eléctrica del edificio. Este pulsador accionara directamente sobre la bobina de disparo del interruptor automatico de caja moldeada como corte general, instalado en el tablero general (TG).

***Tableros Seccionales de Aires Acondicionados (TS3y TS4)***

Cada uno de estos estarán ubicados en la sala de maquinas de cada piso, que comandaras y protegeran a cada aire acondicionado de cada piso.

***Para todos los tableros se tendrán en cuenta lo siguiente:***

Las identificaciones de los tableros serán rótulos de acrílico negro calados con fondo blanco. Los detalles constructivos y de conexionado están especificados en la planimetría de los esquemas topográficos y unifilares que se adjuntan al presente pliego. Se utilizarán para la conexión de los interruptores termomagnéticos de los circuitos de iluminación y tomacorrientes puentes de conexión, no permitiéndose el uso de guirnaldas de cables

Todas las salidas se realizarán mediante borneras y se utilizaran terminales aislados para las puntas de los cables en los bornes de los elementos de protección y barras de conexión y borneras.

Se deberá colocar una bornera para distribución de puesta a tierra de color verde amarillo para montaje en riel din.

Se dejaran previstos "rulos" de conexión con el objeto de poder colocar una pinza amperometrica en cada salida de los elementos de protección.

Se colocará el circuito eléctrico del tablero fijado en la parte posterior de la puerta.

Los carteles que indicaran a cada circuito serán en acrílico de fondo negro y letras blancas como minimo de 4mm.

***Canalización.***

En general la instalación en las Aulas serán embutidas, en los pasillos será con bandeja portacable.

***Canalización para Circuitos de Señales Débiles:***

Se emplazará el tendido de bandeja portacables del tipo perforadas para la distribución de los conductores alimentadores a los distintos circuitos de iluminación, tomacorrientes, iluminación de emergencia en las aulas, en donde los circuitos son provenientes del tablero seccional de cada piso (TS-1 y TS-2), como se indica en la planimetría correspondiente.

Las bandejas portacables (BPC) serán CON TAPAS y dispuestas de tal manera que en todo su recorrido sea accesible y tener una separación mínima de 10 cm desde la parte superior de la bandeja hasta el techo. Las bandejas portacables estarán sostenidas por soportes tipos escuadras y/o soportes trapecios La canalización para los circuitos de iluminación general y de emergencia será embutida por loza utilizando cañería de pvc corrugado del tipo ignifugo, de diámetro mínimo 7/8". Para vincular los conductores subterráneos tendidos en la bandejas (BPC) con los conductores unipolares tendidos en las cañerías embutidas, se colocará sobre la bandeja (BPC) una caja metálica de acero semipesado o pvc con tapadel tamaño necesario para manipular los empalmes de los distintos circuitos.

***Canalización para Circuitos de Señales Débiles:***

Para el tendido de los cables para las señales débiles, cable UTP, cable telefónica, cable para CCTV, cable para alarma, serán tendidos en una bandeja portacable independiente de la bandeja para energía.

***Cajas de Paso:***

En los centros destinados como bocas de iluminación se utilizarán cajas de hierro semipesado octogonales de medidas 9x9 cm y en todos los casos se prevé una reserva en las cañerías

del 30% al 50%. En todas las uniones caja caño se deberán ejecutar con conectores cincados del mismo diámetro del caño utilizado.

Las uniones entre caño y caño serán con uniones metálicas independiente de que la cañería utilizada sea de pvc o de hierro semipesado.

Las cajas para alojar los tomacorrientes y llaves de efecto serán de hierro semipesado rectangulares y cuadradas según lo especifique el cuadro que se detalla a continuación:

Servicio	Caja	Orientación	Altura
CCTV	5x5	-	2 / 2.3 mts
Alarmas (pared)	5x10	Vertical	1.8 / 2.3mts
Alarmas (cielorraso)	5x10	En bandeja	Sobre cielorraso
Alarmas (teclados)	5x5	-	1.4 mts
Tomas servicio	5x10	Vertical/ Horizontal	0.4 mts
Tomas servicio en mesadas Laboratorios	5x10	Vertical/ Horizontal	0.6 mts por encima de la mesada
Tomacorriente Aulas según AEA	5x10	Vertical/ Horizontal	0.6 mts por encima de la mesada
Dispenser	5x10	Horizontal	0.25 mts
TV	5x10	Horizontal	2.3 mts
Llaves de Efecto Áreas de trabajo	5x10	Horizontal	1.1 mts

### **Tendido de Conductores:**

Los conductores a utilizar en el tendido por las cañerías de pvc corrugado, serán conductores unipolares de cobre electrolítico de PVC **no propagación de incendio, reducida emisión de gases tóxicos y de humos**

Considerándose secciones mínimas en los conductores de 4 mm<sup>2</sup> para las alimentaciones a los tomacorrientes de uso general (TUG) (2P+T de 10 A) y secciones de 4mm<sup>2</sup> para los tomacorrientes de uso especial (TUE) (2P+T de 20 A). y secciones de 2,5 mm<sup>2</sup> para la alimentación a los circuitos de iluminación de uso general (TUG) y sección de 1,5 mm<sup>2</sup> para los retornos de los interruptores de efecto.

El conductor de tierra PE derivado a los tomas será de sección 2,5 mm<sup>2</sup> y de color verde y amarillo.

En todos los casos, los conductores a utilizar deberán tener el sello de Seguridad Eléctrica. Se deberá respetar los colores normalizados para fases, neutro y tierra, los que son: Fase R: marrón, Fase S: negro, Fase T: rojo, Neutro: celeste, Tierra: Verde-amarillo. La conexión siempre debe quedar en secuencia positiva.

El resto de las secciones de los conductores para los distintos circuitos están determinadas en los esquemas unifilares correspondientes



El empalme de las derivaciones entre el conductor subterráneo y el conductor unipolar quedará dentro de las cajas de paso del tipo hierro semipesado o pvc con dimensiones adecuadas para manipular los empalmes o para la colocación de borneras aisladas para Riel Din en la distribución de Circuitos.

Sobre el tendido de la bandejas deberá proveerse el tendido de conductor de tierra del tipo aislado color verde / amarillo de sección mínima de 4 mm<sup>2</sup> este conductor será conectado directamente en la barra de tierra del tablero seccional del piso (TS-1y TS-2)., donde se aterrizará cada tres metros a la estructura de las bandejas en distintos puntos con morsetos.

#### **Interruptores y Tomacorrientes.**

Los interruptores eléctricos manuales cumplirán con IRAM 2007 “Interruptores eléctricos manuales para instalaciones domiciliarias y similares”, de tipo a tecla, 10 A, 250 V, aprobados por la Inspección de Obra.

En los pasillos se colocaran interruptores de efecto del tipo combinada o temporizadas con un automatico tipo palier.

Los tomacorrientes cumplirán con IRAM 2071 “Tomacorrientes bipolares con toma de tierra para uso en instalaciones fijas domiciliarias. De 10 A y 20 A, 250 V de corriente alterna”, de tres polos, espigas planas (2P + T), aprobados por la Inspección de Obra.

Se instalarán todos los tomacorrientes indicados en planos. En donde se indique en el plano una boca de datos para PC deberán colocarse 3 tomacorrientes para alimentar dicho de puesto de trabajo.

#### **Tomas Uso Especial**

Se instalarán todos los tomacorrientes que se indiquen en planos, en caso de no estar indicados, estos serán instalados para aquellos equipos que demanden una corriente que se encuentre entre  $10 A \leq I \leq 20 A$  o para todos aquellos equipos que por su utilización sean instalados en una posición fija de trabajo.

#### ***Inst. Electrica de los equipos de Aire Acondicionado.***

La alimentación de los equipos serán desde los tableros de aires acondicionados de cada piso TS-3 y TS-4. Los circuitos serán tendidos por la bandeja portacables del pasillo hasta la caja de paso que vinculara con la cañería embutida en el aula. Se dejara previsto un tomacorriente de 20Amp por cada equipo proyectado. la sección del conductor de cada circuito estará indicado en el esquema unifilar mas el conductor de tierra.

#### ***Iluminación.***

Se instalarán la totalidad de los artefactos de iluminación indicados en planos, respetando el tipo y forma constructiva indicada en estas especificaciones.

Los artefactos de iluminación a colocar serán de primera marca, realizados por proveedores con más de diez años de experiencia en obras de estas características.

Para la instalación de los artefactos de iluminación se fijará la base de los mismos a la losa con brocas autoexpandibles en los extremos de su longitud. conectada a la luminaria o mediante la línea de circuito conectada a borneras instalada dentro de la caja octogonal.

Los artefactos se conectarán a tierra de protección mediante el terminal correspondiente ubicado en el gabinete del mismo.

Todos los artefactos y equipos de iluminación serán entregados en obra, completos, incluyendo portalámparas, reflectores, difusores, marcos y cajas de embutir; totalmente cableados y armados. Serán provistos con los balastos electrónicos-

TIPO A: EQUIPO FLUORESCENTE 2x36W

Artefacto para tubos rectos 36W para aplicar Cuerpo: extrusión de aluminio con tapas terminales en PC.

Reflector/óptica: facetado de aluminio anodizado y abrillantado de alta pureza 99.85.

. Portalámparas: de policarbonato con contactos de bronce fosforoso, 2A / 250V, código de temperatura T140.

Equipo: balastos ELECTRONICOS primera calidad. Alimentación 230V / 50Hz.

Tubos fluorescentes de primera calidad color blanco.

TIPO B: EQUIPO FLUORESCENTE 2x36W

Serán del tipo de aplicar con cuerpo de policarbonato autoextinguible V2 inyectado, con burlete de poliuretano y prensacable estanco PG13.5

Reflector/óptica: de chapa galvanizada y prepintada poliéster blanca.

Difusor: de policarbonato inyectado, estabilizado para rayos UV, prismático internamente y con superficie exterior lisa. Equipo: balastos, arrancadores y capacitor de primera calidad.

Alimentación 230V / 50Hz. medidas : 150x1270x94

### ***Iluminación Exterior.***

La alimentación del alumbrado exterior será provista desde un tablero tipo de alumbrado público. El mismo sera construido con un pilar de mampostería similar a los existentes, con una base con platea, en este pilar se embutirán dos gabinetes de chapas del tipo T111 normalizado por la municipalidad de Cordoba. Este posee doble recinto posterior y anterior, donde se alojaran las protecciones y comando correspondientes.. El ingreso y salida de los conductores será con cañería de PVC diam. 110 mm embutidos.

En la parte anterior se colocara un corte general con un seccionador bajo carga con fusibles NH.

En la parte posterior se colocaran las termomagneticas, diferenciales y contactores para el encendido automático-manual y los cables de salida serán conectados en borneras dobles aisladas.

### ***Farolas de iluminación exterior.***

Se ejecutaran Farolas de iluminación como se indican en los planos correspondientes, estas serán construidos con caños de acero como se indican en el detalle constructivo.Las columnas de las Farolas serán montadas en una base de hormigón armado de 0.5x0.5x0.80 mts y se dejaran previsto en la base la acometida subterránea y de puesta a tierra.Las Farolas serán del tipo decorativas según en la especificaciones de los materiales para lámparas de descarga tipo mercurio de 125W.

Cada Columna tendrá alojado en su interior un juego de borneras dobles aisladas para Riel Din, y la protección serán con borneras portafusibles de vidrio.

La alimentación de estas torres serán con conductores subterráneos de sección mínima 4x2.5mm<sup>2</sup> provistos desde el tablero de iluminación exterior mas próximo.

En cada torre se ejecutara una puesta a tierra con jabalinas normalizadas y cable de cu desnudo de 16 mm<sup>2</sup>, con el objeto de obtener valores menores a 40 Ohms.

### ***Torres de iluminación exterior.***

Se ejecutaran torres de iluminación como se indican en los planos correspondientes, estas serán construidos con caños de acero como se indican en el detalle constructivo.

Estas torres serán montadas en una base de hormigón armado de 1x1x1.20 mts y se dejaran previsto en la base la acometida subterránea y de puesta a tierra.

Las torres serán provistas con plataformas exagonales y serán montados dos (4) reflectores por torre, del tipo exterior con portaequipos incorporados para lámparas de descargas de Mercurio Halogenado de 400W, completos.

Cada torre tendrá alojado en su interior un juego de borneras dobles aisladas para Riel Din, y la protección será con borneras portafusibles de vidrio.

La alimentación de estas torres serán con conductores subterráneos de sección mínima 4x6mm<sup>2</sup> provistos desde el tablero de iluminación exterior más próximo. La alimentación a cada Artefacto se ejecutara con cond. Subterráneos de 3x2,5 mm<sup>2</sup> del tipo Subterráneo NO se permitirá el tipo taller. En cada torre se ejecutara un puesta a tierra con jabalinas normalizadas y cable de cu desnudo de 16mm<sup>2</sup>, con el objeto de obtener valores menores a 40 Ohms.

***Puesta a tierra del Alumbrado Exterior.***

Como se indica en la planimetría, se ejecutara una vinculación entre las columnas con conductor de cobre desnudo de sección 16mm<sup>2</sup> y con las jabalinas de cada una de ellas.

***Iluminación de Emergencia:***

Estos artefactos serán alimentados desde un circuito independiente con un TM e Int. Diferencial independiente con accesorio traba candado para evitar el manipuleo indeseado del circuito.

La iluminación de emergencia será del tipo Centralizado por medio de un equipo específico UPS/CONVERSION para 2500 W con una batería para autonomía de 8 Hs con el 80% de la carga. Este equipo será montado en la sala de maquinas, y alimentado desde el tablero general TG

Este equipo CENTRAL alimentara a los artefactos específicos designados como Iluminación de Emergencia como indica el plano de iluminación.

Este equipo deberá tener la posibilidad de permitir el encendido en forma manual de los equipos designados como emergencia.

Los equipos estarán en el pasillo de circulación central, uno por cada Aula y uno por cada oficina.

Los artefactos de iluminación de emergencia serán del tipo a Leds y que puedan funcionar con la central de emergencia mencionada

En las salidas y accesos se utilizaran carteles a Leds con leyenda autónomos permanentes

Los artefactos se conectarán a tierra de protección mediante el terminal correspondiente ubicado en el gabinete del mismo.

La Contratista deberá determinar las tareas que serán necesarias realizar y los materiales a proveer para montar los artefactos de iluminación indicados.

El encendido de la iluminación vigía en el pasillo, será encendido en forma automática por control fotovoltaico o reloj de uso horario por medio de un circuito independiente destinado para tal fin.

Para el montaje de los artefactos de iluminación se fijará la base de los mismos a la losa con brocas autoexpansibles en los extremos de su longitud. La alimentación eléctrica desde la caja octogonal se realizará mediante una ficha tomacorriente hembra conectada a la línea de circuito y enchufada con otra ficha macho conectada a la luminaria o mediante la línea de circuito conectada a borneras instalada dentro de la caja octogonal.

Los artefactos se conectarán a tierra de protección mediante el terminal correspondiente ubicado en el gabinete del mismo.

***Sistema de Puesta a Tierra.***

El sistema de puesta a tierra será conformado por el tendido de un conductor de cobre electrolítico desnudo de sección 25mm<sup>2</sup> enterrado directamente, que rodeara el edificio de las aulas. Este conductore será conectado al las columnas de las estructuras del edificio vinculado directamente al hierro que forma parte de las columnas destinado al sistema de puesta a tierra, indicado en los planos correspondientes.

La tierra será conectada a la barra de tierra del tablero general existente TG con un conductor unipolar de cobre de sección 50 mm<sup>2</sup> para el sistema eléctrico y otro independiente de 10 mm<sup>2</sup> para las señales débiles.

La puesta a tierra de todas las cajas, artefactos eléctricos o elementos metálicos afectados a la instalación, se hará fijando el conductor de puesta a tierra a los mismos con tornillos y

terminales galvanizados, asegurando un contacto efectivo entre ambos, para lo cual se limpiará a la zona de contacto quitando la pintura protectora.

#### **Puesta a Tierra para Equipamiento Informático**

Se instalará el sistema de puesta a tierra para equipotenciar la alimentación de equipamiento informático, respetando en todo momento las condiciones arquitectónicas del lugar y cumpliendo con lo indicado en estas especificaciones para el montaje.

#### ***Otras especificaciones para la red de distribución de energía eléctrica.***

#### **Reglamentaciones.**

Para las tareas y provisiones específicas de las instalaciones eléctricas, el CONTRATISTA deberá incluir dentro de sus costos los agregados y adecuaciones que deban efectuarse al proyecto de licitación y las obras para cumplimentar debidamente las exigencias legales, reglamentarias, normas y disposiciones técnicas aplicables para cumplimentar con la reglamentación de instalaciones eléctricas en inmuebles, AEA la Resolución sobre requisitos de seguridad de los materiales constitutivos de las instalaciones eléctricas de Baja Tensión, de la Secretaría de Industria, Comercio y Minería N° 92/98, Leyes de Seguridad e Higiene vigentes y las Normas Municipales, Provinciales aún cuando no estuviesen perfectamente explícitas en los planos y/o especificaciones técnicas.

#### **Inspecciones.**

Además de las inspecciones que a su exclusivo juicio disponga realizar la inspección de obra de la UNRC. el Adjudicatario deberá solicitar con la debida anticipación, las siguientes inspecciones , con sus respectivas pruebas:

A la llegada a obra de las distintas partidas de materiales, para su contraste con respecto a las muestras aprobadas.

Antes de realizar el hormigonado para permitir la inspección de todas las instalaciones que quedarán ocultas para la aprobación previa de las mismas.

Al terminarse la instalación de cañerías, zanjas, cajas, y gabinetes de cada sector, y cada vez que surjan dudas sobre la posición o recorrido de cajas, conductos, zanjas, bandejas portacables, zocalos.

Luego de pasados los conductores y antes de efectuar su conexión a los distintos consumos y tableros. Especial atención se deberá tener con los cables de alimentación a los distintos tableros.

En el lapso del tendido de las bandejas para la aprobación de trazas, niveles, rigidez, sujeción, linealidad, etc.

Antes del armado de cada uno de los tableros generales y seccionales se solicitará a la inspección de obra presentarse en el taller del Contratista, para verificar la distribución y marcas a utilizar en todos los elementos de: conexión, protección, señalización y comando.

Antes de la colocación, en el embutido y conexionado del tablero, cajas de paso, etc.

Luego de cablear todos los conductores y antes de efectuar su conexión a cajas de empalme y accesorios y antes de efectuar la conexión a tableros y consumos.

Al terminarse la instalación y previo a las pruebas que se detallan a continuación.

#### **Muestras de materiales.**

Con anterioridad a la iniciación de los trabajos, la contratista deberá presentar a la inspección de obra, para su aprobación, muestras completas de cada uno de los materiales a usar. No estando permitido bajo ninguna circunstancia el uso de materiales que no hayan sido previamente aprobados por la inspección.

Todos los materiales serán nuevos y conforme a las normas IRAM, para todos aquellos materiales para los que tales normas existan, y en su defecto serán válidas las normas IEC, VDE Y ANSI.

Todos los trabajos serán ejecutados de acuerdo a las reglas del buen arte, deberán presentar una vez terminados un aspecto prolijo y mecánicamente resistente. En la propuesta se deberán indicar las marcas de la totalidad de los materiales que propone instalar.

En todos los casos los materiales, aparatos, artefactos, elementos de protección, equipos y/o dispositivos eléctricos a utilizar, deberán poseer sello de Seguridad Eléctrica.

#### **Instalación.**

Una vez completada la instalación eléctrica se realizarán como mínimo las siguientes verificaciones:

- Se verificará que las instalaciones hechas cumplen con los requerimientos especificados respecto de la calidad de los trabajos y los componentes instalados,
- Se verificará la continuidad de los cableados, la aislamiento de los mismos y la resistencia de puesta a tierra.
- Se deberá realizar un ensayo de funcionalidad de las instalaciones, verificando arranque y parada de cada equipo instalado sea este nuevo o reacondicionado según las previsiones de la documentación contractual.
- Todos los ensayos se realizarán de conformidad con la Normativa vigente y las recomendaciones de la AEA.

#### **Pruebas.**

Todas las pruebas y/ o ensayos se realizarán salvo indicación en contrario o previa notificación en presencia de la Inspección de Obra. Todos los instrumentos y aparatos a utilizar en las pruebas, tales como Megahómetros, Telurímetros, Luxómetros, etc., deben ser calibrados periódicamente, siendo obligatoria la presentación a la Inspección de Obra, de los certificados de contraste correspondientes con una antigüedad no mayor a 6 meses y en perfecto estado de funcionamiento.

#### **Continuidad**

Se verificará que los conductores no se hayan cortado durante su instalación y que las cañerías y cajas tengan continuidad metálica para su puesta a tierra. Este ensayo se realiza con un óhmetro (también llamado multímetro) de tensión menor a 12 V., con una corriente superior a 0,2 A, debiendo verificarse que, colocando las puntas de prueba de dicho instrumento, en ambos extremos del circuito a medir, la lectura sea cero.

#### **Iluminación**

La prueba se efectuará con luxómetro y se deberá cumplir con lo solicitado en cada local en particular, según lo especificado en este pliego. La medición se ejecutará a una altura de trabajo de 0,75 m sobre el nivel del piso terminado.

#### **Resistencia de Puesta a Tierra**

La medición de la resistencia de puesta a tierra se efectuará de acuerdo a la norma IRAM 2281, Parte 1. Debe comprobarse que la resistencia con respecto a tierra del conjunto no supere los 40 Ohms.

El personal calificado, los instrumentos e instalaciones necesarias para las pruebas serán provistos por la Contratista. Estos ensayos no eximirán al Contratista de su responsabilidad en caso de funcionamiento defectuoso de las instalaciones, siendo su obligación efectuar cualquier reparación o modificación durante el período de garantía que se estipule; esta obligación alcanza a deficiencias derivadas de vicios de los materiales, inadecuada colocación o defectuosa mano de obra.

### **Documentación Técnica.**

Los planos que entregará la U.N.R.C. indicarán esquemáticamente la ubicación de la acometida, tableros, cañerías, bandejas, bocas de conexión para centros, empalmes, tomacorrientes, interruptores, tipo de luminarias, etc.

El cómputo definitivo de materiales y mano de obra, deberá ser verificado en obra por la contratista, haciéndose cargo de las diferencias que pudieran existir.

I) Los planos que entregará la U.N.R.C. indicarán esquemáticamente la ubicación de la acometida, tableros, cañerías, bandejas, bocas de conexión para centros, empalmes, tomacorrientes, interruptores, tipo de luminarias, etc.

II) El cómputo definitivo de materiales y mano de obra, deberá ser verificado en obra por la contratista, haciéndose cargo de las diferencias que pudieran existir.

IV) El listado de materiales será elaborado por la CONTRATISTA para ejecutar la totalidad de la obra, según el presente pliego de especificaciones técnicas y los planos respectivos.

I) Esquemas unificares y topográficos circuitos de potencia, protección y comando.

II) Esquemas funcionales de todos los circuitos de potencia, protección y comando de cada uno de los tableros, y del conjunto.

III) Lista de bornes y borneras, con sus respectivos cables y destinos.

IV) Esquema de ubicación de Tableros, Canalización, bandejas, cableado, Tomas, Iluminación, Emergencia, motores, puesta a tierra detalles.

V) Esquema, centrales de alarma, Racks, telefonía, ubicación de bocas de datos, sensores de alarma, bocas de telefonía, cableado, etc-

VI) Listado de bocas de datos y de alarma para vincular las bocas con la central o Swicht de Datos.

VII) Lista de aparatos y elementos constitutivos con toda su documentación técnica y manuales de mantenimiento.

VIII) Manual de montaje, operación y mantenimiento del conjunto.

IX) Informe del valor de la puesta a tierra, indicando el procedimiento y el equipo utilizado, firmado por el profesional Ing. Electricista designado por la contratista como interlocutor con la inspección de obra.

X) Certificación de cada puesto de red de datos de la calidad de la información.

### **ESPECIFICACIÓN TÉCNICA DE LOS MATERIALES ELÉCTRICOS**

#### **Tableros Eléctricos.**

##### *Gabinetes:*

Serán de chapa BWG N°: 18 hermético y estanco IP55/65, color Beige RAL 7032, con cierre metálico de marca reconocida de primera calidad. Deberá venir provisto de fábrica con riel DIN y contratapa CALADA y para abulonar, estando dotados de dispositivos para sostén del marco y para los aparatos de interrupción, protección. La tapa contempla bisagras semi-ocultas que permiten una apertura de 180° con llave de seguridad y bajo norma IRAM 244 y el color Beige RAL 7032. El conexionado eléctrico deberá hacerse respetando el circuito unifilar y demás datos indicados en la planimetría adjunta. Dicho conexionado se realizará respetando en todos los casos que la distancia mínima entre las partes bajo tensión y las partes metálicas es de 3 cm.

***Bornera de Distribución:***

La bornera de distribución de energía será la del tipo con barras de cobre y aislador tipo escalera de epoxi marca reconocida de primera calidad todo el conjunto protegido por acrílico fijo. Las barras serán provistos con los tornillos de conexión y para corrientes de 125 AMP tetrapolar. La conexión de los cables se ejecutará con terminales preaislados.

***Barra de Tierra:***

En la zona inferior del mismo se deberá montar una barra de cobre para vincular todas las partes activas y conductores de protección a tierra conectada a través del conductor PE tendido por la bandeja.

Todas las partes metálicas deberán quedar conectadas al sistema de puesta a tierra, mediante puentes flexibles, como tapas, contratapas o otras partes móviles

**Identificación de Conductores:**

Se deberá prever la identificación de cada circuito de salida utilizando las maquinas etiquetadoras blancas con leyendas que indiquen el destino de cada circuito.

***Cableado:***

Los cables a utilizar serán flexibles similar de marca reconocida de primera calidad, de aislación de PVC del tipo antillama, aptos para 1kV. Para conexiones sometidas a flexiones alternativas (puertas, paneles rebatibles, etc.) se deberá utilizar cable del tipo extraflexible. Para el cableado del tablero se utilizara color negro en las fases y el celesta para cablear el Neutro, la conexión del gabinete a las masa color verde-amarillo.

La sección de los conductore será de 4mm<sup>2</sup> para alimentar a las termomagneticas

Para conductores mayores a 2,5 mm<sup>2</sup> de sección deberán utilizarse, terminales tipo punteras.

***Cartel ería:***

Las tapas frontales de los tableros llevará centrada sobre la misma, una señal de advertencia con letras en blanco y la leyenda "PELIGRO ALTA TENSIÓN" debajo de una figura en forma de rayo color amarillo centrada sobre un triángulo de vértices redondeados fondo negro, que cubra por lo menos el 30% de la superficie.

Los tableros deberán contar con carteles identificadores de acrílico con la inscripción, por ejemplo: "Tablero Computación", etc.

Sobre la parte interior de la puerta en escala adecuada, se colocará un esquema unifilar del sector, plastificado y acompañado de los siguientes datos: Fabricante, Tensión asignada de servicio, Frecuencia asignada, Potencia y Corriente de cortocircuito.

Responderán en cuanto a su estructura topológica con lo establecido en el esquema que acompaña a este documento.

*Antes de la realización de los carteles, la contratista deberá consultar a la inspección, quien definirá: leyendas, ubicación, tamaño y otras características de los mismos.*

En todos los casos, el tamaño del gabinete se elegirá previendo un espacio disponible de reserva, para eventuales ampliaciones, de por lo menos un 25 % de la capacidad del tablero en módulos de 18 mm.

***Protecciones Eléctricas:***

En todos los casos los interruptores termo magnéticos tendrán corte del neutro Los Interruptores Termo magnéticos serán del tipo automáticos en aire, con disparo térmico y magnético, bipolares o Tetrapolares.

Serán para montaje sobre riel DIN simétrico, tipo 6KA, curvas "B" – "C" o "D" hasta 80 A con 30°C, 230/400 V, bipolares, o tetrapolares con todos sus polos protegidos y capacidad de ruptura 4,5 kA. Cumplirán con IRAM 2169 "Interruptores automáticos de sobreintensidad para usos domésticos y aplicaciones similares.

*Interruptores diferenciales.*

Serán de tipo bipolar o tetrapolar, intensidad de defecto nominal 30mA, disparo instantáneo. Responderá a la norma IEC 1008 C .

Todos los elementos utilizados, ya sea para la protección contra cortocircuito, sobre corriente, residual, diferencial ú otra, deberán ser de tipo Schneider, Siemens o similar, deben poseer sello de Seguridad Eléctrica.

Serán para montaje sobre riel DIN, aptos para servicio en corriente alterna o corriente continua, según corresponda, con accionamiento manual desde el frente y responderán a la Norma IEC 957-5-1. La cantidad de polos y corriente nominal será la indicada en el Esquema Unifilar.

**Canalizaciones:**

*Cañería de PVC Corrugado.*

La cañería embutida será del tipo PVC auto recuperable o curvable no propagante a la llama. o marca reconocida de primera calidad

El caño autorecuperable o curvable propagante a la llama (color naranja) esta totalmente prohibido su uso

Para las terminaciones de estas cañerías en cajas de pasos, cajas de tomas o llaves deberá colocarse conectores zincados marca reconocida de primera calidad

*Bandeja perforada:*

Las bandejas porta cables a utilizar será con las medidas que se indica en la planimetría correspondiente del tipo perforada con tratamiento de galvanizado en caliente de chapa pesada (e: 1,6 mm), de marca reconocida de primera calidad.

Se deberá contemplar la provisión de todos los accesorios necesarios para su correcta colocación, tales como: reducciones, curvas, finales para tramos, uniones, bulonería, soportes, etc. Deberá sujetarse de manera que sea totalmente rígida a la estructura proyectada y podrán estar fijadas al techo o suspendidas pero nunca apoyadas sobre el mismo cielorraso. En el tendido se utilizarán sus accesorios normales curvas planas , derivaciones T, reducciones, etc. Las curvas serán de dimensiones tales que permitan el correcto curvado de los cables con un radio no menor a doce veces al diámetro de los mismos.

El soporte de las bandejas a emplear será tipo Mensula reforzada y en los casos que solo se requieran del Trapecio ó en caso de ser necesario se hará según lo indique la inspección de obra, los cuales se montaran a una distancia no mayor a 1,5 m entre sí y mediante pieza de sujeción. Cuando se realicen perforaciones en la bandejas para las derivaciones, deberá preverse la colocación de conectores de chapa para evitar que el filo de la bandeja produzca daño en la envoltura de aislación del conductor la estructura civil utilizándose como elementos de fijación brocas y bulonería adecuada.

Los cables se sujetarán a la BPC de las cable vías mediante precintos plásticos. Las bajadas o derivaciones de cables se harán protegiendo a los mismos mediante caño camisa de hierro tipo pesado. Tendidos mediante rieles, grapas adecuadamente instaladas.

Los tramos completos deberán ser de 3 m como mínimo, aceptándose tramos menores para completar recorridos y no más de uno por sector recto.

Cuando los cables abandonen o entren a la bandeja, lo harán mediante prensacable de modo de evitar deterioros del mismo.

Está totalmente prohibido el tendido de cables que no cumplan con IRAM 2178.

Cuando el recorrido de la bandeja se encuentre con la estructura de hormigón armado, se ejecutarán pases con caños de hierro o PVC de diámetro adecuado. Se colocarán tanta cantidad de caños como para cubrir las dimensiones longitudinales y transversales de la



bandeja de modo de no producir un estrangulamiento de la sección transversal en estos pases. Se deberá prever la colocación de los mismos durante el encofrado para evitar un debilitamiento de la estructura debido a los trabajos necesarios para su ejecución.

Las bandejas deberán ser dimensionadas para cumplir con las siguientes condiciones:

Una sola capa de cables por bandeja.

La superficie de cada bandeja debe tener libre un 30%.

La separación entre cables deberá ser igual a un diámetro externo del cable de mayor diámetro que se coloque.

Las grapas de sujeción por cable, separadas 1,2 m (máximo).

Los elementos de soporte de bandejas, separados 1,2 m (máximo).

Si se colocaran bandejas superpuestas todas deberán ser del mismo ancho y la distancia de separación entre ellas deberá ser no inferior a 0,4 m.

Todos los conductores ubicados en las bandejas deberán llevar anillos autoadhesivos numerados para identificación espaciados cada 5 m.

**No se permitirán cables seccionados y empalmados en todo su recorrido.**

#### ***Cajas-accesorios.***

Las cajas de paso, centro de boca y cajas rectangulares serán de primera calidad de marca reconocida, del tipo acero semipesadas.

Los centros serán del tipo octogonal de tamaño grande, las cajas de pasos serán de tamaño adecuados previendo una reserva del 30% del tipo semipesado con tapa. En todas las cajas la conexión a la cañería será del tipo de marca reconocida de primera calidad

#### *Cajas de Pase y de Derivación.*

Serán de medidas apropiadas a los caños y conductores que lleguen a ellas.

Las dimensiones serán fijadas en forma tal que los conductores en su interior tengan un radio de curvatura no menor que el fijado por reglamentación para los caños que deban alojarlos.

Para tirones rectos la longitud mínima será no inferior a 6 veces el diámetro del mayor caño que llegue a la caja. El espesor de la chapa será de 1,6 mm para cajas de hasta 20 x 20 cm; 2 mm hasta 40 cm y para mayores dimensiones serán de mayor espesor o convenientemente reforzadas con hierro perfilado.

Las tapas serán protegidas contra oxidación, mediante zincado o pintura anticorrosiva similar a la cañería, en donde la instalación es embutida, y mediante galvanizado por inmersión donde la instalación sea a la vista.

Las tapas cerrarán correctamente, llevando los tornillos en número y diámetro que aseguren el cierre, ubicados en forma simétrica en todo su contorno, a fin de evitar dificultades de colocación.

#### *Cajas de Salida.*

En instalaciones embutidas en paredes o cielorrasos las cajas para brazos, centros, tomacorrientes, llaves, etc. serán del tipo reglamentario, estampadas en una pieza de chapa de 1,5 mm de espesor.

#### *Cajas de Salida para Instalación a la Vista.*

Seguirán las características indicadas en el ítem "Cajas de salida".

Salvo indicación en contrario, las que se instalen en el lateral de las bandejas portacables serán cuadradas de 100 x 100 x 80 mm, como medidas mínimas y adecuándose sus medidas en función de los caños que de ellas deban salir.

Todas las cajas de salida para instalación a la vista serán pintadas con esmalte sintético de color

**No se permitirá empalmes de conductores en el interior de la cañería, solo en cajas de pasos o de registro.**

**Conductores:**

*Conductores de energía:* Unipolares (0,45/0,75 kV): “Tendidos en canalización embutida” todas las áreas y sectores, serán conductores serán de cobre electrolítico, norma de fabricación IRAM 62267, Clase 5, aislación especial de modo que cumpla con la no propagación de incendios, reducida emisión de gases tóxicos y de humos, cero emisión de gases corrosivos Tipo PRYSMIAN o similar.

Los conductores subterráneos a utilizar “Tendidos en bandejas”, responderán a la norma de fabricación IRAM 2178, serán de cobre electrolítico, tendrán cubierta PVC, cuerdas flexibles clase 5 (según sección) y capacidad de: no propagación de llama y no propagación de incendio reducida emisión de gases tóxicos y de humos, cero emisión de gases corrosivos Tipo PRYSMIAN o similar

Conductores Unipolares (0,45/0,75 kV): “Tendidos en canalización embutida a la vista ” todas las áreas y sectores, serán conductores serán de cobre electrolítico, norma de fabricación IRAM 62267, Clase 5, aislación especial de modo que cumpla con la no propagación de incendios, reducida emisión de gases tóxicos y de humos, cero emisión de gases corrosivos Tipo PRYSMIAN o similar.

Secciones de los conductores: Las secciones de los conductores estarán especificadas en los planos. Las uniones o empalmes no quedarán nunca dentro de las cañerías, se ejecutarán por entrelazamiento y luego se cubrirán con cinta aisladora plástica, de modo de realizar una aislación similar a la del conductor.

En caso de no estar especificado, se utilizarán como secciones mínimas las siguientes: circuitos de tomas: 2,5 mm<sup>2</sup>, circuitos de iluminación: 1,5 mm<sup>2</sup> y para líneas seccionales: 4 mm<sup>2</sup>.

En todos los casos, los conductores a utilizar deberán tener el sello de Seguridad Eléctrica.

Se deberá respetar los colores normalizados para fases, neutro y tierra, los que son: Fase R: marrón, Fase S: negro, Fase T: rojo, Neutro: celeste, Tierra: Verde-amarillo. La conexión siempre debe quedar en secuencia positiva.

Dentro de los tableros, todos los conductores de sección mayor ó igual a 4 mm<sup>2</sup>, deberán conectarse usando terminales tipo puntera preaislado con lengüeta.

La cantidades y secciones nominales de los conductores será acuerdo la planimetría de referencia correspondiente, las cantidades y secciones definitiva surgirá al replanteo en obra y correrá por cuenta de la contratista.

**Interruptores y Tomacorrientes.**

Previamente a su colocación, la contratista solicitará la aprobación por parte de la inspección de los tomacorrientes e interruptores de efectos a utilizar en las instalaciones, debiendo ser todos ellos de alta calidad y con sello de Seguridad Eléctrica.

**PERISCOPIOS.**

Sistema de Aseguramiento de la Calidad, según ISO 9001:2000

Sello de Certificación de Conformidad con la fabricación según Norma IEC 61084-1

Sello de Seguridad Eléctrica de la Secretaría de Comercio, Industria y Minería de la Nación

De acuerdo a la última Reglamentación para la Ejecución de Instalaciones Eléctricas en

Inmuebles de la Asociación Electrotécnica Argentina AEA.

## TOMAS

Serán colocados del tipo embutir modulo toma con polo a tierra 220 V- 10 A “dobles” con conexión a tierra y normalizados según norma Iram 2071 Tipo CAMBRE o similar. Estos estarán alojados en cajas embutidas en las paredes del muro que se ubicarán a 0,40 m  
INTERRUPTORES.

Los interruptores de uno (1), dos (2), tres (3) efectos, serán del tipo 220 V-10A de embutir IP40, según norma Iram 2007 Tipo CAMBRE o similar.

La ubicación de los mismos será de acuerdo a la planimetría de referencia correspondiente, las cantidades y disposición definitiva surgirá al replanteo en obra y correrá por cuenta de la contratista.

### **Iluminación de emergencias.**

*Alimentación:* La alimentación se hará de manera independiente desde el Tablero. El circuito se protegerá usando un interruptor termo magnético bipolar de 2 A, con accesorio para candado.

La distribución de luminarias se ejecutará priorizando la iluminación de pasillos, accesos, salidas y sectores particulares que así lo requieran.

*Carteles de señalización:* Deberán colocarse carteles de acrílico con iluminación autónoma permanente a Leds de marca reconocida de primera calidad, en todas las puertas destinadas a salidas y salidas de emergencia diferenciándolo en la leyenda del cartel.

La ubicación de las mismas será de acuerdo a la planimetría de referencia correspondiente, las cantidades y disposición definitiva surgirá al replanteo en obra y correrá por cuenta de la contratista.

## **PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS DE LA INSTALACION DE SEÑALES DEBILES**

Acometidas.

La acometida de la Fibra Optica de 24 Pelos Multimodo para las Aulas, será desde el Pabellon 1, en la sala técnica existente. Actualmente se encuentra una F.O Monomodo en el lugar, se deberá reemplazar el Rack de 6 U por un armario para 15U como mínimo y se deberá colocar un conversor de Monomodo a Multimodo de 24 Pelos.

Se deberá ejecutar un ducto de pvc único para señales débiles. Se vinculara la sala técnica del pabellón 1, hasta el cañero existente que cruza la calzada de la calle principal, luego se continuara con la ejecución del cañero hasta la sala técnica del nuevo edificio de aulas. Para ello se deberá proveer la colocación de cámaras subterráneas intermedias, del tipo de las existentes en el edificio campus de 2 mts de profundidad, por 1.20x1.20 mts de ancho y largo, de mamposterías terminadas con material hidrofugos. La tapa será con una estructura de doble tapa con material antideslizante.

La Acometida de Telefono se ejecutara por el mismo ducto desde la Bedelia del Pabellon 1 hasta las Aulas proyectadas con un cable telefónico de 25 pares del tipo subterraneo.

### *Canalización:*

La canalización para señales débiles será independiente de la canalización de energía, y será de las mismas características que la descripta anteriormente.

Las derivaciones de las canalizaciones para los bocas de Red Datos, Telefonía y Alarmas se utilizara cañería de pvc corrugado de diámetro 1” del tipo ignifugo (color blanco) embutida en los muros de mampostería, no se utilizara cañería a la vista.

### **Telefonía.**

*Caja de Telefonía:*

En la sala técnica se montara una caja de chapa con cerradura, de medidas aprox. 45x60x15 en donde se alojara en el interior Regletas del tipo KRONE con base o similar. En esta bornera se conectara el conductor subterráneo telefónico de 6 pares y desde allí se hará la conexión a **Una central telefónica.**

La Central Telefonica será marca PANASONIC model TEB 308 o similar y los aparatos telefónicos serán en total 4 UNIDADES y serán de marca KX-TS-500 o similar.

Las normas de instalación de cañería, gabinete y las características de las instalaciones, serán las mismas que las especificadas en los puntos anteriores, los datos de la distribución se presentan en la planimetría adjunta.

El contratista deberá gestionar y obtener, si esto fuera requerido, la previa aprobación de la instalación por la Oficina Técnica de la UNRC del área, etc.

*Cajas de salida - Tomas telefónicas:*

Las cajas de salida serán rectangulares, y harán juego con las llaves y tomacorrientes generales. Los tomas serán tipo "RJ11" tipo CAMBRE o similar de 4 contactos, terminación marfil.

Cada uno de los tomas permitirá la conexión de un aparato telefónico. Las cajas serán colocadas a 0,45mts. del piso terminado, salvo indicación en contrario de la Inspección de Obra. Los planos de instalación telefónica son indicativos, debiendo determinarse en obra la posición definitiva de cada uno de los elementos de la instalación (tomas, cajas, canalizaciones, etc.)

*Conductores:*

El cableado será Conexionado Interno equivalente de dos (2) pares mallados normalizados de marca reconocida de primera calidad, con conductores de cobre estañado aislados en PVC no propagantes de llama. Se canalizará en forma idéntica a la indicada para los circuitos eléctricos generales.

Los circuitos telefónicos llegarán a una caja de empalme con bornera, desde la que se conectará a la central telefónica.

**Red de Datos.**

El cableado horizontal de la red de datos, canalización de acuerdo a las especificaciones y certificación **categoría 6e.**

Para la ejecución de las tareas, salvo los elementos específicamente indicados, el contratista deberá realizar todas las provisiones que sean necesarias para dejar las instalaciones en correcto estado de funcionamiento, debiendo quedar en el mismo estado las instalaciones que sean afectadas, resguardando la estética y la calidad de la canalización.

La siguiente tabla se aplica para la cantidad de cables que pasan en una cañería según la norma 569:

Medida de la tubería en pulgadas		Número de cables.
		Diámetro externo del cable UTP: 6,1 mm (0,24 pulgadas)
cm	pulgadas	
1.6	1/2	0
2.1	3/4	3

2.7	1	6
3.5	1 1/4	10
4.1	1 1/2	15
5.3	2	20
6.3	2 1/2	30
7.8	3	40

**Certificación del cableado de red:**

El proveedor deberá realizar o subcontratar la certificación del cableado de red por él instalados con testers electrónicos que miden los índices que la norma EIA/TIA 568 A acota. Y remitir todos los reportes generados a la UEP quien constatará la veracidad de los mismos “in-situ”, con el proveedor, y corroborará que se ajusten a la norma.

En caso de que esto no se cumpla, será responsabilidad exclusiva del Contratista realizar todas las correcciones necesarias para lograrlo.

**Componentes Activos:**

**Switch administrable 48 bocas**

Cantidad: Uno (1): Switch de datos

Tipo Linksys modelo SG300-20 o similar, small-business con las siguientes características o superior: • Capacidad en millones de paquetes por segundo (mpps) (paquetes de 64 bytes): 29,76 • Capacidad de switching en gigabits por segundo (Gbps): 40,0 . Capa 2

- Compatibilidad con la norma 802.1de Árbol de expansión (STP).
- Convergencia rápida mediante 802.1w (Árbol de expansión rápida [RSTP]), activada de manera predeterminada.
- Instancias de árbol de expansión múltiple mediante 802.1s (MSTP).
- Compatibilidad con IEEE 802.3ad Protocolo de control de agregación de enlaces (LACP) :
- Hasta 8 grupos
- Hasta 8 puertos por grupo con 16 posibles puertos por cada agregación (dinámica) de enlace 802.3.
- Compatibilidad con hasta 256 VLAN simultáneas (de 4096 Id. de VLAN).
- VLAN basadas en puertos y en etiquetas 802.1Q y MAC.
- VLAN de administración • Perímetro de VLAN privada (PVE), también conocido como puertos protegidos, con varios enlaces ascendentes.
- VLAN para usuarios temporales .
- VLAN no autenticada. • VLAN específica de voz y con los niveles apropiados de calidad de servicio (QoS).
- Protocolo genérico del registro de la VLAN (GVRP)/Protocolo genérico del registro de atributos (GARP).
- Retransmisor de DHCP (Protocolo de config. dinámica de host) en capa 2 • Detección del Protocolo de administración de grupos de Internet.
- (IGMP) versiones 1, 2 y 3
- Función de consulta de IGMP
- Prevención de bloqueo HOL Capa 3

- Routing de paquetes IPv4 a velocidad de cable (hasta 32 rutas estáticas y 32 interfaces IP). • Soporte para CIDR
- Retransmisor de tráfico DHCP en capa 3
- Retransmisor de UDP. Seguridad
- SSH • Compatibilidad con SSL
- 802.1X (función de autenticador), VLAN no autenticada, modo host único/múltiple y sesiones únicas/múltiples, Admite 802.1X basada en la hora, Asignación de VLAN dinámica. • Aislamiento de capa 3
- Perímetro de VLAN privada (PVE) con aislamiento de capa2 y comunidad VLAN. Seguridad en puertos bloqueando las direcciones MAC a los puertos y limitando la cant. de direcciones MAC detectadas. 22/04/2015
- Admite la autenticación de RADIUS y TACACS. Funciones de switch como cliente • Control de tormentas de Difusión, difusión múltiple y unidifusión desconocida • Prevención de ataques de denegación de servicios (DoS)
- Prevención de congestión TCP utilizado para minimizar y prevenir la sincronización global de pérdidas de TCP • ACL (Lista de control de acceso) aplicando límite de velocidad o descarte en función de la dirección MAC de origen y destino, el Id. de VLAN o la dirección IP, el protocolo, el puerto, el punto de código de servicios diferenciados (DSCP)/la precedencia IP, los puertos de origen y destino TCP/ UDP, la prioridad 802.1p, el tipo de Ethernet, los paquetes ICMP (Protocolo de mensajes de control de Internet), los paquetes IGMP, el indicador TCP Calidad de servicio • Niveles de prioridad de 4 colas de hardware. Prioridad estricta y operación por turnos ponderada (WRR).
- Asignación de cola sobre la base de DSCP y clase de servicio (802.1p/CoS) Basada en el puerto; basada en prioridad de VLAN 802.1p; basada en precedencia IP IPv4/v6 / tipo de servicio (ToS) / DSCP; Servicios diferenciados (DiffServ); ACL de clasificación y remarcación, QoS de confianza.
- Limitación de tráfico entrante; modelado y control de tráfico saliente; por VLAN, por puerto y basado en el Flujo. IPv6 • Modo host IPv6.
- IPv6 sobre Ethernet. • Doble pila IPv6/IPv4. • Detección de router y vecinos IPv6 (ND).
- Configuración automática de dirección sin estado IPv6.
- Detección de Unidad de transmisión máxima (MTU) de ruta.
- Detección de dirección duplicada (DAD). • ICMP versión 6.
- Red IPv6 sobre IPv4 compatible con el Protocolo de direccionamiento automático de túnel dentro de un sitio (ISATAP). • Calidad de servicio de IPv6.
- Detección de Multicast Listener. Discovery (MLD) utilizado para la entrega de paquetes de multidifusión IPv6 sólo a los receptores requeridos.
- Compatibilidad con RFC IPv6: RFC 2463 – ICMP versión 6, RFC 3513 – Arquitectura de direcciones IPv6, RFC 4291 – Arquitectura de direcciones IPv6, RFC 2460 – Especificación de IPv6, RFC 2461 – Detección de vecinos para IPv6, RFC 2462 – Configuración automática de dirección sin estado de IPv6, RFC 1981 – Detección de MTU de ruta, RFC 4007 – Arquitectura de direcciones definidas IPv6, RFC 3484 – Mecanismo de selección de direcciones predeterminadas, RFC 4214 – Túnel ISATAP, RFC 4293 – MIB IPv6: Convenciones textuales y grupo general, RFC 3595 – Convenciones textuales

para etiquetas de flujo IPv6 Administración • Administración basada en web (http/HTTPS), SNMP v1, 2c y 3. • Supervisión remota (RMON)

### **Gabinetes de Telecomunicaciones**

Los gabinetes se instalarán según plano de señales. La cantidad de armarios deberá fijarse en función de las restricciones aportadas por la normativa general que rige el cableado, debiéndose en todo momento cumplirse con el requisito de expansibilidad y crecimiento dentro de la misma norma.

- Serán gabinetes cerrados con las siguientes características:
- Contendrán racks metálicos normalizados de 19 pulgadas de tipo profesional.
- La estructura principal deberá ser de chapa de acero de 1,5 mm de espesor como mínimo, con estructuras laterales desmontables de chapa de acero de 0,8 mm de espesor como mínimo, con puertas con cerradura de seguridad.
- La terminación superficial de las partes metálicas será fosfatizado y esmalte horneado texturado.
- Tipo de puerta Delantera
- Las medidas mínimas de los gabinetes serán:
- altura de: 15 UNIDADES
- profundidad útil de: 400 mm
- Los rieles laterales presentarán agujeros roscados o provistos de tuercas imperdibles para el montaje de materiales y equipos desde el acceso frontal.
- Las puertas serán abisagradas, pudiendo las bisagras ser fijadas para apertura a derecha o izquierda a 180°.
- Deberá preverse la continuidad de la conexión de tierra desde el distribuidor general a cada uno de los armarios de distribución.
- Los gabinetes dispondrán de:
- Alimentación eléctrica de 220 V: Se dispondrá de un tablero con llave térmica y al menos 4 tomacorrientes.
- Dispositivo para iluminación interna del gabinete con su correspondiente llave: Se deberá instalar en el gabinete un dispositivo de iluminación para facilitar las tareas de mantenimiento y puesta a punto del equipamiento contenido en el gabinete. Se deberá incluir una llave para mantenerlo apagado cuando no se requiere iluminación.
- Toma a tierra eléctrica: El gabinete deberá disponer de una toma de tierra, conectada a la tierra general de la instalación eléctrica, para efectuar las conexiones de todo el equipamiento.
- Acometida de la montante desde: Desde tapa Inferior o superior
- Espacio de montaje: El gabinete dispondrá lugar para el montaje el equipamiento electrónico de la red de datos, reservando a tal fin un espacio de aproximadamente una unidad de rack por cada 24 puestos de trabajo a ser atendidos por el gabinete.
- Tierra común: Continuidad de la conexión de tierra desde el distribuidor general a cada uno de los armarios de distribución. El modelo de gabinete a utilizar por la contratista deberá contar con la aprobación del comitente en forma previa a su instalación.
- Para el gabinete que conforma el centro de la estrella (tablero principal informática), se deberán disponer cajas con capacidad de empalmar hasta 12 cables individuales de fibra óptica. Se deberán proveer conectores (o

acopladores) en cantidad suficiente como para conectar la totalidad de los cables provistos. No se admitirá la realización de empalmes o soldaduras en ningún punto de las montantes. El organismo podrá inspeccionar la calidad de terminación del conectorizado, no admitiendo los que no estén ejecutados correctamente.

- Todos los elementos deberán estar debidamente etiquetados para identificación de puesto y función. Este etiquetado se corresponderá con la información de los planos de obra.
- El armario de distribución y sus elementos se deberán dimensionar de modo de posibilitar la intercalación de equipos de pruebas y mediciones, sin modificar la instalación existente.
- El esquema organizativo de los gabinetes se detalla en el Anexo II
- Acometida de la montante de cableado vertical.
  
- Los cable que acometen se dispondrán sobre cajas de conexión de fibra o cable de cobre, como se explicó en el punto correspondiente a "Montante de cableado vertical", con los acopladores o conectores necesarios.

#### **Convertor de Fibra óptica multimodo**

Cantidad (1) conversores de fibra óptica

Convertor de Fibra óptica multimodo de 1000Base-T a 1000Base-SX o similar.

Sera instalado en la sala técnica del Pabellon 1

- Los conversores deben poseer los cables necesarios y las características mínimas que debe cumplir para brindar la conectividad requerida son las siguientes:
- Estándares: IEEE 1000Base-T y 1000Base-SX.
- Compatibilidad con tamaño de estructura: Sin límites (Ethernet estándar e infraestructura Jumbo).
- Medios de Red: 1000Base-T: Cat. 5e, EIA/TIA-568 UTP/STP de 100 ohmios, hasta 100 metros. 1000Base-SX: Cable de fibra óptica multimodo de 50/125  $\mu\text{m}$ , hasta 550 metros.
- Protocolo: CSMA/CD.
- Puertos: 1 de 1000Base-T, 1 de 1000Base-SX.
- Dip Switch Fiber (forced/auto-negotiation), LLR (enable/disable).
- Velocidad de transferencia de datos: 1000Mbps.
- LEDs de diagnóstico Potencia, Enlace/Actividad, Full-Dúplex y Velocidad.

#### **Convertor de Fibra óptica multimodo a Red UTP cat6**

Cantidad (1) conversores de fibra óptica

- Convertor de Fast Ethernet 100Base-TX a Fibra Optica 100Base-FX cumpliendo las normativas 802.3, 802.3x y 802.3u. Dispone de conector UTP/STP del tipo RJ45 para el puerto 100Base-TX (auto MDI/MDIX) y de conector ST para el puerto 100Base-FX. Permite la operativa en modos Full-Duplex (200Mbps) y Half-Duplex (100Mbps). Distancia máxima de hasta 2Km/1310nm en fibra multimodo. Cable de fibra óptica en modo multi-modo (MM): 50/125, 62.5/125 y 100/140m. Tamaño de 102 x 74 x 22 mm. Incluye fuente de alimentación.

#### **Alarma Antirrobo y de Incendio**



Este Proyecto contempla las obras necesarias para instalar el sistema de alarma de robo y de incendio. Ambas centrales serán independientes entre si.

**Sistema de Detección de Incendio.**

Tipo Central de incendio Bosch FPD-7024 M o similar. cantidad (1)

- El panel de alarma contra incendio FPD-7024 está pensado para ser utilizado en edificios comerciales y públicos tales como escuelas, universidades, plantas de manufactura e instituciones hospitalarias. Como sistema convencional, el panel FPD-7024 posee 4 zonas de detección incorporadas (expansibles hasta 8) mediante el FPC-7034. Cada zona de detección soporta detectores de 2 hilos (hasta 20 detectores) y 4 hilos (cualquier cantidad dependiendo de la alimentación disponible). Cuando las características de un sistema convencional no son suficientes, mediante el agregado de la placa de expansión D7039 la FPD-7024 se convierte en un sistema direccionable de hasta 247 puntos.
- *Detectores Fotoeléctricos de Humo.*
- Se proveerán y montarán detectores de humo fotoeléctricos analógicos direccionales, los cuales responderán a las siguientes características: perfil bajo, trabajarán basados en el efecto Tyndall, su nivel mínimo de detección equivaldrá a un nivel de oscurecimiento del orden del 4,5 %. Serán montados en una base que será 100% compatible con el resto de los tipos de detectores. Poseerán LED indicador de estado y estarán blindados contra interferencias EM y RF.
- Su programación se efectuará mediante una comunicación entre la Central de Alarma y un chip ubicado en el detector, donde serán grabadas todas las instrucciones necesarias incluyendo la dirección no se aceptarán direccionamientos por medio de deep-switches o llaves rotativas. Tampoco se aceptaran detectores que para su programación necesiten elementos especiales, de origen propietario, o anexos que no sean exclusivamente el nexo entre la Central de Alarma, para realizar dicha operación. Poseerán una traba antivandalismo. Podrán ser probados sin necesidad de generar humos. Contarán con una malla anti insectos. Cumplirán con NFPA 72 y deberán ser listados por UL.

**Central de Alarmas**

Tipo A2K8 o similar posee 8 zonas cableadas expandible a 32 y con la versión de teclado KPD860RF o similar, se transforma en un poderoso sistema inalámbrico mediante la tecnología 2-Wireless System®, que admite hasta 24 zonas inalámbricas. Permite realizar hasta 4 particiones. Incluye Voice Control® y Verificador de Audio.

- 8 Zonas cableadas + 1 zona de teclado + 24 zonas inalámbricas (solo con KPD-860RF).
- Expandible hasta 32 zonas cableadas usando expansores EXP-8Z
- 4 Particiones disponibles.
- 4 Salidas PGM en placa principal con 21 formas diferentes de programación.
- Hasta 8 teclados KPD-860 ó KPD-860RF LCD multilenguaje.
- Hasta 512 Eventos en memoria.
- 32 Códigos de usuario.
- Códigos de coacción y códigos de control telefónico independientes para cada partición.

**Sistema de detección Antirrobo:**

Comprende el suministro e instalación de todos los componentes necesarios, incluidas las canalizaciones, cableados y equipos, para su normal funcionamiento.

El sistema de detección estará destinado a la protección de los distintas áreas y sectores indicados en planimetría adjunta.

Se indican a continuación, las especificaciones técnicas a las cuales responderán los elementos componentes

Deberá contar con los siguientes elementos de control y comando que serán:

Teclado de Activación:

Los mismos deberán contar con teclas especiales para asalto, incendio, Emergencias y anulación de zonas, posibilidad de cinco ó más claves independientes, mas clave de invitado y clave de coacción, con función anunciador de zonas, función luz de cortesía, prueba activa de batería ( con descarga ) cada 24hs, memoria no volátil, la cantidad a instalar como minimo sera de 3 unidades.

*Detector de Movimiento Infrarrojo Pasivo:*

Deberán estar compuestos por una base de material aislante para colocación sobre caja octogonal chica o directamente sobre cielorrasos, revista de bornes de conexión y contactos de roce y fijación. Especificaciones: Detección con compensación automática de temperatura, regulación de área de detección, contador de pulsos, alta inmunidad a la RF, contara con un área de detección mínima de 14x14m, y sensor de detección basado en tecnología piro-eléctrico dual, etc.

Rango de Tensión: 15 A 36, 3 Vcc

Tensión de Trabajo: 12 Vcc

Corriente de cresta: 20mA 12 Vcc

Corriente en Alarma: 100mA max.12 Vcc

Temperatura Ambiente: + (0º a 50ºC)

Montaje: Caja octogonal 4"

Color: Blanco hueso

Sirena Interior:

Características Técnicas: Bitona115DB, Tecnología SMD, Bornera de conexión, Gabinete de plástico ABS, Excelente estética, Reducido tamaño (120mm x 80mm x 45mm), Bajo consumo 350 mAmp, marca Alonso o calidad superior la cantidad a instalar se definirá en obra.

### ***Circuito Cerrado de TV***

#### **Camaras IP**

Las cámaras tipo Bullet o similar, infrarrojas están especialmente diseñadas para ser instaladas en exterior ya que cuentan con un armazón metálico resistente a condiciones climáticas adversas y actos vandálicos. La V-I4-362CS es una excelente opción para vigilancia de medianas y largas distancias, ya que posee 42 leds infrarrojos que permiten un alcance de 40 metros en visión nocturna. Por su gran resolución, sensibilidad y alcance resulta ideal para vigilar empresas, comercios, almacenes, patios, o cualquier lugar con o sin iluminación de cualquier tipo.

P/N: V-I4-362CS

Housing / Protectores Outdoor para Camaras IP

Housing / Protectores Outdoor para Camaras IP

TRENDNET o similar

TV-H100

## TV-H100

El diseño de construcción robusta ofrece una solución costo-efectiva para proteger a su cámara de Internet Tipo TRENDnet o similar, contra los rigores del uso al aire libre  
El kit de montaje ajustable puede fijar la caja en una superficie vertical u horizontal  
Está fabricada en aluminio aislado con protección IP-66  
2 años de garantía.

## **INSTALACION SANITARIA**

### **Provision de agua**

La Instalación tendrá una distribución cuyo esquema está definido en el plano correspondiente. Se utilizarán cañerías y accesorios en polipropileno aprobado de primera calidad y marca reconocida. El sistema de uniones será por termofusión (Ver planos). Se instalarán en los lugares indicados en plano, cuatro (4) Tanques de agua de reserva con una capacidad de 1000lts. Cada uno completando una capacidad de reserva de 4000 lts. Dichos tanques serán de Polipropileno tricapa con refuerzos laterales para evitar deformaciones, tapa superior a rosca, de primera calidad y marca reconocida.

### **Griferías**

#### **Alimentación Inodoros**

La alimentación de agua hacia los inodoros se realizará mediante el sistema denominado válvula para descarga de inodoros. Bajada directa desde los tanques de reserva con pulsador de funcionamiento automático. La cañería de bajada hasta los inodoros será de polipropileno con un diámetro de 63mm.y las uniones serán por soldadura con el sistema de termofusión. Tanto las válvulas como los accesorios completos para su colocación, deberán ser de primera calidad y marca reconocida, debiendo el Contratista presentar en tiempo y forma el material ante la Inspección Técnica para su aprobación.

#### **En Lavabos**

En los lavabos (Bachas en mesadas) se colocará grifería temporizada para lavatorios tipo Pressmatic o similar

Esta grifería deberá ser de primera calidad y marca reconocida en todos sus accesorios. El Contratista deberá presentar en tiempo y forma estos elementos a proveer y colocar ante la inspección técnica para su aprobación.

#### **Desague cloacal**

Según lo indicado en planos de Instalaciones Sanitarias el sistema de desague cloacal se ejecutará con cañería de polipropileno y piezas y accesorios del mismo material. Las uniones de caños y caños con accesorios se realizará mediante el sistema de doble labio de goma (Tipo oring) con encastre a presión.

El sistema prevee una cañería principal que desagota el inodoro pasando por una cámara de inspección (Hº prefabricado 60x60cm) luego por una cámara séptica (Hº prefabricado Ø 1,20m. siendo circular o de 60x 1,20m siendo rectangular) El diámetro de la cañería principal será de 110 mm, con codos y curvas del mismo diámetro.

El punto final de desague serán dos (2) Pozos absorbentes interconectados calzados con aros de hormigón prefabricado (Ø 1,00 m x 0,50 m) con una profundidad de 6mts. Cada uno.

También se prevee una cañería secundaria que se extiende desde los lavabos y mingitorios Hasta la cañería principal, pasando por piletas de piso (Polipropileno 15x15cm) Ver Plano.

#### **Artefactos**

En Sanitarios se proveerán artefactos según lo indicado en planos. Los mismos serán del tipo estándar de losa de color blanco y deberán ser de primera calidad y marca reconocida. (Ver plano).

En los baños accesibles, los lavabos y los inodoros serán los de diseños y dimensiones especiales para este uso, de losa de color blanco.

### **Desagues pluviales**

El conjunto estará compuesto, según la siguiente descripción.

Los embudos alojados en la cubierta serán de chapa galvanizada del calibre 20 plegada según el diseño presentado en el plano de detalles.

Los caños de bajadas serán de chapa galvanizada plegada con sección rectangular de 200x100 mm., el tramo inferior hasta los 2 metros de altura se construirá con chapa de calibre 20 y los tramos superiores hasta el embudo de desagüe serán con chapa de calibre 24.

Estos caños de bajada quedaran a la vista fuera del espesor del muro, se fijarán al mismo a través de bridas de planchuela de hierro y tirafondos con tarugos. Los tramos horizontales bajo el nivel de piso o suelo natural se resolverán con caños de polipropileno reforzado de Ø 0100 hasta su conexión con la canaleta de hormigón existente. En el encuentro del tramo vertical y horizontal se proveerá una pequeña cámara de limpieza de 30x30x30 cm. con tapa de reja desmontable para la limpieza. Los trabajos se completarán con la ejecución en planta baja, de canaletas de hormigón armado que recibirán los efluentes pluviales. Estas canaletas están dispuestas perimetralmente al edificio y llevarán rejillas metálicas desmontables, aptas para la circulación peatonal sobre ellas. Ver detalle en planos.

### **SEGURIDAD**

#### **Matafuegos**

Serán de polvo a presión triclase ABC de 5 Kg., aprobados por Normas IRAM, y se ubicarán según la indicación de la inspección de obra. No se admitirán matafuegos que no sean de marcas acreditadas y que no posean garantía de funcionamiento. Se proveerá de gabinetes fabricados en chapa calibre 22, de color rojo, de dimensiones adecuadas para extintores de las características mas arriba mencionadas, con vidrio tipo guillotina. Con cierre mediante chapa en ángulo de 50 mm., con orejas y candado.

#### **TERMOMECANICA.-**

El sistema adoptado para la climatización de los ambientes, será mediante impulsión de aire con la colocación de equipos Frio-calor tipo Split. Los equipos serán instalados en los lugares indicados en planos, salvo indicación en contrario por parte de la Inspección Técnica.

Se instalarán dos (2) Equipos tipo Split con una capacidad de: 6000 Frig./cal.h. en cada una de las Aulas. Estas potencias son referenciales, pero el contratista debera presentar un cálculo térmico de los locales a climatizar para verificar las potencias indicadas.

Las unidades exteriores de los equipos serán instaladas en la superficie de la Cubierta de techos. (Ver planos). El montaje y fijación de las mismas se hará sobre una plataforma de hormigón de 12 cm de altura, sobre el nivel de la cubierta terminada. Las cañerías de conexión de las unidades exteriores con las interiores se canalizarán por las montantes verticales previstas en el edificio.

#### **VIDRIOS.-**

Todos los vidrios a proveer, deberán ser entregados cortados en sus exactas medidas, destacándose muy especialmente y con carácter general, que el contratista será el único responsable de la exactitud prescripta, debiendo practicar toda clase de verificación de medidas en obra.-

En relación con los cortes de vidrios, se tendrá en cuenta que las ondulaciones inevitables que presentan, serán dispuestas paralelamente a los solados del edificio, siempre que las medidas lo permitan. Se deja claramente establecido, que las medidas consignadas en las planillas de carpintería y planos son aproximadas y a solo efecto ilustrativo.-

#### **Medidas y tolerancias.-**

Las medidas definitivas de los vidrios que se coloquen quedarán sujetas al régimen de tolerancias máximas admisibles fijadas a continuación:

##### **Espesores.**

En las aberturas, (ventanas y puertas con visor) se colocará un vidrio común tipo Float de 4mm.

En las Cabriadas de los extremos de la Cubierta de Chapa y a manera de cerramiento, se colocarán vidrios fijos laminados (3+3mm)

En Sanitarios sobre las mesadas se colocarán espejos con un espesor de 4mm.

**Tolerancias.**

Las dimensiones frontales serán exactamente las requeridas por los elementos de carpintería. Las dimensiones de largo y ancho así prescritas, no diferirán más de 1 milímetro en exceso o defecto, con respecto a las medidas que se establezcan.

**Defectos.**

Los vidrios no deberán presentar defectos que desmerezcan su aspecto y/o grado de transparencia.

Las tolerancias de los defectos quedarán limitadas por los márgenes que admitan las muestras que oportunamente haya aprobado la inspección, podrá disponer el rechazo de los vidrios si estos presentan imperfecciones, en grado tal que a juicio de la inspección los mismos sean inaptos para ser colocados.

**Colocación de vidrios.**

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

Cuando los vidrios a colocar sean transparentes, dobles, triples y vitreas, sin excepción se cortarán y colocarán con las ondulaciones del cilindrado paralelas a la base de las carpinterías, siempre que las medidas lo permitan.

**Juntas y sellados.**

En todos los casos sin excepción, se proveerán juntas de dilación en los puntos que mejor convenga.

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

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

Ninguna junta a sellar será inferior a 3 mm. si en la misma hay juegos de dilación.-

**PINTURAS.-**

**Normas Generales:**

Todas las superficies de muros, cielorrasos, carpinterías, etc. que deban ser terminadas con la aplicación de pinturas, responderán a las indicaciones sobre tipo, color, etc. que para cada caso particular determinen los planos y/o planillas de locales correspondientes. Todos los materiales a emplearse serán de primera calidad y responderán a las características de fábrica.

Todas las superficies que deban pintarse se preparan corrigiendo los defectos, manchas o asperezas que pudieran tener las maderas, revoques, yesos, trabajos de herrería, etc.

No se aplicará ninguna mano de pintura sobre otra anterior sin dejar pasar un período de 48 horas para su secado, salvo el caso de utilización de esmaltes o barnices sintéticos y pintura vinílica para las cuales puede el período reducirse a 24 horas.

No se permitirá el uso de pintura espesa para tapar poros, grietas u otros defectos, debiendo utilizarse a tal fin enduidos de marca reconocida.

Será condición indispensable para la aceptación de los trabajos, que éstos tengan un acabado perfecto, no admitiéndose señales de pinceladas, pelos pegados, etc.

**Pintura al látex sobre muros interiores.**

Los paramentos nuevos que deban ser cubiertos con pintura al látex serán previamente lavados con una solución de ácido clorhídrico y agua 1:10 y después se enjuagarán con agua limpia en forma abundante. Una vez que han secado bien las superficies, están en condiciones de recibir la pintura.

Primeramente se dará una mano de fijador hasta cubrir perfectamente y posteriormente se aplicarán dos manos de pintura al látex (p/int.o ext.según el caso). La primera mano será a pincel y la segunda a pincel o rodillo. Para el caso de muros interiores se aplicará látex mate super lavable obteniendo así propiedades de resistencia a las manchas y facilidad de limpieza.

**Pintura al látex antihongos especial para cielorraso.**

Los cielorrasos nuevos que deban ser cubiertos con pintura al látex serán previamente lavados con una solución de ácido clorhídrico y agua 1:10 y después se enjuagarán con agua limpia en forma abundante. Una vez que han secado bien las superficies, están en condiciones de recibir la pintura.

Primeramente se dará una mano de fijador hasta cubrir perfectamente y posteriormente se aplicarán dos manos de pintura al látex (especial para cielorraso tipo antihongo). La primera mano será a pincel y la segunda a pincel o rodillo la pintura a colocar será tipo Alba o similar.

#### ***Esmalte Sintético sobre Herrería***

Todas las estructuras y piezas metálicas serán pintadas en taller, previa una perfecta limpieza y desengrase de su superficie con aguarrás mineral, con una mano de pintura antióxido en las partes vistas, y las ocultas con dos manos. En obra se aplicará a las partes vistas una segunda mano de pintura antióxido de distinto color al de la primera mano, posteriormente se aplicará un enduido con masilla a la piroxilina corrigiendo las imperfecciones propias del material, soldaduras de armado y dobleces.

Posteriormente y previo un adecuado lijado de la superficie se aplicarán dos manos de esmalte sintético de primera calidad brillante o semimate según las indicaciones de la inspección.

#### ***Pintura impermeabilizante especial sobre ladrillo visto***

Los paramentos a tratar se limpiarán prolijamente con ácido clorhídrico al 10 % a fin de mantener la coloración natural del ladrillo y libre de toda mancha. Posteriormente se aplicarán dos manos de acabado transparente diluido con un 25 % de agua. La primera mano será a pincel y la segunda, tres horas después podrá hacerse a soplete.

#### ***TRABAJOS EXTERIORES.-***

##### ***Escaleras de Emergencia, Pasarelas, Barandas***

Provisión y Montaje completo de Escalera metálica de Emergencia. Estructura resistente de perfiles normalizados.

Columnas: PNU N°18

Vigas Perimetrales y largueros: PNU N°18

Refuerzo Estructural: PNU N°8

Barandas y Escalones. (Ver plano de detalles)

Puentes con barandas metálicas en Pasarelas. Piso Expanmetal (12kgs) y Estructura PNU N°8 y tubo estructural 30x 60x 1,4mm

Barandas: Tubo 40x40mm y fe trafilado Ø12

#### ***VARIOS.-***

##### ***INSTALACION MECANICA ASCENSOR HIDRAÚLICO***

##### ***Consideraciones generales***

##### ***Cabina:***

Cielorraso decorativo modelo C-HX3 o similar de iguales características y calidades.

Pasamanos apto discapacitados, modelo HR.-04, o similar de iguales características y calidades.

Umbral de piso en cabina e aluminio extruido con guías para puertas automáticas.

Zocalos en acero inoxidable.

Iluminación según detalle de plano y luz de emergencia. Extractor de aire embutido en el techo.

La puerta tendrá una barrera de obstáculos tipo multihaz de 2000 mm de alto.

La botonera de cabina sobre paño de acero inoxidable, ubicada a la altura del pasamano, con pulsador braille y luz de uso

Contendrá los siguientes elementos:

Panel de comando modelo tipo CBM-21C, o similar de iguales características y calidades.

Indicador de posición digital tipo CID-10, o similar de iguales características y calidades .

Flechas de dirección.

Alarma de emergencia electrónica autónoma, alimentada por batería.

Intercomunicador on-line con la sala de máquinas y la guardia

Interruptor de luz de cabina.

Interruptor encendido ventilador  
Botones de abrir y cerrar puertas.  
Tapa de acero inoxidable.  
Llave para servicio de bomberos  
Alarma de panico con bateria. Proceador de voz en cabina, acustico con aviso de llegada a pisos.

### ***Bastidor de Cabina***

Será construido con perfiles de acero de dimensiones adecuadas a la carga a transportar. Llevará guidores a ruedas de diámetro adecuado a la velocidad y carga a transportar. Se aplicará un tratamiento antióxido y dos manos de pintura epoxi

### ***Botones exteriores con indicador de posición***

Tipo electrónico, con luz de llamada registrada e indicador de posición digital de igual características y calidades, en todos los pisos con cubierta de acero inoxidable.

### ***Matenimiento y Garantías.***

El mantenimiento estará a cargo del proveedor durante un año y la garantía de los materiales se extenderá por dos años, ambas a partir de la fecha de recepción definitiva de la obra.

Las tareas de mantenimiento serán realizadas por personal técnico matriculado y habilitado, siguiendo las normativas en vigencia en el municipio de la ciudad de Río cuarto.

### ***Normas de aplicación***

Se deberá cumplir con las normas internacionales relacionadas con la fabricación de insumos importados, y con la totalidad de normas, reglamentos, leyes y ordenanzas vigentes en la ciudad de Río Cuarto y en la República Argentina.

- **Norma IRAM 3681 – 1 NM 207 MERCOSUR**  
Ascensores eléctricos de pasajeros – Seguridad para la construcción e instalación.
- **Norma IRAM 3681 – 4**  
Guías para cabinas y contrapesos de ascensores de pasajeros y montacargas.
- **Norma IRAM - NM 267 MERCOSUR**  
Ascensores hidráulicos de pasajeros – Seguridad para la construcción e instalación.
- **Ley de Higiene y Seguridad en el Trabajo.**

## **ASCENSOR – CARACTERÍSTICAS – ESPECIFICACIONES TECNICAS**

DENOMINACION:	Ascensor de Pasajeros
TIPO :	Hidráulico
CANTIDAD :	1 Equipo
CARGA UTIL :	450 kg (Para 6 personas)
RECORRIDO :	3,80 m aprox.
GUIAS DIAGONALES:	No
MAQUINA :	Central Hidráulica, con Bomba sumergida en aceite. Pistón lateral: 2:1 Velocidad: 30 mpm Protección térmica en control y sistema de arranque softstart
SALA DE MAQUINAS:	Distancia máxima entre Central Hidráulica y cabeza del Pistón: 10m
PERFORACION :	NO
CAMISA PVC :	NO
NUMERO DE PARADAS:	2 Paradas
NUM. DE ENTRADAS:	1 Entrada
ACCESOS:	1 Acceso
PASADIZO:	Ancho: 1800 mm - Profund. 2100 mm

## PUERTA

DIMENSIONES:	Altura: 2000 mm Ancho: 800 mm
PUERTA CABINA:	Automática apertura lateral 2 hojas terminación acero inoxidable Calidad AISI304
PUERTA DE PISO:	Automática apertura lateral 2 hojas terminac. Chapa DD c/base Antioxidante.
MONTADA EN PALIER:	Si. Luz libre bajo viga: mínimo: 2250 mm - máximo: 2300 mm En Caso de excederse esta cota, el comprador deberá proveer un – Perfil de apoyo para las puertas de palier de 2300 mm de altura Respecto del nivel de piso terminado.
MARCOS:	Estandar para amurar
OPERADOR.	Motor de CA con Comando de velocidad por Drive VVVF que Permite el control y regulación e velocidad de acuerdo a requerimientos de velocidad (menor tiempo de operación) sin afectar La comodidad del pasajero

## CABINA

DIMENSIONES:	Ancho: 1100 mm – Profund.: 1300 mm
MATERIAL:	Paneles con terminación acero inoxidable Calidad AISI 304
PISO:	Preparado para recibir granito, provis. Y colocac. A cargo del Comprador.
ESPEJO:	Preparado para recibir espejo de seguridad en el panel superior Del fondo. Provisión a cargo del comprador.
ILUMINACION:	Fluorescente, con diseño a elección del comprador.
ACCESORIOS:	Extractor Borde de seguridad electrónico del tipo multihaces infrarrojos Indicador de posición y dirección del tipo digital electrónico en En cabina. Botones micromovimiento con registro de llamado y señalización Braille. Sintetizador de voces. Intercomunicador manos libres con conexión a sala de máquinas. Pesador de carga con indicador en cabina. Pasamanos caño de acero inoxidable ajustado a diseño Indicador de posición tipo digital electrónico en botonera de PB

SEGURIDAD:	Por válvula Hidráulica y por tensión de cable flojo
PARAGOLPES:	a resorte.

SOBRE RECORRIDO:	3600 mm (Mínimo necesario)
BAJO RECORRIDO:	1400 mm (Mínimo necesario)
SALA DE MAQUINAS:	lado mín. 2200 mm - Altura mínima 2000 mm



### ***Escaleras Metálicas para Salidas de Emergencia.***

Todos los elementos que componen la estructura, los peldaños, descansos y barandas serán metálicos (perfiles normales, perfiles ángulo, tubos, metal expandido, etc.).

Las columnas principales de la estructura de sostén se apoyaran en zapatas de H<sup>o</sup>A<sup>o</sup> con insertos metálicos, sobre los cuales se fijarán.

Los peldaños y el descanso serán de metal desplegado para tránsito pesado con un peso unitario de 12 kg/m<sup>2</sup> aprox., contenidos en un marco de hierro ángulo. El descanso presentará refuerzos con perfiles T, que lo subdividen en paños acordes a la carga y evitan deformaciones o pandeos.

En el nivel +3.60, en el sector previo al acceso de la escalera, se colocará como piso una chapa gruesa estampada antideslizante, a modo de piso de alerta. Ver plano N<sup>o</sup> 1097/15.

La baranda laterales interiores y exteriores se realizarán con Caño de FE negro 32 mm de diametro, tanto en las posiciones horizontales, diagonales y verticales y barandas de 48mm de diametro.

La terminación superficial será mediante esmalte sintético de color gris plomo, previo tratamiento antioxido. Estas terminaciones se aplicarán en taller y posteriormente serán acondicionadas en obra para su emprolijamiento o salvando daños ocurridos en el transporte y/o montaje.

Las dimensiones y características de los elementos componentes se detallan en los planos de detalles correspondientes.

### ***Cerramiento c/Estructura metálica y Vidrio en Cabriadas de los extremos del techo de chapa.***

En las cabriadas de los extremos del techo metálico y a manera de cerramiento se ejecutará una estructura metálica compuesta por tubos de acero y perfiles fe ángulo, como soporte y marco de fijación de paños de vidrio laminado (3+3mm) (Ver plano de Detalles Constructivos N<sup>o</sup>1097/16)

### ***Barandas metálicas en espacio central***

Todos los elementos que componen la estructura serán metálicos (perfiles normales, perfiles ángulo, tubos, metal expandido, etc.).

Las barandas estarán resueltas en bastidores de caño de Fe negro de diam 48mm en pasamanos y de diam 32mm, cada 0.80cm, con paños de tipo expan metal modelo 500-30-34(diag.may 50mm-diag menor 24mm) 7.25 kg/m<sup>2</sup>.

La terminación superficial será mediante esmalte sintético de color gris plomo, previo tratamiento antioxido. Estas terminaciones se aplicarán en taller y posteriormente serán acondicionadas en obra para su emprolijamiento o salvando daños ocurridos en el transporte y/o montaje.

Las dimensiones y características de los elementos componentes se detallan en los planos de detalles correspondientes.

### ***Extractores Eólicos***

En los lugares de la Cubierta de techo Metálica indicados en plano (Planta de techos) se instalarán Extractores Eólicos de aire. Estos artefactos serán del tipo industrial con base circular de Ø600 mm. El montaje se ejecutará de manera tal que se asegure la impermeabilidad en las uniones del artefacto con la cubierta, impidiendo todo tipo de filtración de agua de lluvia, polvo, etc. Detalles y terminaciones.

Como accesorio, en la parte inferior del marco y en toda su longitud se montará un perfil de chapa plegada N<sup>o</sup> 20 idem al marco, para cumplir la función de porta borradores.

### ***LIMPIEZA PERIODICA Y FINAL.-***

El contratista deberá mantener la obra limpia durante su ejecución, para la entrega de la misma se procederá al retiro de todos los materiales sobrantes y se realizará una limpieza general a fondo de todos los elementos constructivos de la misma.-