

C - PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES (P.E.T.P.)**“UNIDAD PENITENCIARIA N°15, PIÑERO / MODULOS A, B, C, D, E, F”
CONSTRUCCIÓN DE SEIS MODULOS PENITENCIARIOS**

El Pliego de Especificaciones Técnicas Particulares será aplicable a los seis módulos descriptos en planos, y tiene como finalidad dar los lineamientos de las especificaciones de aplicación para la construcción y/o tareas que integren las obras a realizarse, motivo de la presente Licitación, siendo su alcance para la totalidad de los trabajos.

Dado el carácter y el tipo de intervención, todos los elementos a incorporar a la Obra, deberán ajustarse según las máximas condiciones de calidad, terminación y durabilidad. Todos los materiales que ingresen a la Obra deberán contar con la aprobación de la Inspección de Obra, para su utilización, mandando a retirar en forma inmediata todos aquellos materiales no aprobados. Se estipulan las condiciones y relación en que debe desenvolverse la Contratista en lo que se refiere a la realización y marcha de los trabajos que aquí se especifican y a las instrucciones, supervisión y/o aprobación que deba requerir a la Unidad Ejecutora de Infraestructura para su correcta ejecución. Todas las planimetrías, detalles, instalaciones, etc. y muestra de materiales deberán ser presentadas a la Repartición para su aprobación.

REGLAMENTOS

Los Reglamentos cuyas normas regirán para la presente documentación son los que a continuación se detallan, siendo válidos solamente en cuanto no sean modificados por la Unidad Ejecutora de Infraestructura. Se remite a la interpretación de los mismos para aclaraciones de dudas y/o insuficiencias de las especificaciones que pudieran originarse en la aplicación de la documentación técnica, de proyecto o normas de ejecución propiamente dichas. Los reglamentos cuyas disposiciones se prescriben como complementarias, si correspondieran, son:

Estructuras de Hormigón Armado: Normas C.I.R.S.O.C. 201 RECOMENDACIÓN CIRSOC 201-1

Estructuras Metálicas: C.I.R.S.O.C. 301 - 302 -1 303 304.

De ejecución, Urbanas y Edilicias: Ordenanzas y Reglamentaciones de la Comuna de Piñero.

Instalaciones Sanitarias: Normas y Reglamentaciones de Aguas Provinciales de Santa Fe.

Instalaciones contra incendio: Normas del Cuerpo de Bomberos Zapadores de la Pcia. de Santa Fe.
Normas de la Policía Federal Argentina. Normas y Códigos de la N.F.P.A.

Instalaciones Eléctricas: Normas y Reglamentaciones fijadas por los siguientes organismos: I.R.A.M., D.A.P.E.M., Asociación Argentina de Electromecánicos, Cámara Argentina de Aseguradores, E.P.E., etc.
Instalación de Gas: Normas y Reglamentos de Litoral Gas. Normas de Seguridad: ISSO 9000 -9001.

DOCUMENTACIÓN TÉCNICA Y CÁLCULO ESTRUCTURAL

Comprende la provisión completa por parte del Contratista de los servicios profesionales indicados en el presente Pliego.

Lo enunciado en estas E.T.P, se consideran necesarias para que la obra sea completa y conforme a su fin, se ajustan a los reglamentos CIRSOC e INPRES-CIRSOC correspondientes para garantizar la seguridad estructural de las obras civiles. Además de las normas citadas, serán de aplicación directa las Normas IRAM e IRAM IAS, en particular las que normalicen materiales y ensayos mencionados en el presente Pliego. Datos específicos de cargas gravitatorias para este Proyecto:

Planos Generales de manera detallada, que permitan la correcta ejecución de la obra. Se deberán incluir todos los elementos necesarios para cumplimentar fielmente el proyecto de arquitectura.

Memoria de cálculo bajo reglamentos detallados en referencias y bibliografías utilizadas. Planos particulares de cada elemento estructural de manera que permita la ejecución del mismo, indicando posición, tipo de armadura, calidad de hormigón a utilizar, medios de izaje, medios de unión, manguitos, insertos, pre marcos y todo otro dispositivo que sea necesario para tal pieza como integrante del conjunto de la estructura resistente.

Planos de Fundación que elaborará el ingeniero estructuralista del Contratista sobre los datos de cota de fundación y tensión admisible, establecidos en el informe de estudio de suelo. En dichos planos se deberá indicar todos los requerimientos a tener en cuenta: tipo de acero, calidad de hormigón, geometría y disposición de la armadura. El Contratista no empezará a ejecutar ninguna estructura antes de recibir la aprobación de los respectivos planos generales de cada edificio. El Ingeniero calculista del Contratista deberá firmar y sellar todos los planos y memorias de cálculo. Complementariamente el Contratista deberá confeccionar y suministrar a la Inspección de Obra los planos y planillas que sean necesarios para ser presentados.

CÁLCULO ESTRUCTURAL

La Contratista deberá verificar las secciones y determinar las armaduras de la estructura tomando en cuenta la documentación técnica que se incluye en el presente pliego.

Por razones de diseño arquitectónico y funcionalidad deberá respetarse indefectiblemente la disposición de los elementos estructurales que componen la estructura tal como se indica en los planos

del pliego. La estructura deberá construirse con las dimensiones establecidas en los planos, sin admitirse variantes o modificaciones, salvo que del cálculo surgiera que no es posible lograr la resistencia o deformabilidad requerida en algunos elementos estructurales, y esto haya sido aceptado por la Repartición. La Repartición no aceptará diferencias de costos por las modificaciones que pudieran presentarse en la preparación de la documentación técnica definitiva de la obra. Al respecto se observarán los planos que se entregan en el presente pliego. A los fines de la verificación y diseño definitivo de las fundaciones se tomarán los siguientes criterios de trabajo:

- a) Deberá garantizarse que las tensiones transmitidas por las bases al terreno no superen los valores admisibles dados por los estudios de suelos respectivos.
- b) Deberá, asimismo garantizarse que el asentamiento general de la estructura sea inferior a su valor admisible, cumpliendo además la condición de que los asentamientos relativos sean prácticamente nulos.
- c) El recubrimiento en fundaciones será mayor o igual a 4 cm.
- d) Deberá respetarse indefectiblemente la cota superior de los fustes y vigas de arriostramiento, tal como se indica en los planos de este pliego.

PLANILLAS DE ARMADURAS

El Contratista deberá elaborar las planillas de armaduras de las estructuras de hormigón armado, respetando para el diseño de éstas lo establecido en el Reglamento CIRSOC 201, Tomos I y II.

En lo que se refiere al recubrimiento de las armaduras, será válido el artículo 1.2 del CIRSOC 201. El recubrimiento mínimo referido a las condiciones ambientales se evaluará de la siguiente forma:

Para los elementos estructurales enterrados, según la línea 3 de la Tabla 15 del Reglamento CIRSOC 201. Para los elementos restantes, según la línea 1 de la referida tabla. Esta documentación será presentada a la Repartición para su aprobación previamente a su ejecución, pudiendo realizarse entregas parciales según las necesidades del avance de obra. Si la Repartición no encontrase satisfactorios los detalles presentados podrá rechazarlos en forma total o parcial, debiendo el Contratista proceder a su corrección y nueva presentación. El Contratista tomará todas las previsiones necesarias de manera tal que la totalidad de las planillas de detalles de armadura queden definitivamente aprobadas a los noventa días del comienzo de ejecución del contrato y ajustado a las etapas contractuales indicadas.

PROFESIONALES INTERVINIENTES

El o los calculistas que proyecten y dimensionen la estructura deberán ser profesionales de la Ingeniería Civil, matriculados en el Colegio Profesional correspondiente. Se deberá acompañar antecedentes y/o Curriculum Vitae de dichos profesionales para consideración de la Inspección de Obra.

REGLAMENTACIÓN

Se deberán respetar todos los reglamentos, normas y recomendaciones del CIRSOC, en sus últimas versiones vigentes, y toda aquella nombrada en el presente pliego.

MEMORIA DE CÁLCULO

Deberá presentarse una memoria que contenga todos los esquemas estáticos y los cálculos estructurales realizados. En la misma se incluirá un índice con un detalle completo de todos los ítems comprendidos. Deberá utilizarse una nomenclatura clara y precisa, que permita controlar todos los cálculos efectuados. En el caso de emplear programas de computación se indicará su fuente, se describirán sus características generales y se incorporará a la memoria de cálculos la entrada de datos utilizada en la modelización, sus hipótesis contempladas, la salida de resultados y los archivos digitales utilizados por el programa. El cálculo deberá incluir citas de los artículos de las normas que se involucren en cada caso, como así también las referencias bibliográficas cuando se utilicen procedimientos de cálculos especiales. En este sentido, la Repartición podrá requerir la presentación de copias de tal documentación. Si esta documentación está en idioma extranjero deberá traducirse al español. La memoria de cálculo (en archivo papel y digital) deberá presentarse a la Repartición previamente al comienzo de cualquier tarea de ejecución. La misma deberá presentarse para su aprobación conjuntamente con la documentación del Proyecto Definitivo.

DOCUMENTACIÓN TÉCNICA INICIAL

Se entrega como parte integrante del presente pliego los planos de las estructuras a ejecutar. Esta documentación podrá ser modificada por la Repartición a los efectos de realizar algunos ajustes finales de proyecto, en cuyo caso se informará en tiempo y forma al Contratista. El Contratista no podrá efectuar ningún reclamo adicional, ni en cuanto al precio ni en cuanto a los plazos, por el hecho de que se hayan efectuado modificaciones.

DOCUMENTACIÓN TÉCNICA DE OBRA

El Contratista elaborará todos los planos necesarios para la correcta ejecución de la obra según se indica.

Se confeccionarán planos de plantas, vistas, cortes y detalles. Toda esta documentación será preparada en escalas adecuadas, que permitan definir en forma clara todas las características y dimensiones de los elementos estructurales. Toda esta documentación deberá presentarse a la Repartición para su aprobación previamente a la ejecución, pudiendo efectuarse conjuntamente con la memoria de cálculo. Todos los planos aprobados deberán ser entregados a la Repartición en soporte

digital y tres copias por cada uno, debidamente rubricadas por el Director Técnico y Representante Técnico de la contratista en obra.

CÓMPUTOS MÉTRICOS

El Contratista presentará los cálculos métricos de la obra y la repartición no reconocerá diferencias si surgieran de los cálculos de su oferta y los cálculos definitivos.

PLANOS CONFORME A OBRA

El Contratista deberá presentar planos de estructura conforme a obra.

ESTUDIO DE LA DOCUMENTACIÓN

La documentación técnica que consta en el Pliego, debe interpretarse, que es a título ilustrativo, y en ningún caso dará derecho a la Contratista a reclamos si fueran incompletos. Tiene el carácter de anteproyecto, es obligación del Contratista la elaboración del proyecto definitivo. El Contratista deberá preparar antes de la iniciación de cada parte de la Obra, los planos de detalle que la Inspección de Obra considere necesarios para ejecutar las tareas. Recién comenzará los trabajos cuando dichos planos hayan sido aprobados por la Inspección de Obra. La presentación de la Propuesta crea presunción absoluta de que el Oferente y el Director Técnico de la Empresa han estudiado la documentación completa del Pliego, que han efectuado sus propios cálculos y cálculos de costos de la Obra y que se han basado en ellos para formular su Oferta.

LEGAJO EJECUTIVO

La Contratista, dentro de los 5 (cinco) días posteriores a la firma del Contrato, deberá presentar a la Inspección de Obra para su aprobación, el Cronograma de Entregas Parciales del Legajo Ejecutivo de la Obra, en el cual se consignarán las etapas en que se propone subdividir el cumplimiento de esta obligación. Las referidas etapas respetarán las secuencias lógicas de las obras contratadas y no entorpecerán el Diagrama de Marcha de los Trabajos aprobado. Se establece que la última etapa del Legajo Ejecutivo se deberá presentar a no más de 90 (noventa) días calendarios de la firma del Contrato. Toda la documentación necesaria para la ejecución de los movimientos de suelos y fundaciones tendrá un plazo de 30 (treinta) días a partir de la firma de contrato para su presentación y aprobación. La documentación correspondiente a la parte estructural de la obra incluyendo los elementos prefabricados tendrá un plazo máximo de entrega y aprobación de 60 (sesenta) días a partir de la firma del contrato.

En caso de incumplimiento injustificado de los plazos establecidos en los párrafos anteriores se realizará un descuento en el ítem "Proyecto ejecutivo" de la planilla de cotización de la obra del 1%

del monto del ítem por día hábil de atraso en cada plazo parcial. Este descuento no podrá restituirse. Sera un importe que al final del contrato no recibirá pago completo.

La **Unidad Ejecutora de Infraestructura** dará la aprobación final del Legajo Ejecutivo, previa a la iniciación de los respectivos trabajos.

En cuanto a la presentación, se deberá tener en cuenta las siguientes premisas:

a) Los planos se entregarán en borrador para ser visados por la **Unidad** y luego de la corrección se entregarán los planos definitivos, en escala conveniente y de acuerdo al detalle que adelante se expone.

b) La Administración podrá solicitar en cualquier momento la ejecución de planos y/o de detalles constructivos a fin de apreciar mejor la Obra a sus fines.

c) En ningún caso la Contratista deberá iniciar los trabajos sin aprobación del Proyecto Ejecutivo o de cualquiera de sus etapas por parte de la Unidad como, asimismo, no podrá alterar en nada el Diagrama de Marcha de los Trabajos.

La Contratista deberá entregar a la **Unidad** previo a la confección del Legajo Ejecutivo y al momento de aprobación del Proyecto, la totalidad de las normativas, ordenanzas y / o reglamentaciones vigentes en la localidad (municipio o comuna) que se halle emplazado el terreno, como, asimismo, la Contratista deberá presentar el permiso de edificación extendido por autoridades municipales o comunales que corresponda.

Escala 1: 500

- Planimetrías de redes de accesos, circulación vehicular perimetral de vigilancia, accesos a edificios y circulaciones interiores.

- Planimetría general de techos de indicando cotas, forestación, distancias entre edificaciones linderas, veredas, caminos pavimentados, accesos particularizados.

- Planimetrías generales de tendidos de redes de infraestructura. (Electricidad, Gas, Desagües pluviales, Provisión de Agua potable, telefonía, sistema vial (pavimentos). Se deberá entregar plano general con las cotas de nivel, tanto de espacios interiores como exteriores, y de vías de acceso, quedando claramente establecido que será responsabilidad de la Contratista la implicancia de altear el terreno (relleno, compactación, transporte, etc.) hasta obtener los niveles solicitados por esta **Unidad** en el presente Legajo Licitatorio. Como así también, deberá remitir a esta Repartición y previo a la aprobación del proyecto definitivo los estudios geotécnicos solicitados (estudios de suelo, curvas de nivel, etc.).

Escala 1:50 / 1:100 / 1:200 (según corresponda)

- Planimetrías generales, de construcción y de detalle:

Replanteo de todas las plantas.

Replanteo de todas las elevaciones, detalles de fachada.

Replanteo de los cortes necesarios, detalles de cortes.

Replanteo de instalaciones y cielorrasos suspendidos, cuando corresponda.

Detalles de locales: escaleras, pasadizos, salas de máquinas, plenos con montantes y/o ventilaciones, locales sanitarios y especiales: plantas, cortes y detalles.

Detalles de obra gruesa: muros, chimeneas, remates.

Detalles de terminaciones: pisos, zócalos, revoques, revestimientos, mesadas, cielorrasos.

Detalles de cubiertas, aislaciones, zinguerías.

Carpinterías: planos, planillas y detalles de los diferentes tipos con indicación de dimensiones, materiales, accionamientos, herrajes, otros componentes, acabados. Se añadirán los detalles y secciones constructivas necesarios, tanto verticales como horizontales. Escala de 1:1 a 1:5.

Cerramientos especiales, protecciones, herrerías y similares: planos, planillas y detalles de los diferentes tipos con indicación de dimensiones, materiales, accionamientos, herrajes, otros componentes, acabados. Se añadirán los detalles y secciones constructivas necesarios, tanto verticales como horizontales. Escala de 1:1 a 1:5.

Planillas de equipamiento fijo.

Detalles constructivos de muros de fachada en planta y sección. Escala de 1:5 a 1:20, formación de cubiertas, escaleras totalmente definidas, alzados interiores más significativos, plantas de solados y techos, soleras, impermeabilizaciones, detalles de elementos complementarios, indicando de forma inequívoca su localización en los edificios.

- Planimetrías y planillas de estructura escala mínima 1:100:

Cálculo y dimensionamiento de las piezas estructurales.

Replanteo de los elementos estructurales: plantas, cortes y detalles.

Pases en vigas y losas.

- Planimetrías y planillas de Instalación Termo mecánica:

Cálculo definitivo y dimensionamiento de los elementos componentes.

Planos generales de las instalaciones, comprendiendo plantas y cortes.

Planos generales y/o de detalles particularizados, por ejemplo: de montantes, plenos, acometidas.

Planos de Salas de Máquinas.

Mediciones Acústicas.

Diagramas de funcionamiento y planillas de elementos componentes.

Plano general de distribución de aire acondicionado.

Plano de instalación de equipos y detalles.

Plano detalle montaje de equipos.

Plano esquema de conexiones.

- Planimetrías generales de instalaciones (Sanitaria, Gas, Electricidad, etc.):

Cálculo definitivo y dimensionamiento de los elementos componentes.

Planos generales de las instalaciones, comprendiendo plantas y cortes, con indicación de artefactos y tendidos de cañerías, indicando materiales, montantes, bajadas, acometidas, tableros, llaves de paso, tomas, etc.

- Planimetrías generales de equipamientos especiales:

CCTV, Detectores de humo, movimiento, etc.

Equipamiento Mobiliario.

Señalización y Medios de Salida.

Otros

Escala 1:20 / 1:10 / 1:1

- Planos de carpinterías: metálicas, madera, herrería y cerramientos en general (plantas, cortes y vistas).

- Detalles constructivos de las carpinterías de seguridad, de envolventes de seguridad y de instalaciones.

Toda otra documentación que a juicio de la Unidad se considere necesaria, será pedida con la antelación debida, a fin de no entorpecer la marcha de los trabajos. El Contratista deberá presentar a la **Unidad** las correspondientes muestras o prototipos de materiales, artefactos, etc. para su estudio y aprobación. Una vez aprobada la documentación técnica, el Contratista entregará cuatro copias en papel y un CD conteniendo la misma documentación. Para cada documentación presentada, la Inspección de Obra dispondrá de 10 días para dar respuesta a la evaluación de la misma.

La evaluación podrá arrojar los siguientes resultados:

APROBADO

La Contratista recibirá una copia de toda la Documentación con un sello con la siguiente leyenda: "APROBADO PARA CONSTRUCCIÓN" y se considerará liberada para iniciar las tareas correspondientes a los elementos y/o partes involucradas en la documentación presentada.

APROBADO CON OBSERVACIONES

La Contratista recibirá las 3 (tres) copias de la documentación observada con un informe adjunto detallando las observaciones correspondientes, otorgándosele un plazo de 7 (siete) días para la corrección de la misma. La documentación que se encuentre aprobada parcialmente seguirá el tratamiento del párrafo anterior.

RECHAZADO

La Contratista recibirá las 3 (tres) copias de la totalidad de la documentación con un informe escrito fundamentando los aspectos que a juicio de la Supervisión deberán ser modificados.

La Unidad dará la aprobación final del Legajo Ejecutivo, previa a la iniciación de los respectivos trabajos.

Toda otra documentación que a juicio de la Unidad se considere necesaria, será pedida con la antelación debida, a fin de no entorpecer la marcha de los trabajos.

La Unidad podrá pedir toda la documentación que estime necesaria para la aprobación del legajo constructivo.

NOTA

Como norma general no podrá darse inicio a tareas que incidan directa o indirectamente en los trabajos previstos a realizar sin previa aprobación del proyecto ejecutivo correspondiente. La presentación de planos corregidos no invalida los alcances previstos en los Planos que forman parte del presente Pliego, sino que corrigen o modifican en forma ampliatoria la documental inicial.

VISTAS FOTOGRÁFICAS Y VIDEO

La Contratista deberá realizar las siguientes vistas fotográficas:

- Por cada 50 m2, de obra tomará 4 vistas mensuales.
- Al término de los trabajos se tomarán 5 vistas por cada 50 m2 de obra y una video grabación conforme a obra en formato digital (MP4 / MOV / WMV / AVI), mostrando TODAS las áreas comprendidas en la obra. La Inspección determinará en cada caso los ángulos, conjuntos o detalles a fotografiar y a filmar.

Las fotografías serán color, en formato digital y se presentarán mediante un pen drive. Cada foto será nombrada con indicación de lo que representan.

Previamente a la ejecución de los trabajos la Contratista realizará un relevamiento del terreno, elementos existentes, etc., conforme a la magnitud de los trabajos que sobre estos deberá realizar y contará con un mínimo de 15 vistas fotográficas que se entregarán según lo arriba indicado.

MUESTRAS

Será obligación de la Contratista la presentación de muestras de todos los materiales y elementos que se deban incorporar a la Obra, para su aprobación.

Se establece que las muestras deberán presentarse como máximo a los quince (15) días calendarios a contar de la fecha en que la Supervisión las solicite. El incumplimiento de esta prescripción hará pasible a la Contratista de una multa automática de acuerdo a lo establecido en el Pliego Único de Bases y Condiciones.

La Inspección podrá justificar especialmente, a su solo juicio, casos de fuerza mayor que impidan o atrasen la presentación de las muestras. La Inspección podrá disponer que se realicen todos los controles de calidad y ensayos de las muestras de materiales y elementos incorporados a las obras ante los organismos estatales o privados, en caso de que presenten dudas respecto a lo especificado en el Pliego, estando los gastos que demanden los mismos, a cargo exclusivo de la Contratista.

Ante cualquier duda, la Inspección, queda facultada para exigir los análisis y/o pruebas que acrediten lo establecido para los requerimientos antes descriptos. Por ello, los mismos, serán de lo mejor de su clase, respondiendo en calidad y características a las especificaciones contenidas en las

normas IRAM. a los efectos de su empleo, en cuanto se refiere a medidas, estructura y calidades deberá recabarse la conformidad de la Inspección. La presentación de muestras de materiales y/o elementos que se incorporen a las obras, se deberán colocar en un lugar adecuado para su guarda y verificación, siendo su custodia, responsabilidad de la Contratista. Todos los materiales envasados lo serán en envases originales, perfectamente cerrados, con el cierre de fábrica. Cuando se autorice el uso de materiales aprobados, las muestras de los mismos quedarán en poder de la Inspección. Estas serán entregadas y colocadas en tableros acondicionados especialmente para su exposición y consulta permanente. Estos tableros serán ejecutados por cuenta y cargo de la Contratista. Los tableros de exposición de muestras aprobadas se agruparán en ítems de los cuales se han solicitado muestras. Será obligatorio la confección de tableros para muestras de: caños, cables, tomas, y accesorios de instalación eléctrica; herrajes y accesorios de carpinterías, etc. Los materiales, instalaciones, sustancias, etc., que no se ajusten a las disposiciones precedentes, o cuyos envases tuvieran signos de haber sido violados, serán rechazados por la Supervisión, debiendo la Contratista retirarlo de la Obra. Ante la eventual falta de un determinado material descripto en la presente documentación, el contratista está facultado a presentar, para su evaluación, alternativas que cumplan con los requisitos exigidos; no debiendo por ello modificar lo proyectado ni ocasionar un costo adicional de los trabajos.

GARANTÍA DE LOS MATERIALES, TRABAJOS, Y EQUIPAMIENTOS VARIOS

La Contratista garantizará la buena calidad de los materiales, trabajos, y equipamientos varios y responderá de los defectos, degradaciones y averías que pudieran experimentar por efecto de la intemperie, o cualquier otra causa; por lo tanto quedarán exclusivamente a su cargo, hasta la recepción definitiva de la Obra, el reparo de los defectos, desperfectos, averías, reposiciones o sustituciones de materiales, estructuras, instalaciones, etc., de elementos constructivos o de instalaciones, salvo los defectos resultantes de uso indebido. Si la Inspección de Obra, advirtiera desperfectos, debido a la mala calidad de los materiales empleados, mala ejecución de las obras, o a la mala calidad de los equipamientos varios provistos notificará a la Contratista, quien deberá repararlos, o corregirlos de inmediato, o reponerlos, a su exclusiva cuenta. En caso de que, previo emplazamiento de quince (15) días calendarios, la Contratista no hiciere las reparaciones y/o reposiciones exigidas, la Inspección podrá hacerlo por cuenta de la Contratista y comprometer su importe, afectándose a tal fin cualquier suma a cobrar que tenga la Contratista, la Garantía de Contrato o en Fondo de Reparación.

MANUALES DE USO Y MANTENIMIENTO

La Contratista deberá proveer a su cargo y al momento de efectuarse la Recepción Provisoria de la Obra, Manuales Completos de Uso y Mantenimiento de la obra ejecutada, en un todo de acuerdo a lo solicitado en el Pliego Complementarios Bases y Condiciones. La falta de cumplimiento de este requisito demorará automáticamente la Recepción Provisoria de la Obra por responsabilidad de la Contratista.

ADIESTRAMIENTO DEL PERSONAL TÉCNICO DE SERVICIOS Y MANTENIMIENTO

La Contratista deberá organizar, supervisar, y dictar por sí misma o por sus representantes, cursos o cursillos teórico-prácticos de adiestramiento dirigidos al personal técnico, de servicios y mantenimiento, a designar por la Administración. Los cursos estarán orientados al uso, conservación, mantenimiento y reparaciones correctas de las instalaciones especiales, y demás rubros de la Unidad Penitenciaria. La falta de cumplimiento de este requisito, demorará automáticamente la Recepción Provisoria de la Obra por responsabilidad del Contratista.

ESPECIFICACIONES SOBRE MARCAS

Si en las especificaciones relativas a cualquier rubro de la obra y/o en planimetrías se consignaran marcas comerciales, **tomadas como base de diseño, cálculo y calidad**, la Contratista se ajustará a las mismas.

De surgir inconvenientes para ajustarse a lo antedicho, la Contratista deberá presentar el equivalente de reemplazo a la **Unidad**, haciendo la propuesta por nota y acompañándola de folletos técnicos con la información que justifique la equivalencia entre ambos. Si esto fuese considerado insuficiente por la **Unidad**, ésta, podrá requerir ensayos comparativos a efectuar en laboratorios especializados por ella designados, a exclusivo cargo de la Contratista, como así también los gastos emergentes de las verificaciones que la **Unidad**, estime procedentes efectuar incluyendo gastos tales como traslado, estadía y/o viáticos de la Inspección y/o proyectistas, designado por aquella, a fábricas, laboratorios y/o institutos, dentro o fuera del territorio provincial, a fin de verificar procesos de fabricación, métodos, ensayos de productos elaborados o materias primas, toma de muestras, etc. Tanto la presentación de muestras, como la aprobación de las mismas por la **Unidad** no eximen a la Contratista de su responsabilidad por la calidad y demás requerimientos técnicos. Si finalmente la pretensión antedicha es definitivamente rechazada por la **Unidad**, con fundado criterio, la Contratista deberá ejecutar los trabajos utilizando insumos de las marcas que figuran en este Pliego, no reconociéndosele pago adicional alguno por esta circunstancia. La Inspección podrá ordenar que la colocación de cualquiera de los materiales que se empleen en la Obra sea efectuada con el asesoramiento de técnicos de las casas fabricantes, e incluso bajo su control permanente en obra. Esta asistencia técnica no generará costos adicionales, debiendo ser incluida en la cotización de la Contratista. Tal circunstancia no exime a la Contratista de la responsabilidad por las tareas que en tales condiciones se ejecuten.

SISTEMAS PATENTADOS

Los derechos para el empleo en la Obra de artículos y dispositivos patentados, se considerarán incluidos en los precios de la Oferta.

La Contratista será la única responsable por los reclamos que se promuevan por el uso indebido de patentes.

REUNIONES DE COORDINACIÓN

La Contratista deberá considerar entre sus obligaciones la de asistir con la participación de su Representante Técnico (eventualmente acompañado por responsables de las empresas subcontratistas) a reuniones semanales promovidas y presididas por la Inspección, a los efectos de obtener la necesaria coordinación entre las empresas participantes, suministrar aclaraciones a las prescripciones del Pliego, evacuar cuestionarios, facilitar y acelerar todo lo de interés común en beneficio de la obra y del normal desarrollo del Plan de Trabajos Aprobado.

Para asegurar el cumplimiento de esta obligación, la Contratista deberá comunicar y transferir el contenido de esta disposición a conocimiento de las empresas subcontratistas.

TOLERANCIAS PARA LA EJECUCIÓN

A) Construcciones de Hormigón Armado:

Desviación de la vertical:

en las líneas y superficies de columnas, pilares, paredes y torres:

en cualquier nivel:

hasta 3 m 5 mm

hasta 6 m 8 mm

hasta 12 m 18 mm

para columnas expuestas, ranuras de juntas de control y otras líneas visibles en cualquier nivel, con un mínimo de:

para 6 m 5 mm

para 12 m 10 mm

Variación del nivel o de las pendientes indicadas en los planos del contrato.

En pisos, soleras, cielorrasos y cara inferior de vigas: 5mm en 3 m.

En cualquier paño con máximo de: 8mm en 6m.

Para paños mayores se incrementará en 1mm. la tolerancia anterior por cada metro que exceda los 6m.

Variación de las líneas de estructura, a partir de las condiciones establecidas en plano y posición relativa de las paredes:

En 6m 10 mm

En 12m 20 mm

Variación de las medidas transversales de columnas, vigas y en el espesor de losas y paredes:

En menos 5 mm

En más 10 mm

Variación de los escalones:

en un tramo de escalera:

huella 3 mm

contrahuella 6 mm

en escalones consecutivos:

huella 2 mm

contrahuella 3 mm

B) Construcción de Albañilería

Escuadras y planos paredes / 5mm

2scuadras y planos revoques / 3mm

Escuadras y planos revestimientos / 2mm

Niveles solados exteriores e interiores / 1mm

Escuadras y plomos de carpinterías / 2mm

MATERIALES DE REPUESTO

La Contratista deberá prever en su cotización la provisión de materiales de repuesto para el caso de eventuales reparaciones que se pudieran ejecutar en el tiempo.

Los materiales serán los que se indican a continuación y en proporción del total de las cantidades empleadas en la Obra.

Herrajes y cerraduras 5%

Artefactos Sanitarios 5%

Revestimientos 5%

Pisos 5%

PRUEBAS DE LAS OBRAS

Antes de recibir provisoriamente las obras, la Unidad, podrá disponer el control total de las mismas y efectuarán las pruebas de las instalaciones y estructuras. Dichos controles serán determinados por el tipo de obra y consistirán fundamentalmente en verificaciones de estanqueidad, resistencia, dimensiones, densidades, valor soporte, estabildades, dosajes, etc., así como las nivelaciones, calidad de mano de obra y terminación de los trabajos, siendo este detalle enunciativo, pero no limitativo. La Contratista deberá presenciar por sí, o por medio de su Representante Técnico todas las operaciones indicadas en este artículo. El hecho de que cualquier trabajo o estructura hubiera sido oportunamente aprobado por el personal autorizado, no exime a la Contratista de su responsabilidad por la calidad resultante de sus obras. La Contratista suministrará por su exclusiva cuenta el personal los elementos necesarios para efectuar estas pruebas y si después de diez (10) días de recibida la orden respectiva el Contratista no tuviera preparado los elementos para hacer las pruebas, se hará pasible de la aplicación de las multas establecidas en el Contrato, sin perjuicio de que la Administración las haga ejecutar por su cuenta afectando el gasto a las sumas pendientes de pago que el Contratista tuviera a su favor.

PLANOS CONFORME A OBRA

Durante el Período de Conservación y Garantía, de acuerdo al Artículo Nº 40 del PCByC, la Contratista deberá suministrar a la Repartición para su aprobación, los Planos Originales Conforme a Obra, según el siguiente detalle:

a) Planimetría general, detalle de estructuras, cortes, diagramas y detalle de cada uno de los servicios incorporados a la Obra, planilla de locales y todo otro plano o planilla que a juicio de la Inspección fuera necesario para completar la fiel interpretación de las obras ejecutadas, fijando ésta las escalas respectivas.

b) Tal documentación será confeccionada en AutoCad, y se entregarán tres copias en papel y un CD o DVD con los archivos en formato .dwg (versión AutoCad 2016). Esta obligación no estará sujeta a pago directo alguno. De igual forma que los honorarios, tasas, derechos y/o contribuciones exigibles, se consideran incluidos dentro del precio del contrato, debiendo el Proponente preverlos dentro de los gastos generales de su Propuesta.

PRESTACIÓN DE SERVICIOS DURANTE EL PLAZO DE GARANTÍA DE LA OBRA

El Pliego Licitatorio exige a la Contratista la cobertura de un Período de Conservación y Garantía de 12 meses a partir de la firma del Acta de Recepción Provisoria (Artículo Nº 8 del P C B y C). A tal efecto, el Proponente acompañará su Oferta con una "Memoria de Prestación de Servicios", a desarrollar durante el plazo de garantía de la Obra, si resultase Adjudicatario de la misma. Se indicará en forma fehaciente lo siguiente:

Infraestructura edilicia a proponer. Superficies y comodidades.

Listado de personal profesional, técnico, administrativo, y operarios a afectar.

3. Equipamiento vehicular equipos, y maquinarias a afectar.

4. Cronograma tipo mensual de tareas, y métodos de control y chequeo, a realizar en equipos, maquinaria, equipamiento, edificios, y sectores varios de la Unidad Penitenciaria.

A partir de la firma del Acta de Recepción Provisoria de las obras, el Contratista, será único responsable por la cobertura de las tareas de mantenimiento de la infraestructura de estas obras.

HIGIENE Y SEGURIDAD

La Empresa Contratista dará cumplimiento a lo dispuesto por la Ley de Higiene y Seguridad en el Trabajo, Nº 19.589, Decreto 351/79 y la normativa 1069/91 del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social de la Nación. Antes de dar inicio a la obra la Contratista deberá presentar " Programa de Prevención con capacitación incluida, el cual abarcará las pautas previstas en la citada ley y el control para los posibles subcontratistas.

La documentación a presentar deberá estar rubricada por un profesional Ingeniero, conforme lo reglamentado en el Cap. 4 Art. 35 Dto. 351/79, con matriculación ante el Consejo Profesional respectivo y registro en la Dirección Nacional de Salud y Seguridad en el Trabajo. El programa se entregará con una antelación, al inicio de la obra de 15 días hábiles, para su aprobación, sin este

requisito no se podrá dar inicio a la obra y ordenarse su suspensión conforme lo estipulado por el Art. 846 Res. 1069/91, sin que pueda devengar en mayores costos para el comitente.

OBRAS COMPRENDIDAS EN ESTA DOCUMENTACIÓN

Son aquellas por las cuales la Empresa Contratista tomará a su cargo la provisión de materiales, mano de obra, plantel, equipo y toda otra provisión o trabajo complementario que directa o indirectamente resulte necesaria para la ejecución de los mismos y que se detallan en planimetrías y en las presentes Especificaciones Técnicas Particulares, en correspondencia con los siguientes rubros:

- Ítem 01. Trabajos Preliminares
- Ítem 02. Demoliciones y retiros
- Ítem 03. Movimientos de suelos
- Ítem 04. Fundaciones
- Ítem 05. Estructura de hormigón armado
- Ítem 06. Estructura metálica
- Ítem 07. Aislaciones
- Ítem 08. Cubiertas planas
- Ítem 09. Cubiertas metálicas
- Ítem 10. Mamposterías
- Ítem 11. Revoques
- Ítem 12. Contrapisos y carpetas
- Ítem 13. Pisos, zócalos y revestimientos
- Ítem 14. Cielorrasos
- Ítem 15. Instalación de gas natural
- Ítem 16. Instalación sanitaria
- Ítem 17. Instalación eléctrica
- Ítem 18. Instalación de corrientes débiles
- Ítem 19. Instalación termo mecánica
- Ítem 20. Extinción de incendio
- Ítem 21. Mesadas y mobiliarios fijos
- Ítem 22. Carpinterías y herrerías
- Ítem 23. Vidrios
- Ítem 24. Pintura
- Ítem 25. Cercos de seguridad
- Ítem 26. Parquización
- Ítem 27. Pavimentos intramuros
- Ítem 28. Equipamientos
- Ítem 29. Seguridad y limpieza

ARTÍCULO 01 / ÍTEM 01 TRABAJOS PRELIMINARES

GENERALIDADES

Incluye la ejecución de todas las tareas y las provisiones descriptas en los pliegos de condiciones generales y complementarias, y en las presentes especificaciones técnicas particulares. Las especificaciones de los rubros e ítems del presupuesto, tendrán plena validez para la ejecución de los trabajos, pasando a completar los del presente pliego.

TRÁMITES PREVIOS AL INICIO DE OBRA

Será requisito indispensable antes de la iniciación de la obra, la realización de todos los trámites referidos a permisos y habilitaciones de índole comunal o municipal (boleta de línea, certificado catastral, permiso de demolición, permiso de edificación, etc. O designaciones equivalentes de cada localidad si correspondiese).

La contratista tendrá a su cargo los aportes profesionales correspondientes a las tareas de representante técnico. Previo al inicio de la obra, deberá presentar copia autenticada del contrato de encomienda de tareas profesionales del representante técnico de la obra, conjuntamente con copia autenticada de las boletas de depósito de los aportes colegiales y provisionales de rigor.

Dentro de los trámites previos al inicio de obra, se encuentra la presentación completa por parte de la contratista y en las condiciones establecidas en el apartado proyecto ejecutivo.

La contratista deberá arbitrar las medidas necesarias previas al comienzo de la obra para permitir el libre y seguro acceso del personal en correspondencia con las obras de infraestructura del predio y de los otros módulos.

La empresa contratista deberá tomar todas las precauciones y recaudos necesarios y tener en cuenta reglamentación vigente para evitar y prevenir posibles accidentes en la obra, para resguardo, tanto del personal que trabaja en la obra como para el personal y ocupantes del establecimiento, como para toda persona que ocasionalmente circule por el lugar.

Se deberá entonces tomar todas las medidas, producir los trabajos y las adecuaciones necesarias que garanticen el funcionamiento del edificio con las medidas de seguridad correspondientes para el cuidado de personas y cosas de acuerdo al plan de seguridad (provisto por la contratista, confeccionado y bajo la responsabilidad de un profesional habilitado).

La contratista será la única responsable de la seguridad y protección de personas y bienes durante la ejecución de la obra; para tal fin deberá observar fielmente todas las disposiciones vigentes que correspondieren.

01.1 Casilla de obrador

El contratista deberá proveer a partir de la fecha de comienzo hasta la finalización de obra, un obrador de forma tal de contar con locales adecuados para el sereno, para el personal propio y para la

inspección de obra, como así también sanitarios químicos y local para depósito de materiales, herramientas, equipos y comedor de personal.

Todas las áreas de trabajo contarán con el correspondiente mobiliario, climatización frío-calor, una línea telefónica y datos.

La contratista construirá a su cargo los depósitos adecuados y seguros para guardar los materiales acopiados y herramientas, de acuerdo a como indique la inspección de obra.

Los materiales se acomodarán en forma adecuada para su estabilidad y resistencia y no se someterán los entresijos a sobrecargas mayores a las que han sido calculadas. Estará prohibido depositar tierra y otros materiales fuera de la valla del obrador.

Todas estas construcciones deberán mantenerse en perfecto estado de limpieza, orden y apariencia, a juicio exclusivo de la inspección de obra.

La contratista deberá presentar planos del obrador en escala 1:100, con la ubicación del mismo en el terreno a fin de que sean aprobados por la inspección de obra.

Su localización será la indicada y aprobada por la inspección y deberá contemplar los accesos para vehículos de carga y descarga.

Todas las dependencias del obrador serán conservadas en perfectas condiciones de higiene por la contratista, estando a su cargo también el alumbrado, provisión y distribución del agua al mismo.

El costo y el mantenimiento de estas instalaciones estarán a cargo de la contratista. Mantendrá iluminación exterior por la noche.

El contratista pagará, obtendrá y mantendrá a su costo la renta y todos los permisos y autorizaciones que requiera el obrador, cumpliendo todas las disposiciones contenidas en el reglamento de edificación de la ciudad de Rosario.

Las instalaciones serán demolidas y retiradas por la contratista en el plazo inmediato posterior al acta de constatación de los trabajos, en cuanto en ella se verifique que se consideran completamente terminados los trabajos y que solo quedan observaciones menores que no ameritan mantener tales instalaciones; de modo tal que, salvo expresa indicación en contrario por parte de la inspección de la obra, para proceder a la recepción provisoria será condición dismantelar tales instalaciones, dejando libre, perfectamente limpio y en condiciones de uso los espacios asignados a ellas.

01.2 Cerco de obra

La contratista deberá presentar planos del mismo en escala 1:50 con las características constructivas y dimensión definitiva a fin de que sean aprobados por la inspección de obra.

El Contratista queda obligado a mantenerlo por su exclusiva cuenta y cargo, en perfecto estado de conservación. En caso de necesidad por parte de la Contratista de contar con otros cercos parciales por cuestiones operativas de obra, en diferentes sectores de la misma, la Contratista lo ejecutará con las características y diseño acorde al existente y a su entero cargo.

La contratista tomará medidas especiales de precaución y colocará luces, vallados y avisos de peligro en todos aquellos lugares que durante el transcurso de la obra hicieren temer accidentes por su naturaleza y situación y en un todo de acuerdo a lo que pueda ordenar en cada caso la Inspección.

El contratista deberá arbitrar las medidas necesarias para evitar inconvenientes con los transeúntes y usuarios durante la ejecución de las obras, incluyendo la provisión de letreros de precaución donde sean requeridos.

Todo lo indicado se cumplirá hasta la Recepción Provisoria de la obra.

En este cerco de obra se localizarán dos portones de 6 metros cada uno, resueltos en dos hojas con bastidor de caño y recubrimiento (cara exterior) de chapa T 101 color aluminio, dispuesta verticalmente. Contará sus respectivas columnas de perfiles normales, tal que permitan el accionamiento en forma independiente. Estos portones se dispondrán uno en el lado Norte del cerco y el restante en el lado Sur. Inicialmente se utilizará como ingreso a la obra el portón Sur, hasta que se finalicen las obras de ejecución de la calle Norte, momento a partir del cual la Inspección de obra notificará a la contratista el cambio de acceso a la obra.

La contratista deberá presentar planos del mismo en escala 1:50 con las características constructivas y dimensión definitiva a fin de que sean aprobados por la inspección de obra.

El cerco estará ejecutado con columnas tirantes de madera 3"x3", en módulos 3 m de ancho y un cierre con malla electro soldada tipo sima de 15 x 15 cm. de diámetro 4 mm entre paños. Los postes del cerco estarán pintados de color amarillo. Queda terminantemente prohibido utilizar material de rezago, sino que han de utilizarse materiales nuevos y en buen estado.

La contratista deberá presentar planos del mismo en escala 1:50 con las características constructivas y dimensión definitiva a fin de que sean aprobados por la inspección de obra.

Estas instalaciones involucran también los vallados, defensas, pantallas, bandejas, cortinas, protecciones tipo media sombra, etc. a los fines de atender la seguridad e higiene de los sectores de obra y de los linderos a ella. El Contratista queda obligado a mantenerlo por su exclusiva cuenta y cargo, en perfecto estado de conservación. En caso de necesidad por parte de la Contratista de contar con otros cercos parciales por cuestiones operativas de obra, en diferentes sectores de la misma, la Contratista lo ejecutará con las características y diseño acorde al existente y a su entero cargo.

01.3 Cartel de obra

La Contratista deberá proveer y colocar un cartel de obra de chapa:

- 1 cartel de obra de 8,00 x 4,00 m ubicado en la posición que defina la Inspección de obra.

Se confeccionarán según las pautas enunciadas en el anexo N° 11 del Pliego Complementario de Bases y Condiciones.

La contratista realizará el dimensionamiento de las fundaciones, columnas y elementos estructurales necesarios según las normas para colocación de cartelera de obra vigentes.

El cartel será de chapa metálica, sobre bastidor del mismo material, perfectamente terminado y sin presentar salientes ni rebabas. La superficie y textos serán ejecutados sobre lona vinílica con rotulación en plotter de corte gráfica. No se admitirán textos ejecutados por pintado directo artesanal y en todo el transcurso de la obra deberán hallarse en perfecto estado de conservación. Su fijación deberá ser completamente segura, particularmente en lo relacionado a las solicitudes por acción del viento.

La instalación se realizará de modo tal que este se sitúe en un lugar visible y bien iluminado, debiendo contar con iluminación propia con dos reflectores led de 100 w., tomando la previsión que dicha instalación se realice de modo tal que no dañe las construcciones existentes.

Su localización definitiva y posterior colocación se hará en un todo de acuerdo a las órdenes impartidas por la Inspección de Obra.

Los letreros de propaganda comercial estarán prohibidos en toda la superficie de intervención.

Dicho cartel de obra deberá ser instalado dentro de los 20 días contados a partir de la firma del contrato, y permanecerá en las condiciones especificadas hasta el momento que la Inspección de Obra determine su retiro. El cartel de obra deberá ser desmontado por el Contratista, previo a la Recepción Definitiva de la obra, poniéndolo a disposición del Comitente.

01.4 Agua, luz y fuerza motriz de obra

Contempla en este ítem todas las tareas necesarias para realizar las conexiones provisorias para garantizar el correcto abastecimiento de la obra de acuerdo a los requerimientos de las normas vigentes para tal fin.

Todas las redes provisorias instaladas deberán ser revisadas permanentemente. Así mismo, el contratista tendrá a su cargo todos los costos, los derechos, las tasas y/o sellados, aranceles y aportes profesionales, que implique la tramitación y posterior aprobación de los trámites antes citados y/u otro referido a los servicios necesarios para la ejecución de la obra.

Provisión de Agua

La provisión de agua para la construcción estará a cargo de la Contratista, el mismo arbitrará los medios para su obtención, cualquiera sea su forma. La potabilidad del agua destinada al consumo e higiene del personal afectado a la obra debe ser objeto de un examen atento, así como los tanques de almacenaje que se dispongan para ello.

La empresa contratista realizará para la extracción de agua para obra un pozo en la posición definitiva de uno de los pozos que luego se utilizarán para la provisión de agua sin tratar o agua para el sistema de incendio.

En caso de duda acerca de la potabilidad del agua la Contratista arbitrará los medios para garantizar el aprovisionamiento de agua potable para consumo debiendo realizar, por su cuenta y cargo, los análisis de calidad y potabilidad correspondientes, tanto físico-químico como bacteriológico, elevando los resultados de los mismos a la repartición licitante.

En todo lugar de trabajo que así se requiera, la Contratista deberá proporcionar recipientes para almacenamiento de agua, en buen estado y de capacidad adecuada, con sus correspondientes grifos de abastecimiento, mangueras, baldes, etc. Se deberá mantener seca el área circundante, con el objeto de evitar anegamientos, daños a las obras y/o accidentes de trabajo.

Iluminación y Fuerza Motriz

-

La empresa Contratista solicitará el servicio de energía para obra e instalará un palo cajón (25 Kw) por cada módulo.

La Contratista será la encargada de conducir la energía desde el palo cajón ubicado en la línea de edificación hasta el módulo adjudicado a través de un tendido de cable pre ensamblado de 3x95/50 mm² AL, aéreo, sostenido por columnas de poste de palmera cada 30 metros.

La Inspección de Obra, si fuera absolutamente necesario a los fines de este contrato, podrá exigir el suministro de equipos electrógenos que aseguren la provisión y mantenimiento de la energía eléctrica, durante la ejecución de los trabajos y hasta la recepción provisional por cuenta y cargo de la Contratista. Toda iluminación necesaria para la realización de los trabajos, como así también la nocturna, estará a cargo de la Contratista y se ajustará a las exigencias de las Compañías Aseguradoras y/o a los requerimientos de la Inspección de Obra.

Cómo mínimo se dispondrán en el predio de la obra 10 (diez) reflectores del tipo led de 150 W de potencia.

Si se realizaran trabajos en horas nocturnas o en zonas de obra sin iluminación natural, la Contratista proveerá la iluminación que posibilite a su personal y al de los gremios subcontratados.

La instalación deberá responder a la propuesta de la Contratista debidamente conformada por la Inspección de Obra; y su ejecución, aunque provisoria, será debidamente esmerada, ordenada, segura y según las reglas del arte, normas reglamentarias, Normas de Seguridad e Higiene para el trabajo y las especificaciones técnicas para instalaciones eléctricas del Reglamento de edificación de la ciudad de Rosario.

Su tendido será preferentemente aéreo, salvo disposición en contrario de la Inspección de Obra, contando con casilla para medidor y tablero de entrada con llave de corte y disyuntor diferencial. Será del tipo intemperie y estará debidamente protegida y señalizada. En lo que respecta a los tableros de obra, estos deberán incluir toma monofásica y trifásica, con circuitos protegidos con disyuntores diferenciales y llaves termo magnéticas según norma. Estos tableros estarán distribuidos adecuadamente y estarán alimentados desde un tablero principal a determinar en obra con la Inspección de Obra de modo adecuado y seguro. Se proveerá de puesta a tierra a todos los tableros de obra. Serán a su exclusivo cargo los servicios que consuma.

Será rechazada toda instalación que no cumpla las normas o que presente tendidos desprolijos, iluminación defectuosa y/o todo otro vicio incompatible al solo juicio de la Inspección de Obra.

La Contratista deberá asumir la responsabilidad total e inexcusable por los daños que se pudieran causar a las personas o instalaciones por deficiencias en las instalaciones provisionales.

01.5 Replanteo

El hecho de presentarse a la Licitación implica el conocimiento del terreno, los edificios e infraestructuras existentes y las condiciones altimétricas y de niveles en que se encuentra el sector a intervenir.

La Contratista deberá llevar a cabo el replanteo parcial o total de la Obra en forma conjunta con la Inspección, labrándose a su término la correspondiente Acta de Replanteo.

Será a cargo de la Contratista el replanteo total de las obras, conforme a los Planos de Replanteo preparados por él oportunamente y aprobados para construir.

El replanteo de las obras requerirá la aprobación por Orden de Servicio, de la Inspección de Obra. Esta aprobación no eximirá a la Contratista respecto a su responsabilidad exclusiva por el trazado, amojonado, ubicación y verificación de ejes y niveles de referencia, exactitud de ángulos, medidas, etc.

Al inicio de Obra, la Contratista realizará el relevamiento y las comprobaciones necesarias de la exactitud de las medidas y cotas del proyecto, comunicando por escrito a la Inspección de Obra cualquier discrepancia de la Documentación Ejecutiva de Obra con la documentación obrante en la licitación.

Es indispensable, que, al ubicar ejes de muros, aberturas y estructuras, la Contratista realice comprobaciones por vías diferentes de la exactitud de los datos, comunicando a la Inspección de Obra cualquier discrepancia con la Documentación de obra. Cualquier trabajo extraordinario o aún demoliciones de obras realizadas, que fuere necesario efectuar con motivo de errores cometidos en el replanteo, será por cuenta exclusiva de la Contratista y a su costo, el que no podrá alegar como excusa la circunstancia de que la Inspección de Obra haya estado presente mientras se hicieran los trabajos.

Los niveles determinados en los planos son aproximados, debiendo la Contratista ratificarlos o rectificarlos con el replanteo y ajustarlos en la documentación ejecutiva de obra.

Será obligación de la Contratista solicitar de la Inspección de Obra la aprobación del nivel definitivo al que deberá referir las obras, establecido en el proyecto ejecutivo y derivado del estudio en particular de las necesidades esbozadas en los planos de licitación y las exigencias originadas de considerar obras existentes y niveles para instalaciones pluviales o cloacales, etc. que pudieran condicionarlo.

Verificada la cota de nivel de la construcción, la Contratista construirá en un lugar poco frecuentado y bien protegido, un pilar de albañilería u hormigón de 0,30 x 0,30 m en cuya cara superior se empotrará un bulón cuya cabeza señale el nivel de referencia y que quede firmemente enrasada con concreto al pilar.

Otros mojones o puntos de referencia que puedan requerirse, se ejecutarán de modo similar. Dichos niveles deberán, permanecer hasta que la Inspección de Obra indique su demolición.

Sobre todas las columnas de hormigón armado u otras estructuras fijas, se deberá marcar en cada piso o diferente nivel de la obra, la cota del piso terminado que corresponda, para así facilitar la correcta ubicación de marcos, posicionar vanos para ventanas, definir niveles de contrapisos, etc.

Se deberá cuidar muy especialmente respetar los niveles de los pavimentos y edificios existentes, la exactitud acumulada de las medidas en altura de los distintos pisos y su unión con los pisos ya construidos en las etapas anteriores.

En todo tipo de obra y a medida que avance la misma, se mantendrán materializadas en cada local y en forma permanente, no menos de dos cotas a +1,00 m. de piso terminado, preferentemente en marcos o mochetas de puertas y en sus paredes opuestas, para facilitar las operaciones de rutina con el nivel de manguera.

01.6 Estudio geotécnico

La Contratista deberá tomar debido conocimiento del terreno, sus accesos, pendientes, desagües, obras existente y demás circunstancias que pudieran interesar a los trabajos.

La Contratista deberá realizar el Estudio de Suelos a fin de verificar la capacidad resistente del sitio de emplazamiento de la Obra y definir el tipo de fundaciones, en base al mismo y a la información relacionada con el conocimiento del terreno, y en particular con los sistemas de fundación utilizados en la zona.

Si con posterioridad quisiera modificar las fundaciones que figuran en la propuesta por razones técnicas debidamente sustentadas serán por su cuenta y cargo las demás que pudiera resultar, no admitiéndose adicionales por tal concepto, ni modificaciones de plazo de obra, las que deberán ser previamente aprobadas por la Inspección de Obra.

Será de responsabilidad exclusiva de la contratista el sistema de fundación adoptado, su diseño, cálculo y documentación, así como su ejecución y verificación.

Se realizarán al menos 8 (ocho) perforaciones en los edificios de pabellones tipo (1 en cada uno), pabellón de aislados (1), edificio de educación y cocina (1) y edificio de gobierno (2), de 16 m de profundidad como mínimo cada uno medidos a partir de la cota del terreno natural del sitio.

La ubicación de los sondeos se realizará en sitios representativos o relevantes en el proyecto.

El Geotécnico deberá medir compacidades y/o densidades relativas y ejecución del Ensayo Normal de Penetración (SPT) por cada metro de perforación.

Se medirá la cota de Napa de Agua presente al momento de la perforación.

Conforme el avance de cada perforación, se evaluarán las características tacto - visuales de los estratos encontrados.

Se obtendrán muestras de suelo y de agua que serán guardadas cuidando de mantener inalteradas sus condiciones para ser luego ensayadas en laboratorio.

Sobre las muestras obtenidas en los puntos anteriores se ejecutarán al menos los siguientes ensayos según corresponda. El geotécnico podrá realizar ensayos adicionales si así lo considera necesario:

- Humedades naturales.
- Límites de Atterberg: Líquido y Plástico.
- Ensayos de compactación Proctor Estándar Modificado y CBR a fin de determinar la densidad máxima y humedad optima del suelo superior existente, a fin de especificar o descartar su uso como base, sub-base y/o sub-rasante.
- Granulometrías
- Clasificación de los suelos por textura y plasticidad conforme al Sistema Unificado de Casagrande.
- Peso Unitario en Humedad Natural y reducido a seco sobre muestras imperturbadas.
- Parámetros de corte c_u y ϕ_u por ensayo triaxial en condiciones no drenadas consolidado y valor calculado en condiciones drenado no consolidado (IRAM 10529).
- Ensayos químicos de agresividad (Cloruros, Sulfatos y Sales totales) del suelo y del agua sobre las fundaciones de hormigón armado.

El geotécnico realizará un informe preliminar y un informe final que contendrá como mínimo la siguiente información:

La memoria descriptiva contendrá al menos la siguiente información:

- Memoria descriptiva de los trabajos realizados en campo y en laboratorio.
- Descripción geológica del sitio.
- Descripción de los estratos de suelo encontrados.
- Antecedentes.
- Análisis de los resultados obtenidos.
- Tipo de Cemento a utilizar.
- Valores de Resistividad del suelo.
- Nivel de la Napa Freática.
- Plano con ubicación final de los sondeos.
- Tensiones admisibles para cargas estáticas a distintas profundidades para los diferentes tipos de fundación. (zapatas, plateas, pilotes, fundaciones de tanques, etc.).
- Coeficientes de seguridad utilizados.
- Reemplazo de Suelo bajo fundaciones: En caso de que estos fueran necesarios se indicará tipo de suelo, compactación requerida y tensión admisible.
- Coeficiente de balasto y su corrección en función del tipo de suelo y tamaño de fundación.
- Tipo de Cemento a Utilizar según la agresividad del suelo y del agua.
- Coeficientes de empuje activo, pasivo y en reposo.

Se adjuntarán todos los resultados de ensayos de campo y ensayos de laboratorio realizados.

El Geotécnico incluirá en su informe indicaciones y recomendaciones sobre fundaciones, pavimentos, excavaciones y rellenos.

01.7 Proyecto ejecutivo

Se deberá incluir en este ítem la cotización de la totalidad de los proyectos ejecutivos tanto de obra civil como de las diferentes instalaciones especificadas en el presente pliego, realizando previamente los relevamientos, replanteos y cateos necesarios que permitan elaborar la documentación de obra en relación a los cálculos y dimensionamientos respectivos cuyas especificaciones particulares de cada instalación se detalla en los diferentes rubros.

Se aclara muy especialmente que la Unidad Ejecutora de Infraestructura a través del Inspector de Obra exigirá que los planos, planillas, cálculos y demás documentos que integren el proyecto ejecutivo, posean tanto en su “elaboración”, como particularmente en sus “contenidos”, un alto nivel técnico, acordes con la profesionalidad que las obras y trabajos licitados requieren de la Empresa Contratista.

La documentación gráfica que integra la documentación licitatoria, se deberá considerar como de “Anteproyecto”, razón por la cual es obligación de la Contratista la completa elaboración del Proyecto Ejecutivo documentación técnica tanto de obra civil como de instalaciones, siguiendo los lineamientos proporcionados en dicha documentación gráfica, completándola con lo que se haya definido en las Especificaciones Técnicas y presentándola ante la Inspección de Obra.

Se deja aclarado que la aprobación del Proyecto Ejecutivo por parte de la Inspección de Obra es a los efectos de verificar que la documentación presentada responda al anteproyecto licitatorio y permita por su contenido y definición garantizar la correcta ejecución y contralor de los trabajos a ejecutar. Esto no implica la aprobación de los cálculos específicos de estructuras e instalaciones, ya que los mismos serán de entera responsabilidad de la empresa en la figura de su Representante Técnico y de los especialistas de cada una de las instalaciones y estructura, los que deberán firmar los correspondientes planos e informes técnicos.

En ese sentido no sustituye, ni reemplaza en forma alguna las aprobaciones que la Contratista debiera tramitar ante otros Organismos oficiales. y/o empresas prestatarias de servicio, en un todo conforme a las normativas vigentes.

IMPORTANTE

Como norma general no podrá darse inicio a tareas que incidan directa o indirectamente en los trabajos previstos a realizar sin previa aprobación del proyecto ejecutivo correspondiente.

La presentación de planos corregidos no invalida los alcances previstos en los Planos que forman parte del presente Pliego, sino que corrigen o modifican en forma ampliatoria la documental inicial.

Los trabajos que se ejecuten sin este requisito previo, podrán ser rechazados y mandados a retirar o demoler por la Inspección de Obra sin derecho a reclamación alguna.

El mínimo de planos a presentar de acuerdo al tipo de obra será:

Plano de Relevamiento y Plano de Obrador

Se tomará como base el relevamiento altimétrico del terreno provisto por la repartición, y se realizarán algunas comprobaciones con el agregado de puntos necesarios para la definición de tareas. En todos los casos que así corresponda o se solicite en el PETP, deberá presentar a aprobación de la Inspección un Plano del Obrador con indicación de vallados, accesos, protecciones, casillas, baños químicos u otros, depósitos, etc., con especificación de los materiales previstos e indicación de las instalaciones provisorias de agua, iluminación y fuerza motriz, con esquema unifilar y topográfico del tablero de luz de obra si la importancia de estas instalaciones así lo justificara.

Fundaciones

Estudio de suelos, justificación del tipo de fundación adoptada, esquema estructural y memoria de cálculo completa, planos generales de replanteo y de detalle, planillas, especificación del hormigón, del acero o de los materiales que se han de utilizar.

Estructuras

Esquema estructural y memoria de cálculo, planos generales 1:100, de replanteo (1:50 / 1:75) y de detalle (1:10), planillas de armaduras, cómputo métrico, especificación del hormigón, del acero y/o de los materiales que se han de utilizar, planos de “ingeniería de detalle” para estructuras metálicas, u otras estructuras especiales. En lo referido a las estructuras, en cimentaciones y/o en elevación, la documentación se ha de corresponder integralmente a las prescripciones que estipula el CIRSOC respecto a documentación técnica inicial.

Arquitectura y Detalles

Planos Generales de Replanteo (a escala 1:50, plantas de todos los niveles y techos, cortes, corte-vistas, fachadas, etc.), Planos de detalles y planillas de locales, planos de montajes y de apuntalamientos o andamiajes si fuese necesario o requerido por la Inspección de Obra.

Se deberán presentar como mínimo los siguientes planos, con medidas y cotas de nivel verificadas según relevamiento previo:

1. Planta general 1:250 / 1:500, con ubicación de los ejes de replanteo principales y auxiliares, indicación de siluetas informativas de lo existente y a construir, etapas, niveles, juntas de dilatación, etc.
2. Plantas a escala 1:50 / 1:75 (Replanteos): Plantas de Sótanos, PB, pisos altos, entrepisos y Planta de Techos, según corresponda a la obra, perfectamente acotados. Se indicarán paredes y muros diferenciados según materiales o espesores, incluyendo columnas, tabiques o pilares estructurales, proyecciones de aleros, vigas u otras estructuras, aberturas en general, modo de abrir, nomenclatura de los locales y carpinterías, acotaciones de locales, paredes, ubicación y filo de aberturas, indicación de cambios de solados, solías, umbrales y alféizares. Niveles de piso terminado, con indicación de los desniveles en corte, etc.
3. Cortes a escala 1:50 / 1:75: Se preverán longitudinales u transversales de cada sector. Se indicarán cotas de nivel de pisos, antepechos, dinteles, apoyos de estructuras, espesores de entrepisos, características de los elementos constitutivos (cielorrasos, losas, contrapisos, solados, etc.).
Acotaciones e indicación de materiales para techos inclinados (canaletas, babetas, sellados, material de cubiertas, aislaciones, estructuras, etc.)
4. Vistas Principales, Vistas de fachadas internas, contrafrentes, etc.: Debidamente acotadas en escala 1:50 / 1:75 con indicación de materiales, terminaciones, detalles ornamentales, buñas, resaltos, etc., si los hubiere.
5. Detalles de locales sanitarios: Escala 1:20 o 1:25, planta y cuatro vistas de c/u, debidamente acotados, con indicación de los despieces de solados y revestimientos, con ubicación acotada de cajas de electricidad, artefactos, griferías, accesorios, rejillas de piso, etc.
6. Detalles constructivos: A escala 1:10 o 1:5, para proporcionar una completa descripción constructiva de los distintos elementos componentes del proyecto, y de todos aquellos que particularmente requiriera la Inspección de Obra., según su criterio.

Carpinterías, Herrerías y mobiliario fijo

Planos y/o Planillas de carpinterías a escala 1:20/25 (indicando planta y elevación, corte, tipo,

dimensiones, cantidad, modo de abrir, materiales, espesores, descripción de tipos y modelos de herrajes con el agregado de catálogos de referencia, accesorios, etc.) y planos de taller, incluyendo los detalles constructivos a escala 1:1, con indicación de los encuentros entre sus distintas partes constitutivas y los modos de unirse en todos sus contornos, con otros elementos y/o materiales donde deban emplazarse, debiendo señalarse además el modo de medirlas.

Instalaciones sanitarias e instalación de servicio contra incendio

Planos generales a escala 1:500, memoria de cálculo, planos de replanteo por sectores a escala 1:50 / 1:75 y de detalle 1:20 / 1:10, folletos explicativos, manuales de uso, planillas, etc. Toda esta documentación deberá adecuarse a las normas que al respecto fijen los entes respectivos.

Instalaciones de gas

Planos generales a escala 1:500, memoria de cálculo, planos de replanteo por sectores a escala 1:50 / 1:75 y de detalle 1:20 / 1:10, folletos explicativos, manuales de uso, planillas, etc. Toda esta documentación deberá adecuarse a las normas que al respecto fijen los entes respectivos.

Instalaciones eléctricas, iluminación y fuerza motriz

Planos generales a escala 1:500, memoria de cálculo, planos de replanteo por sectores a escala 1:50 / 1:75 y de detalle 1:20 / 1:10, planillas, esquemas topográfico y unifilar de tableros, folletos explicativos, manuales de uso, etc. Toda esta documentación deberá adecuarse a las normas que al respecto fijen los entes respectivos.

Instalaciones de corrientes débiles (datos, telefonía, CCTV, alarma, detección incendio y audio)

Planos generales a escala 1:500, memoria de cálculo, planos de replanteo por sectores a escala 1:50 / 1:75 y de detalle 1:20 / 1:10, planillas, folletos explicativos, manuales de uso, etc.

Instalaciones termo mecánicas (calefacción / refrigeración / ventilaciones)

Balance térmico, fundamentación de la propuesta, planos generales, memoria de cálculo, planos de replanteo por sectores a escala 1:50 / 1:75 y de detalle 1:20 / 1:10, planillas, folletos explicativos, instructivos, manuales de uso, etc.

NOTA

Este listado es sólo indicativo y podrá ser modificado y/o ampliado en el Pliego de Especificaciones Técnicas Particulares o por la Inspección de Obra, la que podrá requerir se modifique según su criterio la documentación necesaria, para hacer enteramente comprensible el proyecto y optimizar el proceso de construcción de la obra.

01.8 Plan de gestión ambiental

En todo momento "El Contratista" es responsable del cumplimiento de la legislación vigente de Medio Ambiente, en el ámbito Municipal, Provincial y Nacional. Deberá cumplir con lo requerido por la Ley Provincial 11.717 y el Decreto reglamentario 101/03 y modificatorias.

La Empresa adjudicataria deberá presentar, dentro de los 5 (cinco) días posteriores a la firma del Contrato y antes de dar inicio a los trabajos el **Plan de gestión ambiental** que deberá ser confeccionado por un Profesional habilitado en el Ministerio de Ambiente y Cambio Climático.

El Plan de Gestión Ambiental (PGA) es el instrumento de gestión ambiental que tiene como objetivo definir el conjunto de medidas preventivas y de control que incluyen las responsabilidades, las prácticas, los procedimientos y los recursos definidos por la firma a fin de prevenir, mitigar y controlar los impactos ambientales negativos que pudieran generarse.

La contratista deberá presentar, previo a la emisión de la certificación mensual, una constancia de cumplimiento de las normas vigentes correspondiente al mes inmediato anterior. La misma deberá estar debidamente rubricada por el Representante Técnico de la Contratista y por el Representante habilitado para el servicio de Prestación de Seguimiento del Plan de gestión Ambiental.

En caso de no presentación de dicha constancia o que la misma ponga de manifiesto el incumplimiento por parte de la Contratista, la Comitente retendrá en forma automática un 3% de la certificación mensual correspondiente, la que será reintegrada en la certificación posterior a la normalización de la situación debidamente acreditada. Si la contratista incurriere en esta falta en tres certificaciones, sean estas consecutivas o no, el Comitente no reintegrará las retenciones vigentes hasta ese momento.

El Plan de Gestión Ambiental será elaborado por la Contratista, tomando como base el Estudio de Impacto Ambiental realizado por la Unidad Ejecutora.

El mismo deberá identificar los aspectos ambientales e impactos a generarse durante la obra:

- Residuos – Identificación y gestión
- Residuos asimilables a urbanos
- Residuos Industriales y de Actividades de servicios no peligrosos
- Residuos Peligrosos
- Residuos Patológicos
- Emisiones al aire – Identificación y gestión
- Emisiones Difusas
- Emisiones Puntuales
- Efluentes líquidos – Identificación y gestión
- Gestión de obra
- Gestión de efluentes sanitarios
- Recursos naturales – Identificación y previsión para su preservación
- Agua subterránea
- Agua de red pública
- Energía eléctrica
- Gas
- Requisitos legales – Identificación y relevamiento del cumplimiento y/o adecuación
- Normativa Nacional Ambiental Aplicable
- Normativa Provincial Ambiental Aplicable

- Normativa Municipal Ambiental Aplicable
- Plan de Capacitación
- Definición del Plan de Capacitación al personal: Tema, Público Objetivo, Fecha Objetivo, Capacitador, Constancia de la capacitación.
 - Sustancias Químicas – Identificación y gestión.
 - Identificación de las Sustancias químicas a usarse. Gestión de las mismas. Prevención de derrames.
- Plan de Monitoreo
- Definición de las matrices a monitorear, frecuencia, Cantidad de puntos, Parámetros a determinar y Normativa de referencia (si la hay).
 - Auditorías Ambientales
 - Diseñar y ejecutar un Programa de Auditorías Ambientales que contenga: Perfil del auditor, Frecuencia de las auditorias, Normativa de referencia, Procedimientos y procesos a auditar.
- Accidentes ambientales
- Previsión para la ocurrencia de Accidentes ambientales – Medidas de contingencia.

01.9 Derecho municipal de edificación

Contempla este ítem la gestión de presentación municipal según la normativa vigente.

Incluye el pago de todos los pagos de tasas municipales y aportes profesionales y gastos de gestión.

ARTÍCULO 02 / ÍTEM 02 DEMOLICIONES Y RETIROS

Comprenden la demolición y retiro de todos los elementos presentes en el terreno que dificulten las tareas de posteriores de movimiento de suelo: arbustos, arboles, alambrados, cercos, construcciones, pavimentos existentes o cualquier otro elemento según las exigencias del Proyecto.

Será por cuenta del Contratista la ejecución de todos los trabajos de demolición y retiro, debiendo la misma extremar las medidas de seguridad previas a los trabajos que correspondan ante cada caso, tales como apuntalamientos, vallados, etc. No se autorizará la demolición de ningún sector, sin la presentación de los correspondientes planos con la indicación de los apuntalamientos provisorios y medidas de seguridad a adoptar.

Será responsabilidad de la Contratista, el retiro de todos los escombros y desperdicios provenientes de la demolición a realizar.

Se deberán proveer y colocar las defensas necesarias para seguridad del personal empleado, comprendiendo la ejecución de mamparas, pantallas, vallas, etc. y cualquier otro elemento necesario que la Inspección de Obra juzgue oportuno para lograr un mayor margen de seguridad.

Las instalaciones de suministro de gas, agua, electricidad, cloacas, etc., deberán ser anuladas si correspondiese, previo a la demolición, debiendo efectuar las nuevas conexiones o extensiones necesarias, previa tramitación a su cargo con las compañías y empresas proveedoras de los servicios.

Queda estrictamente prohibido dejar caer las estructuras por volteo.

Se realizarán todas las demoliciones necesarias para la ejecución de la obra en su totalidad, aún aquellas que sin estar indicadas en el presente pliego y cuya no ejecución, impida el normal desarrollo de la obra a realizar. Quedan incluidas además dentro de este ítem la demolición y retiro de elementos enterrados tales como cimientos o fundaciones existentes y todo otro elemento que deba ser eliminado para la correcta ejecución de las obras indicadas en el presente pliego.

El Contratista no podrá efectuar ningún reclamo adicional, ni en cuanto al precio ni en cuanto a los plazos, por el hecho de que se hayan efectuado modificaciones, siempre que no aumente la cantidad total de obra a ejecutar.

Los materiales producidos en la demolición deberán ser trasladados a un área habilitada para tal fin, dentro de un radio de 10 Km.

02.1 Retiro de alambrado existente

La Contratista deberá incluir en este ítem el retiro de los alambrados existentes y sus postes correspondientes.

Posteriormente al retiro de los postes se realizarán los rellenos hasta llegar a los niveles de proyecto indicados en planos.

02.4 Retiro de vegetación y desraizado

La Contratista deberá incluir en este ítem el retiro de la forestación existente junto con su correspondiente desraizado. Posteriormente al retiro se realizarán los rellenos hasta llegar a los niveles de proyecto indicados en planos.

Es obligación del contratista retirar todos los árboles y arbustos indicados o no en el plano del proyecto, y se encuentren en el perímetro asignado a la obra.

ARTÍCULO 03 / ÍTEM 03 MOVIMIENTO DE SUELOS

GENERALIDADES

Comprende la ejecución completa de los trabajos, que sean necesarios para materializar en el terreno los perfiles, niveles y terminaciones indicados en los planos y en estas especificaciones.

Incluye el retiro y transporte de tierra y/o toda obra de contención y/o apuntalamientos no previstos, necesarias para la mayor estabilidad de las excavaciones y rellenos posteriores y los desagotamientos que pueden requerirse por filtraciones e inundaciones y aquellos trabajos de rellenos de tierra y excavaciones que, aunque no estén específicamente mencionados, son necesarios para llevar a cabo los trabajos de acuerdo a su fin.

La Contratista tomará en consideración los niveles y espesores del piso interiores y exteriores de acuerdo con los planos, que está obligado a verificar, y los datos que resulten del Ensayo de Suelos. Estos trabajos deberán contar la aprobación de la Inspección de Obra.

Si existieran instalaciones en servicio que pudieran verse afectadas por los trabajos a realizar, la Contratista solicitará a las correspondientes compañías suministradoras su situación y, en su caso, la

solución a adoptar, así como las distancias de seguridad a tendidos aéreos de conducción de energía eléctrica.

Excavaciones

Comprende la perforación de suelo para ejecutar las fundaciones que se proyectan. Incluyendo cava, ulterior relleno, apisonado, compactación y desparramo o retiro del sobrante fuera de la obra; todo de acuerdo a medidas, cotas y ubicación obrante en la documentación técnica del proyecto.

El nivel cero de la obra se determinará conjuntamente entre la Contratista y la Inspección de Obra, basándose en los datos de la planimetría, será parte de las tareas de replanteo.

Cuando las excavaciones presenten riesgos, sus bordes deberán ser suficientemente resguardados por medio de vallas. Durante la noche el área de riesgos potenciales quedará señalizada por medios luminosos y a distancias suficientes para prever el peligro.

Las dimensiones de las excavaciones se determinarán en los planos y detalles del proyecto definitivo y a lo expresado al respecto en el Rubro N°04 – Fundaciones.

No se admitirán excavaciones de mayor ancho y profundidad que la determinada por la fundación que se trata. Todo excedente de excavación que supere las pautas de cómputo previamente indicadas no será reconocido por la repartición, quedando su costo a cargo del Contratista, como así mismo los volúmenes adicionales de rellenos que deban efectuarse.

No se deberá, salvo orden expresa de la Inspección, efectuar excavaciones por debajo de los niveles correspondientes según los planos. En el caso de que así se hiciera quedará la Inspección facultada para determinar las correcciones que deban efectuarse, siendo por cuenta del Contratista los gastos consecuentes de estas tareas. Una vez ejecutadas los trabajos necesarios de fundaciones u otros, se procederá al relleno y compactación de las excavaciones, realizándose mediante capas sucesivas de 20 cm, de suelo humedecido.

Excavación para instalaciones y otras

Deberán incluirse todas las excavaciones que, no estando comprendidas en las anteriores, deban ser ejecutadas a los fines de completar la totalidad de las obras proyectadas. Tal es el caso de instalaciones y/u otras construcciones previstas, para cuya ejecución valen idénticas prescripciones a las anteriores. Las excavaciones para las instalaciones se efectuarán de acuerdo con las disposiciones que se determinen en los planos respectivos. El fondo de las excavaciones ser perfectamente nivelado y apisonado.

Eliminación del agua de excavaciones

Las obras se construirán con las excavaciones en seco, debiendo el Contratista deberá tomar todos los recaudos necesarios para evitar la inundación de las excavaciones, ya sea por infiltraciones o debido a los agentes atmosféricos, por su exclusiva cuenta y cargo; y su precio se considera incluido dentro del presente ítem. De ocurrir estos hechos, el Contratista deberá proceder a desagotar en forma inmediata, por lo que deberá mantener permanentemente en obra los equipos necesarios para tales

tareas. Para la eliminación de las aguas subterráneas, el Contratista dispondrá de los equipos de bombeo necesarios y ejecutará los drenajes que estime convenientes y si ello no fuera suficiente, se efectuará la depresión de las napas mediante procedimientos adecuados.

Metodología de las excavaciones

- No podrá iniciarse excavación alguna sin la autorización previa de la Inspección.
- Todos los materiales aptos, producto de las excavaciones, serán utilizados en la formación de terraplenes, banquetas, rellenos y en todo otro lugar de la obra indicado en los planos o por la Inspección.
 - Durante la ejecución se protegerá la obra de los efectos de la erosión, socavaciones, etc., por medio de cunetas o zanjas provisionarias. Los productos de los deslizamientos o desmoronamientos deberán removerse y acondicionarse convenientemente en la forma indicada por la Inspección de Obra.
 - El Contratista deberá adoptar las medidas necesarias para evitar el deterioro de instalaciones subterráneas existentes, canalizaciones o instalaciones que afecten el trazado de las obras, siendo por su cuenta los apuntalamientos y sostenes que sean necesarios y la reparación de los daños que pudieran producirse. Se realizarán cateos previos a ejecutar las excavaciones de manera de identificar la posición y la profundidad de toda instalación que pueda afectarse con el trabajo de excavación.
 - El suelo o material extraído de las excavaciones que deba emplearse en futuros rellenos se depositará provisoriamente en los sitios más próximos a ellos que sea posible, siempre que esto no ocasione entorpecimientos innecesarios a la marcha de los trabajos, como así tampoco al libre escurrimiento de las aguas superficiales, ni se produzca cualquier otra clase de inconveniente que a juicio de la Inspección de obra debiera evitarse.
 - Si el Contratista tuviera que realizar depósitos provisionarios y no fuese posible efectuarlos en la obra, deberá requerir la autorización de la Inspección para el traslado de los materiales.
 - Al llegar al nivel de fundación las excavaciones deberán ser perfectamente niveladas.
 - Hormigón de Limpieza: Luego de realizadas las excavaciones para fundaciones de hormigón armado, se procederá a ejecutar una capa de hormigón de limpieza de espesor mínimo 5 cm. y calidad mínima H-8, en forma inmediata a la conclusión de cada excavación. Si ocurriese un anegamiento previo a la ejecución de esta capa de hormigón, y como consecuencia de la presencia de agua el Inspector apreciará un deterioro del suelo, podrá ordenar al Contratista la profundización de la excavación hasta encontrar suelo firme. Estarán a cargo del Contratista los gastos originados por estas tareas y los que deriven de ellas.

Rellenos y sobrantes

Los rellenos de excavaciones vigas de fundación serán realizados con aporte de suelo estabilizado con la adición de 5% de cemento, adecuadamente mezclados, humedecidos y compactados a medida que se coloca. Se prohíbe expresamente la inundación de las excavaciones rellenas e incluso debe evitarse la infiltración de agua de lluvia o de cualquier origen luego de finalizado el relleno.

El material de las excavaciones se depositará evitando, en todo momento, obstaculizar la entrada a edificaciones. A cada lado de la zanja se deberá dejar una faja de 0.60 m libre de tierra excavada, escombros, tubos, u otros materiales que obstruyan la misma. Efectuar, antes de iniciar la obra, un relevamiento de los circuitos hídricos, particularmente pozos absorbentes, en el caso de detectarse tales pozos absorbentes, aljibes, zanjas de sanitarios y/o zonas de relleno u orgánicas, debe procederse a su limpieza total y posterior relleno con suelo del lugar compactado manualmente en capas no superior a 20cm y preferiblemente estabilizado con la adición de un 5% de cemento o 3 % de cal, o alternativas como hormigón pobre o fluido según indicaciones de la Inspección de Obra.

3.1 Extracción de suelo vegetal e.10 cm s/ planos

Se efectuará el retiro de suelo vegetal en el área correspondiente a todo el emplazamiento de las obras, vale decir las zonas de edificación y las áreas exteriores incluidas en el perímetro total del proyecto.

Se consideran incluidos como trabajos de desmonte y preparación del terreno: el desarraigo de malezas existentes y todo otro tipo de objetos y/o elementos que interfieran el emplazamiento y el retiro de los residuos resultantes fuera del predio de las obras.

Se procederá al retiro completo de la capa de suelo vegetal determinada según lo indique el estudio de suelos. (Mínimo espesor: 10 cm).

3.2 Retiro de tierra y perfilado para nivelación

Se procederá a el retiro y perfilado de tierra en aquellos sectores que según el estudio topográfico de cada módulo se encuentre con niveles de terreno por encima de los requeridos en el sector para la posterior ejecución de las construcciones.

3.3 Relleno y compactación e. variable s/ planos (Tierra colorada)

Se efectuará el relleno y compactación con tierra colorada en el área correspondiente al emplazamiento de los edificios y pisos exteriores para el posterior asiento de la platea de fundación/ contrapiso. (Mínimo espesor: 10 cm). Se rellenará toda la superficie donde se ubican las construcciones, hasta la cota de nivel inferior de platea de fundación/ contrapiso. El relleno se realizará contemplando un sobre ancho de trabajo en relación al área en planta de las construcciones. Se deberá compactar el área de trabajo en capas de 10 cm de altura como máximo con equipo pesado, garantizando la densidad optima del suelo.

3.4 Relleno y perfilado e. variable s/ planos (Tierra negra)

Se efectuará el relleno y nivelación con tierra negra desde el perímetro de todos los pisos exteriores hasta las losetas previstas en la estrategia de escurrimiento hidráulico.

Se tomará como criterio general una cota superior de tierra de - 3 cm respecto a los niveles de veredas exteriores hasta el nivel superior de dichas losetas de manera que se logren pendientes suaves que faciliten el correcto escurrimiento del terreno según lo proyectado en la estrategia hidráulica del predio.

3.5 Excavación para tinteros de columnas y zapatas s/ planos – Fundaciones

Comprende la excavación de suelo para ejecutar los tinteros para columnas y zapatas proyectados de acuerdo a las disposiciones que se determinan en los planos respectivos.

Las dimensiones de las excavaciones se determinarán en los planos y detalles del proyecto definitivo y a lo expresado al respecto en el Rubro N°04 – Fundaciones.

ARTÍCULO 04 / ÍTEM 04 FUNDACIONES

GENERALIDADES

La Contratista deberá realizar el estudio de la estructura resistente, incluidas las fundaciones, que le permitirá dimensionar y verificar la viabilidad de la propuesta.

Los cálculos e ítems propuestos son indicativos. La Contratista debe cotizar su propia propuesta de fundación y no se aceptarán reclamos y adicionales por este ítem en relación a la propuesta que la misma realice.

La Contratista asume la total responsabilidad técnica sobre la estructura resistente, incluidas las fundaciones y sobre la ejecución de todo trabajo necesario para lograr una obra completa y terminada con arreglo a sus fines, aunque dichos trabajos no se indiquen o mencionen en forma explícita sin que ello de derecho a reclamar adicional alguno y/o ampliación de plazo de obra.

Si la Contratista quisiera introducir modificaciones por razones técnicas debidamente fundadas, serán por su cuenta y cargo las demasías que pudieran resultar, no admitiéndose adicionales ni ampliaciones de plazos de obra, por tal modificación. En tal caso requerirá la previa autorización escrita del Inspector de Obra.

En ningún caso se admitirán alteraciones posteriores de la oferta y/o plazo de obra por modificación de la estructura resistente, incluidas las fundaciones.

Todas las fundaciones deberán ejecutarse in situ, para posterior posicionamiento y montaje de las estructuras pre moldeadas de hormigón. Los paneles pre moldeados, columnas metálicas y bloques de hormigón se apoyan sobre vigas de fundación según se indica en los detalles de planimetría.

La variación del volumen de hormigón armado que pudiera producirse al efectuarse el dimensionamiento definitivo de las estructuras respecto al resultante de los cálculos realizados por el oferente para la licitación, no dará lugar a reajuste de presupuesto, dado que los planos que se adjuntan son informativos (ilustrativos), debiendo el oferente efectuar sus propios cálculos.

COLOCACIÓN DE CAÑERÍAS

No se permitirá bajo ningún concepto romper las estructuras de hormigón para el pase de las cañerías de servicio. Para ello, la Contratista deberá resolver previamente el tendido de las instalaciones.

EMPALMES

La Contratista deberá prever los empalmes y las armaduras de espera que se requieran para la vinculación con las columnas y/o la mampostería, sin que tal tarea constituya un adicional de obra. Dicha armadura de espera se protegerá con un revestimiento anticorrosivo y puente de adherencia a base de cemento y resinas epoxi.

RECUBRIMIENTOS

Para los recubrimientos de las armaduras se deberán respetar las recomendaciones del estudio de suelos, pero al menos se deberán cumplir estos espesores mínimos, que se indican en la Tabla 7.7.1. del Reglamento CIRSOC 201-2005: inferior en contacto con el suelo 5cm, resto de los lados 3 cm.

04.1 Pilotes H°A° H30 - sin tintero (Incluye perforación)

Se ejecutarán pilotes de hormigón armado elaborado H30 excavados in situ, cuyas dimensiones y características deberán ser verificadas por los cálculos que estarán a cargo del Contratista. En el proyecto presentado se han considerado pilotes de diámetro de 40 cm, con cota de punta a entre - 6.70m y -8,50m según el edificio considerado, que deberá ser verificado por el oferente, previo a la presentación de las ofertas. No se aceptarán modificaciones de precios en el ítem de pilotes por cambios de proyecto respecto a la documentación de pliego. Todo cambio a proponer deberá ser estudiado previo a la presentación de las ofertas y plasmado en la misma, de manera de no generar variaciones de costos por cambio de dimensiones de elementos estructurales.

La contratista deberá realizar un estudio de suelos con al menos 8 perforaciones, de los cuales: al menos 2 de las mismas deben tener una cota mínima de 14 metros, mientras que el resto debe tener una cota mínima de 10 metros. Las perforaciones para el estudio de suelos serán realizadas mediante métodos rotativos. Se preverá la utilización de lodo bentonítico para preservar la estabilidad de las paredes. Se deberá tomar especial recaudo en retirar todo el material resultante de las excavaciones y realizar una correcta limpieza, especialmente en el bulbo si es que se considera esta opción en el proyecto a presentar por los oferentes.

El hormigón a colocar en los pilotes deberá cumplir con los requisitos del artículo 6.6.5.7. del Reglamento CIRSOC 201, y será colocado según lo indicado en el artículo 10.3 y los anexos 10.3 y 10.3.c) del referido reglamento. A diferencia de lo indicado en el anexo del artículo 10.3.c)1) del Reglamento CIRSOC 201, el diámetro del conducto vertical para hormigonar será adoptado tomando en consideración las dimensiones del pilote, con la aprobación de la Inspección de Obra.

El nivel superior de hormigonado deberá ser tal, que luego al picarse el hormigón de la parte superior para eliminar todo el hormigón contaminado, el nivel superior del pilote quede como mínimo 5 cm por encima del nivel inferior de las vigas de fundación.

Se realizarán ensayos de los pilotes según la siguiente descripción:

Ensayo de carga estática destructivo

Se construirá un pilote de 40 cm de diámetro en un lugar a definir por la Inspección, dentro de la superficie uno de los pabellones tipo o próximo al mismo, conjuntamente con los dos pilotes necesarios para el anclaje (según cálculo) de modo de generar el marco reactivo, en un todo de acuerdo a los incisos 2.1.c y 2.2 de las Normas IRAM N° 10.527 (septiembre 1975). El pilote será ensayado a una carga igual a ciento cincuenta por ciento (150%) de la mayor carga de servicio de dichos pilotes o hasta la rotura del mismo, de acuerdo al Cálculo Estructural efectuado por la Contratista según lo descripto en el inciso 2.3 de las Normas IRAM N° 10.527. La realización del ensayo será monitoreada y supervisada por personal perteneciente a un laboratorio oficial propuesto por la Contratista y aprobado por la Repartición. Dicho laboratorio realizará el Informe Técnico de acuerdo a lo estipulado en el inciso 2.4 de las Normas IRAM N° 10.527. Finalizado el ensayo, los tres pilotes serán demolidos hasta una profundidad tal que no interfiera ningún tipo de obra o instalación soterrada, y rellenado dicho sector con suelo seleccionado y compactado.

El costo de todo lo que demanda la realización de este ensayo estará a cargo de la Contratista y no recibirá pago en forma particular, debiendo estar incluido en el costo total de la obra.

Ensayo de carga estática no destructivo

Se ensayará un pilote de 40 cm de diámetro, de los construidos para uno de los pabellones tipo, el cual será definido por la Inspección. Para posibilitar dicho ensayo, se construirán los dos pilotes necesarios para el anclaje (según cálculo) de modo de generar el marco reactivo, en un todo de acuerdo a los incisos 2.1.c y 2.2 de las Normas IRAM N° 10.527 (septiembre 1975). El pilote será ensayado a una carga igual al setenta y cinco por ciento (75%) de la mayor carga de servicio de dichos pilotes, de acuerdo al Cálculo Estructural efectuado por la Contratista, según lo descripto en el inciso 2.3 de las Normas IRAM N° 10.527. La realización del ensayo será monitoreada y supervisada por personal perteneciente a un Laboratorio Oficial propuesto por la Contratista y aprobado por la Repartición. Dicho laboratorio realizará el Informe Técnico de acuerdo a lo estipulado en el inciso 2.4 de las Normas IRAM N° 10.527. Finalizado el ensayo, los dos pilotes de anclaje serán demolidos hasta una profundidad tal que no interfiera ningún tipo de obra o instalación soterrada, y rellenado dicho sector con suelo seleccionado y compactado. El costo de todo lo que demanda la realización de este ensayo estará a cargo de la Contratista y no recibirá pago en forma particular, debiendo estar incluido en el costo total de la obra.

Ensayos sónicos de verificación de integridad de pilotes por método de baja deformación

Se realizarán este tipo de ensayos no destructivos en la totalidad de los pilotes de la obra para verificar la continuidad estructural y la homogeneidad de los mismos, a fin de detectar alguna fisura, grieta o cambio en las características del hormigón; detectar ensanchamiento, angostamiento, bulbo; determinar in situ la longitud de cada pilote, así como la uniformidad de su sección en toda su longitud. Los ensayos serán realizados después de los siete (07) días de hormigonados los pilotes.

La realización del ensayo será efectuada por personal perteneciente a un Laboratorio propuesto por la Contratista y aprobado por la Repartición. La ejecución de los ensayos de la totalidad de los pilotes se hará en presencia de la Inspección de Obra en forma permanente.

Para la aceptación de los pilotes se toma como criterios: a) identificación de la reflexión correspondiente a la punta del pilote; b) entre el primer pico (golpe del martillo) y la reflexión correspondiente a punta de pilote no deben existir reflexiones de importancia; c) la longitud medida por ensayo deberá verificar las condiciones del proyecto. Dicho laboratorio realizará un Informe Técnico que se elevará a la Inspección de obra. El pilote que cumpla las tres condiciones será tipificado como NORMAL, el que se vea afectado levemente en alguna de las tres condiciones, será tipificado como OBSERVADO y sujeto a la aprobación de la Repartición. El pilote que en base a las condiciones antedichas presente anomalías en su integridad, o la longitud de su fuste se vea reducida, será tipificado como RECHAZADO. Se informará cuantificación, localización y estimación del daño.

El costo de todo lo que demanda la realización de este ensayo estará a cargo de la Contratista y no recibirá pago en forma particular, debiendo estar incluido en el costo total de la obra.

Para el pilote que resulte rechazado, la Contratista propondrá y calculará la solución para tal efecto de la fundación, la elevará a la Repartición para su aprobación y ejecutará los trabajos necesarios a su exclusivo cargo, sin recibir pago adicional alguno por su realización.

Si fuese necesario ejecutar los pilotes con el método de flujo inverso, el nivel superior de hormigonado del pilote deberá ser como mínimo 10cm por encima del nivel de fondo de la viga de fundación, con el objetivo de que, luego de picar el hormigón contaminado de la parte superior, el pilote quede a nivel inferior de la viga de fundación y se pueda realizar el ensayo satisfactoriamente. Si se encontrase hormigón de buena calidad por encima del nivel indicado precedentemente, de todos modos, se picará hasta alcanzar éste. En el caso de que fuese necesario picar por debajo del nivel superior indicado, el Contratista deberá proceder a re hormigonar el extremo superior del pilote hasta llegar al nivel inferior de la viga de fundación.

No se podrá comenzar con las tareas de hormigonado del pilote mientras no lo autorice la Inspección. A este efecto se labrará un acta en que conste la cota de fundación, clase y tipo de terreno.

Las armaduras serán preparadas con anticipación, de acuerdo con las especificaciones, resultado del cálculo ejecutivo estructural del Contratista y detalles de proyecto. La Inspección realizará el control de las armaduras preparadas y autorizará su empleo u ordenará los cambios necesarios si no cumplieran las condiciones anteriores. El Contratista propondrá los medios que pretenda usar para garantizar el recubrimiento mínimo exigido para las armaduras, en toda su longitud. Esta propuesta deberá ser aceptada por la Inspección. En caso contrario, se establecerá de común acuerdo, una metodología apropiada. Cualquiera sea el método adoptado, se considerará que su costo se encuentra ya incluido en el valor contratado, no pudiendo el Contratista alegar variación de precios por estos eventuales cambios.

No se permitirá arrastrar la armadura del pilote apoyada directamente sobre el suelo durante la operación de izaje. La armadura deberá estar libre de toda suciedad una vez que se complete el izaje, en caso contrario se exigirá su limpieza antes de ser colocada en su posición definitiva. El izaje y

colocación de armaduras dentro de las perforaciones se realizará lentamente, evitándose sacudidas, golpes y deformaciones permanentes de las barras principales y sus estribos. Consecuentemente, no se permitirá colgar a las armaduras de los estribos, debiendo utilizar otro sistema. El sistema a utilizar deberá garantizar que las armaduras mantendrán su forma y disposición relativa dentro de los pozos.

La colocación del hormigón se efectuará por medio de mangas que deberán llegar hasta el fondo de la excavación. El Contratista debe proponer y la Inspección evaluará, la metodología para establecer la interface o separación entre el lodo bentonítico y el hormigón vertido hasta que éste alcance la profundidad máxima.

La extracción de la manga de llenado se realizará bajo el control de la Inspección. El Contratista deberá proveer los medios apropiados para identificar los tramos de tubería que se fueran retirando, o bien la manera de comprobar, en cualquier momento, la profundidad de la boca de la manga. También pondrá a disposición de la Inspección, los equipos y mano de obra idóneos para la comprobación de las alturas alcanzadas por el hormigón durante el proceso de llenado. La boca inferior de la manga de llenado deberá quedar sumergida por lo menos 4,00 m en el hormigón colocado, después de retirar cada tramo de tubería. El último tramo se retirará recién después que el hormigón que rebalsa no presente contaminación apreciable con lodo bentonítico.

04.2 Viga de fundación de H°A° - H30

Comprende la ejecución de los trabajos indicados en la documentación gráfica y las especificaciones técnicas del presente pliego.

Estas vigas de fundación o porta paneles se ejecutarán in situ en hormigón H30. Las secciones de hormigón y acero y la profundidad de implante, corresponden a lo indicado en la planimetría correspondiente. Las dimensiones y características deberán ser verificadas por los cálculos que estarán a cargo del Contratista que deberá presentar memoria de los cálculos previo a la realización de los trabajos para su aprobación por parte de la Inspección.

04.3 Platea de fundación y de seguridad de H°A°- H30 s/ terreno natural – e. 20 cm c/film de polietileno 200µ

Comprende la ejecución de los trabajos indicados en la documentación gráfica y las especificaciones técnicas del presente pliego. La platea de hormigón armado deberá responder en un todo al cumplimiento de las normas contenidas en el Reglamento CIRSOC 201-2005. La preparación, elaboración del hormigón, moldes, armadura, colada, etcétera, deberá realizarse ajustándose a sus especificaciones. Previa ejecución del piso de seguridad o platea de H°A°, se deberá realizar la compactación del suelo natural mediante la adición 4 a 5% en volumen de cemento y en una profundidad mínima de 20 cm. Luego compactar hasta llegar al nivel deseado. Es conveniente extender el relleno 50 cm por fuera de los límites del piso a ejecutar. Luego se apisonará con pisón neumático o si es posible con medio mecánico (equipo pesado) pata de cabra. Lo importante es que la compactación sea homogénea y quede perfectamente nivelado. Sobre terreno natural se dispondrá film de polietileno de 200 micrones con solapes no inferiores a 10 cm.

Para la colocación de las armaduras y mallas se preverá un recubrimiento mínimo inferior en contacto con el suelo de 5cm, y en el resto de los lados 3cm, como se indica en la Tabla 7.7.1. del Reglamento CIRSOC 201-2005. Se deberán colocar las cañerías previstas por piso. El cálculo de armaduras y espesor de la capa de compresión será presentado por la Contratista como parte del legajo ejecutivo de la estructura resistente.

En áreas de reclusión (CELDAS y ESTAR COMÚN), estarán armados como mínimo con doble malla sima de seguridad, Q188. Las mallas irán colocadas desfasadas diagonalmente una de otra para reducir la apertura entre hierros por cuestiones de seguridad ante posibles boquetes.

Se colará el hormigón en el menor tiempo posible desde la compactación, para evitar la formación de polvo. En caso de tener que esperar, regar periódicamente.

Se ejecutará de hormigón armado H30, sobre terreno natural previamente compactado.

El cálculo de los mismos será presentado por la Contratista como parte del legajo ejecutivo de la estructura resistente, incluyendo detalles de vinculación con armadura de elementos estructurales de H°A°. Las terminaciones de estas losas deberán ser regleadas y con terminación lisa y prolija. También deberá ser adecuadamente curado.

IMPORTANTE

La ejecución del piso de seguridad o platea se realizará luego de haber estudiado y provisto todos los tendidos de instalaciones y elementos metálicos de anclaje que constan en la documentación técnica y que deben quedar incluidos en la ejecución de la platea.

04.4 Tintero de - H°A° H30 para columna

Comprende la ejecución de los trabajos indicados en la documentación gráfica y las especificaciones técnicas del presente pliego.

Los tinteros recibirán a las columnas premoldeadas, y funcionarán como cabezales para la transferencia de cargas entre las mismas y los pilotes de fundación. El mismo deberá ser calculado por la empresa oferente, y ser ejecutado in situ, en hormigón H-30, previa aprobación de la Inspección. En su interior se colocará una capa de grout de 5 cm. de nivelación para aplomar la columna, y una vez posicionada la misma se rellenará con mortero tipo grout.

04.5 Zapata de H°A° - H30 para tabiques in situ

Comprende la ejecución de los trabajos indicados en la documentación gráfica y las especificaciones técnicas del presente pliego.

Estas zapatas de hormigón armado reciben las cargas de los tabiques hormigonados in situ, y se ejecutarán in situ en hormigón H30. Las secciones de hormigón y acero y la profundidad de implante, corresponden a lo indicado en la planimetría correspondiente. Las dimensiones y características deberán ser verificadas por los cálculos que estarán a cargo del Contratista que deberá presentar memoria de los cálculos previo a la realización de los trabajos para su aprobación por parte de la Inspección.

04.6 Cierre bajo paneles de cerramiento horizontal de H°A° - H30

Comprende la ejecución de los trabajos indicados en la documentación gráfica y las especificaciones técnicas del presente pliego. Este elemento constructivo abarca el espacio debajo de los paneles de cerramiento horizontales, entre los tinteros que reciben las columnas premoldeadas de hormigón.

ARTÍCULO 05 / ÍTEM 05 ESTRUCTURA DE H°A°

GENERALIDADES

Comprende la provisión de todos los materiales e insumos, mano de obra y equipos, para la ejecución de los elementos estructurales de hormigón armado pre moldeado e in-situ. Se deberá tener en cuenta que el volcado del hormigón se hará por elementos específicos, no en modo conjunto.

REGLAMENTACIÓN

Estructuras de hormigón armado.

Normas C.I.R.S.O.C. 201 - 2005

INTERPRETACIÓN DE PLANOS Y ESPECIFICACIONES

El contratista es responsable de realizar el cálculo estructural, el proyecto ejecutivo y la revisión y correcta interpretación de los planos para la realización de la obra y responderá por los defectos que pudieran producirse durante la ejecución o conservación de los mismos hasta la recepción definitiva. Cualquier deficiencia o error que comprobare en los planos o especificaciones, deberá comunicarlo a la repartición antes de iniciar los trabajos en cuestión, sin que esto implique cambio en el presupuesto de los trabajos.

ELABORACIÓN DEL HORMIGÓN

Se utilizará hormigón elaborado, **de la calidad H30**, con un asentamiento entre 15 y 18 cm para estructuras en elevación y de 12 a 16cm para fundaciones.

En casos especiales, durante el comienzo de la obra y en casos de pequeños volúmenes, la inspección de obra podrá autorizar la dosificación por volúmenes en la misma obra, previa aprobación de los dosajes a utilizar. Queda expresamente prohibido el mezclado manual.

Ensayos de hormigón, cantidad y método

Cuando la inspección de obra lo requiera se efectuarán los ensayos de consistencia, resistencia de compresión, flexión, análisis granulométrico de los áridos, determinación de su grado de humedad y toda clase de ensayos y pruebas que el mismo crea conveniente realizar a efectos de comprobar si los materiales usados llenan las exigencias del reglamento citado. La preparación, curado y ensayo de las probetas se ejecutará en un todo de acuerdo a lo especificado en el Reglamento CIRSOC 201. El ensayo en sí, se realizará

en un laboratorio expresamente aceptado por la inspección de obra y/o repartición, estando las costas de tales trabajos de laboratorio, y del traslado de las muestras y el retiro de los informes, a cargo de la empresa contratista. Copias de estos informes serán entregadas a la **Inspección de obra**. La cantidad será determinada por **la Inspección**, con un mínimo de 1 probeta cada 10 m³. La contratista deberá contar con la cantidad de probetas necesarias en obra para cumplir con los ensayos requeridos.

Elementos que deben permanecer en obra

Un equipo para medir la consistencia y valorar la aptitud de colocación del hormigón fresco, aplicando la norma IRAM 1536.

Un termómetro de inmersión para medir la temperatura del hormigón y uno para medir la temperatura ambiente.

Moldes para confeccionar 30 probetas en forma simultánea (como mínimo, o la cantidad mayor que el volumen de hormigón requiera), aplicando las normas IRAM 1541 y 1524.

En el caso de que las probetas deban conservarse en la obra después del desmolde, deberá disponerse de una pileta para conservarlas en agua saturada de cal, completamente sumergidas, hasta el retiro para su ensayo.

Uso de aditivos para el hormigón

En caso de emplearse, los mismos deberán cumplir con lo especificado en el artículo 6.4 del reglamento CIRSOC 201, y además ser expresamente autorizados por el inspector de obra, quien controlará que correspondan a productos de reconocida calidad y que se dosifique adecuadamente.

ARMADURAS

Para el armado del hormigón se emplearán barras de acero conformadas, de dureza natural (ADN 420/500); las que cumplirán con las exigencias de la norma iram-ias u 500-117. La inspección de obra podrá solicitar, si lo juzga necesario, la realización de los ensayos de control de calidad que se especifican en las normas correspondientes.

Empalmes

La empresa deberá dejar las armaduras en espera y empalmes que se requieran para la unión de la estructura de H°A° con la mampostería o con elementos de fachada, sin constituir los mismos costos adicionales.

AUTORIZACIÓN PARA HORMIGONAR

Todos los trabajos de hormigón armado deberán ser aprobados por la inspección de obra y el contratista deberá ajustarse a las órdenes dadas en todo lo referente a la ejecución, uso y calidad de los materiales. Antes de proceder al hormigonado deberá solicitarse con 48 horas de anticipación la aprobación del replanteo y ubicación de todos los elementos que queden incluidos en el hormigón, en especial todos los correspondientes a la instalación eléctrica. Con relación a esto último se aclara que queda prohibido cortar las armaduras para el pasaje de cañerías, ubicación de cajas, etc. En el caso

que fuese absolutamente imposible evitar el corte de alguna armadura, podrá efectuarse previo consentimiento del inspector de obra y realizando los debidos refuerzos. La inspección de obra hará por escrito en el “libro de órdenes de servicio” las observaciones necesarias y en el caso de no tener que formularlas extenderá el conforme correspondiente, quedando terminantemente prohibido hormigonar cualquier parte de la estructura sin la conformidad por escrito de la inspección de obra en el “libro de órdenes de servicio”; la inspección de obra a su solo juicio podrá ordenar demoler lo ejecutado sin su conformidad.

PASES, ORIFICIOS E INSERTOS METÁLICOS

El contratista deberá prever cuándo la estructura de hormigón armado debe ser atravesada en algún punto por cañerías y conductos integrantes de las distintas instalaciones. Se considerará incluida en el precio del contrato la ejecución de los correspondientes pases que pudieren resultar necesarios, orificios y/o aberturas, así como el tipo y cantidad de los insertos metálicos adecuados para realizar el pasaje o montaje de las mismas cuando esta etapa de obra lo requiera. El contratista recabará de la inspección de obra, previo a la ejecución de los cajones de encofrado, la ratificación o rectificación de lo indicado al respecto en los planos del proyecto. Otorgada la conformidad por la inspección de obra, el contratista procederá a iniciar los trabajos teniendo en cuenta que, los refuerzos de armadura que se requiera realizar en virtud del debilitamiento que provocarán los pases en los elementos estructurales que se construyan, se considerarán incluidos en el precio de la obra. El contratista deberá colocar insertos metálicos (rapas, tubos, prisioneros, ganchos, bulones, etc.) durante la ejecución de los encofrados, en todos aquellos lugares en que resulte necesario contar con elementos complementarios de sujeción o fijación, para la posterior instalación de cañerías, conductos, apoyos de equipos, etc. Las partes de los insertos metálicos que queden incluidas dentro de la masa de hormigón deberán proveerse absolutamente libres de capas protectoras de pintura, hollín, cascarilla, herrumbre, polvo, aceite, grasa u otro material que impida la correcta adherencia entre el acero y el hormigón. Las partes que no queden dentro del hormigón deberán pintarse con dos manos de pintura anti óxido epoxídica de reconocida calidad y a satisfacción de la inspección de obra.

Consideraciones adicionales

- cada partida de acero entregada en obra estará acompañada por el certificado de calidad o garantía emitido por la firma fabricante de acuerdo con lo especificado en el reglamento cirsoc 201-2005. Se utilizará acero tipo ADN 420/500.
- para brindar el recubrimiento necesario de las armaduras se utilizarán separadores formados por bloques de mortero de cemento prefabricados con lazos de alambre de atar para su fijación a las barras de acero.
- este sistema podrá ser modificado solo con expresa autorización de la inspección de obra.
- se utilizará en toda la obra una misma marca de cemento, de manera de mantener uniformidad de color en las estructuras.

- todos los elementos de los equipos a emplear serán previamente aprobados por la inspección en base a tramos de prueba. Debiéndose conservar en condiciones satisfactorias hasta finalizar la obra.
- cuando durante la ejecución de los trabajos, se observen deficiencias o mal funcionamiento de los equipos utilizados, la inspección podrá ordenar su retiro y reemplazo.
- el número de unidades de los equipos será tal que permita ejecutar la obra dentro del plazo contractual y realizar los trabajos de conservación. El contratista no podrá proceder al retiro parcial o total del equipo mientras los trabajos están en ejecución, salvo que la inspección lo autorice expresamente.
- todo el encofrado que corresponda a estructura a la vista deberá pintarse antes del llenado con dos manos de un desencofrante apropiado, encofroil, separoil, o equivalente, que evite la adherencia del hormigón al encofrado. El desencofrante deberá ser debidamente aprobado por la inspección de obra.
- salvo que la inspección de obra indique lo contrario, en todos los filos de las estructuras de hormigón armado se ejecutarán chaflanes con cantos de 2 cm.
- para el desencofrado de las estructuras deberán respetarse rigurosamente los tiempos mínimos que establece el CIRSOC 201-2005.
- cuando al realizar el desencofrado aparezcan defectos inadmisibles a juicio de la inspección de obra, será ésta quien decida cómo se procederá para subsanar o rehacer la estructura.
- deberá llevarse en la obra un registro de las hormigonadas de cada parte de la estructura, para controlar las fechas de desarme del encofrado; la inspección de obra controlará este registro.
- se considerará la ejecución de hormigón de limpieza en las fundaciones directas (no menos de 5cm de espesor).

HORMIGÓN DE LIMPIEZA EN EXCAVACIONES

Luego de realizadas las excavaciones para las fundaciones de hormigón armado, se procederá a ejecutar una capa de hormigón de limpieza de espesor mínimo 5 cm y calidad mínima H-15, en forma inmediata a la conclusión de cada excavación. Si ocurriese un anegamiento previo a la ejecución de esta capa de hormigón, y como consecuencia de la presencia de agua el inspector de obra apreciará un deterioro del suelo, podrá ordenar al contratista la profundización de la excavación hasta encontrar suelo firme. Estarán a cargo del contratista los gastos originados por estas tareas y los que deriven de ellas.

COLOCACIÓN DE LAS ARMADURAS

Previamente a la colocación de las armaduras se limpiará cuidadosamente el encofrado. La armadura deberá ser doblada y colocada asegurando mantener la posición indicada en los planos, debiendo respetarse los recubrimientos y separaciones mínimas en todas las barras. Las barras se colocarán limpias, rectas y libres de óxido. La forma de las barras y su unificación serán las resultantes del cálculo estructural que tiene a cargo el contratista y que será sometido a aprobación de la inspección de obra. Podrán ejecutarse, siempre que sea imprescindible, empalmes o uniones de

barras, no debiendo existir más de uno en una misma sección de estructura sometida a esfuerzo de tracción y ninguno en la de tensiones máximas. Si el empalme se hace por yuxtaposición de las barras, la longitud de superposición deberá respetar lo indicado en el reglamento CIRSOC 201-2005. El doblado, ganchos y empalmes se regirán por el reglamento CIRSOC 201-2005. A fin de garantizar los recubrimientos especificados para bases, deberán colocarse las parrillas correspondientes sobre los caballetes metálicos o separadores. Tales dispositivos serán sometidos a aprobación por **la inspección**. Se tendrá el máximo cuidado de no aplastar o correr la posición de los hierros durante la ejecución de la armadura, debiendo verificarse su correcta posición antes de hormigonar.

ENCOFRADOS

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

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

Las superficies de apoyo de los apuntalamientos previstos deberán ser lisas, homogéneas y de una capacidad portante acorde a las exigencias estructurales requeridas, asimismo, se distribuirá la carga de los puntales al nivel de apoyo, mediante un sistema que evite la carga puntual y asegure una distribución uniforme de las tensiones sobre el solado de apoyo de las bases de los mencionados puntales. Los encofrados deberán ser suficientemente estancos para evitar pérdidas de mezclas durante las operaciones de hormigonado, compactación y/o vibrado, sin partes alabeadas, desuniones o rajás. No se admitirá el uso de papel para tapar grietas.

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

El material para los encofrados será escogido por el contratista, a no ser que la inspección de obra indique uno determinado. La elección dependerá de la textura exigida para el hormigón. En todos los casos la inspección de obra aprobará el encofrado a utilizar. Antes de comenzar las operaciones de vertido del hormigón, la inspección de obra procederá a revisar los encofrados y armaduras prolijamente; en relación con los encofrados, exigirá que los fondos de vigas estén perfectamente limpios y que se dejen, con ese propósito, pequeñas aberturas en el fondo de columnas, tabiques y

vigas, para poder eliminar a través de ellas los cuerpos extraños que no puedan ser aspirados o soplados por medios mecánicos. Todos los moldes deberán ejecutarse respetando estrictamente las dimensiones y formas indicadas en los planos de ejecución. Donde los espesores así lo determinen, se utilizarán equipos vibradores además de los plastificantes. La empresa será responsable y deberá arreglar o reconstruir a su exclusivo costo y cargo las obras que fueran rechazadas por no cumplir este requisito.

Los moldes serán planos y rígidos. Se asegurará su estabilidad, resistencia y mantenimiento de su forma correcta durante el hormigonado, arriostrándolos adecuadamente, a objeto de que puedan resistir el tránsito sobre ellos y la colocación del hormigón. Cuando sea necesario se repartirá la presión de los puntales por medio de tableros que hagan las veces de bases o capiteles. Todo puntal será acunado en su base con un par de cuñas encontradas. Los puntales serán de una sola pieza, permitiéndose como máximo, solo la tercera parte de ellos con un empalme y estarán arriostrados lateralmente en ambos sentidos para evitar el pandeo.

Antes del colado del hormigón, se limpiarán prolija y cuidadosamente todos los moldes. Doce horas antes del hormigonado se mojará el encofrado abundantemente y luego, en el momento previo al hormigonado, se efectuará un nuevo riego con agua hasta lograr la saturación de la madera. En caso de considerarlo necesario, la **inspección de obra** exigirá a la empresa el cálculo de verificación de los encofrados y apuntalamientos. No se permitirá, bajo ningún concepto, romper las estructuras hormigonadas, para el paso de cañerías. La empresa deberá proveer y colocar todos los tacos de madera embreada que sean necesarios para el anclaje de elementos.

Apuntalamiento

Los apuntalamientos y ataduras se ejecutarán de manera que puedan ser quitados sin ocasionar golpes o vibraciones que perjudiquen a los hormigones de las piezas estructurales llenadas. Se cuidará, especialmente, la repartición de las cargas que transmiten los puntales al suelo, debajo de ellos, sobre el terreno se colocarán tableros o dos maderas anchas unidas en cruz para evitar asentamientos. **Los puntales de madera no estarán permitidos en esta obra**, se autorizarán solamente los del tipo metálicos y de marca reconocida, si su altura es mayor de tres (3) metros, serán arriostrados para evitar su pandeo. Se deberá considerar como máximo una separación de 0,60 m entre puntales. Al construir el encofrado se tendrá en cuenta que al momento de desencofrar es necesario dejar algunos puntales sin tocar, lo que inmovilizará las tablas del encofrado que sobre ellos se encuentren.

Tableros

Las placas fenólicas de 18mm y los elementos que se usen para la fabricación de tableros para los encofrados, estarán constituidos por materiales que no produzcan deterioro químico, ni cambios en el color de la superficie del hormigón, o elementos contaminantes. Los tableros que se usen y el ajuste y pulimiento de los mismos, corresponderán a los requisitos indicados por la **inspección de obra**.

Abrazaderas

Las abrazaderas o tensores empleados para conservar el alineamiento de los tableros y queden embebidos en el hormigón, estarán constituidos por pernos provistos de rosca y tuerca, no tendrán elementos contaminantes al hormigón y serán construidas en forma tal, que la porción que permanezca embebida en el hormigón este por lo menos a 5 cm por dentro de las superficies terminadas y permitan retirar los extremos exteriores de las mismas, sin producir daños en las caras del hormigón. Todos los huecos resultantes del retiro de los elementos exteriores de las abrazaderas o tensores, se llenarán con mortero de consistencia seca. Por ningún motivo se permitirán abrazaderas de alambre u otro material que pueda deteriorarse, producir manchas en la superficie del hormigón o no permita un soporte firme y exacto de los tableros.

Limpieza y engrase de encofrados

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

Antes de hacer el vaciado, se cubrirá la superficie del encofrado que vaya a estar en contacto con el hormigón con una capa de **aceite mineral** u otro material aprobado por la **inspección de obra**, para evitar la adherencia entre el hormigón y el encofrado, observando especial cuidado en no ensuciar las barras de refuerzo ni las juntas de construcción. Se prohíbe la utilización de aceite quemado.

Retiro de encofrados

El desencofrado se hará cuando el hormigón haya endurecido lo suficiente para soportar con seguridad su propia carga, más cualquier otra sobrepuesta que pudiera colocársele. Para el desencofrado de las estructuras, deberán respetarse rigurosamente los tiempos mínimos que establece el reglamento CIRSOC 201.

Los plazos de desencofrado serán establecidos de acuerdo con la **inspección de obra**, como mínimo se exigirán los siguientes plazos:

Laterales de viga: 4 (cuatro) días.

Remoción total de encofrados: 21 (veintiún) días.

Ningún encofrado podrá retirarse sin orden escrita de la **inspección de obra**. En casos especiales y en donde se puedan presentar esfuerzos altos en las estructuras antes de terminar el fraguado de las mismas, la **inspección de obra** podrá exigir que los encofrados permanezcan colocados por un tiempo más largo. El retiro de los encofrados se hará en forma cuidadosa, fácil y gradual, sin golpes, vibraciones, ni sacudidas y sin empleo de palancas que puedan perjudicar las superficies de las estructuras. Inmediatamente después que se retiren, se harán las reparaciones necesarias en las superficies del hormigón y el curado correspondiente.

En caso que aparezcan defectos inadmisibles, a juicio de la **inspección de obra**, será ésta quien decida cómo se procederá para subsanar ó rehacer la estructura. Deberá llevarse en la obra un registro

de fechas de las hormigonadas de cada parte de la estructura, para controlar las fechas de desarme del encofrado; la **inspección de obra** controlará este registro. El contratista utilizará productos desencofrantes, con la sola condición de que éstos sean de marca reconocida en plaza y aprobados por la inspección de obra.

En las caras de encofrado donde la terminación sea de hormigón a la vista, el uso de desencofrantes será obligatorio.

Alineamientos y tolerancias

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

Variaciones en distancias entre ejes: en los ejes del edificio o estructuras no se permitirán tolerancias y deben quedar localizadas como se indica en los planos definitivos.

Desviaciones de la vertical en muros, columnas, tabiques, pantallas u otro tipo de estructuras afín:

Para 3.00 metros de altura: 5 (cinco) milímetros.

Para 6.00 metros de altura: 10 (diez) milímetros.

En estructuras bajo tierra: el doble de lo anterior.

Tolerancias en las cotas de losas, vigas, juntas horizontales visibles, y en general todo tipo de estructuras similares el máximo permisible es:

Para 3.00 metros de luz: 5 (cinco) milímetros.

Para 6.00 metros de luz: 10 (diez) milímetros.

En estructuras bajo tierra: el doble de lo anterior.

Tolerancias en dimensiones de secciones de vigas, columnas, losas, muros, pantallas, u otras similares.

Por defecto: 5 (cinco) milímetros.

Por exceso: 10 (diez) milímetros.

ACABADOS DE SUPERFICIES DE HORMIGÓN

El acabado de todas las superficies será ejecutado por personal técnico y experto, y se hará bajo la vigilancia de la **inspección de obra**, éste medirá las irregularidades de las superficies para determinar si están dentro de los límites aquí especificados. Las irregularidades superficiales en los acabados se considerarán como brascas o graduales. Todas las juntas mal alineadas y los resaltos o depresiones súbitos producidos por mala colocación de los encofrados o por defectos de construcción, se consideran como irregularidades brascas y se medirán directamente. Las demás irregularidades se considerarán como graduales y se medirán por medio de reglas metálicas o su equivalente para superficies curvas. Se utilizarán reglas de 1,50 m para superficies encofradas y de 3,00 m para superficies no encofradas.

Las superficies para caras encofradas se clasifican en tres grupos: tipo a-1, tipo a-2, tipo a-3.

En términos generales y a menos que en los planos se muestre algo diferente, o la **inspección de obra** ordene o autorice otro tipo de superficie para ciertas obras, ellas corresponden a la siguiente clasificación:

Superficie tipo a-1

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

Superficie tipo a-2

Corresponde a todas las superficies encofradas que no vayan a estar cubiertas por tierra y que no requieran el acabado especificado a continuación para las superficies a-3. Las irregularidades superficiales, medidas como se indicó anteriormente no serán mayores de 3 mm para las graduales. Todas las irregularidades bruscas en la superficie a-2 y las graduales que excedan los límites permisibles, se suavizarán por medio de esmeril o de un equipo que permita eliminar la irregularidad. Las superficies tipo a-2 no requieren tratamiento especial con excepción de la reparación de las superficies defectuosas.

Superficie tipo a-3

Corresponde a las superficies de las estructuras expuestas en forma destacada a la vista del público y donde la apariencia estética es de especial importancia. Las irregularidades superficiales bruscas no excederán de 3 mm y las graduales no serán mayores de 5 mm. Cuando las superficies para este tipo de acabados se aparten mucho de lo especificado serán sometidas al tratamiento o a la demolición si es el caso.

Encofrados para superficies a la vista

Cuando en los planos se especifique “**hormigón a la vista**” el contratista deberá arbitrar las medidas necesarias para lograr su perfecta terminación, por cuanto la **inspección de obra** será muy estricta en tal sentido, ya que no tolerará falta de plomo o niveles, falsas escuadras ni rebarbas u oquedades por imperfección en el preparado o colado del hormigón. Cualquier error en el mismo será corregido por el contratista a su costo. Si la reparación no es satisfactoria, por su apariencia estética o porque afecte la estructura, se ordenará la demolición y reconstrucción parcial o total del elemento estructural, por cuenta y riesgo del contratista.

Se deberán utilizar **encofrados metálicos o melamínicos** aprobados por la **inspección de obra**.

Se exigirá un trabajo esmerado y prolijo que excluya la necesidad de cualquier enlucido ulterior por retoques.

Además, a los hormigones se les agregará un desencofrante, a fin de favorecer el llenado, el mismo será previamente aprobado por la **inspección de obra**.

El contratista deberá presentar plano de detalle de todos los encofrados a la vista, como el despiece de todos los elementos constitutivos. Así mismo, dejase establecido, que no se permitirá más de cuatro (4) usos para las tablas de encofrado, ya que se exigirá una correcta terminación del hormigón aún en las estructuras que fueran posteriormente pintadas.

Superficies de hormigón visto

Se considerará incluido en el precio ofertado, el costo adicional que representa la ejecución de superficies de hormigón visto respecto de las que se ejecutan con hormigón convencional.

Además de las normas generales antes citadas, se deberá tener en cuenta para las estructuras de hormigón a la vista lo que a continuación se indica:

La empresa deberá arbitrar las medidas necesarias para lograr su correcta terminación por cuanto la inspección de obra no tolerará falta de plomo o niveles, falsas escuadrías, ni oquedades por imperfección en el preparado o colado del hormigón.

La empresa deberá presentar plano de detalle de todos los encofrados a la vista, como de despiece de todos sus elementos con la indicación de la colocación de los tableros, de los separadores y detalle de juntas de hormigonado, los que serán aprobados por la inspección de obra.

La inspección de obra, exigirá que todos los bordes salientes y ángulos entrantes se ejecuten con piezas de madera curvas en una sola pieza, debiendo ejecutarse dichos elementos en madera "dura".

Si es necesario ejecutar encofrados dobles, la empresa lo hará sin cargo. No se admitir ningún tipo de atado con pelos, solo se usarán separadores.

Los separadores estarán compuestos por caños de pvc perdidos, varillas roscadas de diámetro mínimo 1/2", arandelas de goma, arandelas de acero y tuercas. Se considerará la colocación de 4 pasadores por metro cuadrado. Se deberán tapar los huecos que se originen en correspondencia con los mismos.

Una vez terminado el proceso de fragüe y al desencofrar las estructuras, se retirará el perno, macizando con concreto el caño que queda alojado en la masa del hormigón.

Todo el encofrado que corresponda a estructura a la vista, deberá pintarse antes del llenado con dos manos de un desencofrante apropiado, que evite la adherencia del hormigón al encofrado.

Deberá utilizarse una sola marca de cemento para tener uniformidad de color.

El recubrimiento mínimo a considerar para las armaduras será el especificado en el reglamento CIRSOC 201.

TRANSPORTE Y COLOCACIÓN DEL HORMIGÓN

Además de los programas de trabajo exigidos en el pliego de condiciones, el contratista presentará una secuencia detallada de la colocación de los hormigones por semana y notificará a la inspección de obra veinticuatro (24) horas antes de cada vaciado, para que éste pueda verificar las condiciones necesarias para un vaciado satisfactorio. El contratista no empezará a colocar hormigón hasta después de la revisión y aprobación de la inspección de obra. La descarga del hormigón debe estar terminada

dentro de los 90 minutos (norma IRAM 1666), a contar desde la salida de la moto hormigonera de la planta de carga (para condiciones atmosféricas normales con 25° c como máximo). Dentro de ese tiempo, la obra dispondrá de 30 minutos para efectuar la descarga.

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

El agua libre en la superficie del hormigón colocado se recogerá en depresiones alejadas de los encofrados y se retirará antes de colocar una nueva capa de hormigón. Esta se colocará tan pronto como sea posible y nunca después de treinta (30) minutos de preparada la mezcla, a menos que haya sido dosificada con un aditivo plastificante, que garantice su colocación después de ese tiempo. Cuando se coloque hormigón sobre tierra, ésta estará limpia y húmeda, pero sin agua estancada en ella o corriendo sobre la misma. No podrá colocarse hormigón sobre lodo, tierra porosa seca o llenos que no hayan sido compactados a la densidad requerida. Las superficies que no sean encofradas y que no vayan a cubrirse con hormigón, o rellenos, se llevarán hasta una cota ligeramente más alta que la indicada. Este exceso se quitará con la regla o se dará el acabado requerido. La colocación del hormigón se efectuará en forma continua hasta llegar a la junta indicada en los planos o la aceptada por la inspección de obra. Se tendrá cuidado especial para evitar la segregación del agregado grueso cuando el hormigón se coloque a través de las armaduras. En los lugares que indique la inspección de obra, deberán dejarse anclados “pelos” de hierro \varnothing 6 cada 0,40 m a los efectos de fijar a la estructura, paredes o tabiques de mampostería.

Descarga de la moto hormigonera en la obra

Deberá hacerse de modo que no se produzca segregación de los materiales, para lo cual el hormigón nunca se dejará en caída libre desde más de 1,00 (un) metro de altura, excepto cuando la descarga se haga dentro de moldes de altura apreciable, como las de columnas, tabiques, muros, y similares, en cuyo caso la altura libre de caída puede ser hasta de 4.00 m. Siempre y cuando se utilice un aditivo que evite la segregación de los materiales y no se afecten las condiciones iniciales de la mezcla. En las columnas, para evitar los huecos debidos a escurrimiento del hormigón fresco, se regulará la velocidad del vaciado de modo que se llene máximo 1,00 (un) metro de altura del molde en media hora. No se permitirá el uso de canales o rampas sino para una distribución local de hormigón en el encofrado y ello requiere la aprobación de la inspección de obra. Si la descarga se hace directamente sobre la estructura el hormigón deberá caer verticalmente y en la cantidad aproximada al espesor necesario y corriendo la canaleta de descarga para evitar la acumulación de material en exceso que luego haya que correr lateralmente.

Transporte interno dentro de la obra

Para llevar el hormigón desde el punto de descarga de la moto hormigonera hasta el lugar de colocación, el transporte vertical u horizontal debe hacerse en recipientes estancos (para evitar

pérdidas de lechada), y con piso y paredes no absorbentes y permanentemente bien humedecidos para evitar pérdidas de humedad a la mezcla y facilitar el corrimiento del material. Si se descarga en canaletas, deben estar colocadas con un ángulo tal que permita el deslizamiento lento del hormigón, y al llegar a la parte inferior, la caída debe ser vertical y de no más de 1,00 (un) metro de altura. Estarán construidas adecuadamente para evitar la segregación del hormigón. El hormigón será depositado cerca a su posición final en los encofrados de modo que no haya que moverlo más de 2,00 (dos) metros dentro de la misma. Si se descarga mediante bomba de hormigón se impulsará el material por una tubería desde la canaleta de descarga de la moto hormigonera hasta el lugar de colocación con total uniformidad, en el mínimo de tiempo y conservando todas las condiciones de limpieza y calidad que tenía al salir del tambor de la moto hormigonera.

Colocación del hormigón en los encofrados

El colado de hormigón no podrá iniciarse sin previa autorización de la inspección de obra.

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

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

Si el hormigón estuviera aún fresco, se humedecerá la superficie sobre la que se agregarán las nuevas capas.

Si el hormigón hubiera comenzado a fraguar, se limpiará la porción ya endurecida de las partes sueltas y se humedecerá, antes de continuar, con una lechada de cemento y arena de una proporción de 1:2, en volumen.

Mientras el hormigón no haya fraguado por completo, se evitará que la estructura esté sometida a impactos o vibraciones. Quedará estrictamente prohibido colocar cargas encima de los entrepisos hasta que el endurecimiento del hormigón lo permita.

Además, se deberán cumplir con los siguientes requisitos:

No depositar una gran masa en un solo punto y esperar que por su propio peso o con ayuda de algún elemento para correrlo se vaya deslizando lateralmente hasta alcanzar la altura que corresponde y se llene el encofrado.

Evitar un exceso de compactación, en especial vibración.

Evitar la compactación insuficiente.

Realizar una correcta colocación del hormigón en los moldes, haciéndolo caer en vertical sobre el lugar asignado, y nunca desde alturas superiores a las mencionadas anteriormente.

Para desplazar el hormigón, no tratar de arrojarlo con palas a gran distancia ni tratar de distribuirlo con rastrillos. Tampoco hacerlo avanzar desplazándolo más de 1,00 (un) metro dentro de los encofrados.

En las estructuras muy gruesas, debe hormigonarse por capas cuyo espesor no supere los 50 cm.

Compactación del hormigón después de colocado

Las mezclas duras y plásticas (aproximadamente 5 y 10 cm de asentamiento en cono de Abrams) deben compactarse con la ayuda de equipo mecánico de vibradores, complementado por labores manuales. Las mezclas blandas y fluidas (15 cm de asentamiento o más en el cono de Abrams) se compactan normalmente con varilla o pisón. En ningún caso los vibradores se usarán para transportar hormigón dentro de los encofrados. El equipo de vibración será accionado por electricidad o aire comprimido, y será del tipo interno que opere por lo menos entre 7.000 a 10.000 r.p.m. Cuando se sumerja en el hormigón. Se dispondrá de un número suficiente de unidades para alcanzar una consolidación adecuada. Fuera de los vibradores necesarios para el vaciado, el contratista tendrá, mínimo, dos (2) vibradores de reserva, sin cumplir este requisito no se dará orden de vaciar. Sólo podrán utilizarse vibradores para encofrados, cuando la **inspección de obra** lo apruebe por circunstancias especiales. La vibración debe hacerse sumergiendo la aguja rápida y profundamente en posición vertical y luego retirándola lentamente y con velocidad constante, también en vertical. Durante la vibración, debe evitarse todo movimiento de corrimiento transversal o inclinación de la vela fuera de la vertical. Los puntos de aplicación deben estar separados entre 0,50m a 1,00m entre sí como máximo, y su efecto puede apreciarse visualmente al aparecer toda la superficie vibrada con una humectación brillante. Es preferible vibrar más puntos en menos tiempo que menos puntos en más tiempo. La vibración en cada punto debe demandar no más de un minuto a un minuto y medio, lo que depende del espesor a vibrar. El aparato vibrador deberá penetrar en la capa colocada previamente para que las dos capas se ligen adecuadamente, pero no llegar hasta las capas más bajas que ya han obtenido su fraguado inicial o en hormigón que no muestre plasticidad durante el vibrado o en sitios donde la vibración pueda afectar la posición del refuerzo o de materiales embebidos. La vibración será suplementada, si es necesario, por introducción con varillas en las esquinas y ángulos de los encofrados mientras el hormigón esté todavía plástico y trabajable. Cuando el hormigonado se realice en varias capas, el vibrador debe penetrar ligeramente (3 a 5 cm) en la capa inferior. No debe introducirse la aguja del vibrador a menos de 10 a 15 cm de la pared del encofrado, para evitar la formación de macro burbujas de aire y desplazamiento de la lechada de cemento hacia la misma.

Protección y curado del hormigón

Todo tratamiento posterior a los trabajos de colado, deberá ser atendido según lo establece el reglamento cirsoc 201-2005. El curado tiene por objeto mantener humedecido al hormigón continuamente para posibilitar y favorecer su endurecimiento y evitar el agrietamiento de las estructuras. Se establece como tiempo mínimo de curado para temperaturas normales (16 a 25 °c), el de siete (7) días consecutivos contados a partir del momento en que se inició el endurecimiento de la masa. El tiempo mínimo de curado dependerá de las condiciones atmosféricas y de las indicaciones de la **inspección de obra**. Durante el lapso de curado, el hormigón será mantenido continuamente humedecido mediante agua aplicada primero en forma de neblina para no dañar la superficie del

hormigón, luego por rociado fino y después puede llegarse inclusive a la inundación, si el formato de la estructura y las condiciones de obra lo permiten. El agua que se utilice para curado será limpia y llenará los requisitos especificados para el agua de mezcla. Las superficies de curado se taparán lo más herméticamente posible con lienzos, arpillera o láminas de polietileno. También se podrá recurrir a la formación de las membranas de curado aplicada con rodillos o sopletes especiales u otro método similar aprobado por la inspección de obra, capaz de evitar toda pérdida de humedad del hormigón durante el tiempo establecido, especialmente en elementos de poco espesor y gran superficie expuesta. Todo el equipo y materiales que se requieran para el curado adecuado del concreto se tendrá listo antes de iniciar la colocación del mismo. Se evitará el hormigonado cuando la temperatura sea inferior a 5º c o pueda preverse dentro de las 48 hs siguientes al momento de su colocación que la temperatura alcance los valores cercanos a los 0º c, en tal sentido deberá cumplirse con lo indicado en el artículo 5.11 del cirsoc 201-2005. Los hormigones que no hayan sido curados y protegidos como se indica en estas especificaciones, o como lo ordene la inspección de obra, no se aceptarán, y ésta podrá rechazar el pago de ellos y ordenar su destrucción, sin que el contratista tenga derecho a reclamaciones por este concepto.

NORMAS Y ENSAYOS

Consideraciones generales

El comitente atribuye la máxima importancia al control de calidad de los hormigones que vayan a ser usados en la obra y por intermedio de la **inspección de obra**, obligará a un minucioso examen de su ejecución y los informes escritos harán parte diario en los libros de obra. El contratista extraerá muestras de los materiales y hará efectuar los correspondientes análisis, de acuerdo a lo establecido en estas especificaciones técnicas y al cirsoc 201, el valor de los mismos será a su cargo. Para controlar la calidad de los hormigones se harán los ensayos que se indican a continuación.

Ensayo de consistencia o asentamiento

Las muestras serán ensayadas de acuerdo a la norma iram 1536 – “hormigón fresco de cemento portland – método de ensayo de la consistencia utilizando el tronco de cono de abrams”.

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

Elemento	Mínimo (cm.)	Máximo (cm.)
----------	-----------------	-----------------

Zapatillas corridas, bases y cabezales	5	10
Pilotes	10	+15
Muros de contención	10	15
Columnas, losas, vigas y tabiques armados de llenado no dificultoso	10	15
Ídem anterior de poco espesor o fuertemente armados.	10	+15
Hormigón bombeado	7,5	+15

El uso de aditivos de cualquier tipo deberá ser propuesto por el contratista a la **inspección de obra**, con una antelación mínima de 48 horas al uso, y deberá ser aprobado por la misma.

Ensayo de resistencia a la compresión

La calidad del hormigón, desde el punto de vista mecánico, estará definida por el valor de la resistencia característica a la compresión correspondiente a los veintiocho (28) días de edad de las probetas, este valor resulta de la interpretación estadística de ensayos de resistencia realizados en la edad indicada y permite establecer las tensiones del hormigón. En caso de ser necesario anticipar información que permitirá la marcha de la obra sin demoras extremas, dos de los cilindros de cada ensayo serán probados a la edad de siete (7) días, calculándose la resistencia correlativa que tendrá a los veintiocho (28) días. En casos especiales, cuando se requiera hormigón de alta resistencia y ejecución rápida, es aceptable la prueba de cilindros a las 24 horas, sin abandonar el control con pruebas a 7 y 28 días. La resistencia característica será la indicada en el cálculo definitivo y los planos para cada hormigón a emplear, siendo responsabilidad del contratista la realización de los ensayos pertinentes para la obtención de la resistencia especificada. El costo de los mismos se considera incluido en el precio de la obra. El contratista deberá tener en obra a disposición de la **inspección de obra** los siguientes elementos:

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

En todos los casos las probetas deberán cumplir las exigencias establecidas en el reglamento CIRSOC, quedando almacenadas en la obra hasta el momento de su ensayo en un laboratorio de reconocida solvencia profesional y aprobado por la inspección de obra.

Durante el avance de la obra, la inspección de obra podrá tomar las muestras o cilindros al azar que considere necesarios para controlar la calidad del hormigón. El contratista proporcionará la mano de obra y los materiales necesarios y ayudará a la inspección de obra, si es requerido, para tomar los cilindros de ensayo. Para efectos de confrontación se llevará un registro indicador de los sitios de la

obra donde se usaron los hormigones probados, la fecha de vaciado y el asentamiento. La resistencia promedio de todos los cilindros será igual o mayor a las resistencias especificadas, y por lo menos el 90% de todos los ensayos indicarán una resistencia igual o mayor a esa resistencia. En caso que los ensayos ordinarios de control, (rotura de probetas), indicaran un valor de resistencia inferior a la resistencia característica especificada, se procederá de la siguiente forma:

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

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

Si, como es normal, dicho proceso ha sido correcto y la obra no presenta síntomas anormales de ningún tipo, la inspección de obra podrá iniciar la realización de un estudio básico de patología, (mediante procedimientos semi-probabilísticos), con costo al contratista, a fin de determinar la repercusión de las desviaciones resistentes de las partes de la construcción relacionadas con dichas probetas, sobre la capacidad resistente de la obra en su conjunto, y en función de ello, si la baja de capacidad resistente de las piezas afectadas por la presumible baja de resistencia del hormigón, fuera de poca intervención, a criterio de la inspección de obra, se dará por terminado el caso, no obstante lo cual se aplicarán las penalidades por las bajas de resistencia que correspondan, respetando siempre el derecho de la parte perjudicada a investigar el problema, si lo desea. Si la trascendencia de la baja de la capacidad resistente que se deduce de acuerdo al punto anterior, fuera apreciable o por cualquier otro motivo las condiciones de la obra lo aconsejaren, la inspección de obra ordenará la realización de un estudio de patología completo, con costo al contratista, que deberá contener información a través de procedimientos tales como determinación de la resistencia mediante el esclerómetro, equipos de ultrasonido, extracción de probetas testigo, etc. En función de los resultados obtenidos y, a criterio de la inspección de obra, se indicarán las acciones a seguir por el contratista a su costo, que podrán ser desde la ejecución de refuerzos de cualquier tipo, hasta la demolición y nueva ejecución del sector de obra que corresponda, además de las penalizaciones que correspondieran.

Toma de muestras

A) la toma de muestras del hormigón fresco, la forma en que deben elegirse los pastones de los que se extraerán las mismas, y la frecuencia de extracción, serán función del volumen de hormigón producido y colocado en obra según se indica en la tabla v de la norma iram 1666,1986 - parte 1.

B) cada porción de hormigón en estado fresco extraída de un pastón de trabajo se denomina muestra. Con cada muestra se moldearán tres probetas cilíndricas bajo las condiciones fijadas por la

norma IRAM 1524:2004 y pasarán a ser las probetas de la muestra. Como ejemplo de organización las muestras podrán identificarse numerándolas en forma creciente cronológicamente a su elaboración.

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

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

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

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

GENERALIDADES ELEMENTOS PRE MOLDEADOS

Fabricación de elementos pre moldeados de hormigón

En cada elemento prefabricado deberá consignarse en forma clara el nombre o la marca del fabricante del mismo, así como el número o señal particular que permita, mediante el registro antes mencionado, conocer la fecha de fabricación y las particularidades de los materiales empleados para su elaboración.

Las operaciones de fabricación, manipuleo, transporte, almacenamiento y colocación de los elementos pre moldeados, se realizarán cuidadosamente y sin provocar impactos, mediante métodos y procedimientos adecuados que permitan obtener elementos de las características necesarias, en las máximas condiciones de seguridad, y que impidan el agrietamiento, la rotura y cualquier otro defecto que pueda perjudicarlos o perjudicar a otros elementos de hormigón o de otros materiales, a los que se vinculen para construir las estructuras. Los elementos o estructuras que en cualquier momento resulten perjudicadas, serán retirados y reemplazados por otros elementos libres de defectos.

La inspección de obra podrá visitar la planta de prefabricación para inspeccionar y revisar las primeras unidades de producción. Los elementos prefabricados que no estén dentro de los límites de color y textura o de las tolerancias dimensionales que se especifiquen, serán rechazados por la inspección de obra si no se admite su corrección. Los posibles cambios en el diseño hechos por el fabricante o proveedor, se permitirán tan sólo después de la aprobación de la inspección de obra, quien será la autoridad para su aceptación.

Al tiempo que se aprueba una muestra o elemento de primera producción se fijarán las variaciones aceptables. La inspección de obra será la máxima autoridad para su aceptación.

Calidad de la materia prima y controles

Los materiales a utilizar por el contratista serán de primera calidad y aptos a los fines previstos.

Las distintas piezas o elementos estructurales serán hormigonadas siempre con el mismo tipo de agregados y cemento de la misma marca. Esto permitirá que toda la estructura tenga igual coloración.

A requerimiento de la inspección de obra, se deberán presentar los certificados de calidad de origen de todos los materiales utilizados para la construcción de los elementos pre moldeados.

El fabricante deberá disponer de un procedimiento de control de calidad adecuado, el que deberá ser presentado si fuera requerido por la inspección de obra. Los registros de la fabricación y del control de calidad estarán permanentemente a disposición de la inspección de obra. Durante la fabricación se podrán realizar ensayos de control para verificar si responden a indicaciones del cirsoc 201-2005. El número de ensayos necesarios se establecerá en función de las exigencias del cirsoc, o según lo requiera la inspección de obra.

Motivo de rechazo de materiales

La inspección de obra, a su solo juicio, podrá rechazar aquellos materiales y/o elementos, ya elaborados que no cumplan con lo exigido en estas especificaciones.

Resistencia característica

El valor de la resistencia característica del hormigón, adoptada para el cálculo estructural deberá ser indicado en los planos de taller y en la memoria de cálculo.

Como mínimo será clase H30 pudiendo utilizarse de calidad superior.

Dosificación del hormigón

La elección de la composición granulométrica para los agregados inertes del hormigón, será la adecuada en función de los distintos espesores requeridos, según diseño de cada elemento, teniendo en cuenta todos los requisitos establecidos por el CIRSOC 201-2005 (centro de investigación de los reglamentos nacionales de seguridad para las obras civiles). La consistencia del hormigón será la necesaria y suficiente para que el hormigón se deforme plásticamente en forma rápida, permitiendo el llenado completo de los encofrados, envolviendo perfectamente las armaduras y asegurando una perfecta adherencia entre las barras y el hormigón. No deberá producirse segregación de los materiales sólidos, ni acumulación de agua libre, ni de lechada sobre la superficie del hormigón. El agua a emplear tanto para la elaboración del hormigón como para el lavado de los agregados, deberá estar limpia, libre de impurezas, no contendrá aceites, grasas, materias orgánicas, ni otras sustancias perjudiciales para el hormigón ni las armaduras del tipo sulfatos y/o cloruros. Deberá cumplir con la norma IRAM 1601:86 y el reglamento CIRSOC 201-05 y anexos. Se deberá utilizar cemento portland normal (cpn40) enunciado en norma IRAM 50000:00 de marcas y procedencia probada por organismos nacionales. Se deberá solicitar a la planta productora de cemento el certificado de calidad, también llamado protocolo de calidad, del cemento empleado en la obra y se deberá verificar que los diferentes valores de ensayos del cemento cumplan con la norma IRAM 50000:00. El cemento se debe proteger de la humedad durante el transporte y el almacenamiento. El almacenamiento de cemento no podrá superar los 30 días. En una misma pieza o elemento estructural no se permitirá el empleo de cementos de distintas marcas, obteniendo así la misma coloración de las estructuras vistas ya construidas.

La relación agua - cemento utilizada deberá no sólo ser la necesaria para obtener las resistencias exigidas, sino también la adecuada en función del lugar de emplazamiento de la obra y sus condiciones, de manera tal que se garantice la durabilidad de la estructura. Los agregados para emplear en la ejecución de hormigones, no deben contener sustancias que afecten la resistencia y durabilidad del hormigón o que ataquen al acero. Cuando los agregados disponibles no cumplan estrictamente con las condiciones granulométricas, ni de limpieza, que se establecen en el presente pliego, la inspección de obra podrá autorizar su utilización siempre que la trabajabilidad del hormigón no se vea afectada, que no se observe segregación, que no afecte a la estabilidad volumétrica del hormigón y que las resistencias arrojen valores iguales o superiores a los especificados. El agregado fino a emplear estará constituido por arenas silíceas provenientes de canteras que usualmente se emplean para la producción de hormigón. No se admitirán arenas de trituración ni conchillas en un porcentaje superior al 30%. El agregado fino debe presentar granulometría continua, comprendida entre los límites que determinan las granulometrías a y b de la tabla 2, determinadas en la norma IRAM 1505:05. El material fino tendrá un módulo de fineza igual o mayor a 2.3 e igual o menor 3.1.

El material pasante por tamiz nº 200 por lavado debe ser inferior al 5,0 % en masa del agregado fino, determinado según norma IRAM 1540:04. Con respecto a sustancias nocivas el agregado debe cumplir con lo especificado en norma IRAM 1647:94, IRAM 1857:00, IRAM 1649:68. El agregado grueso debe estar constituido por gravas (canto rodado o piedra partida) de origen natural y proveniente de canteras que usualmente se emplean para la producción de hormigones. El agregado grueso debe

presentar una granulometría continua, comprendida dentro de los límites granulométricos que se determinan en la tabla nº 4, determinada según la norma IRAM 1505:05. Si se emplea un tmn (tamaño máximo nominal) superior 1", el agregado grueso deberá estar constituido por dos o más fracciones granulométrica que combinadas cumplan con la tabla nº 4. El acopio de los materiales finos y gruesos se realizará de tal forma que se evite la segregación de los mismos, la contaminación con sustancias extrañas y el mezclado de los agregados. Se deberá evitar el manipuleo y transporte con medios inadecuados que produzcan la segregación del material. Los aditivos a emplear en la elaboración de hormigones y morteros deben cumplir con los requisitos establecidos en la norma IRAM 1663:00. Los aditivos que podrán usarse son: plastificantes, super plastificantes y retardadores de fragüe.

Aceros

La armadura a utilizar en las estructuras de hormigón armado, deberá tener, para cada caso, los límites de fluencia mínimos indicados en los planos y cálculos métricos respectivos, que si no se indican serán los siguientes:

- Se utilizarán barras adn-420, acero de dureza natural conformadas y que cumplan con la norma iram ias 500-528.
- Tensión de fluencia característica de $f_y = 420$ mpa
- Resistencia a la tracción característica mayor a los 500 mpa
- Alargamiento porcentual de rotura mayor al 12%
- Diámetro de mandril de doblado mayor de 3.5 veces el diámetro de la barra.
- Acero para tesado (si se requiere en los elementos pre moldeados), será tipo c-1900 grado 270, cumpliendo con las disposiciones del reglamento CIRSOC.

El acero para hormigón armado deberá responder a las condiciones establecidas en parte 2- capítulo 3 "materiales" del reglamento CIRSOC 201:05 en el título 3.6. El armado se realizará según lo establecido en la parte 3- capítulo 7 "detalle de armado" y capítulo 12 "longitudes de anclaje y de empalmes de la armadura".

Queda prohibido el empalme de barras por soldadura, y el reemplazo de las armaduras previstas en el proyecto por armaduras con barras de otra tensión de fluencia. El doblado y corte de las barras se hará según plano y respetando las tolerancias mínimas. El doblado de las barras se realizará en frío a la temperatura ambiente, mediante elementos que permitan obtener los radios de curvatura adecuados. Las barras deben estar libres de grietas, sopladuras y otros defectos que puedan afectar desfavorablemente la resistencia o condiciones de doblado. Antes de ser introducidas en los encofrados, las armaduras se limpiarán adecuadamente a fin de evitar la reducción de adherencia con el hormigón. Todas las armaduras se colocarán en las posiciones precisas que se indiquen en la documentación entregada. Se entenderá por recubrimiento a la distancia libre comprendida entre el punto más saliente de cualquier armadura, principal o secundaria, y la superficie externa de hormigón más próxima. No se consideran recubrimiento las capas de limpieza, revoques, u otros materiales de terminación. Se deberá respetar el recubrimiento de las armaduras mínimo reglamentario, con la utilización de separadores que den el espesor de recubrimiento necesario. Las armaduras deberán ser

colocadas con precisión de la manera que se muestra en los planos de proyecto y deberán ser soportadas y atadas para prevenir cualquier desplazamiento. Previo al inicio del llenado las armaduras deberán verificarse rigurosamente por personal calificado para la tarea, se deben seguir todas las indicaciones de plano.

El curado del hormigón se realizará con vapor saturado a baja presión. El tratamiento térmico deberá seguir un diagrama acorde con el elemento pre moldeado. Los elementos en general no serán levantados hasta que la resistencia del hormigón del mismo no haya alcanzado un valor equivalente al 70% de la resistencia característica especificada. Las cámaras o recintos de curado por vapor estarán contruidos y cubiertos de modo tal que las pérdidas de calor y humedad sean mínimas. El control de la eficiencia del curado con vapor se realizará en función de lo establecido en el art 3 del anexo al artículo 10.4.2.e del CIRSOC 201.

Fabricación de elementos pre moldeados vibro terminados (losas huecas).

Los elementos pre moldeados vibro terminados, definidos como losas alveolares o losas huecas cumplirán todas las condiciones establecidas en el reglamento CIRSOC 201.05 y anexos. Para estos elementos también será de aplicación todo lo descripto para los elementos pre moldeados de hormigón enunciado anteriormente en este PETP. Las tolerancias dimensionales de fabricación de los elementos pre moldeados vibro terminados se mantendrán en las medidas fijadas por planos, más una tolerancia de acuerdo a lo siguiente:

Tolerancias

Dimensionales de losas huecas

- A) longitud de la losa no diferirá de la nominal en ± 25 mm
- B) ancho de la losa no diferirá de la nominal en ± 5 mm
- C) para losas cortadas longitudinalmente, el ancho de la losa no diferirá de la nominal en ± 25 mm
- D) espesor de la losa
 - h \leq 150 mm: -5 mm; +10 mm
 - h \leq 250 mm: ± 15 mm
 - 150 mm < h < 250 mm: aplicar interpolación lineal.
- E) contra flecha \leq l/300

Identificación de cada elemento pre moldeado de hormigón

Cada elemento pre moldeado será clara e indeleblemente identificable con pintura u otro medio adecuado.

Dicha identificación debe indicar: fecha de moldeo e identificación del elemento pre moldeado de acuerdo a designación de proyecto.

No se permitirá la colocación alguna en obra de elementos premoldeados que carezcan de la correspondiente identificación.

Verificación de la calidad de los elementos pre moldeados

Esta verificación incluye el control de calidad de todos los materiales empleados para la ejecución de los elementos pre moldeados.

Las tolerancias dimensionales de fabricación de los elementos pre moldeados se mantendrán en las medidas fijadas por planos, más una tolerancia de acuerdo a lo siguiente:

- A) dimensiones de longitud ± 10 mm por cada 10 metros.
- B) dimensiones en ancho y altura ± 10 mm.
- C) alabeos longitud < 15 m $f < \text{longitud} / 500$.
- D) alabeos longitud > 15 m $f < \text{longitud} / 600$
- C) posición de encastrés ± 6 mm
- D) escuadrías: 0,5% de la menor longitud
- E) dimensiones de vanos: ± 5 mm.
- F) espesor de panel: ± 5 mm

Durante la ejecución de los elementos estructurales se realizarán ensayos de control obligatorio para verificar si son obtenidas las características previstas que definen la calidad del hormigón. Las resistencias mecánicas del hormigón se determinarán realizando ensayos sobre probetas cilíndricas normales preparadas al mismo tiempo que la colocación del hormigón en los distintos moldes, y según indicaciones del CIRSOC 201:05.

Las probetas serán el fiel reflejo del hormigón utilizando en los distintos sectores de la estructura y por lo tanto deberán llevar clara identificación, con indicación de los elementos estructurales que han sido ejecutados con el hormigón del cual es representativa la probeta. El número de ensayos necesarios para determinar la resistencia característica del hormigón utilizado se establecerá en función de las exigencias del CIRSOC 201:05, o según lo requiera la inspección de obra.

Operaciones de movimiento y montaje de elementos prefabricados de hormigón**Carga, transporte y descarga**

Las operaciones de movimiento, almacenamiento y montaje de los elementos estructurales, se harán de tal forma que éstos no resulten sometidos a sollicitaciones para los cuales no estén preparados. Para el movimiento y montaje de los elementos pre moldeados, se deberá verificar que las piezas hayan adquirido por lo menos el **75 %** de la resistencia característica especificada. Las piezas deberán colocarse sobre elementos apropiados, incapaces de producir roturas superficiales.

Sollicitaciones durante el montaje

Las sollicitaciones a que se vean sometidos los elementos estructurales durante las operaciones descriptas deberán ser tenidas en cuenta en el cálculo, de la misma manera que las correspondientes a las cargas que deberán soportar una vez puestos en servicio.

Planificación del método de montaje

En la especificación del método de montaje y distribución de los elementos antes y durante el mismo, el contratista deberá tomar previsiones completas, en vista de posibles obstrucciones causadas por trabajos hechos por otros gremios. Las mismas deberán ser comunicadas con suficiente antelación a la dirección de la obra a los efectos de que puedan ser subsanadas antes del inicio del montaje por parte del contratista.

Coordinación con otros gremios

El contratista deberá tomar las prevenciones referidas al resultado final de los trabajos. A este efecto y a través de la inspección de obra, se informará de las necesidades de los otros contratistas a los efectos de realizar los trabajos requeridos para facilitar la operación de montaje (obstáculos visibles, aparentes y ocultos bajo el nivel del suelo). El trabajo de amojonamiento y ejecución de las bases y/o fundaciones, deberá estar coordinado con el contratista y la inspección de obra.

Montaje de los elementos

Todos los elementos deberán montarse de manera que queden perfectamente nivelados. Antes de proceder a la colocación definitiva de los elementos estructurales pre moldeados, el contratista deberá asegurarse que los elementos estén correctamente ubicados, y que no haya diferencias en la implantación de los pozos de fundación.

Uniones – insertos

Las uniones serán dispositivos necesarios para la vinculación entre las diferentes piezas prefabricadas de hormigón, de manera de asegurar la continuidad estructural del conjunto, asegurando: capacidad para transmitir las cargas con seguridad, facilidad de montaje, reducción de la cantidad de operaciones necesarias, estabilidad durante el montaje, velocidad de ejecución, rápida puesta en funcionamiento para transmitir esfuerzos, capacidad de cubrir tolerancias dimensionales, factibilidad de inspección y posibles reparaciones, facilidad de acceso para mantenimiento en los casos donde sea necesario.

Sin perjuicio de la forma de sujeción planteada en la presente documentación, se admitirán alternativas siempre que sean aprobadas por la dirección de obra y no impliquen modificación de precios. No se reconocerán diferencias del presupuesto por cambios en la forma de sujeción y encastrado de paneles.

Uniones en seco

Los distintos elementos prefabricados, tanto estructurales como de cerramiento, estarán vinculados entre sí, por intermedio de insertos metálicos o dispositivos de vinculación diseñados para tal fin, permitiendo una correcta alineación y continuidad estructural y evitando deformaciones relativas que afecten a otros componentes constructivos. Se los vinculará mediante el uso de soldadura

o por intermedio de piezas de vinculación específicas, según el caso. La vinculación se realizará en forma prolija y protegida de los agentes corrosivos.

Uniones húmedas

Con hormigón in situ se resolverán las uniones entre distintos elementos para responder a las solicitudes previstas, premisas de cálculo y proyecto. Además, se realizarán todos los rellenos para materializar la pendiente de las canaletas o fondos de las vigas de techo. Del mismo modo se harán los rellenos, empotramiento en el vaso/cuenca de fundación. Cuando se emplea la losa hueca, se deberá realizar a posteriori de la operación de montaje y conjuntamente a la ejecución de la carpeta de compresión, la correspondiente llave de corte longitudinal entre las juntas de dos placas de losa alveolar contigua. La terminación superficial de todos estos rellenos será de cemento alisado y correctamente nivelado y/o con la pendiente especificada por planos.

Insertos

Serán los adecuados para responder a las distintas solicitudes y estarán protegidos contra los agentes corrosivos (pintura anti óxido). Deberán preverse los insertos necesarios para sujetar la cubierta y los arriostramientos de ser necesarios. Se dejarán también los pases y/o perforaciones necesarias, para las instalaciones (mecánicas y eléctricas) y sus fijaciones, que se indicarán al contratista al momento de la aprobación del proyecto, para ser incorporados a los planos de taller.

Retiro de todos los elementos auxiliares para el montaje

Una vez finalizado el montaje, el contratista procederá a retirar todos los elementos, pelos, ganchos, chapas, etc., que hayan quedado en la estructura y que hayan sido utilizados para el montaje. Deberá además efectuar la reparación de todos los elementos que hubieren resultado dañados durante el montaje.

Pre marcos y piezas metálicas de anclaje / fijación.

En las planillas de elementos se encuentra, detallados en cada una, los pre marcos y otros elementos metálicos a incorporar en la fabricación. Los mismos deberán ser incorporados al precio del elemento. Todos los elementos en contactos con las celdas o bien con espacios donde los reclusos no estén en tránsito, se deberán hormigonar los elementos en el hormigón prefabricado. Los restantes elementos se podrá utilizar marcos soldados a planchuelas.

Referencias de pre moldeados de H°A°

1-astori, 2-tensar, 3-hormitec o calidad superior, siempre y cuando se cumplan estrictamente las condiciones y diseño del proyecto licitatorio.

Forma de certificación

Los elementos premoldeados se certificarán de la siguiente manera:

- 40% del valor del panel (por m3) una vez fabricado y acopiado en obra, o bien se podrá certificar el panel en planta siempre y cuando la contratista presente un seguro de caución por el 150% del valor a certificar a favor de la repartición en la forma establecida en el artículo 23 apartado 1 Inc. a del Pliego Complementario de Bases y Condiciones. En este caso la fabricación deberá ser constatada por la inspección personalmente o a través de información digital fotográfica con identificación inequívoca de cada elemento fabricado. Se deja aclarado que los paneles certificados en planta deben ser provistos en obra dentro del periodo siguiente al que fueron certificados. Para poder acceder a certificar en planta un siguiente volumen de hormigón, se debe contar en obra con los paneles pagados en el certificado anterior.

- 40% del valor del panel (por m3) una vez montado en obra en forma preliminar.
- 20% del valor del panel (por m3) una vez desarrollados y verificados todos los procesos de ajustes de montaje finales. Es decir, la totalidad de las soldaduras de insertos correspondientes a su montaje y en condiciones de uso final.

INGRESO MÓDULO, EDUCACIÓN, COCINA, SALUD Y EDIFICIOS COMPLEMENTARIOS

Los edificios institucionales y complementarios se resolverán con un sistema de estructura independiente, compuesto por columnas y vigas prefabricada de H°A°, calidad mínima H30.

05.1 Columnas Premoldeadas.

Las secciones de los elementos presentadas en los planos de estructura responden a un pre dimensionamiento de referencia; la empresa contratista tendrá a su cargo, debiendo incluirla en su oferta económica, la elaboración de la memoria de cálculo correspondiente, que avale las dimensiones definitivas adoptadas, así como el dimensionamiento de la armadura de las mismas.

05.2 Vigas Premoldeadas.

Ídem Sub Ítem 05.1.

05.3 Losa Hueca Premoldeada e=25 cm / Incluye capa de compresión.

Las losas de estos edificios (tanto las de cubierta como las de entepiso) se resolverán con losas huecas premoldeadas, más su correspondiente capa de compresión. El espesor de las losas huecas indicadas en cada caso responde a un pre dimensionamiento. La empresa contratista tendrá a su cargo, debiendo incluirla en su oferta económica, la elaboración de la memoria de cálculo correspondiente, que avale las dimensiones definitivas adoptadas, así como el dimensionamiento de la armadura de las mismas.

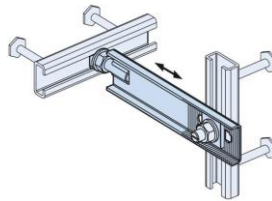
05.4 Losa Hueca Premoldeada e=20 cm / Incluye capa de compresión.

Ídem Sub Ítem 05.3.

05.5 Paneles de cerramiento horizontal con aislación e=20 cm (10-4-6)

El cerramiento perimetral de estos edificios se resolverá con paneles horizontales armados y premoldeados en fábrica, de 20 cm de espesor, terminación hormigón visto en ambas caras, según las planimetrías correspondientes, que poseerán aislación térmica interior materializada con alma de poliestireno expandido de alta densidad (mínimo 20kg/m³), de 40 mm de espesor.

Los paneles se vincularán a las columnas estructurales prefabricadas mediante un sistema de fijación tipo Halfen, o similar superior calidad. Dicho sistema consta, en cada punto de conexión, de tres piezas metálicas, dos de las cuales deben quedar embebidas en el hormigón (una en el panel y una en la columna) en el momento del moldeo de las piezas, mientras que la tercera se coloca en el momento del montaje, vinculando y permitiendo ajustes de posición tridimensionales.



Se deberá prever, en caso de ser necesarios, elementos adicionales para la fijación de los paneles, cuando estos se interrumpan y no lleguen a apoyarse en las columnas. Las dimensiones y características de los paneles deberán ser verificadas por los cálculos que estarán a cargo de la empresa contratista, quien deberá presentar la memoria correspondiente previo a la realización de los trabajos, para su aprobación. El contratista proveerá los insertos que vincularán las estructuras metálicas a las placas premoldeadas, como así también las plantillas para el correcto posicionado de los mismos.

05.6 Tabiques de hormigón armado in-situ, e=12 cm

En los sectores indicados en los planos, se deberán construir tabiques de hormigón armado in situ, con dimensiones según proyecto y espesor mínimo 12 cm con terminación vista en ambas caras. La empresa contratista tendrá a su cargo, debiendo incluirla en su oferta económica, la elaboración de la memoria de cálculo correspondiente, que avale las dimensiones definitivas adoptadas, así como el dimensionamiento de la armadura de las mismas.

05.7 Escalera de hormigón armado in-situ, e=12 cm

En los sectores indicados en los planos, se deberán construir escaleras de hormigón armado in situ, con dimensiones según proyecto y espesor mínimo 12 cm con terminación vista tanto en la huella como en la contrahuella (no se contará con revestimiento de los escalones) como en la cara inferior de la losa. La empresa contratista tendrá a su cargo, debiendo incluirla en su oferta económica, la elaboración de la memoria de cálculo correspondiente, que avale las dimensiones definitivas adoptadas, así como el dimensionamiento de la armadura de las mismas.

CIRCULACIÓN RESTRINGIDA

La circulación restringida, incluyendo el encuentro con el módulo de educación y cocina, se resolverá con un sistema de líneas de carga continuas, materializadas con paneles portantes verticales

que se vinculan a vigas de fundación y pilotes y/o platea de H°A°, y a los paneles adyacentes. La calidad mínima del hormigón es H-30.

05.8 Panel portante vertical e=16 cm con aislación (6-4-6)

Los paneles portantes armados serán premoldeados en fábrica y tendrán terminación de hormigón visto en ambas caras y se desarrollarán según las planialtimetrías correspondientes. Poseerán aislación térmica materializada con el alma de poliestireno expandido de alta densidad (mínimo 20kg/m³) de 40mm de espesor.

La vinculación con las vigas de fundación y/o platea de H°A°, y a los paneles adyacentes, se materializará mediante insertos metálicos, los que se recubrirán posteriormente para asegurar su protección.

El dimensionamiento deberá estar avalado por la memoria de cálculo estructural, a desarrollar por el contratista, quien además diseñará y proveerá todos los insertos necesarios para vincular los paneles premoldeados entre sí, a las fundaciones y a las estructuras metálicas donde existieran.

En estos paneles se deberán prever todos los pases necesarios para las instalaciones y demás accesorios, así como elementos que a tal fin deban quedar embebidos en el hormigón durante su modelo.

05.9 Losa hueca premoldeada e=12cm / Incluye capa de compresión

Las losas sobre circulación restringida se resolverán con losas huecas premoldeadas, más su correspondiente capa de compresión. El espesor de las losas huecas a adoptar tendrá un mínimo de 12 cm, y responderá al referido cálculo estructural, a realizar por la empresa contratista.

PABELLONES

Los pabellones se resolverán con un sistema de líneas de carga continuas, materializadas con paneles portantes verticales que se vinculan a vigas de fundación y pilotes y/o platea de H°A°, y a los paneles adyacentes. La calidad mínima del hormigón es H-30.

05.10 Panel portante vertical exterior e=20 cm con aislación (10-4-6)

Ídem Sub Ítem 05.8 con el espesor de panel correspondiente a este ítem.

05.11 Panel portante vertical exterior e=16 cm con aislación (6-4-6)

Ídem Sub Ítem 05.8.

05.12 Panel portante vertical interior macizo e=12 cm

Los paneles interiores, también portantes, se resolverán con placas armadas y premoldeadas en fábrica con terminación hormigón visto en ambas caras, según las planialtimetrías correspondientes.

Los paneles se vinculan a la viga de fundación y/o platea de H°A°, y a los paneles adyacentes, mediante insertos metálicos, los que se recubren posteriormente para asegurar su protección. El

espesor de los mismos será de 12 cm, y su dimensionamiento estará avalado por memoria de cálculo estructural, a desarrollar por el contratista, quien además diseñará y proveerá todos los insertos necesarios para vincular los paneles premoldeados entre sí, a las fundaciones y a las estructuras metálicas donde existieran.

En estos paneles, se deberán prever todos los pases necesarios para instalaciones y demás accesorios, así como elementos que a tal fin deban quedar embebidos en el hormigón durante su moldeo.

05.13 Losa maciza premoldeada e=12cm

Ídem Sub Ítem 05.3.

05.14 Losa hueca premoldeada e=12cm

Ídem Sub Ítem 05.3.

05.15 Tabique de hormigón armado in-situ, e=12cm – sector guardia

Ídem Sub Ítem 05.6.

05.16 Mampostería portante de bloques de hormigón de 19x19x39 – sanitario patios

Cuando en los planos se indiquen paredes de 0,20m de espesor se entenderá que la pared será de bloques de hormigón de 19 x 19 x 39 cm. Se realizarán de acuerdo a las reglas de arte y al manual técnico del fabricante y deberá cumplir con todo lo que enuncia la Norma IRAM 11561 “Bloques de Hormigón”.

Las juntas verticales y horizontales serán como máximo de 10 mm de espesor y tendrán una ligera compactación del mortero con herramientas apropiadas, a fin de evitar posibles contracciones y agrietamientos. Para el tomado de juntas se utilizará mezcla adhesiva tipo KLAUKOL o IGGAM multipropósito o equivalente.

Prescripciones especiales para mampostería:

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

b) Las tolerancias de variación de las medidas de los ladrillos no excederán de +/- 1%.

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

d) La elevación de los muros se practicará simultáneamente y al mismo nivel en todas las partes trabadas o destinadas a serlo para regularizar el asiento y el enlace de la albañilería.

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

i) Canalizaciones y huecos: En aquellos tabiques donde hubiere canalizaciones debe tenerse en cuenta que no podrá cortarse “a posteriori” canaletas o huecos que excedan de 4 cm de lado y el corte se efectuará por medios mecánicos.

j) Todos los vanos llevarán dinteles de Hormigón Armado, su sección, cantidad y distribución será la indicada en los detalles respectivos, apoyarán sus extremos en los refuerzos verticales que bordean la abertura y se extenderán sobre la albañilería en la longitud que se establece, pero nunca menos de 20 cm.

Refuerzos en las mamposterías

Se armará la albañilería colocando en el interior de las juntas entre hiladas, en forma espaciada, hierros redondos de 4,2 mm de diámetro, solapados un mínimo de 20 cm en empalmes y esquinas. La armadura se dispondrá tanto en forma vertical como horizontal. En sentido vertical se hormigonarán refuerzos verticales previamente armador cada 1m de separación como mínimo. Las hiladas horizontales también se espaciarán cada un metro de altura como mínimo

El mortero en las juntas por las que corra el refuerzo de hierro, será en todos los casos de cemento portland reforzado.

Asientos de vigas y armaduras

Las vigas y armaduras descansarán sobre dados de Hormigón simple o armado, de las dimensiones y características que en cada caso indican los planos o la Inspección de Obras.

05.17 Losa maciza de hormigón armado in situ, e=12cm – Sanitarios - Patios

Ídem Sub Ítem 05.7.

En los sectores indicados en los planos, se deberán construir losa de hormigón armado in situ, con dimensiones según proyecto y espesor mínimo 12cm con terminación vista en ambas caras.

La empresa contratista tendrá a su cargo, debiendo incluirla en su oferta económica, la elaboración de la memoria de cálculo correspondiente, que avale las dimensiones definitivas adoptadas, así como el dimensionamiento de la armadura de las mismas.

GARITAS

05.18 Conjunto premoldeado completo

- Fundaciones de H°A°

Las fundaciones de la garita se resolverán por medio de cabezal y pilotes de H°A°, ejecutados in situ, dimensiones y profundidad de fundación propuestas en planos a modo de predimensionamiento, sujetas a verificación según cálculo estructural y dimensionamiento, a desarrollar por la empresa contratista, con base en el estudio de suelos correspondiente.

El cabezal deberá prever tinteros para el posterior empotramiento, (nivelación, posicionamiento, aplomo y relleno con mortero tipo grout) de las columnas premoldeadas.

Se ejecutarán también in situ bases de H°A° para la fundación de las columnas metálicas de la escalera de acceso, dimensiones y profundidad igualmente sujetas al cálculo estructural referido, con base en el estudio de suelos.

- **Estructura premoldeada de H°A°**

La garita se resolverá por medio de un sistema estructural compuesto por dos columnas de hormigón armado prefabricadas, ambas provistas de dos vigas en ménsula, una a cada lado, soportando en posición elevada al conjunto de losa/tabiques portantes/losa que constituyen la garita propiamente dicha.

Todos los elementos premoldeados que componen la garita deberán llevar los insertos metálicos necesarios para la vinculación entre partes durante el montaje.

Todas las dimensiones presentadas en planos responden a un predimensionamiento, el cual deberá corroborarse, y ajustarse de ser necesario, por medio del cálculo estructural y dimensionamiento, a desarrollar por la Contratista.

ARTÍCULO 06 / ÍTEM 06 ESTRUCTURA METÁLICA

GENERALIDADES

Comprende la provisión de todos los materiales e insumos, mano de obra, montaje, equipos, etc., para la correcta ejecución de las estructuras metálicas.

Todas las tareas se deberán ejecutar en un todo de acuerdo a los planos del legajo licitatorio.

Estará a cargo de la Contratista la verificación del cálculo de las estructuras, y se entiende que toda diferencia en cuanto a la apreciación de la empresa con respecto a lo indicado en planos se encuentra comprendida dentro del precio cotizado. Cualquier sugerencia será comunicada con tiempo a la Inspección de Obra, para que ésta evalúe y decida los pasos a seguir.

La Contratista deberá realizar la ejecución de los planos de taller y montaje precisos, respetándose la totalidad de las indicaciones contenidas en ellos. El suministro de todos los materiales empleados: perfiles, bulones, chapas, conectores, aparatos de apoyo, etc. La elaboración en taller de los diferentes elementos integrantes de la estructura. La fabricación de todos aquellos elementos de la estructura que hayan de quedar anclados o embebidos en la parte no metálica, incluidos los correspondientes espárragos o bulones de anclaje. La carga, transporte, descarga y movimientos interiores de todos los elementos.

El montaje de la estructura, incluyendo las estructuras de soporte provisionales, construcciones parciales por elementos o módulos y el ensamblaje parcial o total, las uniones. Los trabajos de protección superficial, incluyendo limpieza, granallado, imprimación y acabado, así como repasos que se deban efectuar en el sistema de pintado una vez terminado y montado. Todos los materiales, medios auxiliares y personal necesario para la ejecución de los trabajos.

La Contratista deberá proceder antes de iniciar los trabajos a la aprobación de los planos por parte de la Inspección de Obra. La Contratista entregará a la Repartición para su aprobación planos y cálculo de estructuras, y planos de ingeniería de detalles.

Además, la Inspección de Obra podrá en cualquier momento solicitar a la Contratista la ejecución de planos parciales de detalle a fin de decidir sobre cualquier problema de montaje de los elementos estructurales a instalarse.

El recibo, la revisión y la aprobación de los planos por la Inspección de Obra, no releva a la Contratista de la obligación de evitar cualquier error u omisión al ejecutar el trabajo, aunque dicha ejecución se haga de acuerdo a planos. Cualquier error u omisión deberá ser corregido por La Contratista apenas se descubra, independientemente del recibo, revisión y aprobación de los planos por la Inspección de Obra y puesto inmediatamente en conocimiento de la misma.

Las estructuras metálicas deberán responder en un todo a lo estipulado en las siguientes normas y reglamentos citados en el Pliego de Especificaciones Técnicas Generales. Se respetará en forma estricta el diseño estructural y los modos de sujeción indicados en los planos. Bajo ningún motivo se admitirán reducciones en las medidas de los elementos resistentes. Es obligación de la Contratista revisar las estructuras metálicas consignadas en el Pliego, para lo cual deberá presentar para su aprobación con quince (15) días de anticipación como mínimo al comienzo de las tareas de dicho ítem, una memoria de cálculo y planillas de todos los elementos resistentes y/o a los que hagan a la solidez, estabilidad y/o durabilidad de las obras, el que deberá poseer un análisis de los estados o acciones sobre estructuras, detallados en un desarrollo claro según los lineamientos de los reglamentos citados. El Contratista será responsable y quedará a su exclusivo costo y cargo la reconstrucción de las obras que fueran rechazadas por no cumplir los requisitos anteriores. El Contratista trabajará el acero conforme a las “reglas del arte”, ejecutando los cordones de soldaduras colmados y eliminando las escorias entre pasada y pasada, cuando aquellos tengan un espesor importante.

REGLAMENTOS

Toda estructura metálica deberá responder en un todo a lo estipulado en las siguientes normas y reglamentos:

- CIRSOC 101 “Cargas y sobrecargas gravitatorias”
- CIRSOC 102 “Acción de Viento sobre las Construcciones”
- CIRSOC 105 “Combinación de estados de cargas”
- CIRSOC 301 “Proyecto, cálculo y ejecución de estructuras metálicas”
- CIRSOC 302 “Fundamentos de cálculo para los problemas de estabilidad de equilibrio en las estructuras de acero para edificios”
- CIRSOC 303 “Estructuras livianas de acero”
- CIRSOC 304 “Estructuras de acero soldadas”
- CIRSOC 302-1 “Métodos de cálculo para los problemas de estabilidad del equilibrio en las estructuras de acero”

- CIRSOC 301-2 “Métodos simplificados admitidos para el cálculo de las estructuras metálicas”, de acuerdo a las respectivas redacciones vigentes al momento de la ejecución de los trabajos objetos del Contrato.

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

ACEROS

El acero a utilizar tendrá una Tensión de Fluencia mínima de 2.400 Kg/cm². De cada tipo, medida y partida de material (es decir de cada tamaño de perfil U, I, L, W, C, espesor de chapa, medida de bulones, etc. y partida), deberán contar con su correspondiente certificado de calidad.

UNIONES

El Contratista realizará la construcción de las uniones para transmitir los esfuerzos de las partes conectadas o para las cargas, esfuerzos y reacciones dados en los planos de diseño. Aquellas conexiones detalladas en los planos de diseños, se realizarán de acuerdo a estos. El contratista proyectará las uniones que los planos de diseño soliciten sin estar en ellos detallados. El contratista diseñará y construirá las uniones de acuerdo con esta especificación, los planos de diseño, a un lógico mejor aprovechamiento del material y al sistema de montaje que se adopte. El tipo de unión, material y modo de ejecución será indicado en los planos de detalle, taller, montaje o especificaciones que realiza el contratista.

SOLDADURAS

Calidad de las soldaduras: La calidad de la soldadura responderá a las condiciones establecidas en la norma CIRSOC 304 Cap. 2 y anexos.

El contratista deberá contar con adecuados medios de control de soldadura y se realizarán los ensayos previstos en esta especificación técnica. Cualquier soldadura que no llene los requisitos referidos, deberá quitarse y ser repuesta por otra a satisfacción. La Contratista deberá desarrollar, elegir y someter a la aprobación de la Inspección de Obra, los procedimientos, secuencia general de las operaciones de soldadura, electrodos, fundentes, procedimientos que usará de control de calidad y métodos de reparación de las fallas en el caso que se produzcan. Al proyectar las uniones soldadas, se deberá tener en cuenta los peligros que puedan acarrear en especial los de rotura por fatiga y los de rotura frágil y que sobre ambos tienen una gran influencia los efectos de entalladura. Los elementos estructurales a unirse han de prepararse convenientemente. Los elementos a unir en la obra, de ser posible se prepararán en taller. Las superficies a soldar estarán libres de suciedad, herrumbre, cascarilla, pintura, escorias del oxicorte y cualquier otro material extraño, que deberán eliminarse cuidadosamente antes de la soldadura, también estarán libres de rebabas y desgarraduras. La preparación de los bordes cortados a soplete será hecha mecánicamente. Cuando se unan partes adyacentes de una estructura o elementos contruidos por partes soldadas, la ejecución y secuencia

de las soldaduras deberán ser tales que eviten distorsiones y hagan despreciables las tensiones residuales por contracción. Después de la soldadura las piezas tendrán la forma adecuada, de ser posible sin enderezado posterior. Se tomarán medidas de protección del soldador y de las partes a soldar, necesarias para ejecutar correctamente los trabajos, por ejemplo, protección contra viento, lluvia y especialmente frío. Se prohíbe la ejecución de soldadura con temperaturas ambientes inferiores a 0° C. Los elementos a soldar, deberán estar perfectamente secos. Los electrodos deberán conservarse secos con estufas de temperatura controlada, no debiendo extraerse de la misma mayor cantidad que la necesaria para dos horas de servicio. Estarán secas en el momento de soldar. Luego de ejecutar cada cordón elemental y antes de depositar el siguiente, se limpiará de escoria la superficie utilizando piqueta y cepillo de alambre. Nunca deberán cerrarse con soldadura u otros medios, agujeros o defectos de unión inevitables. No se podrá acelerar el enfrentamiento de la soldadura por medios artificiales ni medidas especiales. Si hay peligro de pérdida rápida de la temperatura hay que originar una acumulación de calor. Se puede disminuir la caída de temperatura mediante un calentamiento complementario del material. Durante la soldadura y posterior enfriamiento del cordón de soldadura (zona rojo azul), no se realizarán movimientos ni someterán a vibraciones o tensiones los elementos soldados. Ningún elemento podrá presentar deformaciones o defectos atribuibles al proceso de soldadura.

TRATAMIENTO ANTICORROSIVO Y PINTURA DE TERMINACIÓN EN ESTRUCTURA METÁLICA

Previo a la aplicación del tratamiento se deberá proceder a la limpieza de los elementos metálicos, para eliminar restos de aceites y escamas de laminación y a los efectos de la correcta adherencia de dicho tratamiento. Limpiar todas las superficies con solvente para eliminar totalmente la suciedad de obra. Quitar el óxido mediante arenado o solución desoxidante. Masillar con masilla al aguarrás, en capas delgadas donde fuere menester y lijar convenientemente. Como terminación, en todos los casos se pintarán los perfiles con 2 (dos) manos de convertidor de óxido de base epoxi, posteriormente, se dará un tratamiento según las especificaciones correspondiente en el ITEM 24.3 “Antióxido + Esmalte sintético p/ carpinterías metálicas y herrerías”.

ACEROS ESTRUCTURALES

Salvo indicación en contrario en los planos las propiedades de estos aceros son las especificadas en la NORMA CIRSOC 301- Cap. 2. Para otras estructuras el material a emplear será acero F-24.

EJECUCIÓN DE LAS ESTRUCTURAS / CONDICIONES

Durante la ejecución se evitará la actuación de cualquier sobrecarga estática o dinámica que pueda provocar daño en los elementos. Se recomienda que en ningún momento la seguridad de la estructura durante la ejecución sea inferior a la prevista en el proyecto para la estructura en servicio.

PROCESO CONSTRUCTIVO

Se adoptarán las medidas necesarias para conseguir que las disposiciones constructivas, y los procesos de ejecución, se ajusten en todo a lo indicado en el proyecto. En particular, deberá cuidarse de que tales disposiciones y procesos sean compatibles con las hipótesis consideradas en el cálculo, especialmente en lo relativo a los enlaces (empotramiento, articulaciones, apoyos simples, etc.)

PLANOS DE TALLER

Los planos de taller expresarán:

Las dimensiones necesarias para definir inequívocamente todos los elementos y piezas de la estructura.

Los empalmes que sea preciso efectuar. La disposición y situación de todas las uniones, incluso las provisionales de armado. El diámetro y forma de ejecución de los taladros. Las clases, diámetro y longitudes de los bulones, el esfuerzo de pretensado y la forma de aplicarlo. La forma y dimensiones de las uniones soldadas, las preparaciones de bordes, el procedimiento, métodos y posiciones de soldeo, los materiales de aportación y el orden de ejecución. La forma de efectuar la toma de raíz en las soldaduras a tope con penetración completa, el empleo de chapa dorsal si no es posible la toma de raíz, o el procedimiento para garantizar la penetración completa, cuando no sea posible efectuar la toma de raíz ni recomendable el empleo de chapa dorsal (piezas sometidas a esfuerzos dinámicos). Las indicaciones sobre tratamiento térmico y mecanizado de los elementos que lo requieran. Indicación de los perfiles, clases de acero, pesos y marcas de todos los elementos.

El espesor de garganta mínimo de los cordones de soldadura en ángulo será de 2,5mm. El espesor máximo no superará el 70 % del espesor de la pieza más delgada, en el caso de presentarse soldaduras.

En todo caso, los espesores de garganta cumplirán las disposiciones de la normativa aplicable CIRSOC 304. El Contratista, antes de comenzar la ejecución en taller, someterá los planos a la revisión de la Inspección de Obra, que señalará las correcciones a efectuar, a partir de las cuales el Contratista entregará nuevas copias para su aprobación definitiva.

PREPARACIÓN DE LOS MATERIALES

Deben eliminarse las rebabas de laminación en todos los perfiles y chapas que se utilicen en la construcción de las estructuras. Asimismo, deben suprimirse las marcas de laminación en relieve, en todas aquellas formas de un perfil que hayan de entrar en contacto con otro en alguna de las uniones de la estructura. El aplanado y enderezado de las chapas y perfiles debe ejecutarse con prensa o con máquina de rodillos, no permitiéndose el uso de la maza o del martillo. Tanto las operaciones anteriores como las de curvado o conformación de los perfiles deben realizarse preferentemente en frío, pero con temperaturas del material no inferiores a 0°C. Las deformaciones locales y permanentes deben mantenerse dentro de límites prudentes, considerándose que esta condición se cumple cuando aquellas no excedan en ningún punto el 2,5 %, a menos que se sometan las piezas deformadas en frío a un recocido de normalización posterior. Se prohíbe el uso directo del soplete en las operaciones de conformación y enderezado. Deben tomarse todas las precauciones necesarias para no alterar la estructura del material, ni introducir tensiones parásitas, durante las fases de calentamiento y

enfriamiento. El calentamiento debe efectuarse a ser posible en horno; el enfriamiento, al aire en calma, sin acelerarlo artificialmente.

TRAZADO

Antes de proceder al trazado, se debe comprobar que los distintos planos y perfiles presentan la forma exacta, recta o curva, deseada y que están exentos de torceduras. El trazado debe realizarse por personal calificado, respetándose escrupulosamente las cotas de los planos y las tolerancias máximas permitidas, y de acuerdo con los métodos de fabricación.

CORTE

El corte puede efectuarse con sierra, cizalla, plasma u oxicorte, debiéndose eliminar posteriormente con piedra esmeril las rebabas, estrías o irregularidades de borde producidas. No está permitido el corte por arco eléctrico. El corte con cizalla puede emplearse sólo para chapas, perfiles planos y angulares con un espesor máximo de 15 mm, a condición de que estas piezas vayan a estar sometidas a cargas estáticas. En el oxicorte deben tomarse las precauciones necesarias para no introducir en las piezas tensiones parásitas de tipo térmico. Los bordes cortados con cizalla, plasma u oxicorte, que hayan de quedar en las proximidades de uniones soldadas, deben mecanizarse mediante piedra esmeril, buril con esmerilado posterior o fresa en una profundidad no inferior a 5 mm, con el fin de levantar toda la capa de metal alterado por el corte. Aunque en los planos no pueda apreciarse el detalle correspondiente, no deben cortarse nunca las chapas o perfiles de forma que queden ángulos entrantes con arista viva. Cuando no se puedan eludir estos ángulos deben redondearse siempre en su arista con el mayor radio posible.

TALADRADO

Se deben ejecutar con taladro los agujeros para bulones, no estando permitida su ejecución mediante soplete o arco eléctrico. Solamente en piezas de acero F-24 sometidas a cargas predominantemente estáticas está permitido el punzonado, siempre que el espesor de la pieza no sea superior a quince milímetros (15 mm) y el diámetro del agujero no sea inferior a vez y media el espesor de la misma. En todos los demás casos se debe emplear el perforado con taladro. No está permitido el uso de la broca pasante o lima redonda para agrandar o rectificar agujeros, debiendo emplearse el escariador mecánico. Los agujeros destinados a alojar bulones calibrados deben efectuarse siempre con taladro, cualesquiera que sean su diámetro y los espesores de las piezas a unir. Siempre que sea posible deben taladrarse de una sola vez los agujeros que atraviesan dos o más piezas, engrapándolas o atornillándolas fuertemente. Después de taladradas, las piezas se separarán para eliminar las rebabas. Análogamente se procederá con los agujeros taladrados cuando haya que rectificar su coincidencia.

UNIONES

El Contratista realizará la construcción de las uniones para transmitir los esfuerzos de las partes conectadas o para las cargas, esfuerzos y reacciones dados en los planos de diseño. Aquellas conexiones

detalladas en los planos de diseños, se realizarán de acuerdo a estos. El contratista proyectará las uniones que los planos de diseño soliciten sin estar en ellos detallados. El contratista diseñará y construirá las uniones de acuerdo con esta especificación, los planos de diseño, a un lógico mejor aprovechamiento del material y al sistema de montaje que se adopte. El tipo de unión, material y modo de ejecución será indicado en los planos de detalle, taller, montaje o especificaciones que realiza el contratista.

UNIONES CON TORNILLOS DE ALTA RESISTENCIA

Las uniones atornilladas de alta resistencia deben ser fabricadas conforme a los requisitos de la especificación AISC Specification for Estructural Joints Using ASTM A 325 or A 490 Bolts. Los tornillos pueden ser apretados por el método del giro de la tuerca (turn-of-nut tightening) o por el método de llave calibrada (calibrated wrench tightening), tal como se indica en la Sección 8.2 de la especificación AISC referida. Todos los tornillos se deben instalar con una arandela galvanizada debajo del elemento (tuerca o cabeza de tornillo) que se gire durante el apriete. Cuando los tornillos, instalados por el método del giro de la tuerca hayan logrado un ajuste sin holgura, se deberá apretar adicionalmente aplicando una cantidad adicional de torque a la tuerca. La utilización del multiplicador de torque está prohibida; cuando se necesita terquear las uniones en estructuras se debe utilizar TORCOMETROS O TORQUIMETROS, hasta 1000lb-pie, para los cuales no hay restricciones. Las tuercas deben marcarse en un punto sobresaliente del tornillo antes del apriete final para poder verificar visualmente la rotación real de tuerca. Si se utilizan llaves de impacto, los cubos de éstas deben marcarse cada 90 grados sobre la periferia exterior con el objeto de que la rotación de la tuerca pueda ser verificada.

Caso especial para partes unidas con tornillos de alta resistencia: deben ajustarse entre sí sólidamente cuando se ensamblan y no deben estar separadas por guasas o cualquier otro material compresible interpuesto. Cuando se proceda al ensamble, todas las superficies de unión, incluyendo aquellas adyacentes a las cabezas de los tornillos, tuercas o arandelas, deben estar libres de escamas, rebabas, mugre u otro material extraño que pudiera impedir un asentamiento sólido de las partes. En las juntas diseñadas para trabajar por fricción, las superficies a unir deben estar libres de aceite, pintura, laca y otros recubrimientos. Las operaciones de instalación y apriete de los tornillos deben ser supervisadas para verificar que el trabajo está siendo ejecutado adecuadamente y todas las superficies de las tuercas de todas las uniones deben inspeccionarse para notar indicios de impactos de llave. Rotación de la tuerca para una condición de apriete aceptable.

Tornillos ASTM a325 a a490 – AISC.

- Longitud del tornillo: medida desde la parte inferior de la cabeza hasta el final del tornillo.
- Disposición de la cara externa de las partes pernaadas:
- Ambas caras paralelas
- Una cara normal y la otra inclinada: no más de 1:20 (sin arandela)
- Ambas caras inclinadas: no más de 1:20 (sin arandela)

Hasta cuatro diámetros (incluido) 1/3 vuelta 1/2 Vuelta 2/3 Vuelta Más de cuatro diámetros, pero sin exceder 8 diámetros 1/2 Vuelta 2/3 vuelta 5/6 Vuelta Más de 8 diámetros, pero sin exceder 12 diámetros 2/3 vuelta 5/6 Vuelta 1 Vuelta.

La tensión de los tornillos se verificará con una llave de torque de acuerdo a las indicaciones aplicables de la Sección 10 de la especificación AISC referida, y no será menor a la indicada en la Tabla 8.1 de la Sección 8.2 de dicha especificación.

Mínima tensión requerida para conexiones slip-critical y sujetas a tensión directa. NSR 10.

CONTROL DE CALIDAD - UNIONES CON TORNILLOS DE ALTA RESISTENCIA

El contratista deberá presentar el plan de calidad, y el plan de inspección y ensayos ajustados a los requerimientos de NTC ISO 10005. Marcar las tuercas y los pernos instalados para establecer la posición relativa del perno y la tuerca y para controlar la rotación final de la tuerca. Completar el apriete de los tornillos instalados girando cada tuerca de acuerdo con la Tabla 8.2 de la especificación RCSC (Specification for Estructural Joints Using High-Strength Bolts). Se procede con el apriete sistemáticamente desde la parte más rígida de la articulación de sus bordes libres. Cualquier componente se puede fijar y girar (tornillo o tuerca), hasta que el componente que no se ha fijado no gire. La cabeza del perno o la tuerca se sostendrán por medio de una llave para evitar que gire, si es necesario Marcar la unión para indicar que el procedimiento de apriete ha sido completado. Se debe evitar el tensionado de tornillos. No se permite re tensionado de tornillos galvanizados.

De presentarse el caso del empleo de materiales disímiles que pudiesen generar par galvánico, se deberán proveer todas las protecciones necesarias para evitar corrosión de los elementos. El Contratista deberá asegurarse de que los procedimientos de montaje y de ajuste se han llevado a cabo de acuerdo con esta especificación. Los tornillos y tuercas que sean sujetos a inspección visual y muestran alguna evidencia de defectos físicos deberán ser retirados y reemplazados a juicio del Interventor. En general los certificados del productor de los tornillos, tuercas y arandelas constituirán suficiente evidencia de conformidad con los estándares.

INFORMACIÓN PARA APROBACIÓN

La Contratista remitirá a la Inspección de Obra la sig. información para su aprobación:

Plan de calidad

Plan de inspección y ensayos

Certificados de calidad de los materiales

Resultados de pruebas de laboratorio

Todos los cargos no mencionados en cantidades pero que influyen según contrato

Pulido y limpieza

UNIONES ABULONADAS

Deberán llevarse a cabo los controles que se indican a continuación:

- Inspección de que todos los bulones son del diámetro y de la calidad correcta, que están provistos de sus tuercas, arandelas y elementos de inmovilización precisos, y que al exterior de la tuerca asoma por lo menos un filete de rosca.

- Inspección de que los agujeros están correctamente posicionados y tienen el diámetro requerido.

- Inspección de que las superficies de las uniones con bulones de alta resistencia trabajando a rozamiento, han sido correctamente tratadas y están exentas de aceites, grasas, pinturas u óxidos.

- Inspección de que los bulones de alta resistencia han recibido el esfuerzo de pretensado requerido. Para ello se puede realizar la siguiente comprobación: en un 5% de todos los bulones, y al menos en uno de cada unión se marca la posición de la tuerca en la pieza y se suelta la tuerca (sujetando la cabeza del bulón) al menos 1/6 de vuelta. Al apretar de nuevo la tuerca hasta la posición marcada inicialmente, el momento necesario debe ser, como mínimo, el momento teórico que le corresponde. Si el resultado es que el bulón está insuficientemente apretado, se deben comprobar otros dos de la misma unión; si ambos están correctamente apretados, se acepta la unión; en caso contrario se deben comprobar todos los bulones de la misma, siendo a cargo del Contratista los gastos de estos ensayos suplementarios.

A pedido de la Inspección de Obra, el Contratista deberá presentar los certificados de calibración de las llaves dinamométricas utilizadas en el apriete de los bulones.

PREPARACIÓN DE SUPERFICIES METÁLICAS / TRABAJOS EN TALLER

Estará limpio de toda contaminación y deberá tener la granulometría adecuada, según márgenes incluidos en las normas especificadas, para marcar el perfil de rugosidad recomendado por el fabricante de pintura. El perfil de rugosidad normalmente debe estar comprendido entre las 40-70 micras, y deberá ser cubierto por la primera capa de imprimación. Se eliminará el óxido de toda la superficie de acero al carbono chorreado abrasivo al grado Sa 2 ½ según norma ISO 8501 (o según su homóloga la norma sueca SIS 055900), debiendo utilizarse el patrón fotográfico comparativo de dicha norma. Después del chorreado todo el polvo debe ser eliminado mediante una aspiración potente. Como máximo y a las seis horas del chorreado del acero, se deberá aplicar la capa de imprimación. En superficies que vayan a soldarse después de haber sido pintadas se dejará una franja de 30 a 50 mm (dependiendo del espesor de la chapa a soldar) adyacente al borde a soldar, que deberá protegerse contra la corrosión mediante pintura fácilmente removible o similar hasta que el componente vaya a soldarse. Después de efectuada la soldadura, y tras la prueba hidráulica, se preparará y pintará la franja, inclusive la soldadura, de acuerdo con la especificación. Las zonas afectadas por el calor de las soldaduras se volverán a chorrear si ello fuese necesario. En el caso de no serlo, se procederá a un cepillado mecánico de estas zonas hasta conseguir en ellas un grado metálico uniforme St 2 1/2. Previamente se habrá procedido a eliminar cualquier mancha de aceite, grasa, óxido o proyecciones de soldadura de toda la superficie metálica. A continuación, se aplicará el sistema de pintura que aplique de acuerdo a esta especificación.

REPARACIÓN DE SUPERFICIES METÁLICAS DAÑADAS

Para reparaciones y parches en pequeñas zonas dañadas, se procederá a un cepillado manual o mecánico, a no ser que la superficie haya sido antes previamente chorreada. Todas las soldaduras deben

ser reparadas antes de continuar el proceso de pintado. Para ello, se eliminarán la grasa, los humos y restos de soldadura mediante desengrase y cepillado manual o mecánico hasta alcanzar el grado St-3 de ISO-8501. Las gotas, crestas y proyecciones de soldadura, así como las aristas vivas deben ser amoladas con el uso de radial u otros métodos como cepillo de alambres. Deben redondearse hasta un diámetro mínimo de 2mm. Las cavidades que se producen entre soldadura y acero deben ser rellanadas previamente mediante “calafateado” con pintura Epoxi compatible.

EJECUCIÓN DE UNIONES SOLDADAS

El contratista deberá contar con adecuados medios de control de soldadura y se realizarán los ensayos previstos en esta especificación técnica. Cualquier soldadura que no llene los requisitos referidos, deberá quitarse y ser repuesta por otra a satisfacción. El contratista deberá desarrollar, elegir y someter a la aprobación de la Inspección de Obra, los procedimientos, secuencia general de las operaciones de soldadura, electrodos, fundentes, procedimientos que usará de control de calidad y métodos de reparación de las fallas en el caso que se produzcan. Al proyectar las uniones soldadas, se deberá tener en cuenta los peligros que puedan acarrear en especial los de rotura por fatiga y los de rotura frágil y que sobre ambos tienen una gran influencia los efectos de entalladura. Los elementos a unirse han de prepararse convenientemente. Los elementos a unir en la obra, de ser posible se prepararán en taller. Las superficies a soldar estarán libres de suciedad, herrumbre, cascarilla, pintura, escorias del oxicorte y cualquier otro material extraño, que deberán eliminarse cuidadosamente antes de la soldadura, también, estarán libres de rebabas y desgarraduras. La preparación de los bordes cortados a soplete será hecha mecánicamente. Cuando se unan partes adyacentes de una estructura o elementos contruidos por partes soldadas, la ejecución y secuencia de las soldaduras deberán ser tales que eviten distorsiones y hagan despreciables las tensiones residuales por contracción. Después de la soldadura las piezas tendrán la forma adecuada, de ser posible sin enderezado posterior. Se tomarán medidas de protección del soldador y de las partes a soldar, necesarias para ejecutar correctamente los trabajos, por ejemplo, protección contra viento, lluvia y especialmente frío.

Se prohíbe la ejecución de soldadura con temperaturas ambientes inferiores a 0° C. Los elementos a soldar, deberán estar perfectamente secos. Los electrodos deberán conservarse secos con estufas de temperatura controlada, no debiendo extraerse de la misma mayor cantidad que la necesaria para dos horas de servicio. Estarán secas en el momento de soldar. Luego de ejecutar cada cordón elemental y antes de depositar el siguiente, se limpiará de escoria la superficie utilizando piqueta y cepillo de alambre. Nunca deberán cerrarse con soldadura u otros medios, agujeros o defectos de unión inevitables. No se podrá acelerar el enfrentamiento de la soldadura por medios artificiales ni medidas especiales. Si hay peligro de pérdida rápida de la temperatura hay que originar una acumulación de calor. Se puede disminuir la caída de temperatura mediante un calentamiento complementario del material. Durante la soldadura y posterior enfriamiento del cordón de soldadura (zona rojo azul), no se realizarán movimientos ni someterán a vibraciones o tensiones los elementos soldados. Ningún elemento podrá presentar deformaciones o defectos atribuibles al proceso de soldadura.

NORMAS GENERALES PARA LAS ESTRUCTURAS DE ACERO

Los grados del acero estructural, aprobados para ser usados serán los cubiertos por las especificaciones correspondientes de las Normas ASTM y COVENIN-MINDUR 1618 “Estructuras de Acero para Edificaciones, Proyecto, fabricación y Construcción”. Todo el material, sin excepción, a ser empleado en la fabricación de miembros de acero deberá ser nuevo y estar acorde con la calidad indicada en los planos del proyecto. Constituirá evidencia suficiente de la calidad de acero a emplear, los informes certificados de ensayo de fabricación del acero, informes certificados de los ensayos ejecutados por la Contratista o de un laboratorio designado para tal fin, previamente aprobado por la Inspección de la Obra, de acuerdo en un todo con la especificación ASTM A6 O A568, según sea aplicable. En caso de falta de especificaciones técnicas respecto a estructuras de acero, y que no estén representados en planimetrías, el Contratista será el único responsable de dichas estructuras, tanto de la materialidad adoptada, cálculos que estarán a su exclusivo costo y cargo, control de calidad, etc. La contratista tendrá la absoluta responsabilidad de efectuar un suministro de estructuras con materiales de primera calidad. Si el contratista encuentra inexactitudes o incorrecciones en los planos o en las especificaciones, debe hacerse corregir o aclarar del contratante estas discrepancias **antes de iniciar cualquier etapa de sus trabajos**. La aprobación dada por el contratante a planos de fabricación del contratista no exime a éste de sus responsabilidades contractuales o de hacer correcciones posteriores a sus trabajos en caso de presentarse algún error. Previo a cualquier ejecución de trabajos los planos de ingeniería y los criterios de diseño de la estructura metálica a construir.

ELEMENTOS DE ACERO ROLADO EN FRÍO

Los aceros deben cumplir con los requisitos mecánicos y químicos de cualquiera de las especificaciones mencionadas anteriormente, u otra especificación publicada. Las propiedades mecánicas y químicas serán determinadas por el productor, el proveedor, o el vendedor, de acuerdo con las siguientes normas: para láminas recubiertas, NTC 3940; para acero laminado en caliente, en frío, en rollos y láminas, NTC 73; para placas y barras, ASTM A6/A6M; para secciones estructurales huecas, los ensayos deben realizarse en concordancia con los requerimientos de la NTC 4526 (para acero al carbón) o ASTM A847 (para acero de alta resistencia baja aleación, HSLA). Las propiedades del recubrimiento en los aceros se deben determinar por el productor, el proveedor o el vendedor de acuerdo con lo establecido en NTC 3940. En el caso de ser necesario ejecutar soldaduras: la idoneidad del acero para el proceso destinado de soldadura debe ser establecido por el productor, proveedor o vendedor de acuerdo a las normas AWS D1.1 o D1.3 (American Welding Society), según sea el caso y la responsabilidad absoluta de La Contratista quien deberá emitir su aprobación y presentar:

Plan de Calidad, Plan de Inspección y ensayos, Certificados de calidad de los materiales, Resultados de pruebas de laboratorio, campo y taller.

SOLDADURAS

En el caso de uniones soldadas, se solicitará Certificación vigente de soldadores para la ejecución de soldadura de filete y penetración completa en todas las posiciones y procedimientos de soldadura. La certificación la debe emitir un laboratorio nacionalmente acreditado.

INSPECCIÓN DE SOLDADURAS

Procedimientos propuestos de soldadura de los elementos estructurales, además de reporte de las soldaduras aplicadas a la estructura. Reportes de inspección visual de todas las soldaduras. Y reportes a partir de escaneo de los nudos estructurales, verificación de cortes, cordones de soldaduras, etc. Protocolo de verificaciones en taller (pre-ensamble) si se requiere.

NOTA

En todas las obras que hayan sido ejecutadas con uniones de perfiles estructurales por soldaduras realizadas in situ se solicitará realizar ensayos no destructivos que permitan comprobar la calidad constructiva y controlar las soldaduras de uniones de perfiles. Estas tareas deberán incluir: inspección visual por parte de personal especializado, ensayos con líquidos penetrantes, partículas magnéticas, ultrasonidos, y/o toda otra práctica que la inspección crea necesaria. Todos los procedimientos deberán realizarse bajo norma de aplicación AWS D1.1. La Contratista presentará informe final con las conclusiones de lo realizado y, en caso que fuese necesario, las medidas y soluciones a implementar, las que serán revisadas por el personal técnico de la Unidad Ejecutora (UEI). La inspección realizará el seguimiento correspondiente.

TRATAMIENTO ANTICORROSIVO

Previo a la aplicación del tratamiento se deberá proceder a la limpieza de los elementos metálicos, para eliminar restos de aceites y escamas de laminación y a los efectos de la correcta adherencia de dicho tratamiento.

- Limpieza de todas las superficies con solvente para eliminar totalmente la suciedad de obra
- Eliminación de óxido mediante arenado o solución desoxidante.
- Masillado con masilla al aguarrás, en capas delgadas donde fuere menester y lijar convenientemente.
- En todos los casos se pintarán los perfiles con 2 (dos) manos de convertidor de óxido de base epoxi.

ETAPABILIDAD DE LOS TRABAJOS DE SOLDADURA

En el caso de soldaduras comprenderán tres etapas temporalmente ubicadas antes, durante y después de su aplicación, en las cuales se deberán tener en cuenta en cada una de ellas:

En la etapa previa

Como mínimo, y sin limitarse a ello, se debe tener en cuenta: la elaboración y aprobación de los procedimientos de soldadura (WPS), la calificación de ellos, la certificación y/o calificación de soldadores; la revisión de los planos de construcción y montaje, realizar y verificar los requerimientos de material para la estructura; la obtención de los certificados de calidad y la determinación del método y marca del acero; la selección de los electrodos de soldadura y la revisión y aprobación del método de almacenamiento de consumibles de soldadura. Igualmente, se debe verificar si el armado y

alineamiento de las partes a ser soldadas cumple con el WPS aprobado y las dimensiones de las juntas a soldar tienen consideradas las contracciones y distorsiones propias del proceso de soldadura.

En la etapa de soldeo

Como mínimo, y sin limitarse a ello, se debe tener en cuenta: Verificar que los materiales utilizados cumplan con los requerimientos contractuales y con los certificados de calidad; Verificar que la calificación de los soldadores se corresponde con los soldadores de campo asignados y las posiciones de soldadura de las piezas en proceso de fabricación. Además, por razones de inspección y trazabilidad, que cada uno de los soldadores identifique su trabajo con el estampe que se le haya asignado. Todas las soldaduras se deben llevar a cabo bajo la supervisión de una persona que posea el certificado como supervisor de soldadura para toda soldadura estructural de acuerdo con AWS QC13, u otras calificaciones aceptables según AWS. Las calificaciones de todos los soldadores deben cumplir con AWS QC7. El contratista debe proporcionar evidencia aceptable en donde certifique que los soldadores están calificados para los procedimientos que se llevan a cabo. El interventor puede solicitar las pruebas de calificación y procedimiento, cuando sea necesario, dichos ensayos se llevan a cabo sin costo adicional. Revisar que los procedimientos de soldadura aprobados (WPS) y los requerimientos de las especificaciones o códigos son divulgados, conocidos y aplicados por todos los involucrados en el proceso de soldadura, especialmente el personal operativo. En las soldaduras a tope con penetración completa, cuando deben realizarse por ambos lados, el fondo de la que se deposite primero deberá ser rebajada con disco de pulido o por medios adecuados hasta el metal limpio, antes de empezar la soldadura del otro lado, a menos que se presente prueba evidente de que el procedimiento empleado permita obtener la fusión completa sin necesidad de biselado. Las piezas de acero que se vayan a unir por medio de soldadura deberán cortarse con precisión y tener las aristas biseladas por medio de soplete de escalpelo neumático o por maquinado de acuerdo con el tipo de unión requerido para obtener penetración total. Las superficies cortadas deben quedar libres de defectos, imperfecciones o vacíos, causados por la operación de corte, de cualquier defecto perjudicial y herrumbres, grasas, polvo o materias extrañas a todo lo largo de los bordes preparados para la soldadura en toda la extensión de la penetración total. Los filetes terminados deben tener buena apariencia y uniformidad y quedar libres de cavidades, escamas, superficies salientes o cualquier otra irregularidad. Después de cada paso de soldadura y una vez esté fría, debe removerse completamente toda la escoria que pueda haber quedado. En las juntas que presenten grietas, inclusiones de escoria, porosidad gruesa o cavidades, o en que el metal de soldadura tiende a traslapar el de las piezas soldadas sin fusión adecuada, las porciones defectuosas se deben recortar o biselar (escoplear) y la junta soldarse de nuevo. Monitorear que los electrodos de bajo hidrogeno se hayan secado y posteriormente mantenidos en hornos portátiles previo a su uso, a una temperatura entre a 65°C y 80 °C.

En la etapa posterior a la conclusión de la soldadura

Como mínimo, y sin limitarse a ello, se debe tener en cuenta: Verificar que todas las juntas hayan sido soldadas y cumplan con el tamaño requerido, el acabado y la longitud bajo métodos no destructivos-

escaneos completos de cada nudo estructural- En la inspección visual se debe verificar que los cordones de soldadura estén libres de grietas, falta de fusión y de las indicaciones como los poros y socavados o se encuentren dentro de los límites aceptados por los códigos y especificaciones contractuales. Asegurar que todos los ensayos no destructivos requeridos han sido realizados y reportados. Verificar que las pruebas son realizadas por personal calificado y con los procedimientos y técnicas apropiadas. Inspeccionar que todos los requerimientos de pulido o acabado de cordones de soldadura se cumplan como requisito previo al proceso de limpieza y protección final de la estructura.

CONTROL DE CALIDAD - SOLDADURAS

La Contratista deberá presentar el plan de calidad, y el plan de inspección y ensayos ajustados a los requerimientos de NTC ISO 10005. La elaboración de procedimientos de soldadura (WPS), la utilización de procedimientos precalificados (WPS), la calificación de procedimientos de soldadura (PQR), la calificación de soldadores (WPQ), las inspecciones relacionadas con los materiales y el proceso de soldadura y los criterios de aceptabilidad, deben hacerse de acuerdo con los documentos contractuales y las normas técnicas colombianas, NTC y bajo el Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente (NSR-10). A falta de ellas deben seguirse las normas de la Asociación Americana de Soldadura (AWS), Instituto Americano de construcciones de Acero (AISC) y de la Sociedad Americana para Ensayos y Materiales (ASTM).

Los controles de calidad de las soldaduras en obra deberán estar conforme a los requisitos del código AWS en lo referente a los ensayos no destructivos (***radiografías o ultrasonido***) y se debe aplicar al 20% de las juntas a tope de penetración completa a tracción en el sistema de resistencia sísmico y control con tintas penetrantes al 10% de las soldaduras de filete al resto del sistema escogido al azar, según lo indique el interventor.

SOLDADURAS EN PROBETAS DE ACERO

- a) Las probetas de acero para los ensayos a ser calificadas deben prepararse y soldarse de acuerdo con las especificaciones de los procedimientos de soldadura (WPS Welding Procedure Specification)
- b) Los consumibles de soldadura deben estar conforme a lo requerido por las especificaciones de los procedimientos de soldadura (WPS Welding Procedure Specification) y/o cumplir con la sección II, parte C del código ASME (Material Specifications).
- c) Cuando sean requeridas pruebas de impacto las variables suplementarias esenciales deben especificarse; estableciendo la temperatura máxima de cada pase de soldadura y la entrada de calor.
- d) Todas las variables de soldadura deben anotarse en el registro de calificación del procedimiento (PQR Procedure Qualification Record).
- e) Después de aplicada la soldadura a las probetas de acero, si es requerido, debe recibir realizarse el tratamiento térmico de acuerdo con las especificaciones de los procedimientos de soldadura (WPS Welding Procedure Specification).
- f) Los parámetros de tratamiento térmico pueden ser registrados a mano, o con un registrador automático, siendo preferible el registro automático.

g) Los informes de tratamiento térmico deben poseer toda la información relevante considerando los datos del tiempo y la temperatura.

h) Las probetas a las cuales se les haya hecho tratamiento térmico, se les debe incluir la realización de pruebas de dureza de la zona afectadas por el calor del material base y del depósito de soldadura. Los resultados deben reportarse en los registros de calificación de los procedimientos (PQR Procedure Qualification Record).

06.1 Columnas perfiles de acero laminado

- Columnas perfiles de acero laminado – IPN 160 / IPN 180

Comprende la ejecución de los trabajos indicados en la documentación gráfica y las especificaciones técnicas del presente pliego. Corresponde a las columnas metálicas de sección IPN, según se detalla en la planimetría correspondiente. La vinculación será mediante pernos de anclajes insertos en el hormigón. La columna tendrá una placa base y costillas según cálculo elaborado por la empresa contratista que deberá incluirse en el precio de la columna.

La variación que pudiera producirse al efectuarse el dimensionamiento definitivo de las estructuras respecto al resultante de los cálculos realizados por el oferente para la licitación, no dará lugar a reajuste de presupuesto, dado que los planos que se adjuntan son informativos (ilustrativos), debiendo el oferente efectuar sus propios cálculos.

- Columnas perfiles de acero laminado – 2 UPN 140

Comprende la ejecución de los trabajos indicados en la documentación gráfica y las especificaciones técnicas del presente pliego. Corresponde a las columnas metálicas de sección 2 UPN colocados enfrentados, según se detalla en la planimetría correspondiente. La vinculación será mediante pernos de anclajes insertos en el hormigón. La Columna tendrá una placa base y costillas según cálculo elaborado por la Contratista que deberá incluirse en el precio de la columna.

La variación que pudiera producirse al efectuarse el dimensionamiento definitivo de las estructuras respecto al resultante de los cálculos realizados por el oferente para la licitación, no dará lugar a reajuste de presupuesto, dado que los planos que se adjuntan son informativos (ilustrativos), debiendo el oferente efectuar sus propios cálculos.

06.2 Vigas dinteles de perfiles de acero laminado

- Vigas dinteles de perfiles de acero laminado – IPN 160 – IPN 180 – IPN 200 – IPN 240

Corresponde a las vigas metálicas de sección IPN, según se detalla en la planimetría correspondiente. La variación que pudiera producirse al efectuarse el dimensionamiento definitivo de las estructuras respecto al resultante de los cálculos realizados por el oferente para la licitación, no dará lugar a reajuste de presupuesto, dado que los planos que se adjuntan son informativos (ilustrativos), debiendo el oferente efectuar sus propios cálculos.

- Vigas dinteles de perfiles de acero laminado – UPN260

Corresponde a las vigas metálicas de sección UPN260, según se detalla en la planimetría correspondiente. En algunos casos, simples, y en otros, enfrentadas frente con frente.

La variación que pudiera producirse al efectuarse el dimensionamiento definitivo de las estructuras respecto al resultante de los cálculos realizados por el oferente para la licitación, no dará lugar a reajuste de presupuesto, dado que los planos que se adjuntan son informativos (ilustrativos), debiendo el oferente efectuar sus propios cálculos.

06.3 Vigas perfiles de acero laminado – IPN 180 (en cubierta metálica)

Corresponde a las vigas metálicas de sección IPN 180, vigas de pórtico que sostienen la estructura metálica de la cubierta de los pabellones, según se detalla en la planimetría correspondiente. La variación que pudiera producirse al efectuarse el dimensionamiento definitivo de las estructuras respecto al resultante de los cálculos realizados por el oferente para la licitación, no dará lugar a reajuste de presupuesto, dado que los planos que se adjuntan son informativos (ilustrativos), debiendo el oferente efectuar sus propios cálculos.

Comprende la ejecución de los trabajos indicados en la documentación gráfica y las especificaciones técnicas del presente pliego. Corresponde a las columnas metálicas de sección IPN correspondientes a la estructura de la cubierta metálica, según se detalla en la planimetría correspondiente. La vinculación será mediante pernos de anclajes insertos en el hormigón. La columna tendrá una placa base y costillas según cálculo elaborado por la Contratista que deberá incluirse en el precio de la columna.

La variación que pudiera producirse al efectuarse el dimensionamiento definitivo de las estructuras respecto al resultante de los cálculos realizados por el oferente para la licitación, no dará lugar a reajuste de presupuesto, dado que los planos que se adjuntan son informativos (ilustrativos), debiendo el oferente efectuar sus propios cálculos.

06.4 Correas perfiles de acero galvanizado – C 140 x 60 x 20 x 2,5 mm (en cubierta metálica)

Comprende la provisión y colocación de correas de perfilera de acero conformado tipo C 140 x 60 x 20 x 2,5 mm, galvanizadas, que sostienen la estructura metálica de la cubierta de los pabellones, de acuerdo a la disposición indicada en la planimetría correspondiente.

La variación que pudiera producirse al efectuarse el dimensionamiento definitivo de las estructuras respecto al resultante de los cálculos realizados por el oferente para la licitación, no dará lugar a reajuste de presupuesto, dado que los planos que se adjuntan son informativos (ilustrativos), debiendo el oferente efectuar sus propios cálculos.

Dentro de este ítem se deberá contemplar la provisión y colocación de correas de perfilera de acero conformado C 140 x 60 x 20 x 2,5 mm, galvanizadas, denominada E.T. Estructura Tímpano, de acuerdo a la disposición indicada en la planimetría correspondiente.

06.5 Vigas perfiles de acero galvanizado – C 140 x 60 x 20 x 2,5 mm (en cubierta metálica / canaleta)

Comprende la provisión y colocación de vigas de perfilera de acero conformado tipo C 140 x 60 x 20 x 2,5 mm, galvanizadas, En este caso se dispondrán en forma paralela, uno al lado del otro, según detalle en planimetría.

La variación que pudiera producirse al efectuarse el dimensionamiento definitivo de las estructuras respecto al resultante de los cálculos realizados por el oferente para la licitación, no dará lugar a reajuste de presupuesto, dado que los planos que se adjuntan son informativos (ilustrativos), debiendo el oferente efectuar sus propios cálculos.

06.6 Tubo estructural – 50x50x2mm

Comprende la provisión y colocación de tubo estructural 50 x 50 x 2 mm, de acuerdo a la disposición indicada en la planimetría correspondiente.

ARTÍCULO 07 / ÍTEM 07 AISLACIONES

Comprende la provisión de todos los materiales e insumos, mano de obra, equipos, etc., para la correcta ejecución de la tarea.

Todos los trabajos se ejecutarán a los efectos de que cumplan al máximo con el fin para el que han sido proyectados, debiéndose conseguir su mejor rendimiento y durabilidad, aun cuando los mismos no estuvieran mencionados explícitamente en la Especificaciones y/o Planos.

07.1 Sellado poliuretánico en juntas exteriores (horizontales y verticales)

Para el sellado de juntas exteriores entre elementos premoldeados de hormigón de cerramiento, se utilizará un sellador elástico de base poliuretánica de un componente, tipo Sikaflex 1A Plus o similar superior calidad. El material será de gran elasticidad y resistencia a la acción de la meteorización. La contratista deberá presentar muestras del material a utilizar, y este deberá ser aprobado por la Inspección. El sellador será de marca reconocida, evitará filtraciones de agua y permitirá su pintado posterior. Mantendrá su elasticidad en forma permanente sin perder adherencia sobre sus bordes. Su aplicación responderá a las especificaciones y recomendaciones del fabricante.

En todo el desarrollo de las juntas se colocará un fondo de junta compuesto por un perfil cilíndrico de espuma de polietileno, tipo Sika o similar superior calidad, previo a la aplicación del sellador, de manera de obtener una sección de junta apropiada, de profundidad mínima 10 mm, y evitando que el sellador se adhiera al fondo. El diámetro del fondo de junta a emplear será el adecuado, según las recomendaciones del fabricante, de acuerdo al ancho de la junta a sellar.

07.2 Sellado de mortero epoxi – bicomponente en juntas interiores.

Para el sellado de juntas interiores entre elementos premoldeados de hormigón, se utilizará como sellador un mortero adhesivo epoxi tixotrópico de dos componentes, tipo Sikadur 31 o similar superior calidad. Su aplicación responderá a las especificaciones y recomendaciones del fabricante.

En todo el desarrollo de las juntas se colocará un fondo de junta compuesto por un perfil cilíndrico de espuma de polietileno, tipo Sika o similar superior calidad, previo a la aplicación del sellador, de manera de obtener una sección de junta apropiada, de profundidad mínima 10mm, y evitando que el

sellador se adhiera al fondo. El diámetro del fondo de junta a emplear será el adecuado, según las recomendaciones del fabricante, de acuerdo al ancho de la junta a sellar.

Esta tarea se deberá realizar en todos los sectores en los cuales los internos tienen contacto con las juntas entre elementos pre moldeados sin excepción.

ARTÍCULO 08 / ÍTEM 08 CUBIERTAS PLANAS

La cubierta cumplirá los siguientes requisitos: inaccesibilidad e imposibilidad de escalamiento por parte de los internos, adecuada aislación termo acústica, rapidez en el escurrimiento pluvial, estanqueidad, facilidad de mantenimiento, limpieza y bajo costo operativo. Deberán presentar superficies continuas que imposibiliten su extracción y/o remoción por cualquier medio, a fin de evitar su utilización como medio de agresión.

Salvo indicación en contrario, el precio unitario de la cubierta incluirá todos los elementos necesarios para su completa terminación, como ser: babetas, zócalos, juntas de dilatación, guarniciones, platabandas, etc., ya sea que éstos estén especificados en las planimetrías o sean imprescindibles para la buena y correcta terminación de la cubierta adoptada, queda aclarado que correrán por cuenta del Contratista, todos los arreglos necesarios que deban efectuarse por eventuales deterioros que pudiera sufrir la obra por filtraciones, goteras, etc., aunque el trabajo se hubiera efectuado de acuerdo a planos, y no podrá alegar como excusa la circunstancia de que la Inspección ha estado presente mientras se hicieron los trabajos.

Todos los conductos, tubos de ventilación y cualquier otro elemento que atreviese las cubiertas y emerja del techo, irán provistos de un sistema de babetas, guarniciones, etc., que aseguren la perfecta protección hidráulica de los techados y se deberán ejecutar después de haber aprobado la Inspección los detalles correspondientes.

08.1 Cubierta Plana completa

Sobre losas de hormigón pre moldeado con su correspondiente capa de compresión se colocarán en el orden que se especifica, los siguientes elementos:

Barrera de Vapor

Sobre la capa de compresión se aplicará una emulsión asfáltica en frío tipo "Inertoltech Sika" o calidad superior, a razón de 0,500 litros/m² como mínimo.

El producto imprimante se aplicará de manera uniforme en toda la superficie incluyendo elementos sobresalientes desagües, mojinetes y babetas.

Hormigón de pendiente

Se ejecutará el contrapiso de pendiente con mortero tipo "S" Hormigón para contrapiso de terrazas:

1 parte de cal grasa, 1/2 parte de cemento Pórtland, 3 partes de arena gruesa, 5 partes de perlitas de poliestireno expandido.

Se tendrá especial cuidado de mantener las pendientes correctas hacia los embudos de desagües determinados en los planos. Se trabajará con reglas, no admitiéndose sectores sin pendientes. El espesor mínimo donde se ubican los embudos será de 5cm y las pendientes de

2,5 cm/m.

En todos los bordes laterales se colocará telgopor de 20 mm de espesor como junta de dilatación del contrapiso.

Carpeta de cemento alisado

Se ejecutará una carpeta de mortero (1:3 + 10% de hidrófugo) de 2.5 cm de espesor. Deberá tener un espesor parejo total de 20 mm a 25 mm. Se extenderá sobre todo el hormigón de pendiente, previamente barrido, limpio, humedecido y empapado de una lechada de cemento para mejor adherencia; se terminará al frataz logrando una superficie plana y libre de asperezas, oquedades y rebabas.

Entre la ejecución del contrapiso y la carpeta no deberá transcurrir un período mayor de 10 (diez) días. Superado este plazo, la Contratista deberá emplear puente de adherencia previo a la ejecución de la carpeta. Para tal fin se utilizará Sika Látex®, o producto de calidad superior, en las proporciones indicadas por el fabricante.

Impermeabilización

Sobre la carpeta de cemento, se ejecutará una imprimación con emulsión asfáltica en frío tipo “Inertoltech Sika” o calidad superior, a razón de 0,500 litros/m² como mínimo. Se aplicará el producto imprimante de manera uniforme en toda la superficie incluyendo elementos sobresalientes desagües, mojinetes y babetas. Se aguardará el secado de la imprimación y se verificará que la superficie este perfectamente limpia antes de la colocación de la membrana asfáltica geotextil transitable de 4mm x 40 Kg tipo “Megaflex” o calidad superior.

Todos los solapes se realizarán con 15 cm de superposición mínima. La membrana penetrará en el interior de los embudos de bajada.

Luego, sobre la membrana geotextil se deberán aplicar 3 manos de pintura tipo membrana líquida “tersitech” o calidad superior, respetando las consideraciones de aplicación recomendadas por el fabricante.

Juntas de dilatación

Se debe dividir el tratamiento de cubierta en paños. Las juntas se ubicarán en los encuentros con paredes, vigas, y continuando las juntas que tenga la estructura del edificio. Se utilizará para el tomado de juntas sellador poliuretánico de 1 componente, tipo SIKAFLEX 1A PLUS o similar. En todos los casos la profundidad de la junta no debe ser menor de 8 mm. Para ajustar la profundidad, el espacio libre debajo

del sellador debe rellenarse con un material flexible, no absorbente, imputrescible y limpio (tipo SIKA ROD 5/8 ó similar). Las paredes de la junta deben estar sanas, firmes, limpias, libres de aceite, grasa o polvo, residuos de pintura, cascarillas de óxido, etc. Para la imprimación usar SIKA PRIMER o similar. El sellador se coloca luego de una hora de aplicada la imprimación y antes de las 5 hs. El exceso de sellador debe quitarse con una espátula. Es aconsejable alisar la superficie dándole forma ligeramente cóncava.

Babetas y guarniciones

En las cargas o zócalos de mampostería de ventilación o cualquier otro elemento que atraviese las cubiertas y emerja del techo se llevará a la cubierta hasta el borde superior de las mismas embutiéndose en una buña de 3 a 4cm de ancho e igual profundidad, la que será posteriormente cerrada y sellada. Toda unión de planos horizontales y verticales terminarán con una media caña de 5 cm de radio.

Pruebas hidráulicas

Terminados los trabajos de colocación, se procederá a efectuar las pruebas hidráulicas correspondientes, 30 días antes como mínimo de la recepción provisoria. La misma deberá realizarse en presencia de la Dirección de Obra para su aprobación.

Se realizará taponando todos los desagües del paño de techo sometido al ensayo inundando toda la superficie con la máxima altura de agua que admita la capacidad portante de la estructura y la altura de los mojinetes. La altura del agua no será menor de 10 cm.

Se procederá a inundar la cubierta completamente durante 24 hs manteniéndose una guardia permanente para destapar los desagües en caso de filtraciones y/o inclemencias climáticas. Transcurridas las 24 hs, se observará si se han producido filtraciones y se verificará el nivel de agua. Se procederá a desagotar completamente la cubierta y se verificará si se depositó agua entre la membrana y el hormigón de pendiente. En el caso de detectarse defectos, la Contratista procederá a efectuar las reparaciones que el caso demande, y una vez concluidas se reiterará la prueba hidráulica siguiendo el mismo procedimiento.

ARTÍCULO 09 / ÍTEM 09 CUBIERTA METÁLICA

Las tareas especificadas en este rubro, comprenden la ejecución, provisión, transporte, almacenamiento, montaje y ajuste en obra, de todas las piezas de zinguería que se especifican a continuación y se detallan en los respectivos planos integrantes de la documentación.

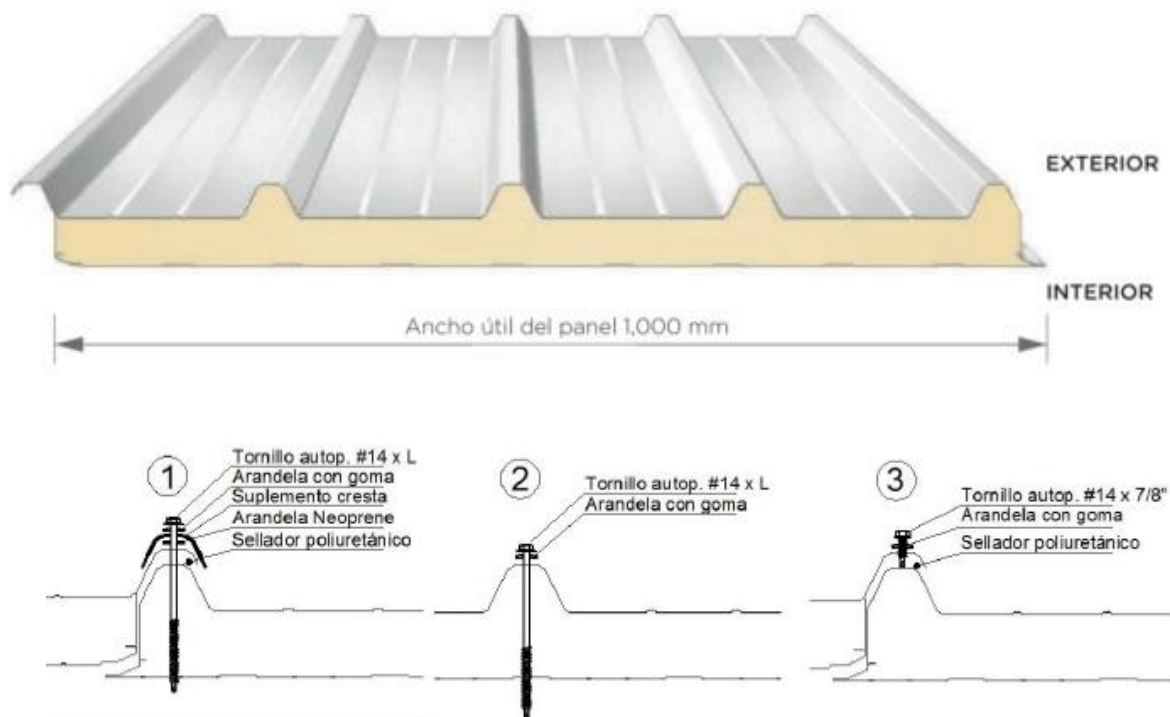
La Contratista deberá confeccionar los planos completos de detalles, con las aclaraciones necesarias, basándose en esta documentación y en las instrucciones que le suministre al respecto la Inspección de Obra. No se podrá encarar la iniciación de ningún trabajo sin que fuera previamente aprobado.

09.1 Cubierta – Panel conformado doble chapa PIR espesor 50 mm Megasystem Isothermal

Clasificación: R1 según norma ABNT – densidad 40kg/m³. Conductividad térmica inicial $\lambda = 0.023$ W/mk.

Comprende la provisión y colocación de paneles de cubierta tipo sándwich de 5 crestas con solapamiento. Chapa / espuma / chapa - espesor mínimo 50 mm + cresta. Chapa exterior galvanizada - chapa interior pre pintada blanco.

La cubierta se completará con todos los accesorios necesarios propios del sistema, tales como elementos de anclaje y cenefas de cierre lateral y frontal de los paneles.



09.2 Tímpano – Cierre vertical cubierta – Panel conformado doble chapa PIR espesor 50 mm Megasystem Isothermal

Clasificación: R1 según norma ABNT – densidad 40kg/m³. Conductividad térmica inicial $\lambda = 0.023$ W/mk.

Comprende la provisión y colocación de paneles de cerramiento sándwich liso. Chapa / espuma / chapa - espesor 50 mm. Chapa exterior pre pintada blanco - chapa interior pre pintada blanco.



09.3 Chapa plástica trapezoidal translúcida cristal

Comprende la provisión y colocación de chapa trapezoidal plástica translúcida natural. Premium esp. mínimo 1.3 mm.

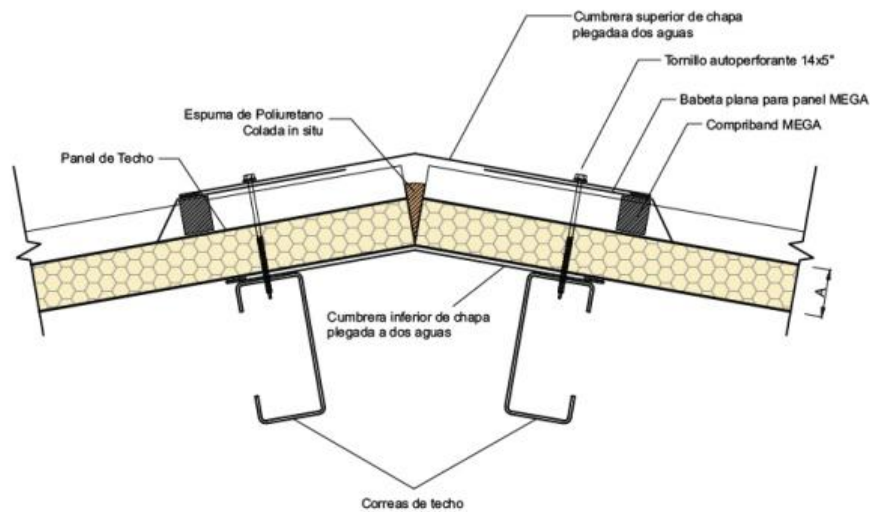


09.4 Zinguería: canaletas, babetas y accesorios

Se incluyen en el presente rubro la totalidad de los elementos de cerramiento, accesorios de cubierta, cierres frontales y laterales, encuentros entre distintos planos de chapa, entre chapas y elementos verticales, cumbreras y la resolución de cualquier situación de encuentro de elementos.

Todos los elementos serán realizados con chapa galvanizada BWG N°22. Todos los solapes entre piezas contiguas serán sellados con material poliuretánico. Los soportes y apoyos serán de planchuelas de acero galvanizado. Las dimensiones de la canaleta serán las que resulten del cálculo de los metros cuadrados a desaguar y tendrán una pendiente de escurrimiento mínimo hacia los embudos.

Los tramos tendrán, en cada caso, el mayor largo posible, de manera de reducir al mínimo la cantidad de uniones. Para la resolución del desarrollo de los plegados, la Contratista elaborará planos de detalles, que deberán ser aprobados por la Inspección de Obra.



09.5 Zinguería: cupertina perimetral sobre mojinetes

Comprende la provisión y colocación de una cupertina de chapa galvanizada que se ubicará sobre los mojinetes de todos los edificios que tengan cubiertas planas.

Todos los elementos serán realizados con chapa galvanizada BWG N°22. Todos los solapes entre piezas contiguas serán sellados con material poliuretánico.

Los tramos tendrán, en cada caso, el mayor largo posible, de manera de reducir al mínimo la cantidad de uniones. Para la resolución del desarrollo de los plegados, la Contratista elaborará planos de detalles, que deberán ser aprobados por la Inspección de Obra.

ARTÍCULO 10 / ÍTEM 10 MAMPOSTERIAS

Comprende la provisión de todos los materiales e insumos, mano de obra, equipos, etc., para la correcta ejecución de las tareas de albañilería.

Los trabajos de mampostería a realizar para la construcción de la obra, comprenden la ejecución de muros con ladrillos, incluyendo todos los trabajos necesarios estén o no especificados, como colocación de grapas, insertos, elementos de unión, tacos, etc. Así mismo, estén o no especificados, todos aquellos trabajos conexos a tareas de otros rubros que se vinculan con las mamposterías, deben considerarse incluidos sin cargo adicional alguno. Se consideran incluidos en los precios unitarios de la mampostería el armado de todos los tipos de andamios, balancines, silletas, etc. Necesarios para efectuar las tareas encomendadas. Los ladrillos serán bien mojados, regándolos con mangueras o sumergiéndolos en tinajas, una hora antes de proceder a su colocación. Se harán resbalar a mano, sin golpearlos, en baño de mezcla, apretándolos de manera que ésta rebalse por las juntas. Se apretará con fuerza la mezcla en las llagas con el cabo de la llana y se recogerá en ésta la que fluya por las juntas de los parámetros. Las paredes que deban ser revocadas o rejuntadas se trabajarán con sus juntas degolladas a 15mm de profundidad. Los ladrillos, ya sea que se los coloque de plano o bien de canto,

asentarán con un enlace nunca menor que la mitad de su ancho en todos los sentidos. Las hiladas serán perfectamente horizontales. Queda estrictamente prohibido el empleo de medios ladrillos, salvo los imprescindibles para la trabazón y en absoluto el uso de cascotes. La trabazón habrá de resultar perfectamente regular, conforme a lo que se prescribe: las llagas deberán corresponderse según líneas verticales. El espesor de los lechos de morteros, no excederá de 1 ½ cm. Todos los muros se levantarán simultáneamente. Las uniones de las columnas o paneles de hormigón armado con la mampostería, se trabarán con hierros de 6mm previstos en la fabricación de los paneles pre moldeados para anular la posibilidad de fisuras por el distinto movimiento de ambos materiales. Los muros, las paredes y los tabiques, se erigirán perfectamente a plomo, de acuerdo a planimetrías, con paramentos bien paralelos entre sí y sin pandeos.

No se tolerará resalto o depresión con respecto al plano para el haz de la albañilería, que será de un (1) cm cuando el paramento deba revocarse. Las juntas de unión entre distintos materiales como carpintería y hormigón, hormigón y albañilería, etc. expuestos a la intemperie, serán tratadas con masilla elástica " SIKA ", aprobada previamente por la Inspección en forma de asegurar una impermeabilidad permanente.

Al levantar las mamposterías el Contratista dejará las canaletas necesarias para las cañerías en general. Una vez colocados los caños, se cerrarán las canaletas con metal desplegado. Estas canaletas no deben interrumpir el refuerzo de hierros dentro de la albañilería reforzada.

Se considerarán incluidos en los precios unitarios de la albañilería, mampostería, etc., la ejecución de nichos, amurados de grampas, colocación de tacos, y demás trabajos que, sin estar explícitamente indicados en los planos, son necesarios para ejecutar los restantes trabajos indicados.

ÁRIDOS, AGLOMERANTES Y MORTEROS PARA TAREAS DE ALBAÑILERÍA

ARENAS

Serán exclusivamente del Río Paraná, limpias de granos duros y resistentes al desgaste, de constitución cuarzosa y no salitrosa, ser considerada, mediana o gruesa, según que en su composición granulométrica predomine un 70% por lo menos, el tamaño de los granos de acuerdo con la escala siguiente: hasta 0,5mm arena fina, de 0,5 a 2mm, de arena mediana de 2 a 5 mm arena gruesa.

CALES

CAL GRASA

La única cal grasa a emplearse ser de: "Malagueño" - Córdoba. Ser viva y sus terrones provendrán de calcáreos puros, bien cocida y sin alteraciones por los efectos del aire, debiendo ser blanca después de su extinción; no contendrá más de 3% de humedad ni más de 5% de impurezas. Apagada en agua dulce, deberán transformarse en una pasta adicionada con bastante agua y tamizada, no dejar sino residuos inapreciables de materia inerte sobre el tamiz. Su rendimiento mínimo ser de dos litros de pasta por cada kilogramo de cal viva que se apague.

Las cales darán una pasta untuosa al tacto. Si las pastas resultaren granulosas y mientras no se comprobare que esto fuera el resultado de haber quemado o ahogado la cal, la Inspección de Obra podrá ordenar, el cribado de la pasta por tamiz de 900 mallas por decímetro cuadrado.

No podrá emplearse en obra alguna, sino pasadas las 72 horas después de apagada y luego de 8 días para los revoques. El Contratista deberá, en cualquier momento que la Inspección lo exija, presentar los comprobantes de la procedencia de esa cal.

CAL HIDRÁULICA

Será de la llamada del "azul", hidratada, provista en polvo. Podrá la Inspección solicitar al Contratista, los análisis químicos de su composición.

CEMENTO

Deberá ser de primera calidad y normalizado según IRAM Nro. 1685. Se lo protegerá contra la humedad y la intemperie.

La partida de cemento que por cualquier causa se averiasen durante el curso de los trabajos, serán rigurosamente desechadas.

CEMENTOS PARA ALBAÑILERÍA

Serán de primera calidad y normalizados por IRAM; se los protegerá contra la humedad y cualquier tipo de agente atmosférico. Si hubiere cualquier tipo de averías durante el curso de los trabajos serán rigurosamente desechadas.

DOSAJES

Se respetarán según las respectivas marcas a utilizar establecidas por el fabricante; tanto sean para morteros de asiento (todo tipo de ladrillos, cerámicos, gres cerámico, etc.), como para revoques gruesos, finos y/o estucados.

MORTEROS

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

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

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

Las mezclas a emplearse en las obras, serán de los tipos siguientes: en los cuales las partes se entienden medidas en volumen de material suelto y seco con excepción de las cales, las que se tomarán al estado de pasta firme o polvo si se trata de cal hidráulica.

"A" Para albañilería en general:

1/4 parte de cemento.

1 parte de cal grasa en pasta.

3 partes de arena gruesa del Paraná.

"D" Para jaharro revoques interiores comunes y exteriores:

1/4 de cemento.

1 parte de cal de Malagueño en pasta.

4 partes de arena del Paraná.

"E" Para jaharro revoques impermeables:

1 parte de cemento Portland.

2 1/2 partes de arena del Paraná.

"F" Para jaharro revoque de frente:

1 parte de cemento Portland.

1 parte de cal grasa en pasta.

5 partes de arena gruesa del Paraná.

"G" Para enlucido de revoques interiores y exteriores:

1/4 de cemento Portland.

1 parte de cal grasa en pasta.

3 partes de arena fina tamizada.

"G1" Para enlucido de revoques de yeso interiores:

1 cemento Portland

7 yeso

"H" Para enlucido de revoques impermeables:

Alisado con cemento Portland puro.

"I" Para enlucido revoque de frente:

Material de elaboración industrial, material de frente Blanco, marca IGGAM.-

"J" Para capas aisladoras:

1 parte de cemento Portland.

2 1/2 partes de arena del Paraná.

Hidrófugo inorgánico al 10%

"K" Para colocación de mosaicos:

1/4 parte de cemento Portland.

1 parte de cal grasa en pasta.

3 partes de arena gruesa del Paraná.

"L" Para colocación de azulejos y mármoles:

1 parte de cemento Portland.

1 parte de cal grasa en pasta.

3 partes de arena gruesa del Paraná.

"L-1" Pegamento p/ colocación Revestimientos en General:

Pegamento con alto contenido de impermeabilizante. -

"N" Para pisos de concreto:

1 parte de cemento Portland.

3 partes arena gruesa del Paraná, luego alisado cemento Portland puro.

"O" Hormigón para contrapisos:

1/2 parte de cemento Portland.

1 parte de cal grasa.

3 partes de arena gruesa del Paraná.

6 partes de cascotes de ladrillos.

"P" Hormigón para encadenados y pavimentos para patios:

1 parte de cemento Portland.

3 partes de arena gruesa del Paraná.

5 partes de piedra 1:2.

"Q" Hormigón para asiento de máquinas:

1 parte de cemento Portland.

3 partes de arena gruesa del Paraná.

3 partes de pedregullo.

"S" Hormigón para contrapisos de terrazas:

1 parte de cal grasa.

1/2 parte de cemento Portland.

3 partes de arena gruesa.

5 partes de perlitas de poliestireno.

La recepción, revisión y aprobación de los planos por la Inspección de Obra, no releva al Contratista de la obligación de evitar cualquier error u omisión al ejecutar el trabajo, aunque dicha ejecución se haga de acuerdo a planos. Cualquier error u omisión deberá ser corregido por La Contratista apenas se descubra, independientemente del recibo, revisión y aprobación de los planos por la Inspección de Obra y puesto inmediatamente en conocimiento de la misma.

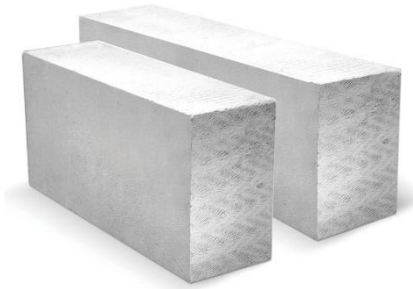
Todos los trabajos se ejecutarán a los efectos de que se cumplan al máximo con el fin para el que han sido proyectados, debiéndose conseguir su mejor rendimiento y durabilidad. Aunque los mismos no estén mencionados en la Especificaciones y/o Planos.

10.1 De bloques de hormigón curado en autoclave (HCCA) de 12,50 cm**10.2 De bloques de hormigón curado en autoclave (HCCA) de 7,50 cm**

En todos los sectores indicados en planimetría, se ejecutarán mamposterías de hormigón curado en auto clave (HCCA), comprendiendo la provisión de todos los materiales y mano de obra necesarios

para ejecutar las mamposterías correspondientes a los edificios según cada proyecto. Los espesores serán los correspondientes para cada caso en particular. Se verificará en todos los casos, el correcto replanteo de los muros, y su correcta vinculación con las fundaciones correspondientes.

Estas se ejecutarán en un todo de acuerdo al buen arte de la construcción.



Encuentro entre tabiques no portantes de HCCA

En el encuentro entre tabiques no portantes entre sí deberán trabarse, y en los casos que se indique deberá colocarse para reforzar la trabazón hierro de 8mm de diámetro cada 7 hiladas.



Encuentro entre tabiques de HCCA no portantes y un muro portante

En el encuentro entre un muro portante y un tabique no portante, no se realiza traba, se los vincula mediante chapas conectoras cada 50 cm que se bajan en espera en el muro portante. Los tabiques se pegarán con Mortero Adhesivo a un muro portante.

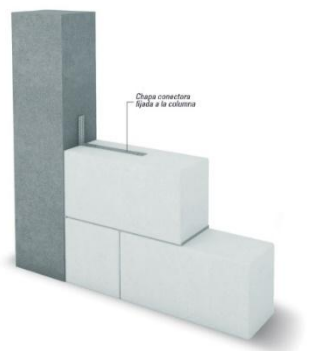


Encuentros de tabiques no portantes bajo viga o losa

En la ejecución de la mampostería no portante como tabique divisorio, o en todos los muros de un edificio de estructura independiente, se deberá dejar un espacio libre de 1 a 2 cm bajo losa o viga. Luego se rellenará la junta con espuma de poliuretano o mortero de cal "flaco".

Encuentros de muros de HCCA con paneles pre moldeados de hormigón Armado.

El arriostre del muro de HCCA a los paneles premoldeados de Hormigón en perpendicular, se realizará con chapas conectoras cada 50 cm. Los ladrillos de HCCA no se pegan al tabique de H° existente, sino que se deja un espacio de 1 cm para realizar una junta de trabajo, ya que al ser materiales de propiedades distintas conviene independizarlos (por ejemplo, con espuma de poliuretano).



Dinteles

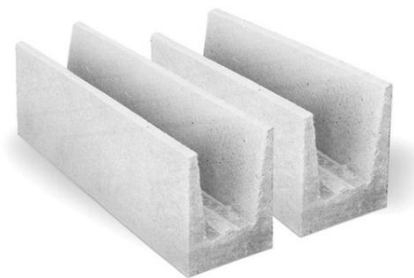
Para cubrir vanos de puertas y ventanas, se colocarán dinteles de (HCCA) piezas reforzadas con barras internas de acero, protegidas de la corrosión. El apoyo mínimo de cada dintel deberá ser de 15 cm de cada lado para tabiques divisorios y 25 cm para muros portantes.

- Para luces menores a 1 m, es posible generar un dintel en obra a partir de un ladrillo macizo y dos barras de acero nervurado, como muestra el siguiente esquema.



- Para luces inferiores a 2,5 m puede realizarse un dintel utilizando el ladrillo U como encofrado. Se deberán mojar las caras internas del ladrillo, colocar una armadura de acero y luego colar el hormigón.

- Para luces mayores a 2,5 m se realiza un dintel de hormigón de la forma tradicional o un perfil metálico. (Según corresponda).



ARTÍCULO 11 / ÍTEM 11 REVOQUES

Comprende la provisión de todos los materiales e insumos, mano de obra, equipos, etc., para la correcta ejecución de las distintas tareas indicadas. Se ejecutará en los edificios que forman parte del proyecto de infraestructura y en las tareas que requieran de los mismos.

En todas las mamposterías de bloques de hormigón curado en auto clave (HCCA) se realizará el revoque correspondiente:

11.1 Revoque interior grueso y fino

Grueso fratasado

Sobre las superficies de las paredes de ladrillo se ejecutará el revoque grueso.

Se utilizará un dosaje recomendado para el revoque grueso será el “G” (Ver rubro 10 Mamposterías).

Todos los revoques interiores deberán ser ejecutados evitando los remiendos por cortes o canaletas, para lo cual estos trabajos deberán efectuarse antes de proceder a la construcción. También se cuidará especialmente la fractura del revoque al nivel de los zócalos, por lo que deberá llegar hasta el nivel de piso para que al ser aplicados éstos, se adosen perfectamente a la superficie revocada.

Para que el revoque tenga una superficie plana y no alabeada se procederá a la construcción de fajas a menos de 1m 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. El espesor mínimo será de 1,5cm y máximo de 2cm.

Donde existan columnas, vigas o paredes de hormigón que interrumpan las paredes de mampostería se aplicará una hoja de malla de fibra de vidrio sobre todo el ancho de la superficie del elemento de hormigón y con un sobre ancho de por lo menos 30cm a cada lado del paramento interrumpido. Dicha malla deberá asegurarse a la mampostería por medio de clavos.

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

El jaharro se terminará con peine grueso y rayado para facilitar la adherencia del enlucido. Cuando se deba aplicar previamente aislamiento hidrófugo, el jaharro se aplicará antes de que comience su fragüe.

Antes de comenzar el revocado de un local, la Inspección de Obra verificará el perfecto aplomado de los marcos, ventanas, etc., el paralelismo de las mochetas o aristas y la horizontalidad del cielorraso, llamando la atención a la Contratista si éstos fueran deficientes para que sean corregidos por ella.

Encuentros y separadores

Los encuentros de paramentos verticales con planos horizontales de cielorrasos, las separaciones entre distintos materiales o acabados en general, y toda otra solución de separación o acodamientos relativos a encuentros de superficies revocadas, se ajustarán a los detalles expresos que los planos consignen en este aspecto. En caso de no especificarse nada al respecto en los planos, se entenderá que tales separaciones o acodamientos, consistirán en una buña de 2cm x 1cm.

Protección de cajas de luz en tabiques

Cuando se trate de tabiques de espesor reducido, en los que, al colocarse las cajas de luz, artefactos, etc., se arriesgue su perforación total se recubrirán en sus caras opuestas con metal desplegado, a fin de evitar el posterior desprendimiento de los revoques.

Remiendos

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

Fino al fieltro

Se ejecutará con material pre dosificado, totalmente integrado, de fabricación industrial del tipo fino al yeso Tipo “Weber Endufin plus” o calidad equivalente a juicio exclusivo de la Inspección de Obra, que cumpla con las normas DIN 18550, con un espesor mínimo de 3mm en una sola capa. Se lo aplicará previo mojado del grueso, anteriormente descripto, y se lo terminará al fieltro, cuidándose el correcto fragüe del mismo y procediendo luego a lijarlo con papel lija de textura fina. No se comenzará con esta terminación hasta que no hayan concluido todos los trabajos de incorporación y/o tapado de

11.2 Revoque interior grueso bajo revestimientos

Sobre las superficies de las mamposterías que se deban revestir, se aplicará el revoque grueso o jaharro con el mortero “L” (Ver rubro 10 Mamposterías). El jaharro tendrá un espesor de 15 mm y se terminará con peine grueso y rayado para facilitar la adherencia del revestimiento; cuando se deba aplicar previamente aislación hidrófuga, el jaharro se aplicará antes de que comience el fragüe de aquella.

ARTÍCULO 12 / ÍTEM 12 CONTRAPISOS Y CARPETAS**12.1 Contrapiso sobre terreno natural hormigón H8 e=12cm c/film de polietileno 200µ**

Este ítem comprende la provisión por parte de la Contratista de los materiales y mano de obra necesaria para la ejecución de contrapiso de Hº pobre, conforme a ubicación en planimetría.

Se ejecutarán en las superficies de planta baja que, posteriormente, recibirán pisos graníticos o de hormigón llaneado según se indique en los planos.

Previo a su ejecución, sobre terreno natural se preverán los cruces de cañerías o conductos de las instalaciones que van enterradas. Se verificará la correcta nivelación y compactación del terreno, el que además estará libre de raíces basura, hormigueros, etc. que pudieren haber quedado. Previo a la ejecución del contrapiso, se apisonará y nivelará la tierra debidamente humedecida. Cabe aclarar que si se encontraran lugares que requieran trabajos especiales, la Inspección de Obra dará las instrucciones necesarias para su realización.

Toda la superficie se cubrirá con un film de polietileno de 200 micrones de espesor, dejando un solapado mínimo de 15 cm de ancho. Luego se colocarán las fajas guías, respetando las alturas y nivelaciones necesarias para posteriormente hormigonar.

El hormigón pobre a emplear en contrapisos será de 12cm de espesor mínimo y tendrá un dosaje reforzado: ½:1:3:6 (cto. Portland, cal, arena fina, cascotes). Se utilizará cascotes de ladrillo de 35mm de tamaño máximo. Se empleará agua limpia, potable, exenta de ácidos bases, aceites y materia orgánica.

Los agregados estarán exentos de estas mismas impurezas y de toda otra materia que provoque alteraciones en la fundación. Los materiales deberán cumplir con las normas que establecen los organismos pertinentes, por lo demás los dosajes y agregados serán los adecuados para lograr los fines

necesarios de dureza y resistencia requeridos, siendo responsabilidad de la Contratista bajo aprobación de la Inspección de Obra. El contrapiso deberá quedar nivelado y en perfectas condiciones para recibir piso de mosaicos graníticos.

12.2 Contrapiso sobre losa hormigón H8 e= 6cm

Este ítem comprende la provisión por parte de la Contratista de los materiales y mano de obra necesaria para la ejecución de contrapiso de Hº pobre sobre losas en planta alta, conforme a ubicación en planimetría, en todas las superficies que reciban pisos pegados (graníticos).

Se recalca especialmente la obligación del Contratista de repasar previo a la ejecución de contrapisos, los niveles de las losas terminadas, repicando todas aquellas zonas en que existan protuberancias que emerjan más de 1cm. por sobre el nivel general del plano de losa terminada.

El hormigón pobre a emplear en contrapisos será de 6cm de espesor mínimo y tendrá un dosaje reforzado: ½:1:3:6 (cto. Portland, cal, arena fina, cascotes). Se utilizará cascotes de ladrillo de 35mm de tamaño máximo.

Al ejecutarse los contrapisos se deberán dejar los intersticios previstos para el libre juego de dilatación, aplicando los dispositivos elásticos con sus elementos de fijación, que constituyen los componentes mecánicos de las juntas de dilatación. Se rellenarán los intersticios creados con el material elástico, de comportamiento reversible.

12.3 Carpeta c/hidrófugo

Carpeta de cemento alisado espesor 2cm, s/pliego y planos.

En todos los sectores indicados en planimetría, se realizará carpeta sobre contrapiso, con el fin de lograr una superficie apta para recibir el piso definitivo.

CEMENTO

Deberá

ser de primera calidad y normalizado según IRAM Nro. 1685. Se lo protegerá contra la humedad y la intemperie.

La partida de cemento que por cualquier causa se averiasen durante el curso de los trabajos, serán rigurosamente desechadas.

DOSAJE

1/4 parte de cemento Portland.

1 parte de cal grasa en pasta.

3 partes de arena gruesa del Paraná.

12.4 Banquinas de hormigón pobre terminación carpeta de cemento

Este ítem comprende la provisión por parte del contratista de los materiales y mano de obra necesaria para la ejecución de contrapiso de Hº pobre y carpeta c/hidrófugo, conforme a ubicación, cotas y

dimensiones especificadas en planimetría y con los mismos requerimientos, características e indicaciones según los ítems **12.2** y **12.3**.

ARTÍCULO 13 / ÍTEM 13 PISOS, ZÓCALOS Y REVESTIMIENTOS

GENERALIDADES

Comprende la provisión de todos los materiales e insumos, mano de obra, equipos, etc., para la correcta ejecución de la totalidad de los pisos de hormigón indicados en las planimetrías.

13.1 Piso de H°A° s/platea de seguridad P.B. - H30 e.10 cm - Terminación llaneado (Pi1)

Se ejecutarán los pisos de hormigón llaneado, de 10 cm de espesor, sobre platea de fundación en los locales de Planta Baja, según la planimetría correspondiente. Este piso cumple la misión de dejar inaccesibles todos los elementos de fijación e insertos de los elementos pre moldeados de hormigón, por razones de seguridad.

Se colocará un puente de adherencia para hormigón tipo adhesivo epóxico de dos componentes, libre de solventes. Se aplicará como pintura sobre la platea de hormigón ejecutada logrando una mejor calidad en la unión de la misma con el mortero nuevo.

Estarán compuestos de los siguientes elementos:

- Hormigón Armado H30 con 330 kg de cemento/m³, más fibras (FIBRHOfiller S20) procesadas a partir de un plástico de alto módulo y compatibilidad con el cemento, diseñadas para su uso como refuerzo secundario y reductor de fisuras del hormigón en una proporción de un kg/m³ y más una mezcla de dos elementos en una proporción 1:1 (cemento portland: 3 kg/m² y endurecedor (CB-30 color) no metálico a base de materiales electro fundidos y minerales de alta dureza, inertes al ataque de los agentes químicos: 3 kg/m²), para terminación superficial.
- Membrana de curado MCG: compuesto líquido de color blanco, aromático, recomendable para los solados de cemento que se realicen bajo techo.
- Desengrasante D-200, para acondicionamiento de pisos: es un agente de limpieza de pisos con un alto poder removedor de grasas y aceites. Su baja capacidad para formar espuma lo hace apto para ser aplicado con máquinas lavadoras. Es un líquido transparente de PH ligeramente alcalino, no inflamable ni combustible. Para su aplicación, diluir el Desengrasante D-200, en una proporción recomendada de 5 litros de agua por cada litro de desengrasante.
- Vitrificante de superficie de hormigón "FERROSIL FLUO CRISTALIZANTE": este cristalizador es una solución químicamente activa para endurecer las superficies de hormigón. Es una solución incolora de endurecedores químicos de la familia de los fluosilicatos, más un agente de humectación llamado "Dynex", que le da al FERROSIL un poder de penetración de 30 a 40 % más que otros endurecedores. La TERMINACIÓN FINAL del llaneado será pulida espejo, eliminando toda la porosidad del hormigón. En todos los casos se seguirán las indicaciones y recomendaciones del fabricante de cada producto

especificado; respetando las dosificaciones, los tiempos y secuencias de ejecución, y la preparación previa de cada superficie.

IMPORTANTE

Los pisos (P1) serán sometidos a control de fisuración, siendo total responsabilidad de la Contratista su correcta ejecución, no pudiendo reclamar ningún tipo de costo adicional en caso de requerirse tareas y/o materiales que sean necesarios para la reparación de cualquier defecto que pudiese afectar la terminación satisfactoria de los mismos; e incluso si se decidiera su demolición.

13.2 Piso de H°A° s/ panel losa planta alta – H 30 e. 10 cm - Terminación llaneado (Pi2)

Se ejecutarán los pisos de hormigón llaneado, de 10 cm de espesor, sobre losas de entrepiso en los locales de Planta Alta, según la planimetría correspondiente. Este piso cumple la misión de dejar inaccesibles todos los elementos de fijación e insertos de los elementos pre moldeados de hormigón.

Especificación ídem Ítem. 13.1.

13.3 Piso de H°A° S/ panel losa entrepiso técnico - H30 e. 6 cm - Terminación llaneado a plato (Pi3)

Se ejecutarán los pisos de hormigón llaneado a plato, de 6 cm de espesor, sobre losas de entrepiso en los locales de Planta Alta, según la planimetría correspondiente. Este piso cumple la misión de dejar inaccesibles todos los elementos de fijación e insertos de los elementos pre moldeados de hormigón. Especificación ídem Ítem. 13.1.

En los perímetros y bordes donde se produce el corte y final de piso, se colocará un perfil ángulo de alas iguales de 2 ½" (63mm), con grampas de fijación al hormigón, cada no más de 50cm. La terminación de estos perfiles será la misma que la especificada en Ítem 24 - 24.3 Esmalte sintético para carpinterías metálicas y herrerías s/planos.

13.4 Piso de H°A° s/ terreno natural P.B. - H30 e. 12 cm - Terminación raspado (Pi4 - Patios y Veredas)

Previa ejecución de relleno y compactación del terreno (s/ Especificaciones Ítem 3 - 3.3 Relleno y compactación -Tierra colorada)

Se ejecutará un piso de Hº pétreo H30, de 12 cm de espesor, con armadura de malla electro soldada sima de 20 cm x 15 cm x 4,2mm. La armadura de malla sima a colocar estará a 3 cm de la subrasante del suelo debiéndose utilizar separadores no porosos para mantenerla en posición.

Las características y ejecución de este piso son similares a las de plateas de H°A°. Se agrega la colocación del polietileno de 200 micrones de espesor tipo "Agropol" sobre el terreno. Antes que finalice el fraguado del hormigón se pasará transversalmente un cepillo de cerdas metálicas de unos 50 cm para rayar o raspar la superficie. Los bordes laterales del piso se alisarán con fratás en una

franja de 10 cm. Se ejecutarán juntas de dilatación de un ancho aproximado de 20 mm, y no se ejecutarán paños mayores a los 3,00 x 3,00 m, según indicaciones de la Inspección de Obra.

La contratista presentara a la Dirección de obra para su aprobación un plano con la dimensión de los paños y con la posición de las juntas de aserrado.

13.5 Piso de H°A° s/ contrapiso - H30 e. 8 cm - Terminación llaneado (Pi8 - Depósitos)

Se ejecutarán los pisos de hormigón llaneado, de 8 cm de espesor, sobre contrapiso de hormigón pobre (e. 12 cm) en locales de Sala de máquinas y Sala de Bombas, según la planimetría correspondiente.

Especificación ídem. Ítem. 13.1.

OBSERVACIONES PARA TODOS LOS PISOS DE HORMIGON:

Perfiles de borde de escaleras/ desniveles:

Previo al colado del hormigón en escaleras, se colocarán en todos los bordes de escalones de H°, perfiles ángulo de 1 1/4" x 3/16" pre pintados con dos manos de antióxido al cromato de zinc y tres manos de espalte sintético tipo "vitrolux magic de colorin", color gris claro cod. 4241P, terminación lisa brillante. Los ángulos tendrán grampas soldadas que quedarán insertas en el hormigón, y tendrán la misión de dejar estos bordes anclados y firmes.

Colocación de albañales: Previo al colado del hormigón en pisos de H°A°, se preverá la colocación los todos albañales indicados en planimetría, se deberá respetar el nivel de piso terminado y se deberá contemplar en los casos hay platea el corte de la misma para respetar la profundidad requerida del albañal.

Ranurado antideslizante en sector de duchas: Posteriormente al curado de todos los pisos de H°A° del sector de duchas en los pabellones, se procederá al aserrado de ranuras antideslizantes. Este trabajo deberá comenzar tan pronto como el hormigón permita ser cortado sin desprendimientos de agregados gruesos ni roturas (ventana de aserrado). Nunca debe ser demorado ni interrumpido, más allá de la hora del día o la condición climática. La profundidad del ranurado será de 1 cm.

13.6 Piso mosaico granito pulido en obra 30 x 30 cm - e.27 mm (Pi5)

Este ítem comprende la provisión y ejecución por parte de la Contratista de los materiales y mano a obra necesaria para la colocación de mosaicos graníticos conforme a la planimetría y especificaciones del pliego.

Previo a la ejecución de esta tarea la Contratista deberá presentar muestras de las piezas mosaico granítico a utilizar, con 15 días de anticipación para su aprobación por parte de la Inspección de Obra.

Sin aprobación por parte de la Inspección de Obra no se podrá ejecutar esta tarea.

El piso de mosaico granítico de 30 x 30 cm, según planos será Tipo Blangino (D204) o calidad superior y se colocará a tope, peso unitario: >5.5 kg.; peso por m²; color gris claro, o equivalente que se ajuste a la especificación y norma IRAM 1522 (resistencia al choque; resistencia al desgaste; absorción de humedad).

Una vez aprobada la muestra la Contratista deberá proveer el cien por ciento del piso a colocar, el que deberá corresponder a una misma partida, a fin de garantizar la homogeneidad de distribución de grano, color y tono. El material deberá acopiarse en obra y se efectuará una verificación de homogeneidad, extendiendo sobre una superficie plana mosaicos extraídos aleatoriamente de diferentes pallets, tratando de que el muestreo los incluya a todos.

Una vez dispuestos se verificará el aspecto visual del piso. Si se verificaran diferencias en cualquiera de las cualidades visibles, como diferencias de granulometría o distribución de grano, diferencia de saturación, tono o valor, manchas de óxido, diferencias dimensionales, espesor, ángulos, alabeos, u otro defecto, la Inspección de Obra podrá rechazar la partida en forma parcial o total.

El Contratista deberá prever, al computar los materiales, que al concluir las obras deberá entregar, a su costa, piezas de repuesto del piso colocado, en cantidad mínima equivalente al 5 % (cinco por ciento) de la superficie colocada y en ningún caso menos de 5 (cinco) unidades métricas.

La colocación de mosaicos se ejecutará con mortero de asiento, una parte de CPN; 1/2 parte de cemento de albañilería; cuatro partes de arena mediana; preparado con la mínima cantidad de agua para obtener una consistencia plástica y evitar el asentamiento de los mosaicos, tal que al apoyar el mosaico sobre la misma y luego tratar de levantarlo produzca el efecto ventosa.

La cara inferior del mosaico deberá ser pintada con una lechinada espesa compuesta por dos partes de cemento de albañilería y una parte de agua, aplicándola con una esponja de goma espuma y dejando la zona central sin pintar. La colocación del mosaico se ejecutará con mezcla seca conformada por una parte de CPN o de cemento de albañilería con cinco partes de arena gruesa, sin exceder 2 cm. de espesor. Una vez apoyado el mosaico, debe colocarse espaciador de 1.5 mm para conformación de la junta. El control de la escuadría deberá realizarse una vez tomado el nivel definitivo con el objetivo de asegurar el perfecto encuadramiento del piso. En las posiciones indicadas en planos, deberá ejecutarse una junta de dilatación de 5 mm (cinco milímetros) de espesor, conformando paños de dimensión máxima 20 m² en coincidencia con la modulación de la estructura. Cuando la junta de dilatación del piso granítico coincidiera o correspondiese ejecutarse próxima a una junta de dilatación estructural tipo GFT 100/50, esta última conformará la junta de piso. Las juntas de dilatación piso granítico se ejecutarán mediante sellador de primera calidad de formulación y performance, resistente al pulido posterior en obra. La colocación de pastina se hará transcurridas 24 hs. de la colocación, e irá precedida por la limpieza de las juntas mediante el empleo de aire comprimido. Inmediatamente se procederá a empastar las juntas con pastina de calidad, en proporción 1 kg. de pastina en 0.5 lt. de agua (rendimiento ~1.0 kg de pastina por m²). El proceso de tomado de junta se iniciará mediante aspersión de agua para humedecer el piso y la junta, dejando que el agua libre se evapore antes de proceder a verter la pastina en la junta. Esta debe ser distribuida en forma homogénea mediante el empleo de un escurridor de goma para pisos, para que la pastina penetre en toda la profundidad de la

junta. El proceso de curado de la pastina demanda como mínimo 24 hs. debiendo mantenerse húmedo el piso mediante aspersión de agua. En caso de que la superficie quedara expuesta a la acción del viento o del sol directo, o en tiempo caluroso y/o de baja humedad relativa (La definición de tiempo caluroso o frío para este caso son las mismas que describe el reglamento CIRSOC 201 para condiciones de colocación del hormigón.), deberá complementarse este proceso cubriendo la superficie con film de polietileno. Transcurrido un período de 24 hs. se procederá al pulido mecánico y lustre final a plomo, observando la siguiente secuencia:

Desbaste del mosaico, con el tamaño de plato acorde al tamaño del mosaico, dureza adecuada (nº 36 / nº 60).

1. Refinado con piedra nº 180.
2. Empaste del piso y reposo de 5 a 7 días.
3. Pasado de piedra fina 3F, 300 ó inglesa.
4. Plomo para acabado final.

La limpieza de juntas y pastinado y pulido mecánico del piso se ejecutará posteriormente a la colocación de la totalidad de los zócalos y solías, y los marcos y tapas de cámaras de inspección vinculadas por continuidad con el área a terminar. Protección del piso:

Todos los pisos de mosaico granítico se protegerán de las manchas de óxido que pudieran provenir de los elementos que sobre ellos se depositan, como así también de las manchas provenientes de los desperdicios de ajuste de carpintería y/o de cualquier otra mancha cuyo origen esté vinculado con la ejecución de la obra. La Inspección de Obra podrá ordenar la adopción de medidas de protección complementarias, si a su criterio la Contratista no hubiese adoptado las necesarias, y/o la remoción de zonas de piso afectadas por manchas que no pudieran ser removidas aún después del pulido.

Pulido a plomo en obra: Este ítem comprende la provisión y ejecución por parte de la Contratista de los materiales y mano de obra necesaria para el pulido a plomo en obra, especificaciones del pliego. Los pisos serán pulidos a plomo, 10 días después del último empastinado. El piso para pulido se dejará con una mínima capa de pastina en su superficie. Se deberán realizar como mínimo, 2 pasadas de piedra mediana y luego 2, de piedra fina, finalizando con sal de limón para lustre. Por último, se lavará con abundante agua, y se tratará con cera líquida para mosaico. Se tendrá especial cuidado de tapar las rejillas durante el empastinado y pulido, para evitar escurrido de cemento o pastina, a las piletas de piso. El pulido de zócalos se realizará con pulidora manual, al igual que todo espacio o rincón al que no lleguen los discos de las pulidoras de piso. Terminado el pulido y encerado de pisos las tareas que pudieren faltar se realizarán sobre lonas o cubiertas que eviten el rayado y maltrato del piso.



13.7 Piso mosaico granítico pulido 30 x 30 cm - e. 18 mm (en descanso escalera H°A°)

Este ítem comprende la provisión y ejecución por parte de la Contratista de los materiales y mano de obra necesaria para la colocación de mosaicos graníticos en los descansos de las escaleras de hormigón armado revestidas con mosaico granítico conforme a la planimetría y especificaciones del pliego.

El piso de mosaico granítico de 30 x 30 cm, según planos será Tipo Blangino JB Compacto (DO300) o calidad superior y se colocará a tope, peso unitario: >3.8 kg.; peso por m²; color gris claro, o equivalente que se ajuste a la especificación y norma IRAM 1522 (resistencia al choque; resistencia al desgaste; absorción de humedad).

La provisión, acopio, colocación y pastinado son las mismas indicaciones expresadas en el ítem 13.6.

13.8 Zócalo granito pulido 7 x 30 cm - e. 18 mm

En todos los sectores indicados en planimetría, se colocarán zócalos graníticos tipo Blangino JB Compacto (U300) o similar superior calidad, h: 7 cm x 30 cm, color gris claro.

Previo a la ejecución de esta tarea la Contratista deberá presentar muestras de las piezas a utilizar, con 15 días de anticipación, para su aprobación por parte de la Inspección de obra. Una vez aprobada la muestra, la Contratista deberá proveer el 100% del zócalo a colocar, correspondiente a una misma partida, a fin de garantizar la homogeneidad de distribución de grano, color y tono.

La colocación se ejecutará con mortero de cemento. La Inspección de obra controlará con especial atención la perfecta colocación y nivelación de todos los elementos, no admitiéndose ninguna falla de ajuste, empalme, falsa escuadra, etc. Se utilizarán separadores para conformación de juntas y pastina para su relleno.

El Contratista deberá prever, al computar los materiales, que al concluir las obras deberá entregar, a su costa, piezas de repuesto del zócalo colocado, en cantidad mínima equivalente al 5 % (cinco por ciento) de la superficie colocada y en ningún caso menos de 5 (cinco) unidades métricas.

**13.9 Solías y umbrales granito reconstituido e.38 mm**

En todos los sectores indicados en planimetría, se colocarán solías y umbrales de piezas especiales de granito reconstituido con terminación pulida, dimensiones a definir por la Inspección de obra, color gris claro, tipo Blangino o similar superior calidad.

Previo a la ejecución de esta tarea la Contratista deberá presentar muestras de las piezas a utilizar, con 15 días de anticipación, para su aprobación por parte de la Inspección de obra.

Una vez aprobada la muestra, la Contratista deberá proveer el 100% las piezas a colocar, correspondiente a una misma partida, a fin de garantizar la homogeneidad de distribución de grano, color y tono. La colocación se ejecutará con mortero de cemento.

La Inspección de obra controlará con especial atención la perfecta colocación y nivelación de todos los elementos, no admitiéndose ninguna falla de ajuste, empalme, falsa escuadra, etc.

Se utilizarán separadores para conformación de juntas y pastina para su relleno.



13.10 Revestimiento granítico para escalera e.18 mm. (huella y contrahuella)

En todos los sectores indicados en planimetría; huellas y contrahuellas de las escaleras de hormigón armado se colocarán piezas especiales de mosaico granítico pulido, color gris claro, tipo Blangino o similar superior calidad.

Las piezas de los escalones serán enteras. En el caso que por la dimensión debiera realizarse algún corte la Contratista deberá presentar a la Inspección de obra un plano de desarrollo de la escalera que deberá ser aprobado previo al inicio de las tareas.

Las huellas de los escalones tendrán una nariz recta saliente de 1.5 cm y con el canto pulido.

La colocación de estos elementos se ejecutará con mortero de cemento, de espesor 2 cm.

La Inspección de obra controlará con especial atención la perfecta colocación y nivelación de todos los elementos, no admitiéndose ninguna falla de ajuste, empalme, falsa escuadra, etc.



13.11 Piso técnico 60 x 60 cm (Pi6 - Sala de racks)

En todos los sectores indicados en planimetría, se colocará un Piso técnico modular - 60 x 60 x 35 cm de acero antiestático - Terminación: laminado antiestático de alta presión. Estas placas de piso técnico elevado estarán compuestas por doble capa de chapa de acero de 0.8 mm de espesor protegidas con pintura epoxi en las cuatro caras, conformada estructuralmente por estampa, soldadas entre si, y rellenas con mortero cementicio liviano de alta resistencia. Su cara superior será plana y revestida con laminado plástico antiestático de 1,6 mm. de espesor de color gris jaspeado para alto tránsito.



13.12 Aserrado y sellado de pisos s/ planos.

Posteriormente al curado de todos los pisos de H°A° se procederá al aserrado, que deberá comenzar tan pronto como el hormigón permita ser cortado sin desprendimientos de agregados gruesos ni roturas (ventana de aserrado). Nunca debe ser demorado ni interrumpido, más allá de la hora del día o la condición climática. La profundidad del aserrado será de 1/3 del espesor del pavimento.

Se utilizará material de sellado tipo Sikaflex 11 FC Plus o similar superior calidad. Para su utilización, almacenaje, colocación y curado, se seguirán estrictamente las recomendaciones del fabricante.

13.13 Junta de dilatación pisos

*** En pisos interiores s/ planos.**

Las juntas de dilatación serán preferentemente coincidentes con la modulación de la estructura. La contratista deberá presentar en los paños de proyecto ejecutivo una propuesta para ser visada por la Inspección.

Se deberán dejar juntas de dilatación, del orden de los 3 a 5 mm en los paños no superiores a 10 x 10 m. En el caso que la platea, donde se coloque el piso, tenga juntas de dilatación, el piso deberá tener las juntas de dilatación coincidente con dichas juntas. Como referencia de calidad y prestaciones se considera la junta flexible poliuretánica Sikaflex 1A u otro resistente al pulido.

Una vez ejecutado el piso, limpiar perfectamente el sector de junta de dilatación, rellenar la misma con fondo de junta flexible (telgopor de baja densidad) hasta 5 ó 7 mm por debajo del nivel superior y

luego aplicar la junta propiamente dicha. Estas se realizarán según los planos ejecutivos de arquitectura que presentará el Contratista y la ubicación que defina la Inspección de Obra.

*** En pisos exteriores s/ planos**

Las juntas de dilatación serán preferentemente coincidentes con la modulación de la estructura. La contratista deberá presentar en los paños de proyecto ejecutivo una propuesta para ser visada por la Inspección.

Se deberán ejecutar juntas constructivas de dilatación y contracción en todas las veredas y expansiones exteriores, con un corte no mayor de 20 mm. El corte en el mismo se materializará mediante la colocación de poliestireno expandido, deberá retirarse éste en una profundidad mínima de 3 cm. Las mismas deberán quedar perfectamente rectas para evitar los movimientos del poliestireno expandido en su interior. Antes de la colocación del material de sellado, se procederá a realizar una imprimación previa sopleteado, para la completa eliminación de polvo y grasitudes. Es fundamental, además, que la junta esté libre de humedad. La junta se rellenará con un sellador de silicona auto nivelante de bajo modulo para juntas en pavimentos de hormigón tipo “Sika RoadSil 1C-SL de SIKA” o calidad superior por su alta resistencia a las acciones climáticas. Color gris. Para su utilización, colocación y curado, se seguirán estrictamente las recomendaciones del fabricante.

Estas se realizarán según los planos ejecutivos de arquitectura que presentará el Contratista y la ubicación que defina la Inspección de Obra.

13.14 Revestimiento cerámico 33 x 45.3 cm – Perla Blanco Satinado – tipo San Lorenzo

Este ítem comprende la provisión todos los materiales, equipos, transporte, herramientas, mano de obra especializada necesarios para la ejecución de todos los revestimientos de la obra.

Previo a la ejecución de esta tarea la Contratista deberá presentar muestras de las piezas a utilizar, con 15 días de anticipación, para su aprobación por parte de la Inspección de obra.

El contratista presentara las muestras de cada tipo de cerámica con el color y la calidad exigidas, las cuales quedarán en obra y servirán como elementos testigos o de contraste para todo el resto de los elementos. La inspección de obra podrá exigir la ejecución de tramos de muestra con el objeto de determinar el empleo de las piezas de encuentro, resolución de detalles constructivos no previstos, etc.

Una vez aprobada la muestra, la Contratista deberá proveer el 100% del revestimiento a colocar, correspondiente a una misma partida.

Los cerámicos se entregarán en obra, embalados en esqueletos o envases en los que deberá leerse

Se entregarán todos los materiales en sus envases originales sin abrir y con los sellos correspondientes indicando el nombre del fabricante, la marca, la cantidad y la calidad.

Se mantendrán secos, limpios y protegidos contra cualquier deterioro.

Se utilizarán cerámicos de 1º calidad, perfectamente planos y seleccionados, sin raspaduras ni grietas, de marca reconocida. Se utilizará para el revestimiento cerámico Tipo Perla Blanco Satinado 33 x 45.3 cm (Cerámica San Lorenzo) o calidad superior.

La altura de colocación será la que se indique en planimetría correspondiente.

Las superficies a revestir deberán estar perfectamente limpias, parejas y niveladas, libres de cualquier elemento extraño (grasa, aceite, materiales disgregados, salpicaduras de pintura, etc.).

El replanteo y nivelación de los trabajos están incluidos en este ítem y será realizado por personal calificado. Se replanteará la colocación de las piezas para que, en lo posible, no se coloquen piezas de menos de la mitad de sus tamaños normales. Se alinearán todas las juntas, vertical y horizontalmente, asegurándose un ancho constante de juntas mediante el uso de separadores plásticos de 1.5 mm insertos en las juntas de los cuatro lados de cada pieza. Estos separadores serán retirados antes de la limpieza y posterior colocación de pastina.

Todos los revestimientos se fijarán mediante adhesivo impermeable Klaukol o equivalente superior. Los adhesivos se colocarán de acuerdo con las instrucciones del fabricante, se esparcirán uniformemente con llana dentada nº 8 en franjas proporcionadas al rendimiento del colocador. Las placas estarán completamente secas, y una vez posicionadas se las adherirá a cabo martillo. Se utilizarán todas de una misma partida, mezclándose las piezas de las distintas cajas.

Deberán tenerse en cuenta los cortes por centrado del revestimiento en los ambientes. No se admitirán en ningún caso cortes menores de medio cerámico. El centrado se efectuará partiendo de una junta hacia los laterales, repartiendo las piezas en cantidades iguales o colocando una pieza centrada en el eje del paramento a revestir y distribuyendo las restantes piezas hacia los laterales, a fin de conseguir que las piezas de borde sean mayores o iguales que medio azulejo. Deberá tenerse especial cuidado en los recortes de las piezas alrededor de las bocas de luz, canillas, etc. La inspección de obra ordenará la reposición de todos los elementos que no estén perfectamente recortados o que presenten rajaduras o líneas defectuosas.

Queda estrictamente prohibida la utilización de piezas cortadas en forma manual. Todas las piezas, que requieran corte, serán recortadas únicamente en forma mecánica. No se aceptarán cachaduras de ángulos y bordes, ni defecto alguno en las piezas colocadas. Se desecharán todas las piezas que no cumplan las prescripciones previstas, corriendo por cuenta y a cargo del Contratista, todas las consecuencias derivadas de su incumplimiento, así como el costo que eventualmente pudiera significar cualquier rechazo de la Inspección de Obra motivada por las causas antedichas, alcanzando esta disposición hasta la demolición y reconstrucción de las superficies ejecutadas, si llegare el caso.

Se limpiarán a fondo las juntas saturándolas con agua limpia antes de colocar la pastina, que se introducirá en todas las juntas hasta llenarlas totalmente para crear una superficie de terminación pareja y lisa. Se evitará el desborde de las juntas. Las juntas se rellenarán con pastina marca Klaukol o equivalente superior, color blanco. Se limpiarán las superficies luego de colocar la pastina. No se deberán emplear soluciones de ácidos. Al terminar la colocación, se removerán todas las partículas y otros materiales que pudieran dañar los revestimientos. Se limpiarán los paramentos con un trapo húmedo

El Contratista deberá prever, al computar los materiales, que al concluir las obras deberá entregar, a su costa, piezas de repuesto del revestimiento, en cantidad mínima equivalente al 5 % (cinco por ciento) de la superficie colocada y en ningún caso menos de 5 (cinco) unidades métricas.

ARTÍCULO 14 / ÍTEM 14 CONSTRUCCIONES EN SECO

GENERALIDADES

La Contratista deberá llevar a cabo todos los trabajos necesarios y la provisión de los materiales y equipos que correspondan para la ejecución de construcción en seco de placas de roca de yeso y de fibra mineral, en todos los sectores indicados en los planos, de acuerdo a las especificaciones del presente Pliego y a las instrucciones que imparta al respecto la Inspección de Obra, como así también todas aquellas operaciones que sin estar especialmente detalladas en el Pliego sean necesarias para la ejecución y terminación de dichas obras y que estén de

acuerdo al sistema de la marca que se utilice.

Para la ejecución de los cielorrasos se tomarán todas las medidas necesarias a fin de lograr superficies planas, sin alabeos, bombeos o depresiones. Se cuidará especialmente el paralelismo del cielorraso con los cabezales de los marcos, contramarcos y todo otro elemento que esté próximo al mismo. Salvo indicación en contrario por parte de la Inspección y/o planos y detalles,

los ángulos serán vivos.

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

- Presentar las muestras de los materiales con que se ejecutarán los trabajos y obtener la correspondiente aprobación de la Inspección de Obra.

- Solicitar a la Inspección de Obra, por escrito, las instrucciones para la distribución dentro de los locales para proceder de acuerdo a ellas.

- Verificar en cada local el perfecto aplomado de los marcos, ventanas, columnas, vigas, paredes, etc.; el paralelismo de las mochetas o aristas y la horizontalidad de la losa. Cualquier diferencia deberá ponerla en conocimiento de la Inspección de Obra para su corrección, por escrito detallando en forma precisa los lugares con diferencias, a fin de ser solucionados antes del comienzo de los trabajos. Si no lo hiciera no podrá reclamar si la Inspección de Obra ordena rehacer los trabajos, aunque la Contratista considere que el defecto sea resultante de algunas de las deficiencias antes mencionadas. El personal que se utilice para estos trabajos será especialmente competente para su realización. Durante la ejecución actuará bajo las órdenes de un encargado o un capataz idóneo que deberá estar permanentemente en obra, durante el período que dure la realización de los trabajos.

La contratista deberá ejecutar los trabajos respetando todas las indicaciones del fabricante de las placas que se provean.

La Contratista deberá tener especial recaudo en la estiba y traslado de los materiales, garantizando que no se produzcan alabeos ni aristas moleteadas en las placas.

La Contratista durante el manipuleo de las placas o su montaje deberá evitar la rotura del panel protector del núcleo de roca de yeso. La Inspección de Obra podrá desechar y ordenar retirar de la obra todo panel que presente los deterioros antes descriptos.

La terminación de las juntas de dilatación en cielorrasos será mediante una pieza tapajuntas según se indica en detalles.

No se emplazarán los cielorrasos hasta que estén aprobados de manera fehaciente por la Inspección de obra la instalación de los servicios (agua, electricidad, etc.) que viajan por el interior del mismo.

Se dejarán previstos todos los accesos, tapas de registro, perforaciones para bocas de electricidad, artefactos de iluminación, rejas de impulsión y retorno de aire acondicionado,

llamadores, detectores en general, etc., en un todo de acuerdo al proyecto general y a las instrucciones que imparta la Inspección de Obra.

14.1 Suspendido de placa de roca de yeso junta tomada c/ buña perimetral

Ubicación según planimetría de cielorrasos.

Estructuras: Serán metálicas, se colocarán con todos y cada uno de los elementos propios del sistema a emplear, respetando las especificaciones del fabricante. La estructura se fijará al techo mediante tornillos auto perforantes de 3/16 x ¾"; y con riendas en perfiles "L" de chapa BWG N° 16 de 25mm (veinticinco) x 25mm (veinticinco), y de espesor 0.56mm (cero puntos cincuenta y seis); electrozincados. Dichos perfiles estarán matrizados en su extremo con ojales de 25mm (veinticinco) x 8 mm (ocho) que permitan la nivelación del conjunto estructural. La separación entre riendas será de un máximo de 1.20m (uno punto veinte). A las riendas se fijarán mediante tornillos empavonados o galvanizados auto perforantes, tipo "Parker" con cabeza "Philips", perfiles maestros "U" de chapa galvanizada N° 24 que actúan como vigas maestras, que se colocarán con la cara de 70mm en forma vertical para aumentar la inercia de los mismos.

La separación entre ejes de perfiles no será mayor de 0,80 m (cero punto ochenta). Por debajo de los perfiles maestros se atornillarán en forma horizontal perfiles del mismo tipo que los ya descriptos con una separación máxima de 0,40 m (cero punto cuarenta) entre ejes.

Placas: se emplearán placas macizas de roca de yeso hidratadas prensadas entre dos láminas de papel de celulosa de 9.5mm de espesor. Fijadas con tornillos de 1" empavonados o galvanizados auto perforantes, tipo "Parker" con cabeza "Philips", chata y fresada; cada 30cm (treinta) máximo a la estructura de perfiles secundarios. Las juntas entre placas se tomarán con masilla, adhiriendo una cinta de celulosa, sobre los tornillos también se aplicará masilla. Dejando secar durante por lo menos 12 hs. se aplicará una segunda mano de masilla.

Cantoneras: las terminaciones en los encuentros con las paredes, columnas, carpinterías, etc., se realizarán a 90º con cinta de papel y masilla, ángulos vivos con perfil cantonera. Las juntas entre placas se tomarán con masilla, adhiriendo una cinta de celulosa, sobre los tornillos

también se aplicará masilla. Dejando secar durante por lo menos 12 hs. se aplicará una segunda mano de masilla.

Cielorrasos Placas de roca de Yeso, Adherido, Junta Tomada.

Ídem. **ítem 14.1**, utilizando **perfil anti vibratorio tipo “omega”** que se utilizará como clavadera contra la losa superior.

En el caso que no pueda ser ejecutado de esta manera se someterá al juicio de la Inspección de Obra la propuesta presentada por parte de la Empresa contratista.

Llevará todos los elementos de terminación que se describen en las generalidades, Y, en todos los casos se seguirán las indicaciones y recomendaciones del fabricante.

Pantalla de cielorraso suspendida con estructura de refuerzo

El contratista deberá suministrar e instalar una pantalla de cielorraso colgada, constituida por las mismas placas de cielorraso, fijadas a una estructura de soporte metálica diseñada para su montaje suspendido desde la losa de hormigón armado existente. La estructura de refuerzo consistirá en perfiles de acero galvanizado, debidamente anclados a la losa mediante pernos químicos o mecánicos, asegurando la transmisión segura de las cargas permanentes y variables a la losa portante.

La instalación deberá garantizar:

- Nivelación y alineación de la pantalla según plano y tolerancias establecidas.
- Seguridad estructural, considerando las cargas de peso propio de la pantalla, instalaciones eléctricas o de iluminación empotradas y cualquier otra carga eventual.
- Acabado superficial uniforme, listo para recibir pintura o revestimiento final según especificaciones.
- Compatibilidad con instalaciones integradas, incluyendo luminarias, sistemas de ventilación o detectores, respetando las distancias y soportes previstos.

Pantalla vertical sobre carpintería

En edificio H, Circulación Interna, y sobre la carpintería lineal, se colocarán refuerzos verticales, fijados a losa de hormigón armado. La colocación de las placas se realizará junto con el cielorraso.

14.2 Suspendido de placa cementicia tipo Superboard e. 8mm.

Se utilizará placa 8 mm. de borde recto con junta abierta y sellada de 5 mm con sellador poliuretánico y se pintará toda la superficie. Para los detalles de terminación se utilizará masilla acrílica.

La placa cementicia, será del tipo “Superboard” o superior calidad, compuesta por una mezcla homogénea de cemento, cuarzo y fibras de celulosa, las cuales le confieren una excelente resistencia y elasticidad, y sin contenido de asbesto (material cancerígeno). Deberán ser resistentes y con reducido espesor, brindar racionalidad constructiva sin utilización de mezclas húmedas, aportando resistencia al impacto, incombustibilidad, debiendo ser impermeables por masa, imputrescibles, dimensionalmente estables, homogéneas e inalterables, para lograr una fácil colocación, logrando superficies más limpias, disminuyendo todo tipo de mantenimiento.

Para la colocación de este sistema de placas la Contratista dispondrá de mano de obra especializada ya que el mismo requiere para su montaje una estructura de perfiles de acero

galvanizado, soleras, montantes, etc., siendo imprescindible la utilización de herramientas apropiadas y una ejecución adecuada de juntas. Se fijarán mediante tornillos auto perforantes aprox. cada 30cm en sentido vertical y cada 61cm en sentido horizontal. La fijación distará unos 12mm del borde de placas, y en las esquinas de placas siempre se colocarán 2 tornillos dispuestos en “L” (nunca a 45º), es decir 100mm en sentido vertical y 50mm en sentido horizontal. Se utilizarán selladores o masilla de acuerdo a las recomendaciones del fabricante, se utilizará un sellador elástico con base poliuretánica para juntas entre placas. Donde se requiera se utilizará cinta de refuerzo para el tratamiento de juntas invisibles de las placas al exterior.

Juntas: Serán del tipo flexible: visibles e invisibles según el caso. La separación mínima requerida entre placas será de 6mm. y no mayor a la requerida por el tipo de sellador de juntas.

Junta a la vista: junta flexible rellena con cordón de sellador de poliuretano: Antes de proceder a instalar las placas, se dispondrá sobre los perfiles de respaldo una cinta aislante de manera centrada sobre la porción de la aleta que soportará la junta. Se atornillarán las placas separadas unas de otras por lo menos 6mm teniendo en cuenta el factor forma que se explica a continuación. Finalmente, se rellenará el espacio entre ambas, utilizando un sellador flexible con base poliuretánica. Una vez aplicado, se deberá pasar sobre este último una cuchara o una superficie cóncava humedecida en agua jabonosa, de manera que se retire el exceso de sellador poliuretánico y se regularice su superficie.

Juntas de dilatación:

- Cielorrasos: se dispondrán dilataciones contra las paredes, y cada 100m² ó 33 placas.
- Buñas: En todos los locales, en el encuentro entre el cielorraso y el muro, cielorraso y vigas de hormigón, o cielorraso y aberturas, cielorraso y revestimiento, se ejecutarán buñas utilizando el perfil tipo “Z” de chapa galvanizada; y luego se aplicará masilla.

14.3 Suspendido de placas desmontables tipo Armstrong de 60 x 60 cm.

Estructura: Estructura bidireccional formando trama de 61.3 x 61.3cm (sesenta y uno punto tres) en perfil tipo “T” Suprafine de aluminio extruído de 40x14x1.1mm de espesor, materializados en largueros y travesaños de acople automático. Esmaltados a fuego previo tratamiento de amordentado químico con pintura poliéster termo endurecida a 130°C color blanco ídem placas.

La Contratista considerará que en la ejecución de la estructura deberá contemplar todos los refuerzos y adaptaciones que fuesen necesarios para tomar cualquier otro elemento que deba fijarse al cielorraso, debiendo la misma ser independientemente de cualquier instalación existente o a instalar. No se admitirán paneles abovedados por causa de los elementos que deban colocarse en ellos.

La terminación de los perfiles que configuran la trama a la vista soporte de las placas, serán con esmalte color blanco.

Previamente se tratarán los perfiles con baños químicos para mejorar la adherencia de la pintura que deberá hornearse a no menos de 120°C. El espesor mínimo admisible de la pintura será de 20 micrones.

Placas: serán placas termo acústicas de fibra mineral de tipo Armstrong, modelo DUNE tegular biselado, código 1764, color blanco de 60 x 60cm y 16mm de espesor, o superior calidad. La Contratista deberá presentar una muestra del material para ser aprobados por la Inspección.

La Contratista deberá proveer las placas y los perfiles estructurales del cielorraso debiendo ejecutar la colocación de los mismos de acuerdo a las especificaciones de este pliego.

Fijaciones: la estructura del cielorraso se fijará mediante post-insertos en la losa de hormigón alivianada por rotopercusión, con tacos de PVC S-6 "Fischer", con tornillos "Parker" de 10 x 1 y arandela zincada.

Suspensiones: la estructura del cielorraso se suspenderá de la estructura metálica (trama inferior) mediante tornillos auto perforantes 3/16" x 3/4"; y con riendas en perfiles "L" de chapa BWG N° 16 de 25x25 mm y de espesor 0.56mm electrozincados. Dichos perfiles estarán matrizados en su extremo con ojales de 25x8mm que permiten la nivelación del conjunto estructural, tomándose a los largueros con remaches "Pop". La separación máxima entre riendas será igual a 1.20m. En ambos casos solo se permitirán tensores de alambre de acero a efectos de colgar la estructura para nivelarla, debiéndose proceder luego a fijarlas con velas rígidas según lo especificado en este ítem.

Accesorios: el conjunto o módulo (estructura y placa) deberán estar matrizados y ajustarán permitiendo la inserción del artefacto de iluminación.

Terminaciones: contra las paredes, columnas, carpinterías, estructuras, se preverán terminaciones con cielorraso suspendido de roca de yeso, junta tomada de manera que conforme una superficie lisa de separación entre ambos planos (vertical y horizontal). En todos los casos se seguirán las indicaciones y recomendaciones del fabricante.

ARTÍCULO 15 / ÍTEM 15 INSTALACIÓN DE GAS

Comprende la ejecución de la instalación de gas de la Unidad Penitenciaria N° 15 - Piñero – Módulos A – B – C - D - E - F, que tiene por objeto el tendido de cañerías y provisión de gas desde las cabinas de regulación de los módulos hasta los edificios que a continuación se detallan:

- EDIFICIO "H" – INGRESO MODULO
- EDIFICIO "M" – COCINA MODULO
- EDIFICIO "P1 – P2" – PABELLÓN TIPO
- EDIFICIO "Q" – PABELLÓN DE AISLADOS

Las presentes especificaciones se refieren a las obras necesarias para el tendido de las cañerías hasta los distintos edificios, así como el tendido interior y la conexión a los diferentes artefactos según se indica en las planimetrías:

- Artefactos de calentamiento de agua
- Artefactos de cocción

- Artefactos de calefacción

Los planos que forman parte de la documentación licitatoria indican de una manera general la estrategia para la alimentación de gas a los artefactos y el consumo de cada uno de ellos.

La instalación de gas se ajustará en su totalidad a las normas de Litoral Gas. La misma deberá ser aprobada por dicho ente.

La empresa deberá realizar las presentaciones que correspondan, como así también las inspecciones parciales y finales.

Concluida la ejecución de las obras, la empresa constructora entregará al Ente que corresponda, el final o parcial de obra, necesario para realizar el pedido de medidor y puesta en marcha del servicio.

El alcance de la propuesta comprenderá todos los trabajos y materiales que sean necesarios para realizar la instalación objeto de la presente especificación, incluyendo la provisión de cualquier trabajo y/o materiales y/o equipos accesorios o complementarios que sean requeridos para el completo y correcto funcionamiento y buena terminación de la misma.

La Contratista realizará los cálculos de consumo y planos necesarios de las instalaciones. Los trabajos especificados deberán estar a cargo y bajo la responsabilidad exclusiva de un instalador matriculado. Para el cálculo de la sección de cañerías requeridas para la alimentación de gas, de acuerdo a los consumos previstos y los recorridos de la red, se deberán considerar los siguientes datos: los consumos deberán calcularse considerando los artefactos de gas especificados según las presentes condiciones; la Contratista presentará a la Inspección de obra, copia de los planos y de la memoria de cálculo a los efectos de su verificación. Los gastos relacionados con tasas o derechos de conexión, inspección, etcétera, fijados por la empresa prestataria del servicio, como los gastos de tramitación, confección de planos, honorarios profesionales, retenciones de ley, etcétera que demande la gestión de ejecución, presentación y aprobación de planos, son a cargo exclusivo de la Contratista.

El Contratista deberá remitir copia de toda la documentación de las gestiones que realice para la obtención del suministro de gas, como así también la aprobación de la instalación por Litoral Gas o ente que corresponda, una vez efectuada la misma. Las variantes surgidas del ajuste del proyecto de la instalación de gas, no dará lugar a reclamo económico por parte de la contratista ni modificación del plazo contractual.

Se harán las pruebas con aire a presión de 1,5 atm. durante un tiempo prudencial, no menos de 15 minutos, según las normas de Litoral Gas, no debiendo variar la indicación del manómetro. Durante la prueba se cerrarán los grifos de los artefactos, debiendo responder a todo lo especificado.

TAREAS A REALIZARSE EN EL PRESENTE ÍTEM

- Ejecución de las cabinas de regulación correspondiente a los módulos (2 por cada uno). Esta cabina será alimentada por la red de gas de media presión (0.160 bar) perteneciente a la infraestructura general del predio.

- Tendidos de cañería desde la cabina de regulación a los edificios “H”, “M”, “P” y “Q” según se indica en planos.
 - La instalación de gas de los edificios quedará terminada de forma completa con la instalación de artefactos y equipamientos específicos.
- Los artefactos, LLP y cañerías a instalarse, estarán aprobados por el Ente Nacional Regulador del Gas (ENARGAS) y sus características, dimensiones y calidad según se especifican en el ítem 15.3.

15.1 Provisión e instalación gabinete de regulación

El gabinete de regulación deberá tener la dimensión adecuada para contener el regulador, el conjunto de accesorios para su montaje.

Sera de material incombustible, provisto de puerta reglamentaria con llave de cuadro y debidamente ventilado.

Los gabinetes (2) por cada módulo están incluidos dentro de un cerco de cierre. Los mismos están especificados en el plano de cercos.

15.2 Cañerías y accesorios de distribución principal

Se ejecutarán los tendidos en baja presión para atender los consumos de la totalidad de los artefactos ubicados en los edificios mencionados.

El tendido para alimentar a cada uno de los edificios irá desde los reguladores de forma subterránea hasta el punto de conexión a cada edificio.

Los tendidos de las cañerías subterráneas irán a una profundidad mínima de 80 cm. La misma se asentará en una cama de asiento de arena gruesa cubierta con un film de polietileno de 100 mc. Además, se dispondrá de otra capa de tierra y una capa de protección de hormigón H17 de e. 10 cm. Sobre la misma llevara una malla de advertencia y por último otra capa de tierra.

La instalación en baja presión se ejecutará con caño de acero con revestimiento epoxi NAG 251 aprobado. Las cañerías se ejecutarán con caño de acero sin costura, revestido con pintura Epoxi y las uniones con piezas de acero maleable también con Epoxi, se realizarán por método de roscado.

15.3 Cañerías y accesorios de distribución edificios

Desde el punto de conexión a cada edificio se ejecutará el tendido de cañería de gas hasta cada uno de los artefactos ubicados en los edificios mencionados.

La instalación en baja presión se ejecutará con caño de acero con revestimiento epoxi NAG 251 aprobado. Las cañerías se ejecutarán con caño de acero sin costura, revestido con pintura Epoxi y las uniones con piezas de acero maleable también con Epoxi, se realizarán por método de roscado.

Las cañerías embutidas en las paredes, deberán correr a un nivel superior al del piso.

Las cañerías que tengan tendidos por paredes a la vista o en los espacios técnicos se sostendrán por medio de grampas omega, cada 1mts de distancia entre si y serán sujetadas a la mampostería.

En los lugares que el caño sea dañado, se lijara para sacarle las rebabas de la máquina roscadora o del ajuste con las llaves de caño, se aplicarán dos manos de pintura Epoxi, esto se debe tener en cuenta

también por el dañado del caño por el manipuleo. Si por cualquier motivo la cañería debe pasar por mampostería o vigas de hormigón, a las mismas se le colocará un trozo de caño de P.V.C de mayor diámetro que la cañería y que protegerá a la misma.

Las llaves de paso, generales y/o de sector, se ajustarán a normas de Litoral Gas. Las llaves de paso serán de marca reconocida y de primera calidad.

Comprende conexión de:

15.4 Conexión de artefactos de calentamiento de agua (solo conexión de termo tanques a gas)

15.5 Conexión de artefactos de calentamiento de aire (calefacción pabellones)

15.6 Conexión de artefactos de cocción (cocina modulo)

EDIFICIO "H" - INGRESO MODULO

Comprende la conexión del siguiente artefacto de calentamiento de agua:

Termotanque a gas de alta recuperación (Provisión ítem 16 Instalación Sanitaria)

Modelo de referencia: tipo Rheem - Modelo RHCTP300N o equivalente de calidad superior.

Capacidad: 250 lts.

Potencia del quemador: 30000 cal/h.

Combustible: GN Gas Natural

Recuperación: 1125 ltr/hr

Cantidad: 1

EDIFICIO "M" – COCINA MODULO

Comprende la conexión del siguiente artefacto de calentamiento de agua:

Termotanque a gas de alta recuperación (Provisión ítem 16 Instalación Sanitaria)

Modelo de referencia: tipo Rheem - Modelo RHCTP300N o equivalente de calidad superior.

Capacidad: 250 lts.

Potencia del quemador: 30000 cal/h.

Combustible: GN Gas Natural

Recuperación: 1125 ltr/hr

Cantidad: 1

Comprende la conexión de los siguientes artefactos de cocción:
(Provisión ítem 28 Equipamiento)

EF 01 - ANAFE MODULAR FUEGO CENTRAL

Modelo de referencia: Marca IG C - Serie 700 G

Dimensiones: Fte. 654 - Prof. 790 - Alto Anafe 230 – Alto total con base 850

Consumo: 7551 Kcal/h - Entrada de gas: Ø3/4" (una por cada anafe)

Cantidad: 2

EF 02 - ANAFE 4 HORNALLAS C/ HORNO

Modelo de referencia: Marca IG - Serie 700 Heavy Duty

Dimensiones: Fte. 654 - Prof. 790 - Alto 850

Consumo: 20850 Kcal/h - Entrada de gas: Ø3/4"

Cantidad: 1

EF03 - HORNO APILABLE 2 CAMARAS

Modelo de referencia: Marca IG - Línea GN 1300

Dimensiones: Fte. 1250 - Prof. 790 - Alto 1660

Consumo: 12000 Kcal/h - Entrada de gas: Ø3/4" (una por cada horno)

Cantidad: 2

EF04 - HORNO CONVECTOR

Modelo de referencia: tipo Marca IG - Línea Convectomatic 1500 o equivalente de calidad superior.

Dimensiones: 1043 x 1550 x 840 mm

Consumo: 20850 Kcal/h - Entrada de gas: Ø3/4"

Cantidad: 1

EDIFICIO "P1 – P2" - PABELLÓN TIPO

Comprende la conexión del siguiente artefacto de calentamiento de agua:

Termo tanque a gas de alta recuperación (Provisión ítem 16 Instalación Sanitaria)

Modelo de referencia: tipo Santilli - Modelo 500 o equivalente de calidad superior.

Capacidad: 500 lts.

Potencia del quemador: 75000 cal/h.

Producción de agua: 2900 lts/h

Dimensiones: Diámetro: 72 cm - Altura 1770 cm

Cantidad: 1

Comprende la conexión de los siguientes artefactos de calentamiento de aire:

Equipos para calentamiento de aire (Provisión ítem 19 Termo mecánica)

Modelo de referencia: tipo calefactor Goodman GMP150

Dimensión: 99.1 cm x 62.2 cm x 71.1 cm Altura x Ancho x Profundidad

Consumo GN 3,75 M3/h

Potencia real aprox. 34.500 kcal/h

1,8 Kw - 220v

Cantidad: 2

EDIFICIO "Q" - PABELLÓN DE AISLADOS

Comprende la conexión del siguiente artefacto de calentamiento de agua:

Termo tanque a gas de alta recuperación (Provisión ítem 16 Instalación Sanitaria)

Modelo de referencia: tipo Rheem - Modelo RHCTP300N o equivalente de calidad superior.

Capacidad: 250 lts.

Potencia del quemador: 30000 cal/h.

Combustible: GN Gas Natural

Recuperación: 1125 ltr/hr

Cantidad: 1

Comprende la conexión del siguiente artefacto de calentamiento de aire:

Modelo de referencia: tipo calefactor Goodman GMP 100-42 (Provisión ítem 19 Termo mecánica)

Dimensión: 99.1 cm x 44.5 cm x 71.1 cm Altura x Ancho x Profundidad

Consumo GN 3,75 M3/h

Potencia real aprox. 23.000 kcal/h

1,8 Kw - 220v

Cantidad: 1

15.5 Provisión e instalación de ventilaciones**Ventilación de locales**

Comprende la provisión e instalación de las rejillas de ventilación permanente según normativa vigente, destinadas a todos aquellos ambientes donde funcionen artefactos alimentados a gas natural.

Para los ambientes que posean artefactos de cámara de combustión abierta se les deberán practicar las aberturas para la alimentación de aire y evacuación de gases de combustión. Para posibilitar la circulación de aire y gases se colocarán rejillas de aporte de aire en el interior y exterior de los muros. La sección de área libre deberá responder a las normativas vigentes del ente regulador de gas.

Las mencionadas rejillas deben contemplar lo siguiente:

Proveer aire para la combustión tanto a artefactos no conectados a conductos de evacuación como a artefactos de cámara abierta conectados a conductos de evacuación. En esta situación van instaladas en la parte inferior de la pared

Permitir el egreso de productos gaseosos del ambiente, instalada en la parte superior de la pared.

Las rejillas deben poseer una capacidad de ventilación igual al 100% de pasaje de aire en correspondencia con la sección de la apertura de la pared.

Deberán ser elaboradas en SAE 1010, pintadas con pinturas electroestáticas y horneadas a 180 ° C. Todas las rejillas y sombreretes serán los aprobados por Litoral Gas.

Deberán ser ubicadas en los ambientes a ventilar en la posición y nivel según los expresado por el ente regulador.

Ventilación de artefactos

También se contempla la provisión e instalación todos los conductos y accesorios para la correcta evacuación de los gases de combustión a los 4 vientos según lo disponga la normativa vigente.

Los conductos de evacuación de gases deberán ser rígidos, lisos y no contendrán rebabas que perjudiquen la libre circulación de los gases. Deben ser estancos y no permitir la fuga de gases quemados. Estos conductos se construirán de chapa galvanizada o cualquier otro material incombustible, aptos para temperaturas mínimas de 200 °C y resistentes a la oxidación y corrosión. No se admitirá la colocación de caños de chapa corrugados del tipo flexibles. Las uniones de los conductos se sellarán con productos compatibles aptos para a altas temperaturas considerando temperaturas superiores a 200°C. Los conductos de evacuación de gases de los artefactos deberán poseer a la salida un tramo vertical de 0,50 m como mínimo, previo a cualquier cambio de dirección. La terminación de todo conducto de evacuación de gases de combustión, debe quedar expuesto a los cuatro vientos, sobrepasando el nivel de cumbreras en 0,50 m. Como remate del conducto se colocará un sombrerete, cuyo diseño responderá a las normativas vigentes del ente regulador de gas.

ARTÍCULO 16 / ÍTEM 16 INSTALACIÓN SANITARIA**GENERALIDADES**

Comprende la provisión de todos los materiales e insumos, mano de obra, equipos, etc., para la correcta ejecución de la instalación sanitaria, completa de la obra.

Todos los trabajos a llevar a cabo se deberán ejecutar en un todo de acuerdo a las Normas y Gráficos de Instalaciones Sanitarias Domiciliarias e Industriales de Aguas Provinciales de Santa Fe.

Los planos indican en forma esquemática la posición de los elementos componentes de la instalación. La ubicación final de los mismos puede sufrir variaciones y será definitivamente establecida por la Inspección de Obra.

Estará a cargo de la Contratista la verificación del cálculo de las instalaciones, dimensionamiento de los diámetros según consumos y se entiende que toda diferencia en cuanto a la apreciación de la empresa con respecto a lo indicado en planos se encuentra comprendida dentro del precio cotizado. Cualquier sugerencia será comunicada con tiempo a la Inspección de Obra, para que ésta evalúe y decida los pasos a seguir.

La Contratista deberá proceder antes de iniciar los trabajos a la preparación de los planos de obra en escala 1:1000, 1:250, 1:75 y 1:25 con las indicaciones que oportunamente reciba de la Inspección de Obra, para establecer la ubicación exacta de todos los artefactos, cañerías y demás elementos de la instalación.

Además, la Inspección de Obra podrá en cualquier momento solicitar de la Contratista la ejecución de planos parciales de detalle a fin de apreciar mejor o decidir sobre cualquier problema de montaje o de elementos a instalarse.

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

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

La Contratista suministrará también una vez terminada la instalación, todos los permisos y planos aprobados por Reparticiones Públicas para la habilitación de las instalaciones cumpliendo con las leyes, ordenanzas y reglamentos aplicables en el orden nacional, provincial y municipal.

Todos los trabajos se ejecutarán a los efectos de que se cumplan al máximo con el fin para el que han sido proyectados, debiéndose conseguir su mejor rendimiento y durabilidad. Aunque los mismos no estén mencionados en la Especificaciones y/o Planos. -

Los planos de Obras Sanitarias que se adjuntan al legajo, deberán respetarse en su totalidad, pudiéndose efectuar modificaciones que favorezcan a juicio de la Repartición, el buen funcionamiento de las instalaciones proyectadas.

De modificarse el punto de vuelco de instalación cloacal por cuestiones de factibilidad, todas las tareas y materiales correrán por cuenta de la contratista.

Se debe contemplar la provisión, ejecución e instalación de todos los elementos correspondientes para el correcto funcionamiento.

INSTALACIÓN DE AGUA TRATADA Y SIN TRATAR

La provisión de agua a los módulos se realizará mediante dos sistemas.

AGUA SIN TRATAR

- Proveniente de dos perforaciones y bombas sumergibles.

AGUA TRATADA

- Proveniente de dos perforaciones y bombas sumergibles. Además, se realiza un proceso de purificación de aguas mediante un sistema de osmosis inversa para generar el agua de consumo.

En ambos casos el agua se deposita en tanques de bombeo de PRFV y luego por medio de las bombas B1 y B2 se eleva a los correspondientes tanques de reserva, de los cuales se dará suministro a los edificios.

16.1 Tanques de reserva (incluye bajadas, pararrayos, baliza, y accesorios). s/planos.

TORRE RECTA DE ACERO según detalle en planos:

La torre está construida con fustes metálicos con cuatro patas soldados en reticulado espacial con espesores de acuerdo a cálculos de carga y acción del viento tipo "Bricher"

Fundación de Hormigón Armado:

La Contratista deberá calcular la fundación de Hormigón Armado más conveniente de acuerdo a los resultados del estudio de suelos solicitado, como referencia estándar en general suelen ejecutarse

para un suelo con una tensión admisible de 1,2 Kg/cm² con una profundidad de fundación mínima de 0,80 m.

Tanques de Reserva de 70.000 litros; construido íntegramente en P.R.F.V. (Poliéster Reforzado con Fibra de vidrio), por el sistema de FILAMENT WINDING, de enrollamiento mecánico cruzado y controlado con sistemas informáticos, bajo normas internacionales ASTM D-3299 –NBSA 1569 y BS 4994, terminación superficial interna lisa libre de poros fabricada con resinas aprobadas para cada uso en particular, capa intermedia con resinas de alta resistencia mecánica, la capa externa recubierta con Gelcoat blanco con inhibidor de rayos UV; acceso al interior a través de boca paso hombre por medio de escalera interna en acero inoxidable.

Accesorios:

Se incluirá una baliza reglamentaria con cuerpo de fundición de aluminio y tulipa color rojo; un control de nivel de agua; un tablero plástico con llave térmica; escalera interna de acero inoxidable y un conjunto de cañerías:

Impulsión:

Caño de Hº Gº Ø 4" longitud aproximadamente de 16 (m) + caño interior + accesorios para conexión.

Servicio:

Caño de Hº Gº Ø 4" longitud 16 (m) + 1 válvula esclusa + accesorios para conexión

Desborde y limpieza:

Caño de Hº Gº Ø 4" longitud aproximadamente de 16 (m) + caño interior + 1 válvula esclusa + accesorios para conexión.

El tanque deberá ir rotulado de fábrica con la denominación que indique la repartición para identificación interna de cada uno de los sectores pertenecientes a la Unidad Penitenciaria.

Las dimensiones y la tipografía se indican en los planos adjuntos del sector a modo ilustrativo.

16.2 Tanques de bombeo – Cisternas.

Tanques de bombeo en PRFV de 23.000 litros cada uno.

Terminación superficial interna será acabado superficial tipo espejo y externa con inhibidor de rayos U.V y pintados con Gelcoat color blanco.

Llevará dos tapas herméticas para inspección y acceso, ventilación, flotante automático y llaves exclusas en la aspiración. Incluye escalera de acceso de acero inoxidable para inspección y mantenimiento del mismo.

16.3 Perforaciones, pozos de bombeo, bombas sumergibles (para servicio de agua, incluye montante)

La ejecución de perforación comprende la provisión de mano de obra, materiales y equipos para la ejecución de perforaciones de explotación definitiva de diámetro interior 10" en un todo de acuerdo a los estudios de reconocimientos previstos.

Se incluye: Ejecución de perforación de explotación diámetro según tipo de bomba, trabajos auxiliares necesarios para la correcta ejecución y terminación de las obras.

Electrobombas sumergibles:

Comprende provisión y colocación de electrobombas sumergibles especiales para pozo será tipo "PEDROLLO" 6SR 27/4 4 KW 5,5 PH. o calidad superior y equivalente prestación.

Se incluye: Provisión y colocación de cable de alimentación eléctrica desde la electrobomba hasta el tablero según especificaciones técnicas complementarias, Ensayo de funcionamiento del grupo electrobombas, provisión e instalación de Caños de elevación de H°G° según los diámetros indicados, provisión y colocación de todos los elementos necesarios para dejar total y correctamente finalizado el ítem.

16.4 Bombas (incluye, cuadro de válvulas y montante)

Son 2 equipos independientes para abastecimiento de agua tratada y agua no tratada.

- Bomba Elevación agua tratada: MD40 / 200 - 7.5 - tiempo de llenado 2hs.

Caudal mínimo 36m³/h. - altura h= 47.5m. c.a. - potencia 7.5kw.

EBARA o equivalente superior – Cantidad: 2

- Bomba Elevación agua de no tratada: md40 / 200 - 7.5 - tiempo de llenado 2hs.

Caudal mínimo 36m³/h. - altura h= 47.5m. c.a. - potencia 7.5kw.

EBARA o equivalente superior - Cantidad: 2

16.5 Planta de tratamiento de osmosis inversa.

Este ítem comprende la provisión, instalación y puesta en marcha de 1 (un) equipo potabilizador por osmosis inversa con capacidad de producción horaria de agua de 10.000 litros (10 m³/h), totalmente automático.

El equipo propuesto deberá garantizar que el rechazo producido no será mayor al 50 % del agua cruda ingresada a la planta. El presente ítem incluye todos los trabajos de albañilería y plomería necesarios para su puesta en funcionamiento.

Se proveerá un equipo que brinde GARANTIA por 2 años.

La ubicación del equipo se encuentra prevista en planimetría, y su posición definitiva estará sujeta a las recomendaciones del fabricante y proveedor del equipo, a consensuar con la Inspección de Obra, a fin de lograr la ubicación más idónea de acuerdo a criterios técnicos y de seguridad.

El equipo tendrá las siguientes características técnicas:

- Producción nominal: 10 m³/ hora.
- Caudal nominal de alimentación: 18 a 20 m³/hora
- Rechazo: 40 al 50%
- 100% automatizado con todas las alarmas y sistemas de protección.
- Dimensiones: 380 cm ancho, 150 cm alto, 90 cm de profundidad.
- Bomba Presurizadora en Acero Inoxidable Línea Grundfos: Tipo: presurizadora. Fases: 3x380

VCA. Potencia: 3 Hp, equivalente o calidad superior.

- Estructura soporte o Bastidor: **Construido Totalmente en Acero Inoxidable** con caños 40 x 40 y 20 x 20 mm. Soldadura: Argón, Pulido espejo.
- Filtración de Alimentación: 4 (cuatro) Carcasas Big Blue 20''x 4.5'' en plástico reforzado para 10,5 bar de presión de trabajo. Máximo de sedimentación de agua de alimentación: < 5 SDI. Máximo Turbidez del agua: 2 NTU.
- Electroválvula de Entrada: Plástica Hunter 2" NPT – Solenoide 220 VAC.
- Electroválvula de Lavado: Acero Inoxidable. Rosca: 1" NPT.
- Bomba de Alta Presión en Acero Inoxidable Marca Grundfos: Modelo: CRI 15 10. Vertical. Acero Inoxidable AISI 316. Potencia: 15Hp, equivalente o calidad superior.
- Porta membranas: Cantidad: 3. Material: PRFV. Capacidad: 3 elementos de 8" c/u.
- Membranas: 9 Membranas Marca Toray de 8" origen USA de 99,9% de rechazo salino, 1150 litros cada una de producción. Tipo de membrana de osmosis: Poliamida. Marca: TORAY. Dureza máxima permitida: 2000 PPM. Tolerancia a los aceites (hidrocarburos): < 0,1 PPM máximo, equivalente o calidad superior.
- Cañería de Baja Presión: Marca tigre - junta pegar. Presión máx. de Trabajo: 10 BAR. Diámetro: 63 mm y 50 mm, equivalente o calidad superior.
- Cañería de Alta Presión: **En Acero Inoxidable**, soldadura Argón.
- Tablero Eléctrico. Gabinete: Tipo: Epoxi IP 65. Dimensiones: 60 x 60 x 21 cm. Controlador: PLC marca Siemens. Térmicas, contactores, relevos térmicos. Array de Leds en puerta indicadores de funciones y estados.
- Tablero de control de automatización trifásico: Conductímetro on line (TDS) digital. Alarma sonora de "Fuera de rango" Servicio técnico. Manómetro en acero inoxidable de presión de trabajo alta y baja (2 de cada uno). Manómetro de presión de filtros. Caudalímetros en acrílico Origen USA de agua permeada, desecho y mezcla. Leds luminosos de producción y alarmas. Cortes automáticos de protección: por falta de agua, falta de fase, sobre-corriente y sobre tensión.
- Sistema dosificador anti incrustante: Tanque 100 lts con bomba dosificadora.

Marca y Modelo de Referencia: OSMOVIC SRL - Mod. OI 501 de 10.000 litros/hora de producto de agua ultra-pura., equivalente o calidad superior.

El tratamiento estará compuesto por una Bomba auxiliar de Baja Presión Línea Grundfos de 3 Hp para alimentar al equipo de Osmosis Inversa. El equipo de Osmosis Inversa deberá contar con dosificadora de anti-incrustante para alargar la vida útil de las membranas. Todo el Equipo estará fabricado en acero inoxidable y manejado por PLC marca Siemens.

Se proveerá con todas las protecciones de motores, válvulas, etc.; y en panel de control deberán estar señalizados todos los elementos que van actuando en forma automática sin necesidad de intervención humana, a su vez permitirá la medición en tiempo real de la calidad del agua de entrada y del agua de salida.



INSTALACION AGUA FRIA, CALIENTE, Y NO TRATADA

16.6 Provisión y tendido conexión general de agua tratada hasta acometida de conexión de los edificios.

Comprende la provisión y tendido de cañería desde la bajada del tanque de reserva hasta el punto de ingreso a cada uno de los edificios. Este punto de ingreso a cada edificio se encuentra materializado por una cámara de inspección de H° premoldeado (medidas s/ plano) con una tapa de acceso de chapa plegada s/ detalle. La misma contiene las llaves de paso general de corte para cada tipo de servicio de aguas (tratadas y sin tratar).

Las llaves de paso general serán válvulas esféricas íntegramente de bronce, de vástago c/prensa estopa y manija hierro cromado con cápsula plástica tipo FV o calidad superior, las cuales estarán ubicadas en los espacios técnicos y en los locales húmedos, de diámetro idéntico al de la cañería que cierra.

Las válvulas utilizadas serán esféricas de pasaje total bridada (según corresponda), con cuerpo de acero e internos de acero inoxidable.

Las cañerías enterradas a utilizar serán de polietileno alta densidad (PEAD) – Línea POLYTHERM (Dema) o similar superior. Los diámetros de cañerías quedan sujetos a dimensionamiento de la empresa contratista y su correspondiente aprobación por parte de la inspección de obra. En cañerías de $\varnothing 90$ mm ó $\varnothing 110$ mm las uniones serán electro fusionadas mientras que en cañerías - o $< \varnothing 90$ mm serán termo fusionadas.

Todo el sistema de distribución de agua se someterá a prueba de carga antes de cubrirlo. La presión de prueba será de 1,5 kg/cm² debiendo ser provista por una bomba manual que permita alcanzar y mantener la presión indicada. La tubería debe llenarse con agua limpia a sección plena. Una vez purgada la instalación se debe comenzar la prueba elevando la presión al valor máximo establecido, mantenerla durante 15 (quince) minutos y reducirla a 0 (cero), dos veces consecutivas.

Luego de ello se debe someter a la instalación a una prueba de 24 horas. La presión de prueba será la máxima establecida, 6 kg/cm². La presencia o ausencia de pérdidas se deberán verificar en el manómetro de la bomba. En caso de registrarse una variación, se deberá ubicar la pérdida y luego de repararla se repetirá la prueba de 24 hs. Una vez verificada la ausencia total de pérdidas se procederá a tapar y/o habilitar la instalación.

También se realizará cualquier otra prueba de presión, cuando la inspección los considere necesario.

Las inspecciones de control se practicarán por cada parte de la instalación y/o por secciones fraccionadas.

16.7 Provisión y tendido conexión general de aguas no tratadas hasta acometida de conexión de los edificios.

Especificación ídem Ítem. 16.6.

16.8 Provisión y tendido bajada general de agua caliente desde sistema calentamiento solar hasta termo tanque, s/planos

Comprende la provisión e instalación de termo tanques solares presurizados ubicado sobre la cubierta metálica de cada pabellón para abastecer de agua caliente al sector detallados según planimetría.

Los mismos funcionan en colaboración con el termo tanque a gas de alta recuperación según corresponda para cada edificio.

16.9 Provisión y tendido conexión interior de agua fría y caliente hasta artefactos, s/ planos

AGUA FRÍA

Comprende el tendido de cañería desde los puntos de conexión a cada edificio hasta cada uno de los artefactos.

La cañería a utilizar serán de polipropileno fusionable tipo PN20 Magnum - línea ACQUA SYSTEM (Dema) o calidad superior; las llaves de paso general serán esféricas marca FV o equivalente superior.

Presión nominal 20 kg/cm², diseñada para instalaciones de agua caliente y fría. Se identifica por su marca en color plateado y cuatro líneas longitudinales en color rojo, con accesorios específicos conectándose mediante termofusoras, según estrictas indicaciones de la casa fabricante.

Todas las cañerías expuestas o suspendidas irán amuradas mediante elementos de sujeción sugeridos por el fabricante de acuerdo a la línea a utilizar respetando las distancias mínimas.

En cada local, tal como se indica en planos, se tomará como criterio mínimo 1 llave de paso que corte el servicio al mismo. Las mismas estarán ubicadas en lugares con accesibilidad cómoda.

Para conectar a la grifería se usarán accesorios de polipropileno con roscas metálicas donde fijar los flexibles terminales de bronce cromado, diámetro según corresponda, colocados según indique la Inspección de la Obra.

Se deberán colocar rosetones para cubrir el corte del revestimiento

AGUA CALIENTE

Comprende el tendido de cañería de agua caliente desde los artefactos de calentamiento de agua hasta cada uno de los artefactos a alimentar del edificio.

La cañería a utilizar serán de polipropileno fusionable tipo PN20 Magnum - línea ACQUA SYSTEM o calidad superior; las llaves de paso general serán esféricas marca FV o equivalente superior.

Presión nominal 20 kg/cm², diseñada para instalaciones de agua caliente y fría. Se identifica por su marca en color plateado y cuatro líneas longitudinales en color rojo, con accesorios específicos conectándose mediante termofusoras, según estrictas indicaciones de la casa fabricante.

El tendido de la cañería de agua caliente irá 10 cm. por encima y separados de la cañería de agua fría.

En pabellones las llaves de paso para celdas se colocarán en el exterior del local (ductos técnicos).

Todas las cañerías externas como montantes o distribuciones que inevitablemente deban quedar vistas tendrán soportes o grapas, fijas y deslizantes según expresas instrucciones de la casa fabricante, tanto para agua fría como para agua caliente.

En las instalaciones conductoras de agua caliente que se realicen por fuera de los edificios enterradas se aislarán con recubrimiento de tubos con aluminio – esp. 20mm. Resistencia térmica 0.23m²/KW.

Isolan o similar calidad.

El agua caliente en algunos edificios, será prevista por un sistema de calentamiento por termo tanque a gas, en otros edificios mediante sistema mixto, compuesto por termo tanques solares y termo tanques a gas de alta recuperación.

En cada local, tal como se indica en planos, se tomará como criterio mínimo 1 llave de paso que corte el servicio al mismo, antes y después de la entrada y salida en termo tanques solares y a gas. Las mismas estarán ubicadas en lugares con accesibilidad cómoda.

Para conectar a la grifería se usarán accesorios de polipropileno con roscas metálicas donde fijar los flexibles terminales de bronce cromado, diámetro según corresponda, colocados según indique la Inspección de la Obra.

Se deberán colocar rosetones para cubrir el corte del revestimiento.

16.10 Provisión y tendido conexión interior de aguas no tratadas hasta los artefactos, s/ planos.
Especificación ídem Ítem. 16.9. (agua fría).

INSTALACIÓN DESAGÜES CLOCALES

GENERALIDADES

Comprende la ejecución de los trabajos indicados en la documentación gráfica y en el presente pliego de la instalación de sanitaria cloacal de la Unidad Penitenciaria N° 15 - Piñero (Módulos A - B - C - D - E - F), que tiene por objeto el tendido de cámaras y cañerías de desagües cloacales provenientes de los distintos edificios del módulo a los puntos de conexión del anillo perimetral de evacuación de desagües cloacales general indicados en los planos.

Este tendido externo al módulo, que responde a la estrategia de evacuación general del predio, será ejecutado por el contrato del sector G (Gobierno e infraestructura). Por lo tanto, se deberá tener en cuenta que esta tarea contempla la coordinación y cooperación de los trabajos en cada punto de conexión con la contratista que tenga a su cargo la infraestructura general teniendo en cuenta los niveles fijados en los puntos de conexión.

Para la correcta ejecución de las tareas del presente ítem se deberá considerar la provisión de todos los materiales e insumos, mano de obra, equipos, etc.

Estará a cargo de la Contratista la verificación de los cálculos de las instalaciones, dimensionamiento de los diámetros, pendientes, etc. Cualquier sugerencia de modificación será comunicada con tiempo a la Inspección de Obra, para que ésta evalúe y decida los pasos a seguir.

Todos los trabajos se deberán ejecutar en un todo de acuerdo a las Normas y Gráficos de Instalaciones Sanitarias Domiciliarias e Industriales de Aguas Provinciales de Santa Fe.

El Contratista deberá proceder, antes de iniciar los trabajos, a la ejecución de los planos generales y de detalles, con el fin de establecer la ubicación exacta de todos los artefactos, cañerías y demás elementos de la instalación.

El Contratista tendrá a su cargo la realización de todos los trámites ante las reparticiones pertinentes para obtener la aprobación de los planos, solicitar conexiones cloacas, realizar inspecciones reglamentarias y cuanta tarea sea necesaria para obtener los certificados finales expedidos por Aguas Santafesinas.

La obra cuenta con un proyecto de instalación en desagües cloacales general, el cual se plantea con división de tareas y etapas. A esta licitación le corresponde las siguientes tareas:

16.11 Tendido exterior bajo tierra desde los edificios hasta acometida de conexión, s/ planos.

Comprende la ejecución de los trabajos indicados en la documentación gráfica y las especificaciones técnicas del presente pliego. Las instalaciones responderán en general al diseño del sistema "americano".

Los tendidos de las cañerías, piezas especiales, cámaras de inspección, y las futuras conexiones pertinentes, que integren las redes cloacales, se ajustarán a los tipos de material, diámetro, recorridos y cotas señalizadas en la documentación gráfica y las especificaciones técnicas detalladas.

Las cañerías enterradas serán colocadas siguiendo las pendientes reglamentarias (pendiente mínima de 2 cm/m) y se dispondrán sobre una cama de arena humedecida y compactada de 10 cm de

espesor y cubiertos con una capa de arena fina humedecida, capa de ladrillos y malla de advertencia según detalle de cañeros.

Las cañerías, conexiones y accesorios serán realizadas en polipropileno (PP) sanitario diámetro y espesores variables de acuerdo al requerimiento y planteo, tipo AWADUCT (línea de color marrón) o equivalente superior.

Cumpliendo las siguientes normas:

1. De alta resistencia a la rotura (superior a la del PVC) de acuerdo con las normas IRAM 13476 - 1 y 13476 - 2 con resultados 2 kg/m a 2m de altura a 0° C.
2. De alta resistencia a sustancias corrosivas como ser ácidos, sales de amonio, y agua de mar.
3. De alta resistencia a las temperaturas, superior a los 100°C.
4. Utilización de solución lubricante a base de siliconas para los aros de caucho.
5. El bajo coeficiente de rugosidad interior permitiendo la mínima pérdida de carga.
6. El perfecto sellado instantáneo y doblemente hermético, aro de caucho, con sello o certificados de aprobación ISO 9001 y DIN 4060

Toda cañería a la vista expuesta a la radiación ultravioleta será del tipo especial para su protección tipo AWADUCT ACUSTIC (línea color negro) o equivalente superior.

El sistema de unión se realizará mediante aro de goma de doble labio del tipo denominado O 'ring o equivalente y estará a juicio de la Inspección de Obra su aprobación.

Los cambios de dirección en la cañería se realizarán exclusivamente con accesorios provistos a tal fin, estando prohibido doblar los caños o fabricar empalmes hembras en los mismos usando calor. Los cortes de caños deberán ser limados a fin de quitar las rebabas y asperezas que dificulten el buen funcionamiento de los empalmes.

Todos los caños de descarga y ventilación rematarán en la cubierta a la altura reglamentaria, además de cumplir con las exigencias reglamentarias, se someterá a la consideración de la Inspección de Obra el remate y el arrostramiento de los mismos.

Las bocas de acceso, y piletas de patio tendrán fondo reforzado y los marcos y rejillas serán de bronce cromado de 15 x 15 cm o más según lo requiera.

Las cámaras de inspección interiores llevarán anillo superior hormigón con tapa metálica de perfil ángulo 5/8" y terminación de chapa de acero galvanizado y antideslizante estampada tipo semilla de melón 3/16", contratapa de hormigón. Tendrán manija incorporada con 2 bulones de bronce pasantes en tapa y contratapa para retirarlas en caso de inspección.

Se deberá colocar caja de pre instalación para los desagües de equipos de termo mecánica, siguiendo indicaciones de planos y de la Inspección de Obra.

Todas las cañerías expuestas o suspendidas irán colocadas mediante elementos de sujeción sugeridos por el fabricante de acuerdo a la línea a utilizar respetando las distancias mínimas.

La Inspección de la instalación cloacal se realizará de la siguiente manera: se tapará todos los extremos de la cañería; llenando las columnas de descarga con agua hasta el nivel tal que deje inundada toda la instalación; se dejará la cañería llena por un lapso de 2 días continuados al final de

los mismos se observará si el nivel de agua se mantiene, caso contrario se ubicarán la o las pérdidas sin derecho a reclamo, y se repetirá la prueba tantas veces como sea necesario.

Los albañales se deberán ejecutar de hormigón armado, terminado con marco y reja de albañal, ambos de hierro galvanizado o acero inoxidable según detalles contenidos en planillas de herrerías.

16.12 Tendido en interiores de edificios, s/ planos

En cada local, se ejecutarán las estrategias de las cañerías y accesorios del tendido cloacal que corresponda según proyecto y cálculo del mismo.

De cada edificio hasta la cámara de inspección, y a partir de allí se utilizarán los caños de polipropileno sanitario tipo "AWADUCT" o equivalente superior.

Las bocas de acceso, rejillas de piso y piletas de patio, tendrán fondo reforzado y los marcos y rejillas serán de bronce cromado. En interior de los locales las piletas de patio abiertas tendrán tapa cromada giratoria para cierre anti retorno de olores.

En los locales y lugares que se indican cañerías y conductos de ventilación. Los tramos suspendidos y de bajadas irán colocados mediante elementos de sujeción sugeridos por el fabricante de acuerdo a la línea a utilizar respetando las distancias mínimas.

16.13 Cámara de inspección c/ tapa y contratapa (40x40 cm/ 60x60 cm/ 60x120 cm) s/ planos.

Las cámaras de inspección que sean requeridas, serán ejecutadas "in situ", con una base de hormigón armado (con malla compuesta por Fe diámetro de 8mm), y anillos y contratapa de hormigón pre moldeados a modo de ajuste hasta llegar a los niveles requeridos según cada caso.

Llevarán anillo superior hormigón con tapa metálica de perfil ángulo 5/8" y terminación de chapa de acero galvanizado y antideslizante estampada tipo semilla de melón 3/16", contratapa de hormigón. Tendrán manija incorporada con 2 bulones de bronce pasantes en tapa y contratapa para retirarlas en caso de inspección.

En su interior revoques y carpeta con un mortero cementicio impermeable, cojinetes de hormigón con pendiente hacia la salida. La primera cámara de cada instalación por edificio se deberá ventilar según corresponda. Mínimo, tubo Ø 63mm. (Ventilaciones s/normas Aguas Santafesinas)

Detalle de elementos según plano.

16.14 Cámara interceptora de trapos c/ tapa, contratapa y reja A°I° - 60 x 120 cm, s/ planos.

Las cámaras serán ejecutadas "in situ", con una base de hormigón armado (con malla compuesta por Fe diámetro de 8mm). Se deberá realizar con murete de hormigón hasta llegar a los niveles requeridos según cada caso.

Llevarán anillo superior hormigón con tapa metálica de perfil ángulo 5/8" y terminación de chapa de acero galvanizado y antideslizante estampada tipo semilla de melón 3/16", contratapa de hormigón. Tendrán manija incorporada con 2 bulones de bronce pasantes en tapa y contratapa para retirarlas en caso de inspección.

En su interior revoques y carpeta con un mortero cementicio impermeable, cojinetes de hormigón simple con fuerte declive hacia las canaletas las que serán bien profundas con pendiente hacia la salida.

En su interior se montará una reja de acero inoxidable para interceptar los trapos u otros objetos que pudieran obstruir el desagüe principal. Detalle de elementos según plano.

INSTALACIÓN DESAGÜES PLUVIALES

GENERALIDADES

Comprende la ejecución de los trabajos indicados en la documentación gráfica y en el presente pliego de la instalación de sanitaria pluvial de la Unidad Penitenciaria N° 15 - Piñero (Módulos A - B - C - D - E - F), que tiene por objeto la recolección, canalización y encauce de las aguas desde la cubierta de los edificios de los módulos a las zanjas pluviales externos según se indica en los planos.

La zanja externa a cada módulo responde a la estrategia de evacuación general del predio serán ejecutado por el contrato del sector G (Gobierno e infraestructura). Por lo tanto, se deberá tener en cuenta que esta tarea contempla la coordinación y cooperación de los trabajos en cada punto de conexión con la contratista que tenga a su cargo la infraestructura general teniendo en cuenta los niveles fijados en cada punto de conexión. Las pendientes del tendido de cañería deberán garantizar el correcto escurrimiento de los desagües hacia las zanjas externas.

Las tareas incluidas en el presente rubro, comprenden la provisión de todos los materiales e insumos, mano de obra, equipos, etc., para la correcta ejecución de la instalación de desagües pluviales completa de la obra.

Los tendidos de las cañerías, piezas especiales, cámaras de inspección, y las futuras conexiones pertinentes, que integren la estrategia pluvial, se ajustarán a los tipos de material, diámetro, recorridos y cotas señaladas en la documentación gráfica y las especificaciones técnicas detalladas.

Todos los trabajos se deberán ejecutar en un todo de acuerdo a las Normativa vigente de la provincia de Santa Fe.

El contratista deberá presentar el proyecto ejecutivo de la instalación pluvial respetando los trazados y niveles generales que son los que ya fueron aprobados por la Dirección Provincial de Obras Hidráulicas de la Provincia de Santa Fe para el presente proyecto.

El Contratista deberá proceder antes de iniciar los trabajos a la preparación de los planos generales y de detalles, con el fin de establecer la ubicación exacta de todas las cañerías y demás elementos de la instalación.

16.15 Nivelación para escurrimiento hidráulico s/ planos.

La nivelación superficial, para el escurrimiento hidráulico se refiere al proceso de preparar un terreno para que el agua de lluvia o el escurrimiento superficial pueda fluir de manera eficiente y controlada, evitando la erosión y el estancamiento.

Esto implica crear pendientes y canales para dirigir el agua hacia un punto de desagüe, como un drenaje tal como se indica en planimetría.

Para la conducción de aguas pluviales, en los sectores indicados en planimetría, se deberán realizar una losa de hormigón armado in situ H17 de 0.10 m de espesor.

16.16 Cabezales H°A°

Para la conducción de aguas pluviales en los sectores indicados en planimetría, la contratista deberá incluir la ejecución de cabezales de hormigón armado como terminaciones laterales.

Se deberán realizar los cabezales de hormigón armado in situ.

Desde los mismos se conectarán los caños de polipropileno que conducirán el agua hasta las zanjas exteriores.

16.17 Tendido exterior b/tierra desde cabezales hasta zanjas exterior s/planos.

Las cañerías enterradas serán colocadas siguiendo las pendientes reglamentarias (pendiente mínima de 1 cm/m.) y se dispondrán sobre una cama de arena humedecida y compactada de 10 cm de espesor y cubiertos con una capa de arena fina humedecida, capa de ladrillos y malla de advertencia según detalle de cañeros.

Las cañerías, conexiones y accesorios serán realizadas en polipropileno tipo AWADUCT (línea de color marrón) o equivalente superior.

El sistema de unión se realizará mediante aro de goma de doble labio del tipo denominado O 'ring. Los cambios de dirección en la cañería se realizarán exclusivamente con accesorios de la misma línea y fabricante que las cañerías de la instalación. Queda expresamente prohibido doblar los caños o fabricar empalmes hembras en los mismos usando calor. Los cortes de caños deberán ser limados a fin de quitar las rebabas y asperezas que dificulten el buen funcionamiento de los empalmes.

16.18 Boca de desagüe pluvial abierta / albañales s/ planos.

Los albañales serán ejecutados "in situ", de 4.00 m x 0.35m tal como se indican en los planos correspondientes. Llevaran rejillas superiores de hierro desmontables por tramos para facilitar el mantenimiento de los mismos s/ plano de detalle de los mismos.

Las cámaras serán ejecutadas "in situ", de 40 cm x 40 cm tal como se indica en los planos correspondientes.

En su interior revoques y carpeta con un mortero cementicio impermeable, cojinetes con hormigón simple con fuerte declive hacia las canaletas las que serán bien profundas con pendiente hacia la salida.

Llevarán anillo superior hormigón con rejilla metálica s/ planos de detalle.

16.19 Embudos, bajadas y tendidos en edificios s/planos.

Las bajadas de desagües pluviales "a la vista" o en espacios técnicos y piezas accesorias de los desagües pluviales de las cubiertas serán de en polipropileno (PP) sanitario diámetro y espesores variables de acuerdo al requerimiento y planteo, tipo AWADUCT ACUSTIC (línea de color negro) o equivalente superior.

Todas las cañerías expuestas o suspendidas irán colocadas mediante elementos de sujeción sugeridos por el fabricante de acuerdo a la línea a utilizar respetando las distancias mínimas.

Los embudos verticales en cubierta serán de hierro fundido y llevarán rejilla parabólica anti hojas del mismo material o de hierro galvanizado, y se deberá presentar una muestra para ser aprobado por la inspección antes de colocación en obra.

ARTEFACTOS SANITARIOS Y ACCESORIOS

GENERALIDADES

Su colocación se efectuará correctamente y dentro de las reglas del arte, todos los artefactos sin excepción serán colocados a sus respectivas cañerías de agua y desagües mediante conexiones cromadas, si no se indica expresamente otra forma.

Los tornillos de fijación serán de bronce, no permitiéndose bajo ningún concepto, colocar elementos de hierro galvanizado. Todos los artefactos que a juicio de la Supervisión de Obra no hayan sido perfectamente instalados, serán removidos y vueltos a colocar por el instalador.

Los artefactos y broncearía se ajustarán a los tipos detallados en especificaciones técnicas particulares, debiendo ser en todos los casos aprobados por el ente que corresponda y Normas IRAM correspondiente, seleccionados entre los de primera calidad y aceptados por la Supervisión de Obra.

La conexión de inodoros a la descarga cloacal, se hará por medio de porta bridas de PVC y bridas de goma. Los inodoros, se fijarán al piso con bulones de bronce con arandela metálica y de neopreno.

Todos los elementos de acero inoxidable se colocarán en etapa de terminación de obra y se certificarán una vez colocados para preservar su calidad de terminación.

Es responsabilidad del Contratista resguardar todas las superficies de A°I° hasta la entrega definitiva de la obra. Cualquier rayadura, daño o abolladura antes de esa instancia será absoluta responsabilidad de la contratista y estará a su cargo la reposición artefacto o accesorio en cuestión.

16.20 Provisión y conexión de artefactos de acero inoxidable anti vandálicos - Conjunto completo s/ planos.

Las tareas incluidas en el presente rubro, comprenden la provisión de todos los materiales e insumos, mano de obra, equipos, etc., para la correcta colocación de inodoros anti vandálicos según se indica en los planos.

SANITARIO ANTIVANDÁLICO

Artefacto Sanitario Unificado (inodoro y lavatorio) centrado, construido en chapa de acero inoxidable AISI 304 en espesor de 2 mm, salvo lavatorio y taza de inodoro, los cuales se realizan en espesor 1.5mm.

Funcionamiento de barrido total de taza, con entrada de agua roscada de Ø38mm y salida de sifón de Ø75mm. Tanto el lavatorio como la taza cuentan con pulsado y soporte para sus respectivas válvulas.

Entrada de agua para lavatorio de $\varnothing 3/8"$ y salida de $\varnothing 38\text{mm}$.

Base y parte superior con perforaciones para su fijación al piso y al marco en el muro.

Soldaduras continuas y realizadas en atmósfera de gas argón, formando un cuerpo monolítico sin uniones a la vista, resistencia ante ataque vandálico. Terminación exterior pulido mate.

BEBEDERO

Bebadero en acero inoxidable AISI 304 en espesor de 2mm, salvo pileta en espesor 1.5mm, con pulido sanitario y diseño ergonómico.

Entrada de agua $\varnothing 3/8\text{mm}$ y salida de sifón de $\varnothing 38\text{mm}$. Sistema articulado de accionamiento de válvula mediante pulsador inviolable de acero inoxidable. Sistema de fijación a muro mediante varillas resacadas. No requiere marco de fijación, solo pase a través de muro. Terminación exterior pulido mate.

FLOR DE DUCHA Y CUADRO COMPLETO

Artefacto anti vandálico para base de ducha (pileta) de acero inoxidable AISI 304 en espesor de 2mm.

Salida de agua de $\varnothing 2"$. Fijación al piso mediante grampas.

Terminación exterior pulido mate.

Flor de ducha pasante con cuatro perforaciones para fijación desde pasillo técnico, con rosca $\varnothing 1/2"$, largo según espesor del muro. Terminación exterior pulido mate.

ESPEJO ANTIVANDALICO

Espejo simple de acero inoxidable calidad AISI 430 de 1.5 mm de espesor, pulido brillante. Con varillas roscadas pasantes para amurar. Medida: 290 x 290 mm.

Marcas de referencia

Artefactos y accesorios anti vandálicos - Aceros Best u otra de equivalente prestación y superior calidad.

16.21 Provisión y conexión artefactos sanitarios y accesorios, s/ planos.

Se proveerán y colocarán los siguientes artefactos y accesorios, cuyas cantidades dependerán de lo indicado en las planimetrías, de lograr el correcto funcionamiento del local, y de las necesidades de uso que surjan en la obra.

IP1 - ARTEFACTO UNIFICADO INODORO Y LAVATORIO - MODELO ASU 102 CENTRADO - CHAPA DE ACERO INOXIDABLE AISI 304 ESP.2MM / 1.5MM

IP2 - INODORO CORTO DE PIE CON SALIDA VERTICAL - MARCA ROCA - LINEA MONACO

IP3 – INODORO CORTO PARA MOVILIDAD REDUCIDA - MARCA FERRUM - LINEA ESPACIO

IP4 – INODORO LARGO DE PIE CON SALIDA VERTICAL - MARCA ROCA - LINEA MONACO

DE1 – DEPÓSITO DE DOBLE DESCARGA 6/3L CON ALIMENTACIÓN INFERIOR PARA INODORO

MARCA ROCA - LINEA MONACO

TA1 – TAPA Y ASIENTO PARA INODORO - MARCA ROCA - LINEA MONACO

TA2 – TAPA Y ASIENTO PARA MOVILIDAD REDUCIDA - MARCA FERRUM - LINEA ESPACIO

PL1 - PILETA DE BAÑO SIMPLE AI - MARCA JOHNSON ACEROS - MODELO O340L

PL2 - LAVATORIO DE PORCELANA MURAL, 1 ORIFICIO - MARCA ROCA - LINEA MONACO

PL3 - LAVATORIO PARA MOVILIDAD REDUCIDA CON SOPORTE BASCULANTE - MARCA FERRUM -

LINEA ESPACIO

PL5 - LAVATORIO DE PORCELANA MURAL, 1 ORIFICIO IZQUIERDO MARCA ROCA - LINEA IBI

PL6 - PILETA DE CEMENTO PREMOLDEADO (60X40X30 CM)

PL7 - PILETON LAVAMANOS AI (150X60)

PC1 - PILETA DE COCINA SIMPLE AI - MARCA JOHNSON ACEROS - MODELO O37A

PC2 - PILETA DE COCINA SIMPLE AI - MARCA JOHNSON ACEROS - MODELO ZN52

B1 - BARRAL REBATIBLE 80 CM - FERRUM LINEA ESPACIO

B2 - BARRAL FIJO ESPACIO 80 CM - FERRUM LINEA ESPACIO

ES1 - ESPEJO BASCULANTE - FERRUM LINEA ESPACIO

ES2 - ESPEJO SIMPLE DE ACERO INOXIDABLE AISI 403, ESP. 1.5MM PULIDO BRILLANTE

BE1 - BEBEDERO INDIVIDUAL DE ACERO INOXIDABLE AISI 304. ESP.12mm. PULSADOR INCORPORADO

BI1 - BIDET - MARCA ROCA - LINEA MONACO

D1 - RECEPTÁCULO DE DUCHA - MARCA FERRUM - LINEA KHIOS RECT. NIZA 75 X 75 cm

D2 - PILETA DE DUCHA, BASE CONSTRUIDA EN CHAPA ACERO INOX. AISI 304 ESP 2mm

16.22 Provisión y conexión de griferías, accesorios, válvulas de descarga inodoros y canillas de servicio s/ planos.

Se proveerán y colocarán las siguientes griferías y accesorios, cuyas cantidades dependerán de lo indicado en las planimetrías, de lograr el correcto funcionamiento del local, y de las necesidades de uso que surjan en la obra.

G1 – JUEGO MONOCOMANDO PARA MESADA DE COCINA FV 0411.01/B1 ARIZONA

G2 – CANILLA AUTOMÁTICA PARA MESADA - FV 0361.02 – PRESSMATIC

G3 – JUEGO MONOCOMANDO PARA DUCHA - FV 0108/B1 ARIZONA

G4 – VALVULA AUTOMÁTICA DE PARED ANTIVANDÁLICA - FV 0342 – PRESSMATIC

G5 – TAPA TECLA PARA VÁLVULA DE DESCARGA ANTIVANDÁLICA FV 0349 – PRESSMATIC

G6 – TAPA TECLA PARA VÁLVULA DE DESCARGA C/ MANIJA PARA DISCAPACITADO FV 0338
PRESSMATIC CON ACCES. PMR

G7 – CANILLAS DE SERVICIO- BRONCE CROMADA C/ PICO MANGUERA C/MARCO Y TAPA - FV

G8 – JUEGO DE DUCHA ANTIVANDALICO, CON FLOR PASANTE CON FIJACION DESDE PASILLO
TÉCNICO.

G9 – CANILLA AUTOMÁTICA PARA MESADA - PARA PMR - FV 0361.03A – PRESSMATIC

G10 – CANILLA AUTOMÁTICA PARA PARED- FV 0360.02 – PRESSMATIC

G11 - 0412/N9 HUEMUL - JUEGO MONOCOMANDO PARA MESADA DE COCINA CON ROCIADOR EXTRAIBLE

G12 – JUEGO MONOCOMANDO PARA BIDE FV 0189/B1 ARIZONA

G13 – JUEGO MONOCOMANDO PARA LAVATORIO FV 0181/B1 ARIZONA

Para servicio de agua fría y caliente, utilizando griferías CANILLA AUTOMÁTICA – PRESSMATIC, la contratista deberá contemplar la provisión y colocación de PRESSMATIC – MEZCLADORA DE PARED – FV 0341

Kit de Accesorios s/ planos

Se proveerán y colocarán los accesorios necesarios para las correctas conexiones de los artefactos cuyas cantidades dependerán de lo indicado en las planimetrías y de las necesidades que surjan de la obra. Sifones, sopapa para lavatorio, flexibles, etc. marca FV o calidad superior.

La Contratista deberá preparar un tablero conteniendo todos los elementos a emplearse. Los elementos cuya naturaleza y dimensión no permitan ser incluidos en el muestrario, deberán ser remitidos como muestra aparte. En los casos que no sea posible y siempre que la Inspección de obra lo estime conveniente, se describirán en memorias acompañadas de folletos y prospectos ilustrativos. La Inspección de obra se reserva el derecho de rechazar aquellas marcas que no estuvieran suficientemente acreditadas en plaza.

Los distintos tipos de artefactos, las griferías y los accesorios estarán correctamente colocados según los ejes indicados en los desarrollos de los locales pertenecientes al proyecto ejecutivo que debe presentar la empresa Contratista y aprobar la Inspección de obra. Una vez finalizada la colocación, se someterá el conjunto a una prueba de funcionamiento, en presencia de la Inspección de Obra, y se verificará que no existan pérdidas de ningún tipo y que todo funcione correctamente. En el caso de existir algún tipo de irregularidad o problema al respecto, se deberán rehacer las tareas, y volver a realizar las pruebas.

De producirse la rotura parcial o total de alguno/s de los elementos mencionados, se deberán reemplazar las piezas, así como cualquier arreglo derivado de estas acciones.

16.23 Provisión e instalación de termo tanques a gas (incluye. Conexión de agua) s/ planos.

Este rubro contempla la provisión de los termo tanques a gas y la conexión a la instalación sanitaria de los mismos.

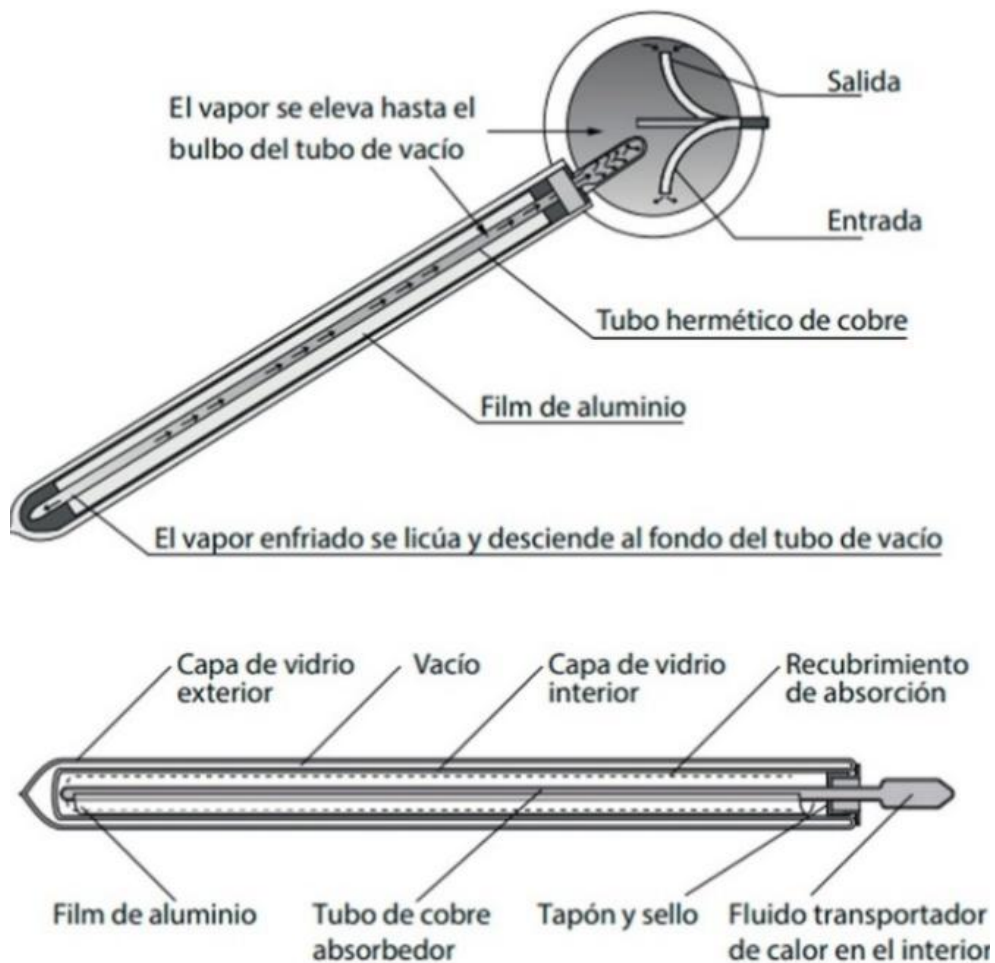
Requiere la correcta conexión de agua fría y caliente, la instalación de una válvula de seguridad y la correcta verificación y puesta en marcha.

La instalación debe ser realizada por un profesional calificado para asegurar la seguridad y el correcto funcionamiento.

16.24 Provisión y colocación de termo tanques solares s/ planos. TERMOTANQUE SOLAR PRESURIZADO

GENERALIDADES

Los termo tanques Solares (2) consisten de un conjunto de tubos de vacío en los que se capta la radiación solar y transfieren el calor hacia un tanque acumulador. Los tubos de vacío están contruidos de una doble capa de vidrio de 2mm de espesor que mantienen un vacío entre las dos capas concéntricas. Este vacío disminuye considerablemente las pérdidas de calor a través del tubo. El interior de los tubos está recubierto de una capa de material de absorción que maximiza la retención de la energía solar en el tubo, logrando una absorción de más del 93% de la energía disponible para calentar el agua. Dentro de los tubos de vacío de vidrio un tubo hermético de cobre con líquido refrigerante realiza la transferencia de calor hacia el bulbo, en donde se transfiere el calor por conducción al tanque de acumulación. El fluido refrigerante dentro del tubo de cobre evapora su fase líquida en el fondo del tubo de vacío y se eleva hasta el bulbo donde entrega el calor al condensarse.



DATOS TÉCNICOS

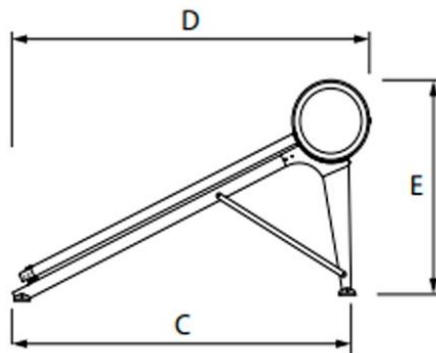
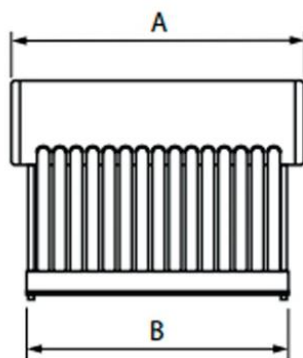
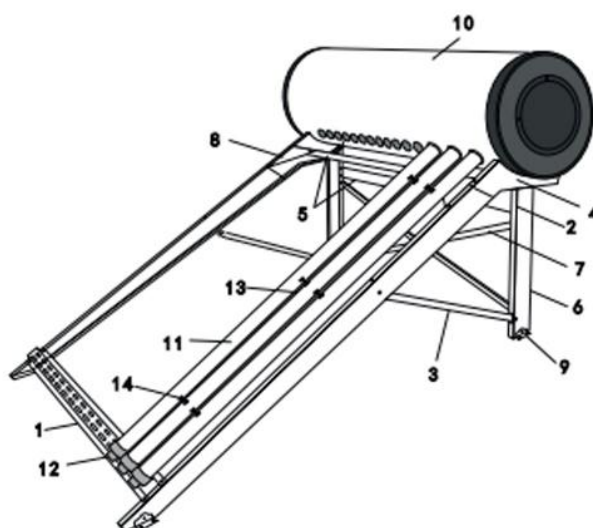
	Unidades	12	15	20
Capacidad	Litros	144	180	239
Peso en vacío	kg	77	96	104
Peso lleno	kg	231	276	343
Ángulo de incidencia		25°		
Cantidad de tubos	num.	12	15	20
Conexiones	BSP	3/4"		
Interior de tanque		SUS316 (1,2mm)		
Aislación		Espuma de poliuretano de alta densidad (45mm)		
Exterior de tanque		PVDF anti corrosión (0,4mm)		
Soporte		Acero galvanizado 1,5mm		
Vida útil		>15 años		

Tubos de vacío

Estructura		Doble capa de vidrio concéntrico
Material		Vidrio de borosilicato
Exterior		Ø58 ±0,7mm esp. 2mm
Interior		Ø47 ±0,7mm esp. 1,6mm
Longitud		1800 ±5mm
Recubrimiento de absorción	Construcción	Al-N/Al de alta calidad
	Método	Pulverización catódica
	Absorción	>93%
	Emisión	<6% a 80°C
Grado de vacío		$P < 5 \times 10^{-3}$
Energía absorbida		9,6MJ/m ²
Coef. medio de pérdida de calor		≤8,6MJ/m ^{2v}

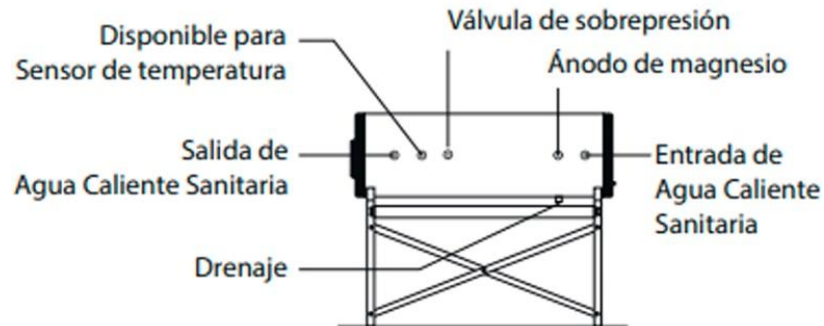
DIMENSIONES

Dimensión	Unidades	12	15	20
A	mm	1520	1850	2430
B	mm	1270	1600	2150
C	mm	2000	2000	2000
D	mm	2200	2200	2200
E	mm	1200	1200	1200


ELEMENTOS


1. Soporte inferior
2. Carril frontal
3. Vara lateral
4. Soporte de tanque
5. Vara frontal
6. Viga vertical
7. Vara diagonal
8. Triángulo de fijación
9. Soporte anti viento
10. Tanque acumulador
11. Tubo de vacío
12. Soporte de tubo
13. Reflector CPC
14. Clip de reflector

CONEXIONES

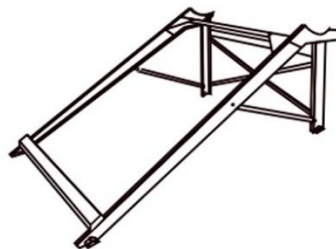


UBICACIÓN

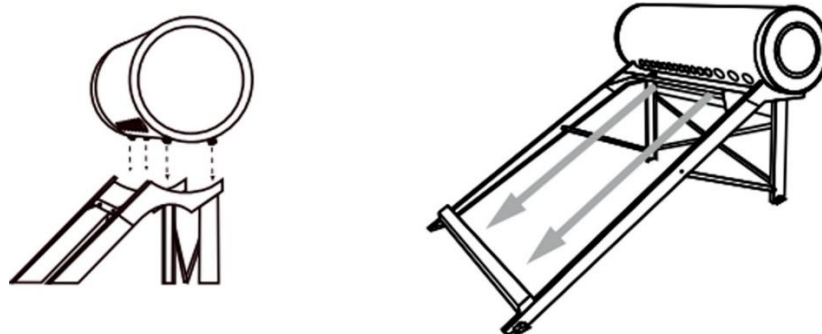
Para un aprovechamiento máximo del equipo, se deberá instalar con los tubos de vacío mirando hacia el Norte en un sitio donde no se generen sombras durante el día. Se tendrá en cuenta la existencia de follaje en los meses de primavera y verano y el cambio en la dirección y tamaño de las sombras a lo largo del año.

SOPORTE

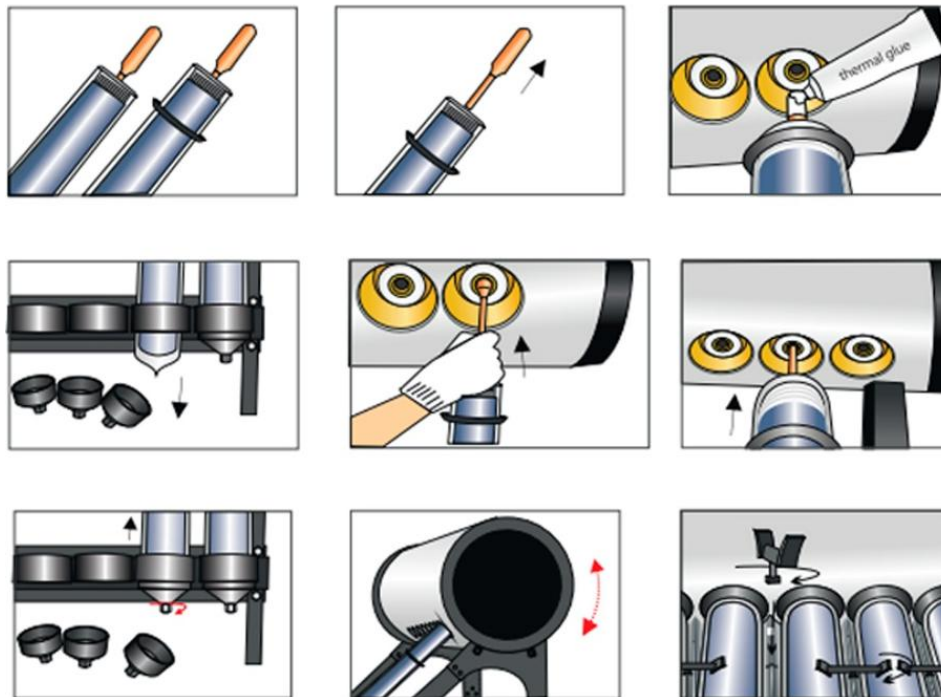
Se coloca un soporte propio del sistema.



Coloque los cuatro tornillos que sujetan el tanque a la estructura y déjelos con un ajuste suelto por el momento. Alinee los agujeros para los tubos de vacío del tanque hacia el soporte inferior de tubos de vacío.



1. Antes de instalar los tubos de vacío, deslice el sello anti polvo en cada tubo de vacío. Puede aplicar agua con jabón al extremo superior del tubo para facilitar el ajuste en el tanque.
2. Retire el bulbo del tubo de vacío unos 20 a 30 cm
3. Inserte el extremo cerrado de los tubos de vacío en el soporte inferior
4. Sosteniendo el tubo de vacío coloque primero el bulbo metálico en el tanque.
5. Coloque el tubo de vacío en el tanque.
6. Ajuste los soportes inferiores de los tubos de vacío para que los tubos no se puedan moverse.
7. Luego de encajar los tubos de vacío, ajuste la posición del tanque para que esté alineado con los soportes inferiores de los tubos. Fije la posición del tanque apretando los tornillos inferiores.
8. Cubra la unión entre el tanque y los tubos con los sellos anti polvo e instale el reflector CPC.



INSTALACIÓN CON VÁLVULA MEZCLADORA

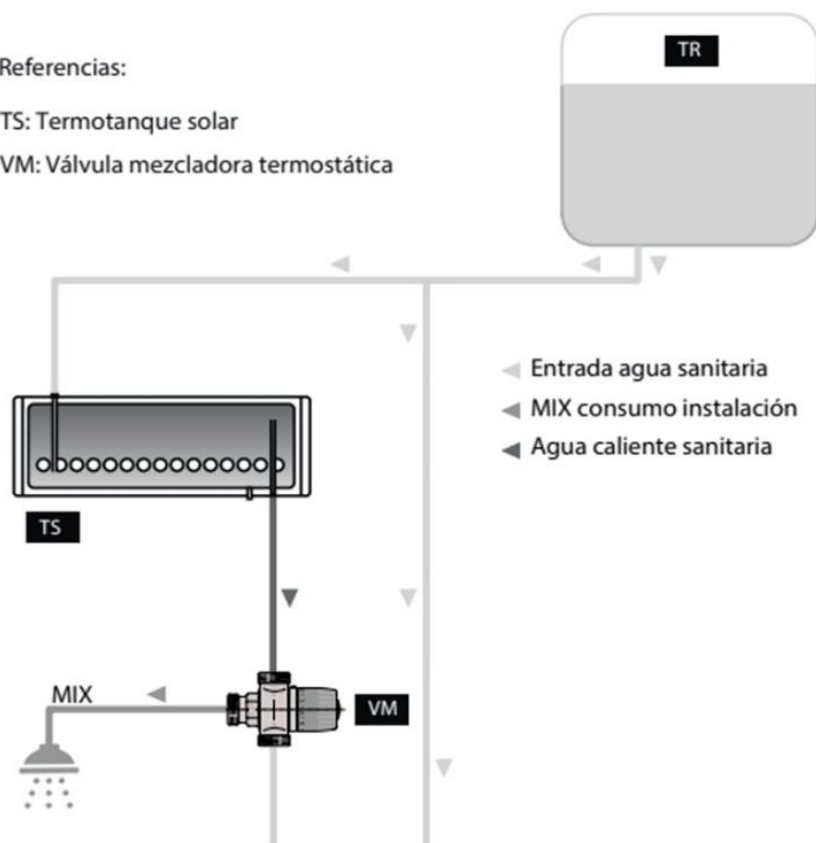
El termo tanque solar puede alcanzar temperaturas muy elevadas en su tanque de acumulación, llegando a veces a temperatura de hervor. Instale cañerías adecuadas para esta situación a la salida del tanque, con la aislación que corresponda. Las altas temperaturas conllevan también el riesgo de quemaduras. Es por eso que debe instalarse una válvula mezcladora termostática para obtener una temperatura segura en las salidas de Agua Caliente Sanitaria.

Código	Descripción
10001273	VÁLVULA MEZCLADORA SOLAR TERMOSTÁTICA 1" M-M-M

Referencias:

TS: Termotanque solar

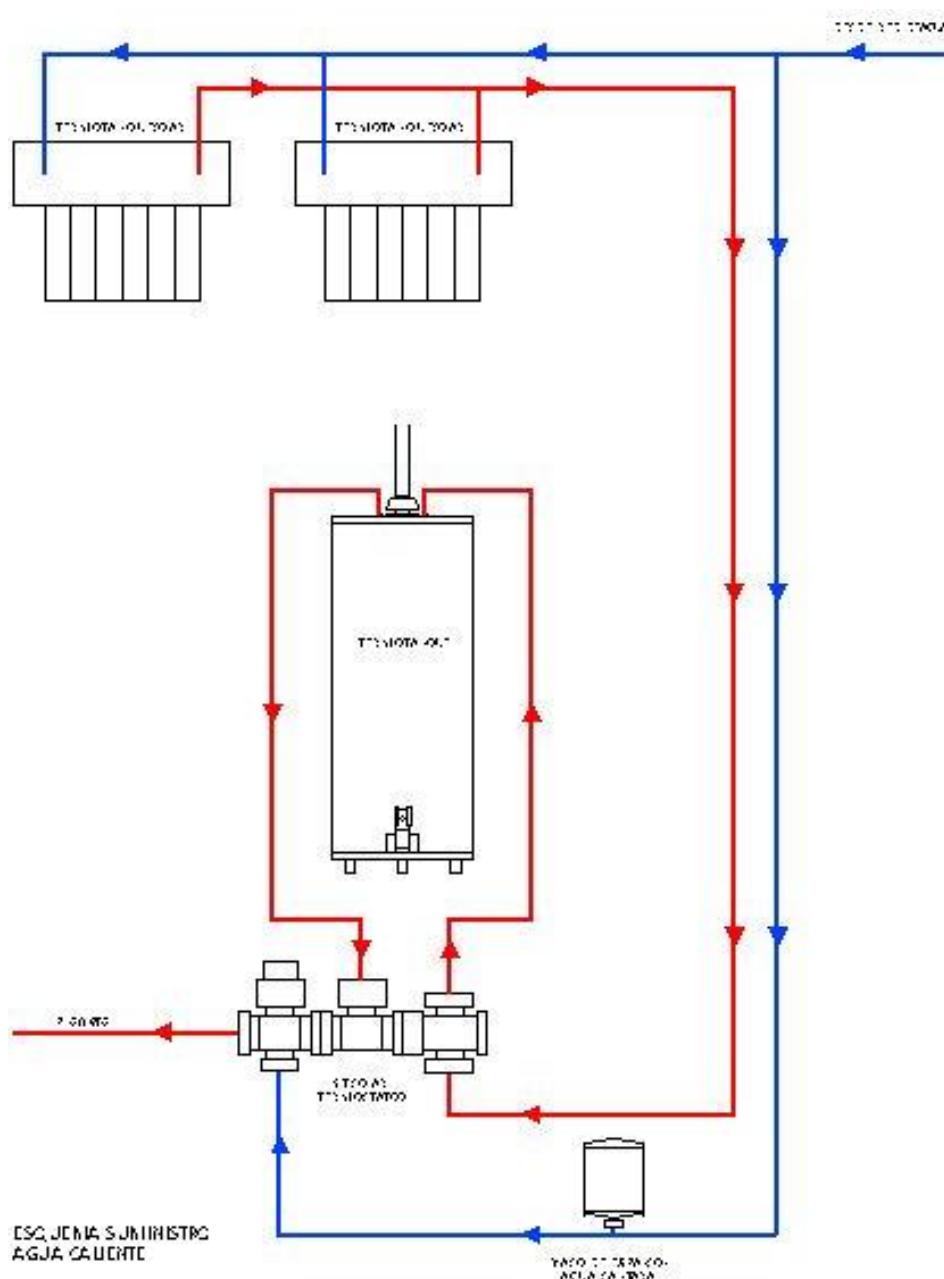
VM: Válvula mezcladora termostática



INSTALACIÓN CON EQUIPO DE APOYO

El termo tanque Solar también puede instalarse para asistir a un equipo de calefacción. En tal caso debe instalarse un Kit Solar Termostático para adecuar las condiciones del agua caliente a las condiciones de entrada al equipo.

Código	Descripción
10001240	KIT SOLAR TERMOSTÁTICO 1"



MANTENIMIENTO

Es necesario realizar un mantenimiento anual del sistema para mantener inalterable a lo largo del tiempo sus características de seguridad, rendimiento y funcionales con las que fue fabricado.

El sistema desarrolla temperaturas elevadas durante las horas de irradiación, por lo tanto, se recomienda realizar las operaciones de mantenimiento considerando este factor. Se realizar una limpieza anual del exterior de los tubos de vacío para una mejor transferencia de calor.

16.25 Provisión y colocación de dispensers de agua con conexión a red s/ planos.

Este rubro contempla la provisión y colocación de dispensers de agua con conexión a red: dispensers de agua de apoyar y dispenser de pie.

Requiere la correcta conexión de agua fría, la instalación de una válvula de seguridad y la correcta verificación y puesta en marcha.

La instalación debe ser realizada por un profesional calificado para asegurar la seguridad y el correcto funcionamiento

DIA – DISPENSER AGUA DE APOYAR

Dispenser de mesada conectado a la red de agua, brinda agua fría y caliente purificada mediante filtro de sedimentos y filtro de carbón activado.

- Medidas: Alto: 54 cm / Ancho: 34 cm / Profundidad: 34 cm
- Alimentación: 110 / 220 V c.a.
- Condensador: Tipo de alambre
- Refrigerante: R-134 A Ecológico
- Tanque de agua fría: Acero inoxidable STS 304, 3,8 litros
- Control de temp.: Termostato (frío)
- Doble regulador de temperatura: Corte automático general de seguridad
- Tanque de agua caliente: Acero inoxidable STS 304, 1,5 litros
- Calefactor: Calefactor de banda
- Control de temp.: Bi-metal (auto retorno)
- Expendedores: Conjunto de ABS
- Capacidad de agua fría: 2 litros - Capacidad de agua caliente: 1,6 litros
- Doble regulador de temperatura: Corte automático general de seguridad
- Tipo: marca AGUA RED, o similar calidad superior

**DIP – DISPENSER AGUA DE PIE**

Dispenser de pie conectado a la red de agua, brinda agua fría y caliente purificada mediante filtro de sedimentos y filtro de carbón activado

- Dimensiones externas: Alto 100 cm/Ancho 40 cm./ Profundidad 34 cm.
- Alimentación: 110 / 220 V c.a.
- Peso: 18 kg. aprox.
- Compresor: 1/10 HP tipo sellado
- Condensador: Tipo de alambre
- Refrigerante: R-134 A Ecológico
- Tanque de agua fría: Acero inoxidable STS 304, 3,8 litros
- Control de temp.: Termostato (frío)
- Enfriamiento: Tipo de enfriamiento forzado



- Tanque de agua caliente: Acero inoxidable STS 304, 2 litros
- Calefactor: Calefactor de banda
- Control de temp.: Bi-metal (auto retorno)
- Dispositivo de protección de sobre temperatura: Bi-metal (auto retorno)
- Largo del cordón de alimentación: 2 mts.
- Tapa frontal: ABS
- Panel lateral: EGI
- Expendedores: Conjunto de ABS
- Capacidad de agua fría: 2 litros
- Capacidad de agua caliente: 1,6 litros
- Doble regulador de temperatura: Corte automático general de seguridad
- Tipo: marca AGUA RED, o similar calidad superior

16.26 Provisión y colocación dispensers de baño (portarrollos, disp. Toallas, disp. Jabón) s/ planos.

Este rubro contempla la provisión y colocación de dispensers sanitarios.

El contratista deberá realizar un desarrollo de los locales donde se ubiquen los dispensers y accesorios donde figure su ubicación y altura respecto a los artefactos sanitarios. Deberá tener la aprobación de la Inspección de obra antes de su colocación.

DS 1- DISPENSER TOALLAS PAPEL

Modelo de referencia: Marca VALOT o similar superior.

- Material: Policarbonato irrompible
- Medidas: alto: 41 cm / ancho: 25 cm / profundidad: 8 cm
- Capacidad: 500 toallas de 20x24 cm / 20x36 cm



DS 2- DISPENSER JABÓN LÍQUIDO

Modelo de referencia: Marca VALOT o similar superior.

- Policarbonato irrompible
- Recargable
- Medidas: alto: 23 cm / ancho: 11 cm
- Capacidad: 1 litro



DS 3- PORTARROLLO PAPEL HIGIÉNICO

Modelo de referencia: Marca VALOT o similar superior.

- Policarbonato irrompible
- Medidas: Alto: 22 cm / Ancho: 26 cm / Profundidad: 8 cm



DS 4- PORTARROLLO ANTIVANDALICO

Modelo de referencia: Marca JOFFEL

- Fabricado en acero inoxidable satinado de alta calidad
- Cerradura con llave, visor frontal de carga y anti vandálico
- Admite rollos de hasta 300 mts. Y de diámetro máximo de 220 mm.
- Frontal totalmente abatible para carga rollo papel.

**ARTÍCULO 17 / ÍTEM 17 INSTALACIÓN ELÉCTRICA****INSTALACIONES DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN****OBJETO**

La contratista deberá proveer e instalar:

- Un transformador seco de 13,2/0,380/0,220 kV y con una potencia de 250 kVA para el módulo adjudicado, ya sea el A, B, C, D, E o F.
- Celdas de media tensión.
- Grupo electrógeno de 250 Kva, cabinado con transferencia automática y tanque de reserva con batea antiderrame.
- Canalización subterránea y cableado de fuerza motriz subterráneo.
- Canalización y cableado de bocas de tomas e iluminación.
- Luminarias.
- Torres de iluminación
- Sistema de puesta a tierra y pararrayos.

ALCANCE DE LOS TRABAJOS A REALIZAR

Este rubro comprende la ejecución de todos los trabajos, provisión de materiales y mano de obra especializada para la realización de las instalaciones eléctricas conforme a su fin para los edificios a ejecutar en la nueva Unidad Penitenciaria N°15 que forman parte de la presente obra. Se incluyen a sí mismo, todos aquellos materiales, elementos y/o trabajos que, sin estar explícitamente indicados en estas especificaciones y/o planos, sean necesarios para la terminación de las tareas, de acuerdo a su fin y en tal forma que permitan el servicio para el cual fueron realizadas según las normas vigentes en forma integral, luego de su recepción provisoria. En toda la superficie a construir se deberán contemplar las presentes especificaciones y el conjunto de planos que conforman el presente Pliego Licitatorio. Deberán considerarse incluidos todos los trabajos y provisiones necesarios para efectuar las instalaciones proyectadas comprendiendo en general los que se detallan a continuación:

La provisión y colocación de todas las cañerías, bandejas porta cables, cajas, nichos, boquillas, conectores, tableros, cajas de conexión, montantes, etc. y en general todos los elementos integrantes de las canalizaciones eléctricas, cualquiera sea su destino y características.

La provisión, colocación y conexión de todos los conductores, elementos de conexión, interruptores, cajas de distribución, dispositivos de protección y seguridad, artefactos de iluminación, etc., y en general, todos los elementos que se indican en los planos correspondientes para toda la instalación eléctrica y los que resulten ser necesarios para la correcta terminación y el correcto funcionamiento de la misma de acuerdo a sus fines y normas vigentes. Provisión e Instalación completa de todos los tableros seccionales de los sectores de intervención de la presente obra. Todos los trabajos y materiales necesarios para entregar las instalaciones completas, y en perfecto estado de funcionamiento, aunque los mismos no estén particularmente mencionados en las especificaciones y/o planos. Se tendrán en cuenta las reglamentaciones de la Empresa Provincial de la Energía con respecto al factor de potencia a cumplir por la instalación, debiendo considerarse incluida la provisión e instalación de todo elemento necesario para el cumplimiento de tales fines. Deberá el contratista verificar todas las dimensiones y datos técnicos que figuren en planos y Especificaciones Técnicas, debiendo llamar inmediatamente la atención de la Inspección de Obras sobre cualquier error, omisión o contradicción. La interpretación o corrección de estas anomalías correrán por cuenta de la Inspección de Obra y sus decisiones son terminantes y obligatorias para el contratista, sin posibilidad de reclamar o pretender por esta razón cobro por adicional alguno. Durante la ejecución de los trabajos, el contratista deberá tomar las debidas precauciones para evitar deterioros en las canalizaciones que ejecute, como consecuencia de la intervención de otros gremios en la obra, pues la Inspección de Obra no recibirá en ningún caso trabajos que no se encuentren con sus partes integrantes completas, en perfectas condiciones operativas y estéticas.

REGLAMENTACIONES Y NORMATIVAS A CUMPLIR

Todo el proyecto y ejecución tiene que cumplir con las Reglamentaciones de la Asociación Electrotécnica Argentina (AEA), de uso obligatorio y Normas IRAM e IEC asociadas a las reglamentaciones vigentes al momento de la ejecución. Ley Nacional de Higiene y Seguridad del Trabajo

Nota: si las exigencias de las normas y reglamentaciones citadas no están previstas en las Especificaciones y planos, el contratista deberá contemplarlo en su proyecto y cotización.

Se deberá cotizar la provisión de materiales, mano de obra, conducción técnica y todo lo necesario para efectuar la instalación eléctrica de fuerza motriz, iluminación y tomas en el sector que nos ocupa, de acuerdo a las presentes Especificaciones Técnicas y planos adjuntos. El contratista deberá realizar los trámites correspondientes, para lograr la aprobación y autorización de la obra, ante todos los entes involucrados tanto privados como estatales. Las presentes especificaciones se refieren a las características fundamentales de los materiales, accesorios, equipos y a la forma de ejecución de los trabajos, en un todo de acuerdo a planos y detalles.

La documentación gráfica que consta en el presente pliego, es información indicativa, la Empresa Contratista, deberá realizar su propio relevamiento, evaluación técnica y proyecto a los fines de ejecutar su presupuesto, de acuerdo al sistema de contratación propuesto por en el Pliego Complementario de Bases y Condiciones.

Se deja constancia que los planos y documentación contenida en el presente pliego indican en forma esquemática la posición de los elementos componentes de la instalación. La ubicación final de los mismos puede sufrir variaciones y será definitivamente establecido en los planos de obra del proyecto ejecutivo, entregados por la contratista previa a la iniciación de tareas. El Contratista suministrará además todos los permisos y planos aprobados por las Reparticiones Públicas necesarias, para la habilitación de las instalaciones cumpliendo con las leyes, ordenanzas y reglamentos aplicables en el orden nacional, provincial y municipal, del mismo modo suministrará planos e instrucciones de uso y de mantenimiento de los equipos o elementos especiales que los requieran.

PLANOS DE OBRA

Será responsabilidad del contratista verificar y confirmar los datos definitivos del proyecto, ubicaciones y potencias de equipos, alimentadores, recorridos de canalizaciones, etc. Estos datos o necesidades pueden sufrir variaciones y serán confirmadas definitivamente en la etapa de proyecto de detalle a cargo del contratista. Se deberán realizar planos de obra en escalas convenientes para establecer la ubicación exacta de todas las bocas, cajas y demás elementos de la instalación.

LETREROS Y ROTULACIONES

Se deben instalar todos los letreros y/o rotulaciones necesarias, exigidos por la legislación/normas vigentes (carteles de peligro, primeros auxilios, etc.) O para identificar correctamente los equipos y su función, los mismos deben ser de acrílicos y deben estar fijados por medio de bulones y tuercas.

- En particular, pero no en manera limitada, deben preverse los siguientes carteles:
- Identificación equipos conforme a los diseños/esquemas finales
- Rotulado de todas las protecciones y tableros.
- Colocación del esquema unifilar en cada tablero.
- Indicación de peligro (tensión, etc.)
- Indicación sobre el uso de indumentarias de protección
- Indicación sobre las intervenciones de primeros auxilios en caso de percance eléctrico
- Indicación acerca de la prohibición de usar agua en los lugares eléctricos, en caso de incendio
- Indicación acerca de la función de los pulsadores de emergencia
- El texto respectivo se acordará con la inspección de obra.

INSPECCIONES

La contratista deberá presentar a la inspección de obra, previo al inicio de las tareas todos los permisos y aprobaciones necesarias, por parte de las empresas intervinientes.

PERMISOS

Se dará cumplimiento a todas las ordenanzas, decretos y/o leyes tanto municipales como nacionales sobre la presentación de planos, ya sea al iniciar como al terminar los trabajos. Una vez finalizadas las obras, se obtendrá la habilitación de las mismas ante las autoridades competentes.

ESPECIFICACIONES

El contratista deberá llamar la atención a la inspección de obra sobre cualquier error de planos y/o cálculos, especificaciones, contradicciones u omisiones. También deberá someter cualquier cambio requerido por leyes o disposiciones reglamentarias oficiales vigentes en el lugar de emplazamiento de la obra proyectada. De considerarse pertinentes tales observaciones, la inspección de obra incorporará las disposiciones necesarias a la documentación. Una vez aclarado algún inconveniente, si es que este tuviera lugar, se considerará que el contratista conoce en todos sus términos el pliego y los planos, no teniendo derecho alguno a posterior reclamo de ningún tipo.

DOCUMENTACIÓN A PRESENTAR POR EL CONTRATISTA**MEMORIA TÉCNICA**

El contratista presentará, previo al comienzo de los trabajos y con la suficiente antelación (mínimo 10 días hábiles), la aprobación y/o corrección mediante una memoria técnica de la instalación a ejecutar, la que deberá incluir:

Verificación de todas las potencias y corrientes para todos los circuitos involucrados, alimentación de tableros generales, seccionales y de fuerza motriz. Este cálculo incluye la verificación dimensional de todo el cableado a realizar.

Verificación de capacidad de todos los elementos de maniobra y protección de líneas, como ser fusibles, seccionadores, interruptores termo magnéticos, interruptores de encendido, contactores, etc., dados en estas especificaciones y planos, de acuerdo a las cargas previstas en el cálculo. Toda la instalación deberá estar dimensionada considerando un 20% adicional de carga para futuras ampliaciones.

El contratista presentará 3 (tres) juegos completos de copias de esta memoria técnica. Todos los valores de potencias, corrientes y capacidad de elementos de maniobra y protección dadas en estas especificaciones y planos, deberán ser verificados, siendo el contratista el único responsable, independientemente de la aprobación de la memoria técnica por la inspección de obra, del correcto funcionamiento de la instalación bajo las normas vigentes.

- **LOS PLANOS Y CALCULOS A INCLUIR COMPRENDEN:**

- Unifilares de tableros.
- Funcionales de tableros.
- Topográficos de tableros.
- Planillas de interconexión.
- Listado de componentes con sus marcas correspondientes.
- Planos planta de canalizaciones y cableado.
- Puesta a tierra
- Memoria de cálculo de corrientes de cortocircuito según IEC 909.
- Memoria de cálculo de cables según IEC 364.
- Ajuste de protecciones y estudio de selectividad.
- Memoria de cálculo de barras según DIN 43670/71, VDE 0103 y s/ IEC 865
- Verificación térmica de tableros generales y correctores de factor de potencia según IEC 60890.

Los esquemas de los circuitos se realizarán de acuerdo a la norma IEC 1082-1-3. La designación de diagramas, gráficos y tablas se realizarán según IEC 750. Símbolos gráficos de diagramas de acuerdo a IEC 617 - 1...12

- **PLANOS CONFORME A OBRA**

Los mismos serán confeccionados en CAD según se especifica más abajo y serán entregados en soporte magnético abiertos para el conforme a obra. Los planos responderán al formato A0, A1, A2, A3 y las planillas al formato A4 y los folletos y memorias, excepto que se trate de un catálogo impreso, al formato A4.

El proveedor solicitará por escrito, con la debida anticipación, siglas y numeración a consignar en la documentación técnica. Se deja aclarado que la ejecución de los planos conforme a obra no eximirá al contratista de la confección y tramitación de los planos de obra y la representación técnica ante los entes nacionales, provinciales o municipales que correspondan a partir de la adjudicación hasta la finalización de las instalaciones y la habilitación definitiva de las instalaciones.

Los planos que acompañan las presentes especificaciones técnicas indican en forma esquemática la posición de los elementos componentes de la instalación. La ubicación final de los mismos puede sufrir variaciones y será definitivamente establecida en planos que elaborará el contratista. En particular, la instalación de centros para artefactos de iluminación se efectuará de acuerdo al plano de distribución de artefactos de iluminación de pliego, independientemente de lo indicado en el plano de circuitos, el que deberá ser tomado a título indicativo y aproximado. Antes de la construcción de los tableros principales, así como cajas de empalme o derivación, elementos y dispositivos de señalización, etc., se someterá a aprobación de la inspección de obra el esquema detallado de los mismos para su estudio y apreciación completa de los trabajos a realizar.

Además, la inspección de obra podrá en cualquier momento solicitar al contratista la ejecución de planos de detalle a fin de apreciar mejor o decidir sobre cualquier problema de montaje o de

elementos a instalar. También está facultada para exigir la presentación de memorias descriptivas parciales, catálogos y/o dibujos explicativos. El recibo, la revisión y la aprobación de los planos y memoria técnica por la inspección de obra, no releva al contratista de la obligación de evitar cualquier error u omisión al ejecutar el trabajo, aunque dicha ejecución se haga de acuerdo a especificaciones y planos. Cualquier error u omisión deberá ser corregido por el contratista apenas se descubra, independientemente del recibo, revisión y aprobación de los planos por parte de la inspección de obra y puesto inmediatamente en conocimiento de la misma. Durante el transcurso de la obra, se mantendrán al día los planos de acuerdo a las modificaciones necesarias. Se entregarán copias para su corrección.

Terminados los trabajos, y con la recepción provisoria, el contratista deberá incluir en su costo el suministro de tres juegos completos de copias papel de planos exactamente conforme a obra de toda la instalación, más un disco compacto, aclarando que es recepción provisoria con toda la información antes mencionada planos en AutoCAD, planillas de cálculo en Excel y redacción de texto en Word, indicándose en ellos la posición de tableros, líneas eléctricas, montantes, artefactos de iluminación, tomas, etc., en los que se detallaran las secciones, capacidades, dimensiones y características de todos los materiales utilizados.

Con la recepción definitiva se entregará una copia ploteada en papel vegetal y dos copias ploteadas en opaco, todas ellas acompañadas del correspondiente disco compacto, aclarando que es recepción definitiva, con indicación del software utilizado. Al final de los trabajos, también se entregarán dos juegos completos con instrucciones de operación y mantenimiento de cada uno de los tableros y elementos especiales que así lo requieran.

AYUDA PRESTADA POR LA INSPECCIÓN DE OBRA

Se debe entender claramente, que cualquier ayuda que la inspección de obra o su representante autorizado puedan prestar al contratista en lo relativo a la interpretación de especificaciones y de planos contractuales, no releva al contratista de ninguna de sus responsabilidades con respecto al trabajo y a los plazos de cumplimiento pactados. Cualquier parte del mismo que resulte defectuosa, deberá ser corregida sin cargo por el contratista dejándola en perfectas condiciones sin tardanzas, aunque la inspección de obra no llame la atención al contratista acerca de defectos en el trabajo o de trabajos que no se ajusten a las especificaciones o planos contractuales. El contratista deberá entregar el trabajo en perfectas condiciones de funcionamiento y de montaje seguro, según normas y reglamentaciones vigentes y ser compatibles con el resto de las instalaciones y la obra en general.

ALTERNATIVAS PROPUESTAS

Donde en estas especificaciones o planos se establezcan materiales o equipos 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. La aceptación de la calidad queda a exclusiva decisión de la inspección de obra.

INTERFERENCIA CON OTRAS INSTALACIONES

La posición de las instalaciones indicadas en los planos, es aproximada y la ubicación exacta deberá ser consultada por el contratista a la inspección de obra, procediendo conforme a las instrucciones que esta 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 existentes y/o las demás instalaciones a realizar, impidan cumplir con las ubicaciones indicadas en los planos para las instalaciones eléctricas, la inspección de obra determinara las desviaciones o arreglos que eventualmente resulten necesarios, los que no significaran costo adicional alguno, aun tratándose de modificaciones sustanciales, pues queda entendido que de ser estas necesarias, el contratista las habrá tenido en cuenta previamente en la formulación de su presupuesto.

AYUDA DE GREMIOS

Todos los trabajos que sean necesarios realizar para la correcta ejecución de las instalaciones, como ser: perforación de losas, canalizaciones, roturas de pisos y/o muros, desvíos por estructuras etc., quedan a exclusivo cargo del contratista. Todas las partes afectadas deberán ser reparadas, debiendo utilizar para ello mano de obra especializada y materiales de igual o superior calidad a los instalados. Asimismo, 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.

ENSAYO EN LAS INSTALACIONES

Cuando la inspección de obra lo solicite, el contratista realizara todos los ensayos que sean necesarios para demostrar que los requerimientos y especificaciones del contrato se cumplen satisfactoriamente. Dichos ensayos deberán hacerse bajo la supervisión de la inspección de obra o su representante autorizado, debiendo el contratista suministrar todos los materiales, mano de obra y aparatos que fuesen necesarios o bien, si se lo requiriese, contratar los servicios de un laboratorio de ensayos aprobado por la inspección de obra para llevar a cabo las pruebas. Cualquier elemento que resultase defectuoso será removido, reemplazado y vuelto a ensayar por el contratista, sin cargo alguno hasta que la inspección de obra lo apruebe.

Una vez finalizados los trabajos, la inspección de obra o su representante autorizado efectuarán las inspecciones generales y parciales que estime conveniente en las instalaciones, a fin de comprobar que su ejecución se ajuste a lo especificado, procediendo a realizar las pruebas de aislación, funcionamiento y rendimiento que a su criterio sean necesarias. Estas pruebas serán realizadas ante los técnicos o personal que se designe, con instrumental y personal que deberá proveer el contratista. La comprobación del estado de aislación, debe efectuarse con una tensión no menor que la tensión de servicio, utilizando para tensiones de 380 o 220 volts un mego metro con generación de tensión constante de 500 volts como mínimo. Para la comprobación de la aislación a tierra de cada conductor deben hallarse cerradas todas las llaves e interruptores y conectados los artefactos y aparatos de

consumo. el valor mínimo de la resistencia de aislación contra tierra y entre conductores, con cualquier estado de humedad del aire, no será inferior a 1000 Ohm., por cada volt de tensión de servicios, para cada una de las líneas, ya sean primarias o secundarias. En caso de no resultar satisfactorias las pruebas efectuadas por haberse comprobado que las instalaciones no reúnen la calidad de ejecución o el correcto funcionamiento exigido o no cumplen los requisitos especificados en cualquiera de sus aspectos, se dejara en el acto constancia de aquellos trabajos, cambios, arreglos o modificaciones que el contratista deberá efectuar a su exclusivo cargo para satisfacer las condiciones exigidas, fijándose el plazo en que deberá dárseles cumplimiento, transcurrido el cual será realizadas nuevas pruebas con las mismas formalidades.

En el caso que en esta ocasión se descubriesen fallas o defectos a corregir, se prorrogará la recepción definitiva hasta la fecha en que sean subsanados, con la conformidad de la inspección de obra. Los ensayos de rutina se realizarán según IEC 60.439 - 1 (a realizar preferentemente en la fábrica de los tableros o en laboratorios de primera categoría). Los ensayos de tipo se efectuarán según IEC 60.439 - 1 (queda a consideración de la inspección de obra aceptar protocolos de tableros similares realizados en laboratorios de primera categoría). Los protocolos de ensayos de todos los componentes deberán estar disponibles, de ser requeridos por la inspección de obra. El ensayo de la puesta a tierra se deberá realizar según el “protocolo de medición de puesta a tierra” resolución art. 900/2015 habilitación del sistema.

Sera responsabilidad del contratista el suministro de energía eléctrica en tiempo y forma para realizar cualquier tipo de prueba (equipos de bombas de cualquier tipo, equipos de aire acondicionado, etc.) Para los distintos rubros que comprenden la obra, no pudiendo el mismo reclamar ningún tipo de costo adicional por tales tareas y/o materiales que sean necesarios para ello. Una vez concluidos los trabajos y con autorización previa de la inspección de obra, el contratista dará aviso a aquella para proceder a las pruebas finales. Si fuera necesario hacer uso temporario de algún sistema o sector del mismo, 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. Se incluyen en el presente ítem los ensayos de las instalaciones telefónicas, de incendio, iluminación de emergencia e iluminación.

MUESTRAS

Previo a la iniciación de los trabajos y con amplio lapso de tiempo para permitir su examen (como máximo a los quince (15) días hábiles a contar de la fecha que la inspección de obra las solicite), el contratista someterá a la aprobación de la inspección de obra, tableros conteniendo muestras de todos los elementos a emplearse en la instalación, las que serán conservadas por esta como prueba de control y no podrán utilizarse en la ejecución de los trabajos. Los elementos cuya naturaleza no permita que sean incluidos en el muestrario, deberán ser remitidos como muestra aparte, y en caso de que su valor o cualquier otra circunstancia impida que sean conservados como tal, podrán ser instalados en ubicación accesible, de forma tal que sea posible su inspección y sirvan como punto de referencia. En este último caso, también se admitirá la presentación de catálogos y especificaciones técnicas detalladas. Deberá tenerse presente que tanto la presentación de muestras como la aprobación de las

mismas por la inspección de obra, no eximen al contratista de su responsabilidad por la calidad y demás requerimientos técnicos establecidos explícitamente en estas especificaciones técnicas y planos.

GARANTÍA DE LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA

El contratista entregará las instalaciones en correcto estado de funcionamiento, según las normas vigentes y/o citadas en la presente especificación. En caso contrario, responderá quedando a su cargo el costo de materiales y mano de obra de todo trabajo y/o material que presente defectos, excepto por desgaste o abuso, dentro del término de un año de entregadas las instalaciones. Si fuera necesario poner en servicio una parte de la instalación antes de la recepción total, el periodo de garantía para esa parte comenzará a contar desde la fecha de puesta en servicio, siempre y cuando su uso diario sea igual o mayor al de funcionamiento normal de la instalación.

RECEPCIÓN DE LAS INSTALACIONES

Para la recepción de los trabajos se deberá emitir un informe de verificación de las instalaciones eléctricas en funcionamiento, el mismo debe estar firmado por responsable matriculado, y todos los instrumentos de medición que intervienen deben tener su certificado de calibración emitido por el inti vigente. La documentación que debe entregarse con este informe es la siguiente:

- Tabla con la verificación de la intensidad de disparo de todos los interruptores y prueba de accionamiento visual.
- Tabla con la corriente de pérdida y tiempo de disparo de todos los interruptores diferenciales.
- Medición de puesta a tierra.
- Medición de continuidad de conductor de tierra de todos los circuitos.
- Certificados de calibración de todos los instrumentos emitidos por el inti, vigentes.

NOTA

El informe debe ser presentado conforme al “protocolo de medición de puesta a tierra” de la resolución art. 900/2015, vigente al momento de realizar las pruebas.

REUNIONES DE COORDINACIÓN:

El contratista deberá considerar entre sus obligaciones la de asistir, con la participación de sus técnicos responsables, a reuniones promovidas y presididas por la Inspección de Obra, a los efectos de la necesaria coordinación de las tareas de la obra. También tendrá la obligación de asistir a toda otra reunión que la Inspección de obra considere necesario realizar para el esclarecimiento de cualquier aspecto de los trabajos a realizar. Previo a la iniciación de los trabajos y con amplio lapso de tiempo para permitir su examen (como máximo a los quince (15) días hábiles a contar de la fecha que la Inspección de Obra las solicite), el contratista someterá a la aprobación de la Inspección de Obra, tableros conteniendo muestras de todos los elementos a emplearse en la instalación, las que serán conservadas por ésta como prueba de control y no podrán utilizarse

en la ejecución de los trabajos. Los elementos cuya naturaleza no permita que sean incluidos en el muestrario, deberán ser remitidos como muestra aparte, y en caso de que su valor o cualquier otra circunstancia impida que sean conservados como tal, podrán ser instalados en ubicación accesible, de forma tal que sea posible su inspección y sirvan como punto de referencia. En este último caso, también se admitirá la presentación de catálogos y especificaciones técnicas detalladas. Deberá tenerse presente que tanto la presentación de muestras como la aprobación de las mismas por la Inspección de Obra, no eximen al contratista de su responsabilidad por la calidad y demás requerimientos técnicos establecidos explícitamente en estas Especificaciones Técnicas y planos.

CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LOS MATERIALES DE LA INSTALACIÓN

ESPECIFICACIONES DE MARCAS

Si las especificaciones estipulan una marca o similar, equivalente o cualquier palabra que exprese lo mismo, el contratista basará su cotización en la marca o tipo que figura en las especificaciones. Si prefiere ofrecer cualquier artículo o material que crea equivalente, deberá expresarlo con claridad en su propuesta, dando el precio a añadir o quitar a su propuesta, según las especificaciones. Si esta aclaración no figura en el presupuesto presentado por “la contratista”, la inspección de obra podrá elegir la marca o tipo que desee sin incurrir en un cambio de precio.

La selección final queda a opción de la inspección de obra.

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

Marcas de materiales recomendadas

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

Caños de hierro semipesado:	Laminfer – Acertuplast
Caños plásticos:	Gewiss – GenRod – Sica – Emy - Sistelectric
Cajas de chapa:	GenRod – 9 de Julio
Tuercas, boquillas y conectores:	Delga – Olivero y Rodriguez
Gabinetes para tableros:	Schneider - GenRod – Emanal
Gabinetes no metálicos:	Schneider - Tableplast - Conextube
Interruptores termomagnéticos:	ABB – Siemens — Schneider
Interrup. en caja moldeada:	ABB – Siemens — Schneider
Seccionadores:	ABB – Siemens — Schneider
Relés programables:	Siemens, Schneider
PLC:	Siemens – Schneider
Borneras:	Zoloda – Phoenix Contact – AEA - TEA

Botoneras y neones:	TEA – AEA – Schneider - Zoloda
Seccionadores Fusibles:	Semikron – ABB – Siemens
Cartuchos Fusibles:	Semikron - Siemens
Corrección Factor de potencia:	ABB-Schneider -Circuitor
Bandejas de chapa:	Samet – Casiba – Elece
Celdas:	Ormazabal – Schneider – ABB/Lago
Transformadores secos:	Schneider – CAT – Czerweny - Fohama
Transformador de rebaje:	Czerweny – Tubos Transelectric – Fohama - Artrans
Grupos Generadores Diesel:	Cram – SDMO – Catterpillar- Cetec – Condor - Tosone
Cables Media Tensión:	Prysmian – IMSA
Cables Baja tensión:	Prysmian – IMSA – Fonseca
Artefactos de iluminación:	Philips – Lumenac – Macroled - Lucciola – Anfa – Lanín
Lámparas y tubos:	Philips – Osram – Sylvania – General Electric
Llaves y tomacorrientes:	Jeluz Verona – Sica Habitat – Plasnavi
Tomas encapsulados:	Gewiss – Steck – Menneken
Termocontraibles:	Raychen - EMyCo
Material Antiexplosivo:	Delga – Rodelsa – Olivero y Rodriguez
Pararrayos:	GenRod – Angel Reyna – Tecnorayos - EUCA
Puesta a Tierra y soldadura:	GenRod – Fasten - Cadwell
Terminales:	LCT - Fuse

DIMENSIONES Y DISEÑOS

Todos los aparatos y equipos provistos e instalados por el contratista, deberán responder a diseños y dimensiones aceptables a la disposición de las instalaciones compatibles con los espacios disponibles en los mismos. El contratista tomará todas las medidas para la ejecución de su trabajo y asumirá la responsabilidad de su exactitud.

EQUIPOS DE TERCEROS

Será competencia del contratista, debiéndose contemplar en el presente presupuesto, la instalación de todos los materiales requeridos y mano de obra necesaria, para el tendido de la línea de alimentación. Se harán todas las conexiones desde los tableros de fuerza motriz a las terminales de cada equipo o maquina incluyendo fusibles en todos los portafusiles. Además, se tendrán en cuenta las provisiones e instalaciones de:

Deberán incluirse las instalaciones eléctricas de todos los tableros y motores provistos para la presente obra. La conexión desde tableros a motores se hará por medio de caños de hierro flexible con cubierta plástica (flexitub o equivalente) de dimensiones adecuadas a los conductores alojados en los mismos.

Equipos de aire acondicionado, equipos de calefacción, etc.

ENERGÍA DE OBRA

El contratista deberá gestionar ante la empresa proveedora su propio suministro de energía eléctrica, solicitando a esta, la potencia requerida para la ejecución de las tareas.

SUBESTACION TRANSFORMADORA

Comprende los materiales y mano de obra para la ejecución de una sub estación transformadora a nivel, en función de lo aquí especificado y planos anexos, en el sitio indicado en planos. La misma estará compuesta por las celdas de media tensión, transformador, tablero de baja tensión y todos los elementos necesarios para su correcto funcionamiento.

NOTA ACLARATORIA

El edificio de Gobierno recibirá energía en media tensión (13,2 kV) desde la cabina de distribución de MT a construir por el contrato de infraestructura, la provisión e instalación del cañero y el conductor le corresponderá al mismo contrato

17.1 EQUIPAMIENTO MEDIA TENSION

El conjunto estará ubicado dentro de la sala de fuerza del edificio de gobierno.

Está compuesto por:

1 (una) celda de acometida y remonte de cables

1 (una) celda de protección con fusibles

En la parte frontal superior de cada celda debe disponerse un esquema sinóptico del circuito principal. Se debe incluir en ese esquema la señalización actual del elemento de comando, ligada directamente al eje del mismo, sin mecanismos intermedios. El conjunto debe tener un grado de protección mínimo IP33. Las envolventes metálicas deben tener un grado de protección contra impactos mecánicos IK08.

La celda de acometida y remonte de cables protege a éstos en su recorrido hacia el embarrado. Posee acometida por la parte inferior, con cables unipolares. Su acceso será frontal. Su montaje es separado de las paredes contiguas como mínimo 100 mm. Tensión de aislación 24 kV

La celda de protección con fusibles se acople contigua a la celda de remonte. Su función es la de realizar la protección sin necesidad de apertura del interruptor de la celda, quedando las salidas alimentadas con 2 fases y dando continuidad de servicio al sector no afectado.

Acometida: por la parte inferior, con cable unipolar

Acceso: Frontal

Montaje: contra la pared a 10 cm de separación

Contenido:

Juego de barras de CU para 630A

Seccionador en SF6 con cuchilla de puesta a tierra incorporadas.

Comando manual CI1: apertura del seccionador principal a través de pulsador; cierre del seccionador principal a palanca. Apertura / cierre del seccionador de PAT a palanca.

Diagrama mímico móvil con indicación de la posición del seccionador principal y de las cuchillas de PAT.

Bloqueo por candado tanto para el seccionador principal como para las cuchillas de PAT.

Base porta-fusibles tripolar para fusibles de alta capacidad de ruptura línea DIN 43625 (incluye fusibles para la potencia instalada).

Señalización mecánica frontal de fusión de fusibles.

Divisores capacitivos con indicación óptica de presencia de tensión.

TRANSFORMADOR 13,2/0,4-0,23kV – ENCAPSULADO EN RESINA

Ubicado en la sala de fuerza del edificio, es el que alimenta todas las instalaciones eléctricas situadas en el módulo, cuya potencia es de 250 kVA.

Sus características son las siguientes:

Potencia nominal: 250 kVA (según se indica en planos)

Tensión primaria: 13.200 V

Tensión secundaria en vacío: 400-231 V

Arrollamiento MT/BT: Al/Al

Frecuencia: 50 Hz.

Más especificaciones ver planos correspondientes.

CABLEADO MT

Cables subterráneos de media tensión 13.200 V – Categoría II

Serán en cobre, construido y ensayado de acuerdo a Norma IRAM 2178 (Ed. 1990) y sus normas relacionadas, además de estar en concordancia con la norma internacional IEC 502.

Tensión nominal de servicio hasta 13200 Volt, con una máxima de 14500 Volt.

Su aislación será en polietileno reticulado (XLPE).

Serán de las secciones indicadas en planimetría.

17.2 GRUPO ELECTROGENO

GRUPO ELECTROGENO, TABLERO DE TRANSFERENCIA AUTOMATICA Y TANQUE DE COMBUSTIBLE DE RESERVA

Grupo Generador de Emergencia en edificio.

Para asegurar el suministro de energía eléctrica ante una falla en el alimentador del proveedor externo, el edificio contará con 1 grupo generador Diesel de 250 kVA ubicado en sala de fuerza . La transferencia de línea de red a grupo y viceversa, en caso de fallas, será en forma automática. Cabe

aclarar que la provisión, instalación y puesta en marcha de este grupo electrógeno le corresponde al contratista.

Funcionamiento.

La carga, en condiciones normales, será alimentada por la RED y el Grupo Electrónico (GE) permanecerá en estado de espera (stand-by).

Cuando se produce una falla en la red (en alguna de sus fases o en las tres) por más de un determinado tiempo (programable 0 a 60 segundos), el Tablero de Transferencia Automática (TTA) desconecta el interruptor correspondiente a la RED y el Tablero de Comando y Control (TCC) da la orden de arranque al GE. Cuando el grupo logra la velocidad de régimen de trabajo, el TTA conecta el interruptor correspondiente al GE.

Al retornar el suministro de RED, el TTA analizará durante 2 minutos la normalidad en el mismo. Pasado este tiempo, el GE en servicio será desconectado y transcurrido el tiempo de enfriamiento, se detendrá el motor. Quedando el sistema a la espera de una nueva falla.

Alternador

Trifásico 220/380 V –

Autoexcitado - Autorregulado con regulación electrónica de tensión.

Sin anillos rozantes ni escobillas.

Frecuencia: 50 Hz

Potencia en servicio continuo para módulos 250 kVA (o superior)

Potencia en servicio de emergencia: +10% de la potencia en servicio continuo.

Motor Impulsor

Combustible: Diesel

Sistema de enfriamiento compuesto por radiador, bomba de agua y líquido refrigerante.

Motor de arranque.

Alternador y regulador de voltaje para carga de baterías.

Sistema de calentamiento del agua de refrigeración de 1000 W y del aceite del cárter de 200 W para arranque instantáneo a plena carga.

Chasis - bastidor

Todo el conjunto Alternador - Motor estará montado sobre bastidor construido de chapa plegada y soldada. Fosfatizada y pintada con dos manos de pintura antióxido y terminado con pintura acrílica texturada.

Poseerá soportes antivibratorios entre bastidor y fundación para atenuar transmisión de vibraciones.

Sistema de escape de gases

Los gases de escape se evacuarán al exterior del local con caño dispuesto a tal fin. Se dispondrá de silenciador tipo residencial de bajo tono con tramo de caño flexible entre el silenciador y el caño de salida al exterior de la sala de máquinas.

Tablero de Comando, Control y Alarmas

Un Tablero de comando, medición y alarmas. Compartimiento del tablero general del tipo modular, construido de chapa plegada y soldada. Fosfatizada y pintada con dos manos de pintura anti óxido y terminado con pintura acrílica texturada con capacidad para alojar todos los componentes requeridos a saber:

Medición del motor

- Medición de presión de aceite
- Medición de temperatura de líquido refrigerante
- Voltímetro. Medición de tensión de baterías
- **Medición de generación**
- Voltímetro 72 mm x 72 mm, 0-500 Vca - (clase 1.5)
- Llave selectora de fase para voltímetro de 4 posiciones 0-R-S-T
- Amperímetro 72 mm x 88ik 72 mm, 1000/5 A - (clase 1,5)
- Llave selectora de fase para amperímetro de 4 posiciones 0-R-S-T
- Frecuencímetro 72 mm x 72 mm
- Indicación de fase
- Contador reloj

Comando

- Arranque y parada MANUAL - AUTOMATICA
- Parada por emergencia
- Parada automática por falla

Sistema de fallas

- Baja presión de aceite del motor
- Alta temperatura del refrigerante del motor
- Falta carga del alternador
- Sobrevelocidad
- Filtro de aire tapado.
- Sobrecorrientes (desconexión)
- Potencia inversa (desconexión)
- Carga de baterías (aviso)

Baterías

Cuatro (4) baterías de plomo/ácido de 12 V/200 A.

Cabina insonorizada

Cobertura metálica de insonorización en chapa de acero con laberintos de entrada y salida de aire de modo que el nivel sonoro a 1 metro sobre cualquier lateral no supere los 80 dB(A).

Conexionado

Todos los conexiones: entre GE y TABLERO DE TRANSFERENCIA AUTOMATICA y entre TABLERO DE TRANSFERENCIA AUTOMATICA y TABLERO GENERAL DE DISTRIBUCIÓN se harán en forma subterránea a través de albañales.

Servicio técnico y garantía

Se dejará constancia del proveedor, el mismo deberá contar con servicio técnico oficial en la zona de influencia en donde se instale el grupo, a fin de una rápida asistencia.

El grupo en cuestión contará con una garantía de un año o 1000 hs de funcionamiento.

Tanque de combustible de reserva

Se deberá proveer e instalar un tanque de reserva de 1000 litros a nivel con batea anti derrame, de acuerdo a la planimetría adjunta, la carga del combustible al grupo electrógeno se hará por medio de una bomba manual, instalada en el interior de la sala de fuerza, debiendo realizar el tendido de la cañería para tal efecto.

Tanque estacionario con Batea Antiderrame de para 1.000 Lts. (TB1001)

Tanque aéreo con pileta de contención para almacenamiento de combustible e Hidrocarburos (Gas Oil / Nafta)

Acoplado tanque, ideal para almacenamiento de combustible (Gas Oil / Nafta) agua y otras sustancias.

Capacidad de carga: 1.000 Litros.

Largo: 1.80 Mts.

Diámetro: 0,85 Mts.

Batea de 2 Mts. de largo x 1.50 Mts. de ancho x 0.37 Mts. de alto.

Batea anti derrame de 1.100 litros.

Espesor de la chapa 2.5 mm.

Accesorios: porta matafuego, porta balde para arena, visor de líquidos y cáncamos de izaje.

Entradas y salidas de líquidos de 2".

Tensores interiores tipo rompeolas reforzados.

Tanque con forma octogonal.

Tanque desmontable de batea.

Boca pasa hombre de inspección.

Pintado con esmalte sintético con base de antióxido (color a elección).



Bombas manuales para trasvase de combustible x 2 Unidades.

Bomba manual para trasvase de combustible con filtro incluido.

17.3 SISTEMA DE PUESTA A TIERRA

El sistema de puesta a tierra consiste en un conjunto de jabalinas distribuidas convenientemente interconectadas por un conductor de cobre desnudo que recorre toda la extensión de las instalaciones subterráneas formando un sistema mallado, derivando desde el mismo los conductores de protección para cada instalación de edificio o masa eléctrica que se deba vincular a tierra.

La distribución de tomas de tierra y secciones de conductores de PAT se encuentran detalladas en planos las cuales en caso de no encontrarse especificadas se deberán calcular en función de la corriente de cortocircuito, pero en ningún caso tendrá una sección inferior a 6mm². Las tomas de tierra se realizarán mediante el hincado de jabalinas de hierro-cobre “copperweld” de 3 metros de longitud y 19 mm de diámetro y en cantidad suficiente para obtener una resistencia de 3 ohms como máximo. La puesta a tierra se terminarán en su parte superior en una cámara de inspección de hierro fundido con tapa de igual material. Endicha cámara se efectuará la conexión a tablero mediante conexión especial para tal fin.

En las cámaras de paso se montarán barras de cobre electrolítico de 25x5mm fijadas a aisladores cónicos en donde se realizarán las vinculaciones de todas las tierras que acometan a la misma. La longitud de esta barra no debe ser inferior a 25cm.

Materiales**a) Cables de cobre desnudo**

Serán en cobre, construido y ensayado de acuerdo a Norma IRAM 2004 (Ed. 1973) y sus normas relacionadas, además de estar en concordancia con la norma internacional ASTM B8.

Son especialmente diseñados para sistemas de puesta a tierra.

Serán de las secciones indicadas en planimetría.

Instalación dentro de cañeros y/o directamente enterrados.

Las secciones de los conductores de cobre serán:

Conductor principal de equipotenciación 50 mm²

Bajadas de dispositivos captadores 50 mm²

Conductores secundarios de equipotenciación 35 mm²

Acometida a tableros principales de distribución 25 mm²

Acometida a tableros seccionales 16 mm²

Conexión de columnas y torres de iluminación 6 mm²

b) Electrodo verticales de puesta a tierra (Jabalinas) – Barras de cobre

Deben cumplir con los requerimientos de la norma IRAM 2309 y UL 467

Poseen núcleo de acero trefilado al carbono SAE 1010/1020, revestido con cobre electrolítico con un 98% de pureza. Esta capa de cobre debe ser realizada por electro deposición catódica.

Este elemento debe contar con su extremo inferior aguzado, de manera de facilitar su hincado.

El diámetro y largo de estos electrodos se encuentran indicados en los planos.

Cuando sea necesario el empleo de mordazas de conexión, las mismas serán de bronce con bulón de bronce.

Las barras de cobre serán de altísima pureza. Sus secciones se encuentran indicadas en los planos de circuitos y topográficos de tableros.

Se pintarán las fases color rojo, marrón (castaño) y negro, siendo celeste la de neutro. Las barras de puesta a tierra no se pintarán.

c) Soldaduras cuproaluminotérmicas

Deben realizarse dentro de un molde de grafito fabricado de acuerdo al tipo de unión que vayamos a realizar. La carga a emplear también dependerá de cada tipo de unión. Todo estará de acuerdo con la Norma IRAM 2315.

Este método se empleará en los vínculos entre cable de puesta a tierra y armaduras metálicas de edificios.

d) Uniones y derivaciones por compresión en frío

Se emplearán conectores a compresión tipo “C” fabricados en extrusión de cobre electrolítico 99,99% de alta conductividad empleando para su fijación herramientas diseñadas especialmente para tal fin.

Este método utilizará para derivaciones y vínculos con cable de protección principal.

e) Barras equipotenciadoras

Es el lugar en el cual se conectan todos los electrodos (verticales y horizontales) de puesta a tierra. Es el lugar donde se realizan las desconexiones para las respectivas mediciones.

Se ubican dentro de las cámaras de paso de los cañeros de distribución eléctrica en las cuales se encuentran instalados electrodos verticales.

La conexión de los distintos conductores de puesta a tierra a la misma, se realizan mediante el empleo de terminales de cobre estañado debidamente identados y conectados mediante bulón con arandela plana y grover.

La sección de estas barras será de 25x5 mm y se instalaran en las cámaras mediante el empleo de aisladores epoxi de D = 40 mm adosados a las paredes de las mismas. El largo de la barra dependerá de la cantidad de conductores a conectar, adoptándose como mínimo un largo de 250 mm.

PUESTA A TIERRA DEL TRANSFORMADOR Y EQUIPAMIENTO MT

La puesta a tierra del transformador y todas las tomas de tierra existentes en la subestación transformadora se realizará según normativa AEA 95401 “Reglamentación sobre centros de transformación y suministro en media tensión”.

La toma de tierra de neutro se realizará mediante el incado de jabalina a pie de dimensiones indicadas en plano, con cámara de inspección de fundición de 150x150mm. El conductor que vinculará el centro de estrella del transformador con la toma de tierra será de cobre desnudo de 120mm² de sección, la unión entre dicho conductor y la jabalina deberá realizarse mediante soldadura cuproaluminotermica. Desde dicha jabalina se deberá tender hacia el TGBT un conductor de iguales características a conectar en la barra equipotencial.

Desde la barra equipotencial se deberá tender hacia las celdas de media tensión un conductor de cobre desnudo de 25mm² que se vinculará a las envolventes de las mismas.

PUESTA A TIERRA DE LOS TABLEROS DE BAJA TENSIÓN

Todos los tableros contarán con una barra de puesta a tierra.

En el tablero general, corrector factor de potencia y tableros seccionales compuestos por envolventes modulares se deberá montar una barra de cobre electrolítico 25x5mm que cubra todo el ancho de los mismos. A dicha barra se vincularán todos los conductores de tierra que se extienden hacia el interior del predio como así también los conductores de protección a conectar en las envolventes y puertas de dichos tableros.

En los tableros seccionales compuestos por gabinetes modulares se deberán montar distribuidores de puesta a tierra para montaje DIN, con capacidad para vincular 7 conductores de PAT y con una capacidad de conducción de 125A.

PUESTA A TIERRA DEL GRUPO GENERADOR

La toma de tierra de neutro se realizará mediante el incado de jabalina a pie de dimensiones indicadas en plano, con cámara de inspección de fundición de 150x150mm. El conductor que vinculará el centro de estrella del generador con la toma de tierra será de cobre desnudo de 120mm² de sección, la unión entre dicho conductor y la jabalina deberá realizarse mediante soldadura cuproaluminotermica. Desde dicha jabalina se deberá tender hacia el TGBT un conductor de iguales características a conectar en la barra equipotencial.

PUESTA A TIERRA DEL EQUIPAMIENTO

La totalidad de la cañería metálica, soportes, gabinetes, luminarias, motores, maquinarias y en general toda estructura conductora que por accidente pueda quedar bajo tensión deberá ponerse solidariamente a tierra. La puesta a tierra se llevará a cabo con conductor de protección bicolor (verde y amarillo). El conductor de protección (bicolor) no se ha indicado en planos y puede ser único para ramales y circuitos que pasen por la misma caja de paso.

MEDICIÓN DE PUESTA A TIERRA Y CONTINUIDAD

La contratista procederá a realizar servicio en la medición de resistencia de dispersión a tierra en electrodos (jabalinas) por el método de la caída de potencial (iram 2281) y continuidad de conductor de protección por continuidad simple de lazo óhmico –amperométrico en tableros, máquinas y equipos de la edificación, toma corriente, etc. Deberá cumplir con las normativas vigentes resolución 900/2015 de la srt – ley de seguridad e higiene y decretos reglamentarios en vigencia. Se deberá entregar a la inspección de obras protocolo de medición, certificados de calibración de instrumentos, certificado de incumbencias profesionales y matrícula vigente. La toma de tierra de la instalación debe situarse a una distancia, media en cualquier dirección, mayor a 10 veces el radio equivalente de la jabalina de mayor longitud tratándose de jabalinas cilíndricas iram 2309 y 2310, para cumplir con la característica de “tierra lejana” el equipo de medición deberá contar con el guardado de cada resultado de medida en la memoria interna y la transferencia de datos a un pc/ tableta o Smartphone a través de conexión por óptico /USB o directamente por wifi a través de la app o del programa de gestión dedicado al fin de la realización de informes de medida. Deberá permitir ejecutar cálculos de la presunta corriente de cortocircuito también de alta resolución 0.1 m ohm con accesorio opcional imp57. Se deberán entregar los informes a la inspección de obras. Los valores máximos de resistencia de Pat de protección están indicados en el Reglamento de la AEA.

CONEXIÓN A LA PUESTA A TIERRA GENERAL Y CONTINUIDAD EN ESTRUCTURA DE EDIFICIOS

El contratista deberá conectar la estructura de fundaciones del edificio a ejecutar, al tendido subterráneo de puesta a tierra enterrado (cable cu desnudo).



TABLEROS

GENERALIDADES

Los tableros deberán fabricarse según lineamientos de IEC 61439-1.

Todos los tableros deberán tener chapa contrafrente debiendo contar, en las zonas de calado de la misma que no se encuentre ocupada con interruptores, obturadores que impidan el acceso detrás de dicha chapa.

Toda canalización del tablero (entrante o saliente) deberá estar por detrás de la línea de la chapa frontal de cubierta, y ningún conductor deberá quedar por delante de la línea antes mencionada. El Tablero y los elementos de maniobra estarán rotulados mediante carteles de acrílico grabado con altura de letra de 2.5mm.

Todas las conducciones de cable de aislación simple, sobre placa de montaje se realizarán mediante cablecanal ranurado adecuado y, en los casos que no exista chapa de montaje, como en el caso del TGBT, se deberán emplear cintas helicoidales, adhesivos para precintos, etc., quedando prohibido que los mismos queden en contacto directo con cualquier parte metálica del gabinete.

Todos los conductores a conectar en los polos de los interruptores deberán contar con punteras tubulares aisladas o terminales de cobre estañado en sus extremos según corresponda con sus secciones.

No se permitirán perforaciones innecesarias en el gabinete.

Se deberán respetar las fases a las cuales conectar cada circuito para evitar el desequilibrio de las mismas.

En los rieles DIN, se deberán colocar todos los topes necesarios para asegurar la correcta fijación de los elementos, siendo como mínimo uno en cada extremo del riel si este estuviese completo o uno a cada lado de cada elemento, si entre éstos hubiese separación (no pegados unos a otros).

NO SE PERMITE EMPALMES PARA LA DERIVACION DE TIERRAS EN LOS TABLEROS.

NO SE ACEPTARÁN CONDUCTORES SIN TERMINAL DE IDENTACION EN LAS CONEXIONES A BARRAS.

No se permitirán empalmes para derivación de neutro y/o fases.

Para la distribución de estos conductores a partir de un mismo interruptor que alimente un circuito terminal con sección de hasta 4mm², se deberán colocar borneras a tornillos con puentes acordes o emplear distribuidores tipos peine. No se permitirán puentes o “guirnaldas” entre bornes de interruptores.

REQUERIMIENTOS PARA EL TABLERO GENERAL DE BAJA TENSION (TGBT) Y CORRECTOR DE FACTOR DE POTENCIA

TABLEROS PROTOCOLIZADOS CON ENVOLVENTE CON CAPACIDAD HATA 4000A, CONSTRUIDOS SEGÚN NORMA IEC 61439- 1 E IEC 61439- 2

Tableros fabricados a partir de gabinetes y aparamenta validada con ensayos de tipo según IEC60439-1 y 2.

Contarán con armaduras asociables en ancho y en profundidad y en las que se instalan los elementos envolventes lo cuales serán totalmente desmontables.

Para el montaje de elementos en el interior de los mismos deberán utilizarse unidades funcionales modulares diseñadas y fabricadas para tal fin: Placa soporte dedicada para instalar la aparamenta, tapa frontal con calado acorde para evitar contacto directo, conexiones prefabricadas para barras, dispositivos para realizar la conexión, etc.

La envolvente será desmontable y construida a partir de chapas de acero y contarán con tratamiento por cataforesis + polvo de epoxy poliéster, polimerizado en caliente, color blanco RAL 9001.

Contará con grado de protección IP 55 y grado de protección contra choques mecánicos IK10.

Estos tableros deberán contar como mínimo con todos los elementos que correspondan a los planos unifilares más un 30% capacidad para futuras ampliaciones, montados y cableados según planos unifilares.

Tendrán las siguientes características constructivas:

A.- será enteramente metálico, de chapa fosfatizada de espesor 1 mm. Dicha chapa tendrá revestimiento anticorrosión y pintura epoxi con secado al horno.

B.- la parte delantera llevara una puerta plena de chapa de espesor 1mm, con bisagras, cerradura a lengüeta con llave Universal retirable y pasadores o puntos de fijación en la parte superior e inferior.

C.- el gabinete tendrá un índice de protección IP 31 para montaje en interiores y un grado de protección IP 55 para montaje en exteriores

D.- el gabinete contará con un grado de protección contra los choques mecánicos IK08 para envoltorios con grado IP 31 e IK10 para envoltorios con grado IP55.

E.- el gabinete tendrá un ancho y una altura que variará en función del número de salidas que contenga, según los esquemas unifilares, contemplando un 30% más de capacidad para futuras ampliaciones.

F.- para juegos de barras, los perfiles serán de cobre, con tornillos deslizantes de acceso frontal, todas las fases

Accesibles por la parte delantera.

G.- todos los accesorios de plástico serán de material auto extingible a 960 °C según normas CEI 695.2.1 y clase v0 (UL94).

H.- el tablero tendrá las siguientes características:

Tensión asignada empleo: 1000 V

Tensión asignada aislamiento: 1000 V

Corriente nominal: 4000A

Corriente asignada de cresta admisible: 187 kA

Corriente asignada de corta duración admisible: 85 kA ef. / 1 s.

Frecuencia 50 / 60 HZ

I.- todos los materiales serán de primera calidad, habiendo realizado sobre ellos los ensayos tipo.

J.- Todos los elementos de maniobra y/o medición a montar en el interior del gabinete deberán ser de la misma marca que la envoltorio.

Se deberá entregar en los primeros 45 días de obra:

- 1.- expresa indicación de la marca del tablero que se proveerá
- 2.- los ensayos tipo del tablero, realizados por el fabricante en laboratorios independientes homologados
- 3.- las medidas de cada uno de los tableros que se proveerán, de acuerdo a los esquemas unifilares
- 4.- cálculo de barras
- 5.- planos físicos de los tableros, con distribución interna del equipamiento eléctrico

Marca y modelo recomendado: Schneider Electric PrismaSet P o ABB Artu K.

REQUERIMIENTOS PARA TABLEROS SECCIONALES

Los tableros se construirán a partir de envoltorios metálicos estancas, fabricadas bajo los procedimientos establecidos por IRAM-ISO 9001-2008 e IEC 60670-2002. Deberá contar con grado de protección a la penetración de cuerpos sólidos y líquidos IP55 (IRAM 2444 - IEC 60529).

Las envoltorios y accesorios de montaje serán construidas con piezas de acero al carbono, con tratamiento de desengrase, lavado y fosfatizado por inmersión en caliente. Con acabado superficial mediante aplicación electrostática de material termo-convertible con base poliéster y terminación texturada color beige RAL 7032. La puerta deberá contar con bisagras que permitan apertura de 180°

y un cierre de $\frac{1}{4}$ de vuelta tipo DIN con maneta desmontable. La bandeja porta elementos deberá ser de chapa galvanizada en caliente. Como marca y modelo de referencia se menciona a Genrod línea S9000.

Todos los elementos deberán montarse sobre riel DIN soportados por dispositivos que permitan su ajuste en la profundidad del gabinete, al igual que la soporteria de la chapa contrafrente.

Marca y modelo recomendado: Genrod S9000 o equivalente.

INSPECCIÓN Y ENSAYOS

Previo a la recepción del tablero se realizarán las verificaciones individuales, fijados por las normas **iec 61439-1-2** e **IRAM 2181.1**, en el taller de la empresa contratista, quedando a su cargo el traslado del personal de provincia hacia el domicilio en cuestión.

Los ensayos que se incluyen son:

- inspección visual y de funcionamiento eléctrico.
- ensayo dieléctrico y verificación de la resistencia de aislamiento.
- verificación de la continuidad eléctrica de los circuitos de protección de puesta a tierra.

ELEMENTOS DE MANIOBRA Y PROTECCION

a) Interruptores termomagnéticos para riel DIN 1 a 63 A

Son los dispositivos mecánicos de conexión capaces de establecer, soportar e interrumpir corrientes en las condiciones normales del circuito, así también como de establecer, soportar durante un tiempo determinado e interrumpir corrientes en condiciones anormales especificadas del circuito, tales como las de cortocircuito.

Los interruptores serán del tipo automáticos y limitadores de tipo modular adaptables a riel DIN 35 mm y responderán a las normas IEC 60898 e IEC 60947-2, VDE 0641 e IRAM 2169.

Sus curvas de disparo responderán a las C o D según los casos.

El poder de corte bajo IEC 898 se indica en los planos de diagramas unifilares correspondientes y es acorde a la corriente de cortocircuito máxima que puede verificarse en el tablero en cuestión.

Deberán poseer un cierre brusco y una cantidad de maniobras no menor a 20.000 ciclos (A-C).

Grado de protección IP 20.

Temperatura de funcionamiento entre -20 °C y 55 °C.

Sección de conductores entre 0.75 y 25 mm².

Los interruptores deberán poseer entradas de alimentación que permitan la colocación de peines de conexión, a fin de evitar puentes y guirnalda que atenten contra la seguridad de la instalación y del personal de operación a fin de mejorar la continuidad de servicio.

Las partes bajo tensión no deberán ser accesibles en forma accidental.

El disparo por sobrecarga o por cortocircuito deberá producirse aun cuando en forma mecánica se mantenga la palanca en posición de conexión.

b) Interruptores diferenciales para riel DIN – 30/300 Ma

Son los elementos diseñados para funcionar automáticamente cuando la corriente diferencial excede un valor determinado.

Los interruptores serán del tipo automáticos, de tipo modular adaptables a riel DIN 35 mm y responderán a las normas IEC 61008, VDE 0664 e IRAM 2301.

Sus curvas de disparo responderán a las C o D según los casos.

La corriente nominal de los mismos, y su clase, se encuentran indicadas en los diagramas unifilares. Su sensibilidad será de 30 mA.

Tiempo de disparo para I_n menor a 200 mseg y para $5 I_n$ menor a 40 mseg.

Deberán poseer un cierre brusco y una cantidad de maniobras no menor a 20.000 ciclos (A-C).

Grado de protección IP 20.

Temperatura de funcionamiento entre -5 °C y 55 °C.

Sección de conductores entre 0.75 y 25 mm².

Las partes bajo tensión no deberán ser accesibles en forma accidental.

El disparo deberá producirse aun cuando en forma mecánica se mantenga la palanca en posición de conexión.

c) Contactores y relevos térmicos

Los contactores y relevos serán compactos y para los de baja potencia, aptos para montaje sobre riel DIN 35 mm, y fabricados bajo normas IEC 947-1.

Serán de bajo nivel de ruido en el momento de cierre.

La corriente y potencia nominal de los mismos se encuentran indicadas en los diagramas unifilares.

Deberán poseer un cierre brusco y una cantidad de maniobras no menor a 10.000 ciclos.

Grado de protección IP 20.

Temperatura de funcionamiento entre -5 °C y 40 °C.

Sección de conductores entre 0.75 y 25 mm². Apriete mediante morseto o tornillo.

Las partes bajo tensión no deberán ser accesibles en forma accidental.

Los relevos térmicos deberán tener la posibilidad de rearme manual o automático.

Los relevos térmicos deberán tener una geometría de fabricación tal que les permita conectarse a los contactores respectivos, sin necesidad de elementos adicionales.

Los contactores para capacitores deberán tener contactos auxiliares de preinserción y resistencias de amortiguación que limiten el valor de corrientes en el momento del cierre. Las potencias de estos contactores deberán ser acordes a las baterías de capacitores que conectan.

d) Interruptores automáticos en caja moldeada Hasta 250 A

Los interruptores automáticos en caja moldeada responderán a las recomendaciones generales de la IEC 947 - 1 y - 2

Serán de categoría A con un poder asignado de corte en servicio (Ics) igual al 100% del poder de corte último (Icu) para una tensión de empleo de 400 V como mínimo.

Tendrán una tensión asignada de empleo de 690 Vca (50/60 Hz),

Tendrán una tensión asignada de aislación de 750 Vca (50/60 Hz),

Serán aptos para el seccionamiento según la norma IEC 947-2 § 7-27.

Serán concebidos para ser montados verticalmente u horizontalmente sin reducción de las prestaciones. Podrán ser alimentados por los bornes superiores ó inferiores sin reducir las prestaciones

Presentarán una aislación clase II (según IEC664) entre la cara anterior y los circuitos de potencia internos

El mecanismo de funcionamiento de los interruptores automáticos caja moldeada será del tipo con cierre y apertura bruscos con disparo libre de la palanca de operación. Todos los polos deberán manipular simultáneamente en caso de apertura, de cierre y de disparo.

Serán accionados por una manija que indica claramente las tres posiciones ON (I), OFF(O) y TRIPPED (disparado).

A fin garantizar un seccionamiento con corte completamente aparente conforme a la norma IEC 947-2 y 7-27:

Estarán equipados con un dispositivo de apertura adicional de su relé de protección magneto térmico o electrónico que provoque el disparo por corrientes de cortocircuito de alto valor.

Tendrán una durabilidad mecánica y eléctrica al menos igual a 3 veces el mínimo requerido por la norma IEC 947-2.

Los interruptores automáticos caja moldeada serán equipados con relés completamente intercambiables:

Protección magneto térmica

Compuesta por un térmico para garantizar la protección contra las sobrecargas y por un magnético para la protección contra los cortocircuitos.

Superior a 250 A

Tipo: Caja moldeada

Ejecución: fija

Norma: IEC 60947-1 y 2

Número de polos (P): según lo indicado en diagrama unifilar.

Intensidad Nominal (In): según lo indicado en diagrama unifilar.

Tensión Nominal de Operación 50 Hz: 690 V.

Poder de corte último (Icu) (KA rms) en 380/415 kV: según lo indicado en diagrama unifilar.

Poder de corte en servicio (Ics) igual (100%) al poder de corte último (Icu)

El mando del interruptor automático debe indicar de forma clara cada una de las tres posibles posiciones: Abierto (OFF), cerrado (ON) y disparado (TRIPPED).

Deben estar preparados para un posible enclavamiento en posición abierto o cerrado mediante candado o cerradura.

Las unidades de control electrónicas serán ajustables manualmente y deben estar preparadas para bloquear el acceso no autorizado a las regulaciones mediante enclavamiento de la tapa.

Todos los componentes electrónicos deben estar preparados para funcionar con temperaturas de hasta 125 °C.

Unidades de control electrónicas.

Características:

- Protección de largo retardo (Ir). Debe ser regulable entre un 40% y un 100% de la intensidad nominal
- Protección de corto retardo (Isd). Debe ser ajustable entre 1.5 y 10 veces la protección de largo retardo Ir. El retardo en tiempo en cortocircuito imperante podrá ser fijo o ajustable hasta 40ms
- Protección instantánea. Podrá ser fija o regulable entre 1.5 y 11 o 15 veces dependiendo del calibre.

Las unidades electrónicas instaladas en interruptores automáticos de 4 polos deben llevar un regulador donde se podrá definir la protección del polo del conductor neutro (Protegido, no protegido o protegido a la mitad que las fases)

Función control y medida

Deben poseer una función de auto test en tiempo real. Mediante un Led verde la unidad de control electrónica indicará si el interruptor funciona correctamente y si este está preparado para disparar en caso de defecto eléctrico.

Con un Led amarillo se indicará si la intensidad que pasa por el interruptor es superior al 90% de su intensidad nominal.

Con un Led rojo se indicará si la intensidad que pasa por el interruptor es superior a un 105% de su intensidad nominal.

Todos los interruptores contarán con 1 contacto inversor que indique su posición, y 1 contacto inversor que indique la apertura del mismo por acción de la protección.

Para el caso del interruptor de cabecera del tablero general, la protección deberá contar con protección de fuga de tierra integrada con capacidad de ajuste de corriente diferencial de entre 0,3 a 10A y ajuste de tiempo selectivo entre 0 y 1000ms.

Marcas y modelos sugeridos: SCHNEIDER línea Compact NSX, ABB modelo TMAX, o equivalente.

e) Seccionadores rotativos bajo carga con y sin fusibles

Los seccionadores rotativos bajo carga y los seccionadores fusibles rotativos bajo carga responderán a las recomendaciones generales de la IEC 947 – 1, 3, y 5.

Deben satisfacer las normas de tropicalización T2 según las siguientes normas

CEI 68-2-30 (tasa de humedad relativa de 95% a 55°C – clima cálido y húmedo)

CEI 68-2-11 (ensayo en niebla salina).

Estos seccionadores deben realizar seccionamiento de corte plenamente aparente, tal como lo define la norma CEI 947-3. La posición de seccionamiento corresponde a la indicación "0". La empuñadura no puede indicar "0" sino están efectivamente abiertos los contactos.

Grado de protección I P40 según IEC 529.

Tensión de aislamiento 690 Vca.

f) Seccionadores fusibles bajo carga

Responderán en su fabricación a las normas VDE 0660, IEC 947-3 y EN 60947.

Las bases serán fabricadas en poliéster y fibra de vidrio. O algún material de propiedades equivalentes.

Sus partes metálicas estarán protegidas contra contactos accidentales, mediante cubiertas protectoras de material sintético a prueba de altas temperaturas, cubriendo sus bornes de entrada y salida.

Sus contactos eléctricos estarán provistos con resortes de manera de garantizar una presión de contacto duradera en el tiempo.

Sus capacidades están indicadas en los planos respectivos

g) Bases portafusibles tipo NH

Responden en su fabricación a las normas VDE 0636, DIN 43620 e IEC 269.

Su cuerpo será en una sola pieza en poliéster y fibra de vidrio.

Sus contactos, de tipo lira, serán de cobre electrolítico de alta pureza.

Su tamaño será 00, 1, 2, 3 ó 4 según se indica en los planos respectivos.

h) Fusibles ACR

Responden en su fabricación a las normas VDE 0636-23, DIN 43620 e IEC 269.

Su tamaño será 00, 1, 2, 3 ó 4 según se indica en los planos respectivos.

Tensión nominal de trabajo hasta 500 Vca.

Frecuencia de trabajo 50 Hz.

Temperatura de trabajo para corrientes nominales -5°C / 20°C.

Su clase se elegirá de acuerdo a los siguientes criterios

Clase gL para proteger aparatos de maniobra en general

Clase gTr para proteger transformadores de distribución

Clase aM para proteger motores

Clase gC para protección de capacitores en baja tensión

i) Portafusibles seccionables modulares con fijación a riel DIN

Responden en su fabricación a las normas UNE 21-103, NFC 63210, NFC 20040, VDE 0636 e IEC 408.

Deben ser de dimensiones acordes para permitir su instalación en gabinetes para termomagnéticas y junto a ellas.

Deben ser aptos para alojar cartuchos fusibles ACR 8,5x31,5 mm, o bien, 10x38 mm.
Sistema de fijación a presión para montaje sobre riel DIN 46277 simétrico.
Sus partes bajo tensión deben ser sólo accesibles mediante el empleo de herramientas.
La capacidad de operación no debe degradarse ni con el tiempo, ni con la cantidad de operaciones.
Su envoltorio debe ser de poliamida con fibra de vidrio o material equivalente.
Debe poseer propiedades de auto extingüibilidad.
Sus contactos deben ser de cobre electrolítico de alta pureza.
Grado de protección IP2.
Los fusibles serán de tamaño acorde al seccionador utilizado y clase gL.

j) Capacitores para corrección del factor de potencia

Serán unidades modulares que permitan su montaje tanto vertical con horizontal.
Provistos de desconectador por sobrepresión interna.
Temperatura de trabajo desde -5°C hasta 55°C
Encapsulados en resinas biodegradables.
Aprobados y homologados bajo normas VDE 0560/41, IEC 831-1/2, y NFC 54-104 Tensión nominal 440Vca
Frecuencia nominal 50 Hz
Servicio continuo
Tolerancia de capacidad -5% + 15 %
Grado de protección IP 44
Poseen resistencia de descarga
Acometida de cables con ajuste a tornillos.
Debe admitir un 30% de sobrecarga en corriente debido a armónicas y hasta un 10% de sobretensión.

k) Reguladores de energía reactiva

Son los equipos de control empleados en las baterías de corrección del factor de potencia de la instalación. Deben responder a las normas IEC 60255-5, IEC 60255-6, IEC 60068-2-61, IEC 60068-22-6, EN 50081-1/2.

Deben poseer función de control controlada por microprocesador. Son los encargados de decidir cuantos escalones de capacitores deben conectarse para lograr el factor de potencia deseado.

Deben permitir la conexión y desconexión de los pasos en forma manual.

Datos técnicos:

Alimentación 230/400 Vca

Dimensiones 144x144 mm

Cantidad de pasos 6 ó 12 (indicado en plano) o superiores.

Salidas por relé

Display alfanumérico con indicación del factor de potencia, corriente, tensión, potencia reactiva, cantidad de pasos acoplados (mediante LED)

Grado de protección IP 41

l) Portabarras

Los portabarras son de resinas epóxicas. Deben ser de diseños compactos y su forma y dimensión acordes a las barras que soportan.

m) Bornes y canales de cables para tableros

Serán de materiales termoplásticos (Poliamida), flexibles y de alta resistencia mecánica. Deben estar libres de materiales halógenos y fosforados, como así también libres de asbesto, cadmio y metales pesados, de manera que su combustión sea de muy baja toxicidad.

Sus elementos conductores serán cobre y latón de altísima pureza.

Su construcción se basará en las normas IEC 60947-7-1/2 y EN 60947-7-1/2.

Los bornes serán de montaje universal, es decir, tanto en riel DIN EN 50035 o DIN EN 50022.

Tendrán resistencia a la llama de acuerdo a UL94 clase V0.

Deben permitir la colocación de numeración en ambos lados del borne.

Los bornes de puesta a tierra serán bicolores verde y amarillo.

Los canales de cables para tableros serán de PVC autoextinguible, aptos para temperaturas de trabajo entre -5°C y 60°C, del tipo ranurado, con grado de protección IP20.

n) Transformadores de corriente

Corriente Nominal Primario: ver unifilares

Corriente Nominal Secundario: 5 A

Clase: ver unifilar

Prestación: ver unifilar

Debe ser del tipo barra pasante.

Marca sugerida: Circutor. Modelo: TC, o equivalente

ñ) Multimedidor eléctrico

Instrumento de panel, unidad compacta de 96 x 96 mm. La pantalla debe permitir visualizar los valores de las tres fases y el neutro simultáneamente, dicha pantalla será con display LCD antirreflejos, resistente a ralladuras y retro iluminada, con interfaz intuitiva y con menús auto guiados. Asimismo, incorporará un puerto de comunicaciones RS485 Modbus

Valores RMS instantáneos: Intensidad, tensión, frecuencia, potencia activa, reactiva, aparente (total y por fase).

Valores de energía: Activa, reactiva, aparente.

Registro de datos: Mín./Máx. de valores instantáneos.

Clase 0,5 según IEC 61036

Marca: SCHNEIDER ELECTRIC, Modelo: PM5110

o) Ventilador axial para uso en tableros

Caudal soplado con dos rejillas de ventilación: ver planos

Caudal mínimo con 1 rejilla de filtro: ver planos

Tensión de alimentación: 230 V – 50 Hz

Dimensiones mínimas rejilla de filtro: según plano y cálculos

Tipo de filtro: estándar clase G2 según EN 779

Grado de protección: IP54

Ventilador marca Schneider Electric, modelo NSYCV260M230PF o equivalente.

Rejillas: marca Schneider Electric, modelo NSYAG223LPF o equivalente.

p) Protector por falta de fase

Serán para montaje sobre riel din, con señalización mediante leds, la actuación será por:

- secuencia
- falta de fase con cebado con la tensión sea inferior a 0,7 Un
- asimetría ajustable entre 5 % y 15 % de Un
- subtensión ajustable entre -2 % y -20 % de Un
- sobretensión ajustable entre +2 % y +20 % de Un

Marca: SCHNEIDER ELECTRIC, Modelo: Zelio RM35TF30

17.4 TABLERO GENERAL (TGBT) Y CORRECTOR FACTOR DE POTENCIA (TCFP)

El presente ítem comprende la provisión de todos los materiales y mano de obra necesarios para la construcción, montaje, conexión y puesta en marcha del Tablero General de Baja Tensión (TGBT) y Tablero Corrector de Factor de Potencia (TCFP). Estos deberán construirse y contener, como mínimo, los elementos indicados en los diagramas unifilares y topográficos orientativos, respetando los lineamientos y calidades de materiales establecidos en las generalidades del presente apartado.

Ambos tableros deberán fabricarse con componentes y métodos establecidos por las normas IEC61439-1 e IEC61439-2.

El TGBT se construirá a partir de un gabinete de 800mm de ancho (650mm + Ducto 150mm) en conjunto con un ducto lateral de 300mm de ancho. Ambos componentes serán de 2000mm de alto y contarán con una profundidad de 400mm. En la partición de 150mm se montará el sistema de barras de distribución, partición de 650mm está destinada a contener todos los dispositivos de maniobra y protección, mientras que el ducto de 300mm se utilizará como ducto de entrada/salida de cables.

El TCFP deberá diseñarse para una potencia de 120kVAr a 400V, empleando capacitores sobreaislados a 440V. Contará con 6 pasos de 20kVAr a 400V, utilizando capacitores de 25kVAr a 440V. La contratista deberá presentar el correspondiente balance térmico del tablero verificando que las temperaturas dentro de la envolvente no superen los límites especificados por los elementos a montar en su interior. La contratista deberá realizar la programación correspondiente al regulador de energía reactiva, seteando el parámetro Cos Fi objetivo=0,99. Estos dispositivos se montarán dentro de una envolvente de 650mm de ancho, 2000mm de alto y 400mm de profundidad.

En ambos tableros los secundarios de los TI's deberán vincularse a los elementos de medición y control mediante el empleo de borneras con puente, de forma que las mismas permitan cortocircuitarse en caso de necesidad de desvincular los elementos conectados.

Queda prohibido incluir dentro de la misma envolvente ambos tableros.

TABLEROS SECCIONALES

El presente ítem comprende la provisión de todos los materiales y mano de obra necesarios para la construcción, montaje, conexión y puesta en marcha todos los tableros seccionales mencionados a continuación. Estos deberán construirse y contener, como mínimo, los elementos indicados en los diagramas unifilares y topográficos orientativos, respetando los lineamientos y calidades de materiales establecidos en las generalidades del presente apartado.

TABLEROS SECCIONALES EDIFICIO H - INGRESO MODULO

- 17.5 TABLERO SECCIONAL INGRESO PLANTA BAJA
- 17.6 TABLERO SECCIONAL INGRESO PLANTA ALTA
- 17.7 TABLERO SECCIONAL INGRESO SUM
- 17.8 TABLERO SECCIONAL RACKS + UPS 10KVA
- 17.9 TABLERO SECCIONAL INGRESO VEHICULAR

El presente tablero comprende también la provisión, conexión y puesta en marcha de una UPS con las siguientes características:

- Topología: Doble conversión en línea.
- Con baterías incorporadas para autonomía: 15 minutos.
- Alimentación: 400Vac (3P+N+T)
- Potencia: 10 kVA.
- Tensión de salida: 380Vac (3P+N+T)

Marca y modelo recomendado: APC EASY UPS 3S 10kVA (E3SUPS10KHB1)

TABLEROS SECCIONALES EDIFICIO P - PABELLON TIPO

- 17.10 TABLERO PABELLON TIPO (1U X PABELLON)
- 17.11 TABLEROS DE CORTE A PIE AIRES ACONDICIONADO (2U X PABELLON)

TABLEROS SECCIONALES EDIFICIO PABELLON Q – AISLADOS

17.12 TABLERO PABELLON AISLADOS

TABLEROS SECCIONALES EDIFICIO N - CIRCULACION RESTRINGIDA

17.13 TABLERO "TSAT"

TABLEROS SECCIONALES EDIFICIO LM - EDUCACION Y COCINA MODULO

17.14 TABLERO SECCIONAL TSAE

17.15 TABLERO SECCIONAL AULAS

17.16 TABLERO SECCIONAL TSEB

17.17 TABLERO SECCIONAL TSEBM

17.18 TABLERO SECCIONAL VENTILACION

TABLEROS SECCIONALES EDIFICIO I - SALA DE FUERZA

17.19 TABLERO ILUMINACIÓN EXTERIOR MODULOS + UPS 20KVA

El presente tablero comprende también la provisión, conexión y puesta en marcha de una UPS con las siguientes características:

- Topología: Doble conversión en línea.
- Con baterías incorporadas para autonomía: 15 minutos.
- Alimentación: 400Vac (3P+N+T)
- Potencia: 20kVA.
- Tensión de salida: 380Vac (3P+N+T)

Marca y modelo recomendado: APC EASY UPS 3S 20kVA (E3SUPS20KHB1)

TABLEROS SECCIONALES EDIFICIO J - SALA DE BOMBAS

17.20 TABLERO SECCIONAL BOMBAS

TABLEROS SECCIONALES EDIFICIO GARITA VIGILANCIA

17.21 TABLERO SECCIONAL GARITA TGVP

CANALIZACIONES**17.22 CAMARAS / CAÑEROS (INCLUYE EXCAVACION)**

Los tramos en cañeros se ejecutarán en canos de pvc (e: 3,2 mm) enterrados a 0,70 m de profundidad(mínima) en cama de arena de 10 cm y cubiertos 10 cm en arena con malla de polietileno de protección del ancho de la zanja según se indica en planimetría

Las cámaras serán de anillos premoldeados y ajustes de mampostería de ladrillos, rematando con una corona superior en H° A° en la cual se amuran los insertos de los marcos. Interiormente con revoque hidrófugo, piso de tierra compactada y con 0.10m de granza partida para permitir la

evacuación natural de filtraciones de agua. Tendrán marco y tapa de chapa según detalle en planimetría, con bisagras, con terminación de dos manos de anti óxido al cromato de cinc y tres de esmalte sintético color amarillo. En el ingreso y egreso de los cables a los caños en las cámaras con riesgo de inundación, una vez efectuados los ensayos de puesta en marcha se los sellara con poliuretano expandido o similar de manera de asegurar la estanqueidad y evitar posibles inundaciones que pudieran afectar a la instalación por derrames de agua.

El presente ítem también contempla la provisión de los elementos necesarios para construir un sistema de albañales en sala de máquinas y grupo, de 40cm de ancho y 40cm de profundidad, con una traza indicada en plano. Todo el recorrido, a excepción de aquellos tramos que se encuentren bajo tableros tipo armario, contará con tapa desmontable a ejecutar con marco de hierro y chapa metálica estampada tipo semilla de melón.

17.23 CANALIZACIONES INTERIORES (CAÑERÍA EMBUTIDA – CAÑERÍA VISTA – BANDEJAS PORTACABLES)

CAÑERÍAS

Se proveerán y colocarán todos los caños que surjan de planos y de estas especificaciones. No todos los caños necesarios están indicados en planos y surgirán de los planos de detalle o de obra que realice el contratista. En general en toda la instalación embutida en losas y/o paneles de paredes se utilizará caño hierro semipesado, fabricado conforme a normas IRAM las u500-2005 serie ii. Para mayores dimensiones o cuando específicamente se indique en planos se utilizará caño de hierro galvanizado. La medida mínima de cañería será $\frac{3}{4}$ " hierro semipesado (15,4 mm diámetro interior) o equivalente y $\frac{1}{2}$ " cuando sean de hierro galvanizados. Equivalencias para caños semipesados: tanto para instalaciones eléctricas como para corrientes débiles.

Cuando las cañerías se instalen a la vista serán de hierro galvanizado sección mínima $\frac{3}{4}$ " y de sección tal de cumplir con las normas de la AEA en cuanto que la sección de la suma de cables en su interior no ocupe más de 30% de la sección interior del cano. Todos los extremos de cañería serán cortados en escuadra con respecto a su eje, escariados y unidos por cuplas o conectores cadmiados a enchufe con fijación a tornillo. Las curvas y desviaciones serán realizadas en obra mediante máquina dobladora o curvado manual. Las cañerías embutidas o sobre cielorraso se colocarán en línea recta entre caja o con curvas suaves; las cañerías a la vista se colocarán paralelas o en ángulo recto con las líneas del edificio o local. Las cañerías serán continuas entre cajas de salida o cajas de gabinetes o cajas de pase y se fijarán a las cajas en todos los casos con conectores de fijación por tornillo, en forma tal que el sistema sea eléctricamente continuo en toda su extensión. Todos los extremos de cañerías serán adecuadamente taponados, a fin de evitar entrada de materiales extraños durante la construcción. Todos los tramos de un sistema, incluidos gabinetes y cajas de pase, deberán estar colocados antes de pasar los conductores. Las cañerías exteriores (a la vista, sobre cielorraso, o en montantes), serán de **hierro galvanizado** marca daiza y aseguradas a la estructura a distancias no mayores de 1,50 m., además en cada codo y al final de cada tirón recto que llega a una caja. Los tirones horizontales y

verticales de cañería, se sujetarán con abrazaderas conforme a normas, o abrazaderas de un solo agujero de hierro maleable, en ambos casos con silleta de montaje para separarlos de la pared, o mediante sistemas aprobados, mediante bulones de expansión o clavos a pistola. Especial cuidado deberá tenerse con la fijación de los tirones verticales a fin de evitar esfuerzos sobre las cajas de pase. Todos los soportes serán realizados en material duradero; si son de hierro deberá ser cadmios o galvanizados en caliente, y si se adopta el plástico serán de nylon o similar. Para cañerías que vayan parcial o totalmente bajo tierra, por contrapiso o donde se indique expresamente cañería de pvc, serán de cloruro de polivinilo reforzado (esp. =3,2 mm), con uniones realizadas con cupla roscada o con cemento y solvente especial. Cuando vayan bajo tierra se colocarán en medio de una masa de hormigón pobre que forme un cañero resistente, debiendo tener cámaras de pase y tiro cada 25 metros como máximo. Toda cañería semi pesada (no embutida) que se coloque sobre cielorraso será de **hierro galvanizado** marca daisa. El contratista deberá prestar máxima atención con las instalaciones existentes de forma tal de no ensuciar paneles, cerramientos, cielorrasos, carpinterías u otros elementos existentes en la obra al momento de la colocación de los caños. Los caños metálicos flexibles que se instalen tendrán cubierta de pvc y deberán cumplir con la norma iec 61386. En todos los casos se instalarán con conectores a rosca en cada extremo. Su uso deberá ser expresamente autorizado por la Inspección.

Cajas para cañería

Se proveerán y colocarán todas las cajas que surjan de planos y de estas especificaciones. No todas las cajas necesarias están indicadas en planos y surgirán de los planos de detalle o de obra que realice el contratista. Todas las cajas estarán constituidas por cuerpo y tapa, realizadas en chapa bwg 16. Todas las cajas de pase, derivación y/o salida (chapa o aluminio) deberán llevar borne de puesta a tierra y se proveerán con sus tapas correspondientes.

Cajas de pase y 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 una radio de curvatura no menor que el fijado por reglamentaciones para los caños que deban alojarlos. Para tirones rectos la longitud mínima será no inferior a 6 veces el diámetro nominal del mayor cano que llegue a la caja. El espesor de la chapa será de 1,6 mm para cada caja de hasta 20x20 cm.; 2 mm para hasta 40x40 cm. Y para mayores dimensiones serán de mayor espesor o convenientemente reforzarlo con hierro perfilado. Las tapas cerraran 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 en su colocación. Las cajas embutidas serán protegidas contra oxidación mediante pintura anticorrosiva o mediante galvanizado por inmersión o zincado, en instalaciones que sean a la vista las mismas serán de fundición de aluminio marca daisa.

Cajas de salida para instalaciones embutidas

En instalaciones embutidas en paredes o sobre cielorraso, las cajas para brazos, centros, tomacorrientes, llaves, etc., serán del tipo reglamentario, según norma IRAM 2005, estampados en una pieza de chapa de 1,6 mm de espesor. Las cajas para brazos y centros serán todas octogonales grandes para hasta cuatro caños y/u ocho conductores como máximo y cuadradas de 100x100 mm para mayor cantidad de canos y/o conductores.

Las cajas para detectores de humo serán octogonales chicas. Las cajas para centros y brazos serán provistas de ganchos para colocar artefactos del tipo fijado en normas. Las cajas para llaves y tomacorrientes serán rectangulares de 55x100 mm para hasta dos canos, y/o cuatro conductores y cuadradas de 100x100 mm con tapa de reducción rectangular, para mayor número de canos y/o conductores. En tabiques de hormigón, columnas, o donde el espesor del revestimiento supere los 15 mm se emplearán siempre cajas cuadradas con tapa de reducción independientemente del número de cano o conductores. Salvo indicaciones especiales, las cajas para llaves se colocarán a 1,20 m. Sobre el piso terminado y a 10 cm. De la jamba de la puerta dellado que esta se abre. Las cajas para tomacorrientes se colocarán a 0,30 m. Sobre n.p.t. En oficinas y a 1,30 m. En los locales de proceso y en los locales con revestimiento sanitario.

Cajas de salida para instalaciones a la vista

En instalaciones a la vista o sobre cielorraso, estarán expresamente prohibidas las cajas de chapa con salidas pre estampadas, debiendo ser de aluminio inyectado, especialmente diseñadas para alojar tomacorrientes o interruptores de efecto. Serán marca Daisa. Las cajas de conexión a artefactos, a la vista o sobre cielorraso serán de aluminio de 100x50mm del mismo fabricante del perfil c con toma incluido. Todas las salidas o tetones que no se conecten a ningún cano deberán no ser maquinadas o deberán ser cerradas. Todos los artefactos de iluminación se conectarán mediante ficha macho - hembra 2 x 10 a +t polarizadas.

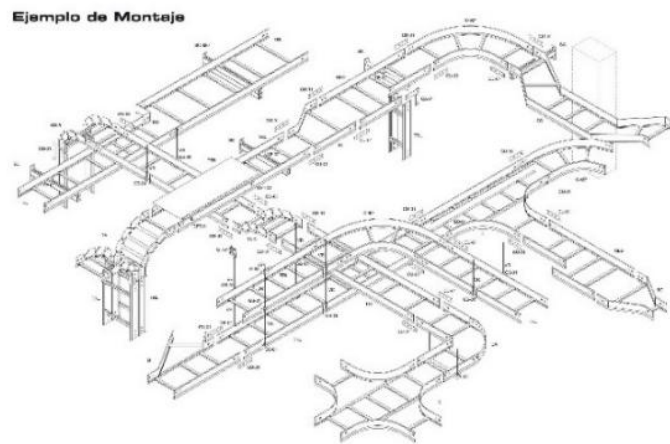
17.24 BANDEJAS PORTACABLES

El contratista deberá verificar un nivel de reserva en el electro ducto de al menos un 20%. La marca aceptada será Samet o equivalente.

BANDEJA TIPO ESCALERA

Estarán construidas en chapa de hierro de 2 mm de espesor y 92 mm de ala, con transversales cada 30 cm. Como máximo, y largueros de diseño y sección suficiente para resistir el peso de los cables, con un margen de seguridad de 3,5, sin acusar flechas notables ni deformaciones permanentes. Los tramos rectos serán de 3m. De longitud y llevarán no menos de dos suspensiones. Los tramos especiales, piezas, curvas planas o verticales, desvíos, empalmes, elementos de unión y suspensión, etc., serán de fabricación estándar y provenientes del mismo fabricante (de tal forma de poder lograr las uniones sin ninguna restricción), no admitiéndose modificaciones en obra.

Todos los elementos serán galvanizados en caliente. Cuando dos bandejas vayan superpuestas deberán estar separadas un mínimo de 25 cm entre sus bases, y en forma ideal 30 cm. Las bandejas verticales deberán llevar tapa en todos los casos. Sera marca Samet.



BANDEJA PERFORADA

Estará constituida por ala de 50 mm, y piso en forma de u invertida con pestañas pequeñas, apoyado y soldado sobre las alas, todo construido en chapa de 1,6 mm el piso tendrá una perforación que alivianar la bandeja y permitir la fijación de los cables. Las bandejas de corrientes débiles y controles de termo mecánica poseerán una división de chapa galvanizada al medio y tapa en toda su extensión. Sera marca Samet, se proveerán en un ancho de 150 mm.

CABLEADO

17.25 CABLEADO EN CAÑERÍA

Conductores

Comprende los materiales y mano de obra para realizar el cableado y las conexiones para lograr el correcto desempeño de las instalaciones indicadas siguiendo lo indicado en los planos correspondientes.

Los conductores serán de cobre flexible, con asimilación de material plástico anti llama de baja emisión de halógenos, fabricados bajo norma IRAM 62267 (LS0H), apto para 750 Vca, con certificado de ensayo en fabrica a 6000 v para cables de hasta 10 mm² y a 2500 v luego de inmersión en agua por 12 horas para secciones mayores. Se proveerán y colocarán los conductores de acuerdo a las secciones indicadas en planos y conexiones conforme al esquema unifilar.

Siempre que la longitud de los rollos o bobinas lo permita, los ramales y circuitos no contendrán empalmes, que no sean los de derivación. En caso de ser necesarios, se realizarán los empalmes en el lugar más alejado de la fuente.

La conexión o empalmes de cables y/o bornes de distinto material debe realizarse con los materiales inhibidores de corrosión producida por el par galvánico. Para las fases se deberán usar los colores indicados por la norma IRAM, pudiéndose aceptar excepciones, no pudiendo ser nunca de color verde ni amarillo, ni celeste, y preferentemente:

Fase r: Marrón.

Fase s: Negro.

Fase t: Rojo.

Neutro: Celeste.

Tierra de protección: bicolor verde amarillo. **Se prohíbe expresamente el cable desnudo.**

El color celeste estará reservado para el neutro y el verde y amarillo para los cables de tierra, en toda la obra, serán cables en cañería, auto protegidos, etc.

Serán provistos en obra en envoltura de origen, no permitiéndose el uso de remanentes de otras obras o de rollos incompletos. En la obra los cables serán debidamente acondicionados, no permitiéndose la instalación de cables cuya aislación demuestra de haber sido mal acondicionados o sometidos a excesiva tracción y prolongado calor o humedad. Los conductores se pasarán en las cañerías recién cuando se encuentren totalmente terminados los tramos de cañería, colocados los tableros, perfectamente secos los revoques, y previo sondeo de la cañería para eliminar el agua que pudiera existir de condensación o que hubiera quedado del colado del hormigón o salpicado de las paredes. El manipuleo y colocación será efectuado en forma apropiada, usando únicamente lubricantes aprobados, pudiendo exigir la inspección de obra que se reponga todo cable que presente signos de violencia o maltrato, ya sea por roce contra boquillas, canos o cajas defectuosas o por haberse ejercido excesiva tracción al pasarlos dentro de la cañería. Todos los conductores serán conectados a los tableros y/o aparatos de consumo mediante terminales o conectores, colocados a presión mediante herramientas apropiadas, asegurando un efectivo contacto de todos los alambres y en forma tal que no ofrezcan peligro de aflojarse por vibración o tensiones bajo servicio normal. Cuando deban efectuarse uniones en las cajas de paso será mediante torsión hasta 4 conductores de 2,5 mm². para mayor cantidades o conductores de mayor sección se utilizarán borneras fabricadas según norma iram 2441 u equivalentes.

Los cables serán prysmian o imsa. La aceptación de otras marcas queda a exclusivo juicio de la inspección.

17.26 / 27 CABLEADO SUBTERRANEO Y EN BANDEJA

Para el cableado sobre bandejas porta cables se utilizarán exclusivamente cables norma iran 62266 (tipo afumex1000 o equivalentes de baja emisión de humos y gases tóxicos –ISOH), estando prohibido el uso de cables tipo taller (iram 2158) o termoplástico (iram 2183).

Sobre las bandejas, los cables se dispondrán en una sola capa y en forma de dejar un espacio igual a ¼ del diámetro del cable adyacente de mayor dimensión, a fin de facilitar la ventilación, y se sujetarán

a los transversales mediante lazos de materiales no ferrosos a distancia no mayor de 2 m. Los conductores unipolares serán instalados en forma de “trébol” dejando un espacio de dos diámetros entre ternas. La puesta a tierra de las bandejas de potencia se realizará en todos sus tramos y accesorios, mediante un agujero especialmente realizado, independiente de los agujeros utilizados para el armado de las bandejas.

Todos los conductores deberán ser identificados en ambos extremos mediante rótulos indelebles, que serán colocados a no más de 10 cm del extremo del cable. Todos los cables serán identificados mediante dispositivos colocados en sus extremos y cada 0,7 m a lo largo de su longitud en los primeros 3 metros de cada extremo en los cables que van en cañeros. También deberán estar identificados en las cámaras de paso y lugares en los que se encuentren visibles

17.28 LLAVES Y TOMAS

Los bastidores y tapas serán de material plástico flexible (no metálico), ignífugos y aislantes.

Serán aptas para montaje en cajas de 50x100 mm y los módulos tendrán medidas aproximadas de 25x45 mm.

El bastidor deberá quedar oculto a la vista y no podrá servir como tapa.

El encastre de los módulos sobre el bastidor será a presión sin la necesidad de emplear elementos extras de fijación (sunchos, tornillos, etc.).

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

Todas las tomas deberán ser aptos para manejar como mínimo corrientes de 10 A.

Los interruptores deberán poseer contactos de plata y ser aptos para manejar como mínimo corrientes de 10 A.

El color de los módulos y tapas será blanco.

17.29 ARTEFACTOS DE ILUMINACION

La presente especificación tiene como objeto establecer las prestaciones mínimas para la provisión y montaje de los artefactos de iluminación de la totalidad de la unidad penitenciaria. El contratista deberá cotizar la provisión de la totalidad de los artefactos de iluminación, incluyendo equipos y accesorios tal como se indica en planos, y conforme a las especificaciones siguientes. Todos los artefactos y equipos de iluminación serán entregados en obra, completos, incluyendo florones, barrales, ganchos, portalámparas, reflectores, difusores, totalmente cableados y armados. Proveerá y colocará todas las lámparas y fuentes necesarias.

Cotización

El Contratista deberá cotizar todos los artefactos, adjuntando los datos fotométricos y físicos de cada luminaria a los efectos de poder comparar los rendimientos individuales. Se proveerán e

instalarán los artefactos de iluminación de acuerdo al tipo y lugar indicado en la planimetría descriptiva, según referencias en planos. Todos los artefactos deben entenderse que son del tipo led y completos, incluidos tubos, lámparas, reactancias, arrancadores, capacitores ($\cos \phi > 0,85$), accesorios, etc. Todas las lámparas led serán philips temperatura del color: 4000-5000 k.

Luminaria A

Luminaria para tubos led tipo Lucciola Bilamp x307 o calidad superior, color blanco, con: cuerpo en chapa zincada y prepintada con punteras de policarbonato inyectado. Reflector aluminio anodizado y abrillantado de alta pureza 99.85. Difusor en extrusión de policarbonato traslúcido.

Cableado cable rígido de sección 0.5 mm², aislación de pvcht resistente a 90°C, con bornera de conexión de 2b+t con sección máxima de 2.5 mm². equipo completo y 2 tubos led marca Philips modelo ecofit t 8 16w

Luminaria A1

Luminaria para tubos led tipo Lucciola bilamp x307 o calidad superior, color blanco, con: Cuerpo en chapa zincada y prepintada con punteras de policarbonato inyectado.

Reflector aluminio anodizado y abrillantado de alta pureza 99.85.

Difusor en extrusión de policarbonato traslúcido.

Cableado cable rígido de sección 0.5 mm², aislación de pvcht resistente a 90°C, con bornera de conexión de 2b+t con sección máxima de 2.5 mm². equipo completo + equipo de emergencia autonomía mínima 2hsy 2 tubos led marca Philips modelo ecofit t 8 16w

Luminaria B

Luminaria para tubos led ip65 tipo Lumenac MAREA LED 220/830, con:

Cuerpo: en inyección de policarbonato auto extingible v2, con burlete de poliuretano y prensa cable estanco pg13.5. Reflector: de chapa galvanizada y pre pintada poliéster blanco.

Difusor: en policarbonato inyectado, estabilizado para rayos UV, prismático internamente y con superficie exterior lisa.

Cableado: cable rígido de sección 0.5 mm², aislación de pvc ht resistente a 90°C, con bornera de conexión de 2b+t con sección máxima de 2.5 mm². Equipo completo y 2 tubos led marca Philips modelo eco fit t8 20w.

Luminaria B3

Luminaria para tubos led ip65 tipo Lumenac MAREA LED 220/830, con:

cuerpo: en inyección de policarbonato auto extingible v2, con burlete de poliuretano y prensa cable estanco pg13.5. Reflector: de chapa galvanizada y pre pintada poliéster blanco.

Difusor: en policarbonato inyectado, estabilizado para rayos UV, prismático internamente y con superficie exterior lisa. Cableado: cable rígido de sección 0.5 mm², aislación de pvc ht resistente a 90°C, con bornera de conexión de 2b+t con sección máxima de 2.5 mm². Equipo completo y 2 tubos led

marca Philips modelo eco fit t8 20 w.+ equipo de emergencia autonomía mínima 2hs y 2 tubos led
marca Philips modelo eco fit t8 20w.

Luminaria E

Luminaria de aplicar para exteriores IP65 tipo Lucciola ADA o calidad superior, blanco o color gris claro, con equipo completo y lámpara, con cuerpo de aluminio inyectado, pintada con pintura en polvo poliéster. Difusor de policarbonato opal para 2 lámparas led marca Philips 9w rosca e-27.

Luminaria F

Artefacto de celda para embutir en hormigón según detalle en planimetría, con lámpara led de 13 w y rosca E27. Marca y modelo de referencia: INDULAR.

Luminaria G

Luminaria colgante tipo industrial marca lumenac, modelo SATURNO 140w, con:

Cuerpo: en inyección de aluminio con aletas de enfriamiento. Reflector: liso de aluminio anodizado y abrigado de alta pureza. Pintura: poliéster microtexturada horneada de alta resistencia. Equipo: balasto, ignitor electrónico, capacitor y bornera de conexión. Alimentación 230v/50hz. Portalámparas de tipo cerámico con resorte bajo el contacto central, ranura inferior para el paso del cable por el centro. t270. 16a / 750v y tensión de encendido 5kv. Cableado: interno con aislación primaria de silicona, malla protectora de fibra de vidrio y terminal. Montaje: brida de acero para suspensión Ø int. 19 mm, con equipo completo y lámpara.

Luminaria H

Proyector led ip 65 marca lumenac, modelo max led 180w, color negro, con cuerpo de aluminio inyectado, pintada con pintura en polvo poliéster. Reflector de aluminio gofrado brillante y cristal templado serigrafiado de 4 mm, con equipo completo y lámpara.

Luminaria K

Luminaria para tubos led tipo lucciola bilamp x 307 o calidad superior, color blanco, con: cuerpo en chapa zincada y prepintada con punteras de policarbonato inyectado. Reflector aluminio anodizado y abrigado de alta pureza 99.85 Louver blanco. Cableado cable rígido de sección 0.5 mm², aislación de pvcht resistente a 90°C, con bornera de conexión de 2b+t con sección máxima de 2.5 mm². equipo completo y 2 tubos led marca philips modelo ecofit t 8 16w.

Luminaria K1

Luminaria para tubos led tipo lucciola bilamp x307 o calidad superior, color blanco, con: cuerpo en chapa zincada y prepintada con punteras de policarbonato inyectado. Reflector aluminio anodizado y abrigado de alta pureza 99.85. louver blanco. Cableado cable rígido de sección 0.5 mm², aislación de pvcht resistente a 90°C, con bornera de conexión de 2b+t con sección máxima de 2.5 mm². equipo

completo + equipo de emergencia autonomía mínima 2hs y 2 tubos led marca philips modelo ecofit t 8 16w.

Luminaria N

Luminaria plafón led de interior. base y cuerpo de acero. difusor opal en policarbonato de alto rendimiento. Medida 300x300mm. Color negro.

Lucciola Square 1044L Bulbo LED o calidad superior.

Luminaria O

Luminaria empotrable led de interior. Base y cuerpo de acero. Difusor opal en policarbonato. Dimensiones 605x605mm. Potencia 45W. Color blanco.

Lucciola Nuevo Elegante – BLE-066 o calidad superior.

Luminaria O1

Luminaria empotrable led de interior. Base y cuerpo de acero. Difusor opal en policarbonato. Dimensiones 605x605mm. Potencia 45W + equipo de emergencia autonomía mínima 2hs. Color blanco.

Lucciola Nuevo Elegante – BLE-066 o calidad superior.

Luminaria U

Aplicación de pared, cuerpo de aluminio inyectado, reflector de aluminio brillante y difusor de cristal satinado. Dimensiones 276x86x94mm. Equipado con lámparas LED E27 Philips 10W.

Lucciola Queen Bulbo Led o calidad superior.

Luminaria P

Aplicación de pared, cuerpo de aluminio inyectado, difusor cristal esmerilado, junta de cierre siliconada, color gris. Dimensiones 180x265x130mm. Equipado con lámpara LED E27 Philips 15W.

Lucciola Serena II T522 o calidad superior.

17.30 VENTILADOR DE TECHO Y DE PARED

Ventilador de techo con luminaria, 4 paletas, color blanco tipo abon garden o calidad superior. Equipo completo con lámpara. Con plafón led marca lumenac modelo TREND led 18w.

Los ventiladores de pared serán del tipo industrial, 2 aspas, diámetro 30", potencia 190w, metálico.

ILUMINACION EXTERIOR

El presente apartado comprende la provisión de todos los materiales y mano de obra necesarios para la construcción, montaje, conexión y puesta en marcha todas las torres de iluminación. Estos deberán construirse y contener, como mínimo, los elementos indicados en los detalles adjuntos,

respetando los lineamientos y calidades de materiales establecidos en la presente especificación técnica.

Las columnas serán tubulares, conformadas por tubos de acero, con o sin costura, de diferentes diámetros, soldados entre sí. El material de las columnas deberá cumplir con las Normas IRAM 2591/2592 e IRAM IAS U 500 2592, y su calidad deberá estar certificada por el fabricante. Se exigirá un límite de fluencia mínimo de 30 kg/mm² y una carga de rotura mínima de 45 kg/mm². Solo se aceptarán caños nuevos de primera calidad, acompañados de sus respectivos certificados de origen.

El fabricante deberá emplear un sistema de abocardado en frío en los extremos de los caños, para mantener las propiedades originales del acero. Este proceso debe realizarse mediante una curva de transición suave, conforme a las normas del buen arte. Las soldaduras serán ejecutadas con máquinas semiautomáticas, con aporte continuo de alambre y protección gaseosa tipo MAG (Metal Active Gas), utilizando gas CO₂.

Las uniones soldadas deberán ejecutarse en tres pasadas:

- Primera pasada: de penetración.
- Segunda pasada: de relleno.
- Tercera pasada: de terminación (esta última suele omitirse al emplear máquinas semiautomáticas).

El solape entre caños debe ser, como mínimo, de 1,5 veces el diámetro del caño de menor tamaño. No se aceptarán soldaduras de caños del mismo diámetro (empatillado).

Las fundaciones serán de hormigón, y su verificación deberá realizarse mediante el método de Sulzberger, adecuado para suelos con resistencia lateral y de fondo, con fundaciones profundas, o mediante el método de Mohr, recomendado para terrenos con resistencia lateral y bases anchas. También se aceptará otro método que sea técnicamente adecuado para la zona de instalación.

Las bases no podrán tener dimensiones inferiores a 0,70 m x 0,70 m. El empotramiento de la columna será, como mínimo, de 1/10 de su altura, más 0,20 m por encima del nivel del terreno y 0,20 m por debajo de la base de la columna.

17.31 PROVISIÓN Y COLOCACIÓN COLUMNA 16 m C/EMPOTRAMIENTO C/BASE C/PLATAFORMA Y ESCALERA/PARARRAYOS

El presente apartado comprende la provisión de todos los materiales y mano de obra necesarios para la construcción, montaje, conexión y puesta en marcha todas las torres de iluminación de 16mts de altura libre, construida en tubos de H°N°, equipada con escalera con guardahombre, plataforma superior de Ø2,2mts con baranda de protección, 8 luminarias led 338W-31500Lm, tablero de protecciones eléctricas. Estas deberán construirse y contener, como mínimo, los elementos indicados anteriormente y en los detalles adjuntos, respetando los lineamientos y calidades de materiales establecidos en la presente especificación técnica.

A cada torre acometerán 2 circuitos de iluminación, uno con alimentación normal y otro con alimentación segura desde UPS. Estos se conectarán y derivarán desde borneras de baquelita

tetrapolar con capacidad 100A, las cuales se ubicarán en el interior de un gabinete metálico IP55 adosado a dicha columna. Las luminarias de cada torre se vincularán a una única fase según se indica en plano. En el interior de este gabinete se encontrarán también interruptores termomagnéticos bipolares de 6A de corriente nominal y 6kA de poder de corte, destinados a alimentar los circuitos que se vincularán a los proyectores, se deben montar uno por cada proyector. La vinculación entre interruptores y proyectores se realizará empleando cables IRAM 62266 de 3x1,5mm² de sección.

El vínculo entre torre y cableado/canalizaciones subterráneas se realizará empleando 4 caños de hierro galvanizado de Ø2".

En lo que respecta a pararrayos, para su proyecto se tendrá en cuenta lo establecido por las Normas IRAM N° 2184-1, IRAM N° 2184-1-1, IRAM N° 2425, IRAM N° 2426, NF C 17-102 y Normas internacionales afines, que son las que regulan la instalación y los materiales a emplear en el sistema de protección contra rayos (SPCR). El sistema se conformará por un captor del tipo activo a montar sobre un mástil de caño de hierro galvanizado con una altura total del conjunto de 4mts desde el nivel de plataforma. La bajada se realizará empleando la estructura metálica de la propia columna, empleando cables de acero cincado de 50mm². El captor a instalar será de rango extendido, de fabricación nacional, marca Gen-Rod Lightning Protección Devices modelo Leader PCC30, ensayados por el Laboratorio de Alta Tensión del Instituto Nacional de Tecnología Industrial (INTI) bajo norma NF C 17-102, avalado por la Norma IRAM 2426, donde se verifica su funcionamiento y se determina el Dt correspondiente, a partir del cual se determinan los radios de protección. O bien otro modelo equivalente o superior en cuanto a radio de protección.

La puesta a tierra se realizará empleado 3 jabalinas de 3000mm de longitud y Ø19mm en disposición de "pato de ganzo" vinculados mediante soldaduras cuproaluminotermica en una caja de inspección de fundición 150x150mm, ubicada lo más cercano a la columna posible según permita su fundación. Se debe derivar un cable de tierra de protección de cobre desnudo 16mm².

17.32 PROVISIÓN Y COLOCACIÓN COLUMNA 16 m C/EMPOTRAMIENTO C/BASE C/PLATAFORMA Y ESCALERA

El presente apartado comprende la provisión de todos los materiales y mano de obra necesarios para la construcción, montaje, conexión y puesta en marcha todas las torres de iluminación de 16mts de altura libre, construida en tubos de H°N°, equipada con escalera con guardahombre, plataforma superior de Ø2mts con baranda de protección, 8 luminarias led 338W-31500Lm, tablero de protecciones eléctricas. Estas deberán construirse y contener, como mínimo, los elementos indicados anteriormente y en los detalles adjuntos, respetando los lineamientos y calidades de materiales establecidos en la presente especificación técnica.

A cada torre acometerán 2 circuitos de iluminación, uno con alimentación normal y otro con alimentación segura desde UPS. Estos se conectarán y derivarán desde borneras de baquelita tetrapolar con capacidad 100A, las cuales se ubicarán en el interior de un gabinete metálico IP55 adosado a dicha columna. Las luminarias de cada torre se vincularán a una única fase según se indica

en plano. En el interior de este gabinete se encontrarán también interruptores termomagnéticos bipolares de 6A de corriente nominal y 6kA de poder de corte, destinados a alimentar los circuitos que se vincularán a los proyectores, se deben montar uno por cada proyector. La vinculación entre interruptores y proyectores se realizará empleando cables IRAM 62266 de 3x1,5mm² de sección.

El vínculo entre torre y cableado/canalizaciones subterráneas se realizará empleando 4 caños de hierro galvanizado de Ø2".

La puesta a tierra se realizará empleado una jabalina de 3000mm de longitud y Ø19mm con caja de inspección de fundición 100x100mm a ubicar lo más cercano a la columna posible según permita su fundación. La vinculación entre la toma de tierra y la columna se debe realizar mediante un cable de cobre desnudo 16mm².

17.33 PROVISIÓN Y COLOCACIÓN COLUMNA 12 m C/EMPOTRAMIENTO C/ BASE C/BRAZO CUADRUPL

El presente apartado comprende la provisión de todos los materiales y mano de obra necesarios para la construcción, montaje, conexión y puesta en marcha todas las torres de iluminación de 12mts de altura libre, construida en tubos de H°N°, equipada con 4 brazos con luminarias led 222W-18456Lm. Estas deberán construirse y contener, como mínimo, los elementos indicados anteriormente y en los detalles adjuntos, respetando los lineamientos y calidades de materiales establecidos en la presente especificación técnica.

A cada torre acometerá un circuito de iluminación el cual se conectarán y derivarán desde borneras de baquelita tetrapolar con capacidad 100A, las cuales se ubicarán en el interior del cuerpo de la columna en conjunto con 4 portafusibles seccionales 10x38mm. La vinculación entre portafusibles y luminarias se realizará empleando cables IRAM 62266 de 3x1,5mm² de sección.

La puesta a tierra se realizará empleado una jabalina de 3000mm de longitud y Ø19mm con caja de inspección de fundición 100x100mm a ubicar lo más cercano a la columna posible según permita su fundación. La vinculación entre la toma de tierra y la columna se debe realizar mediante un cable de cobre desnudo 16mm².

17.34 ARTEFACTOS EXTERIORES PABELLONES, AZOTEA CIRCULACION RESTRINGIDA Y PABELLONES AISLADOS

El presente apartado comprende la provisión de todos los materiales y mano de obra necesarios para la construcción, montaje y conexión los brazos de iluminación a montar en los laterales de los pabellones, los mismos serán contruidos con tubos de H°N°, cada uno equipado con una luminaria led 222W-18456Lm. Estas se vincularán a las instalaciones interiores de pabellones.

ENERGIA RENOVABLE FOTOVOLTAICA

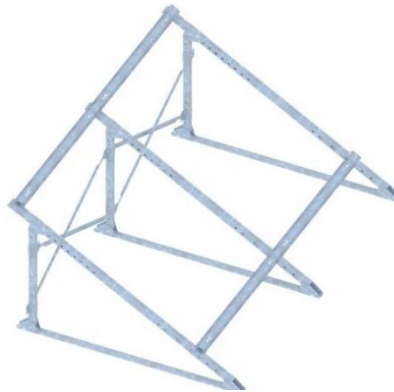
El presente ítem contempla la ejecución de un sistema de generación de energía eléctrica fotovoltaica, a partir de 90 paneles distribuidos en la cubierta del denominado edificio ingreso módulo, que se conectarán a un inversor con una potencia máxima de 50kW del lado de corriente alterna y 6 MPPT como mínimo. Se tomará como base la configuración y el cableado indicado en los planos asociados, distribuyendo 15 paneles por MPPT.

La contratista deberá proveer todos los materiales y mano de obra para ejecutar las instalaciones fotovoltaicas indicadas.

La contratista deberá presentar los planos correspondientes de configuración de red acorde a los componentes a proveer para su aprobación.

17.35 ESTRUCTURA SOSTEN MODULO PARA DOS PANELES

La contratista deberá proveer los elementos necesarios para conformar la estructura soporte para los paneles a montar. La misma deberá ser apta para techos planos, con capacidad de soportar 3 paneles de 144 celdas agrupadas de forma de lograr la distribución de paneles en cubierta según planos. Deberá contar con capacidad de regular inclinación entre 30 y 60° y soportar vientos hasta 60 m/s. Deberá estar construida de aleación de aluminio AL6005-T5 y acero inoxidable 304, con tratamiento anticorrosivo.

**17.36 PANEL SOLAR MONOCRISTALINO PERC HC 560 w 144 CELDAS U**

Tipo de celda: Mono-crostaína PERC 182*91mm

Potencia máxima: 560W

Cantidad de celdas: 144

Voc: 50,4V

Vmp: 42,2V

Imp: 13,27A

Isc: 14,02^a

Eficiencia: 21,48%

Coeficiente de temperatura de Voc: -0,27%/°C

Ancho por largo 114x228x3,5cm.

Marca: Amerisolar o similar. Modelo: AS-7M144-HC-560W

17.37 CABLEADOS

La contratista deberá proveer, montar y conectar los elementos necesarios para realizar los cableados según la configuración indicada en planos. Comprende todos los conductores y conectores para lograr la interconexión entre paneles y entre paneles e inversor. Los conductores del sistema de corriente continua serán de 6mm² como mínimo y deberán estar fabricados según IRAM NM280 – IEC 60228. Los mismos se tenderán.

17.38 CONVERTIDOR CC/CA

Comprende la provisión de materiales y mano de obra para la construcción, montaje, conexión y puesta en marcha del inversor correspondiente al sistema fotovoltaico.

El mismo contará con las siguientes características como mínimo:

CARACTERISTICAS DE ENTRADA

- P max: 75 kW
- V arranque: 250 V
- V nominal: 858 V
- V max: 1100V
- I_{max} por MPPT: 26 A
- I_{cc} por MPPT: 32 A
- N° de MPPT: 6
- N° de String por MPPT: 2

CARACTERISTICAS DE SALIDA

- P nominal: 50kW
- S max: 55 kVA
- V nominal: 230 / 400 V (3L / N / PE)
- Eficiencia máxima: 98,8%

PROTECCIONES INTEGRADAS

- Control de corriente cadena fotovoltaica
- Detección de aislamiento de resistencia fotovoltaica
- Monitor de corriente residual
- Protección polaridad inversa C.C.
- Protección anti-isla
- Protección sobrecorriente C.A.
- Protección cortocircuito C.A.
- Protección alto voltaje C.A.
- Interruptor C.C.
- Protección contra sobretensiones transitorias tipo II tanto en lado C.C. como C.A.

Marca y modelo de referencia: GROWATT – MAX 50KTL3 LV.

17.39 TABLEROS

Comprende la provisión de todos los materiales y mano de obra para la construcción, montaje, conexión y puesta en marcha de los tableros pertenecientes generación fotovoltaica.

Un tablero corresponde a las protecciones pertenecientes al lado de corriente continua, denominado Tfvcc, mientras que el restante contiene a la protección correspondiente al lado de corriente alterna. denominado Tfvca.

El Tfvcc contendrá portafusibles seccionables con fusibles aptos para sistema fotovoltaico, contará con un par de portafusibles por string.

El Tfvca contendrá un interruptor del tipo caja moldeada de calibre según diagrama unifilar.

Estos deberán construirse según los lineamientos y calidades mencionadas en las generalidades del apartado "TABLEROS".

17.40 BANDEJAS PORTACABLES

El contratista deberá verificar un nivel de reserva en el electro ducto de al menos un 20%. La marca aceptada será Samet.

Estarán construidas en chapa de hierro de 2 mm de espesor y 92 mm de ala, con transversales cada 30 cm. Como máximo, y largueros de diseño y sección suficiente para resistir el peso de los cables, con un margen de seguridad de 3,5, sin acusar flechas notables ni deformaciones permanentes. Los tramos rectos serán de 3m. De longitud y llevarán no menos de dos suspensiones. Los tramos especiales, piezas, curvas planas o verticales, desvíos, empalmes, elementos de unión y suspensión, etc., serán de fabricación estándar y provenientes del mismo fabricante (de tal forma de poder lograr las uniones sin ninguna restricción), no admitiéndose modificaciones en obra.

Todos los elementos serán galvanizados en caliente. Cuando dos bandejas vayan superpuestas deberán estar separadas un mínimo de 25 cm entre sus bases, y en forma ideal 30 cm. Las bandejas verticales deberán llevar tapa en todos los casos. Sera marca Samet.

ARTÍCULO 18 / ÍTEM 18 INSTALACION DE CORRIENTES DEBILES

El presente ítem comprende las siguientes instalaciones:

- Sistema de Telefonía, red de datos, sistema de CCTV y control de acceso.
- Sistema de Detección de Incendio
- Sistema Buscador de personas y música funcional
- Sistema alarma de pánico.

GENERALIDADES

Comprende la provisión de todos los materiales e insumos, mano de obra, conducción técnica y todo lo necesario para efectuar la instalación de corrientes débiles en el sector que nos ocupa, de acuerdo a las presentes especificaciones técnicas y planos adjuntos.

Todos los trabajos que cubren la presente licitación se ejecutaran en un todo de acuerdo con la Reglamentación vigente al momento de la ejecución de la obra. Las presentes especificaciones se refieren a las características fundamentales de los materiales, accesorios, equipos ya la forma de ejecución de los trabajos, en un todo de acuerdo a planos y detalles. Todas las instalaciones de los Sistemas Especiales se ejecutarán en un todo de acuerdo con la Reglamentación para Instalaciones Eléctricas de Inmuebles de la Asociación Electrotécnica Argentina, la Ordenanza de Instalaciones eléctricas de la Municipalidad de Piñero y las correspondientes Normas mencionadas en las especificaciones Técnicas Particulares de los respectivos sistemas. La documentación gráfica que consta en el presente pliego, es información indicativa, la Empresa Contratista, deberá realizar su propio relevamiento, evaluación técnica y proyecto a los fines de ejecutar su presupuesto, de acuerdo al sistema de contratación propuesto por en el Pliego Complementario de Bases y Condiciones.

Se deja constancia que los planos y documentación contenida en el presente pliego indican en forma esquemática la posición de los elementos componentes de la instalación.

La ubicación final de los mismos puede sufrir variaciones y será definitivamente establecido en los planos de obra del proyecto ejecutivo, entregados por el contratista previo a la iniciación de tareas.

El Contratista suministrará además todos los permisos y planos aprobados por las Reparticiones Públicas necesarias, para la habilitación de las instalaciones cumpliendo con las leyes, ordenanzas y reglamentos aplicables en el orden nacional, provincial y municipal, del mismo modo suministrará planos e instrucciones de uso y de mantenimiento de los equipos o elementos especiales que los requieran.

CONDICIONES PARA LA PROVISIÓN

Provisión de ingeniería de detalle.

Bajo el presente rubro se especifican las tareas y desarrollos de ingeniería de detalle de todos los equipos e instalaciones necesarios para la obtención del objeto de la presente. Se proveerá la elaboración de la documentación técnica para la aprobación del proyecto ejecutivo de todas las instalaciones y de todos los circuitos y sistemas involucrados a realizar, la que debe incluir como mínimo:

- Planos de disposición física.
- Diagramas Generales de Detección de Incendio, Telefonía, Datos, CCTV, Audio, control de acceso, etc.
- Planos topográficos de los racks.
- Certificación de puntos de datos e identificación de todos los cables UTP y FO.

PLANOS DE OBRA

Sera responsabilidad del contratista verificar y confirmar los datos definitivos del proyecto, ubicaciones y características de los equipos, recorridos de canalizaciones, etc. Estos datos o necesidades pueden sufrir variaciones y serán confirmadas definitivamente en la etapa de proyecto de detalle a cargo del contratista.

Se deberán realizar planos de obra en escala 1:50 para establecer la ubicación exacta de todas las bocas, cajas y demás elementos de la instalación.

INSPECCIONES

La contratista deberá presentar a la Inspección de obra, previo al inicio de las tareas todos los permisos y aprobaciones necesarias.

PLANOS CONFORME A OBRA

Los mismos serán confeccionados en CAD y según se especifica más abajo y serán entregados en soporte digital abiertos para el conforme a obra. Los planos responderán al formato A0, A1, A3 y las planillas al formato A4 y los folletos y memorias, excepto que se trate de un catálogo impreso, al formato A4. El proveedor solicitará por escrito, con la debida anticipación, siglas y numeración a consignar en la documentación técnica. Se deja aclarado que la ejecución de los planos conforme a obra no eximirá al contratista de la confección y tramitación de los planos de obra y la Representación Técnica ante los Entes Nacionales, Provinciales o Municipales que correspondan a partir de la adjudicación hasta la finalización de las instalaciones y la habilitación definitiva de las instalaciones.

INTERFERENCIA CON OTRAS INSTALACIONES

La posición de las instalaciones indicadas en los planos, es aproximada y la ubicación exacta deberá ser consultada por el contratista a la Inspección de obra, procediendo conforme a las instrucciones que esta 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 existentes y/o las demás instalaciones a realizar, impidan cumplir con las ubicaciones indicadas en los

planos para las instalaciones eléctricas, la Inspección de Obra determinará las desviaciones o arreglos que eventualmente resulten necesarios, los que no significaran costo adicional alguno, aun tratándose de modificaciones sustanciales, pues queda entendido que de ser estas necesarias, el contratista las habrá tenido en cuenta previamente en la formulación de su presupuesto.

AYUDA DE GREMIOS

Todos los trabajos que sean necesarios realizar para la correcta ejecución de las instalaciones, como ser: perforación de losas, canalizaciones, roturas de pisos y/o muros, desvíos por estructuras etc., quedan a exclusivo cargo del contratista. Todas las partes afectadas deberán ser reparadas, debiendo utilizar para ello mano de obra especializada y materiales de igual o superior calidad a los instalados. Asimismo, 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.

ENSAYO EN LAS INSTALACIONES

Cuando la Inspección de Obra lo solicite, el contratista realizara todos los ensayos que sean necesarios para demostrar que los requerimientos y especificaciones del contrato se cumplen satisfactoriamente. Dichos ensayos deberán hacerse bajo la supervisión de la Inspección de Obra o su representante autorizado, debiendo el contratista suministrar todos los materiales, mano de obra y aparatos que fuesen necesarios o bien, si se lo requiriese, contratar los servicios de un laboratorio de ensayos aprobado por la Inspección de Obra para llevar a cabo las pruebas. Cualquier elemento que resultase defectuoso será removido, reemplazado y vuelto a ensayar por el contratista, sin cargo alguno hasta que la Inspección de obra lo apruebe. Una vez finalizados los trabajos, la Inspección de Obra o su representante autorizado efectuarán las inspecciones generales y parciales que estime conveniente en las instalaciones, a fin de comprobar que su ejecución se ajuste a lo especificado, funcionamiento y rendimiento que a su criterio sean necesarias. Estas pruebas serán realizadas ante los técnicos o personal que se designe, con instrumental y personal que deberá proveer el contratista. En caso de no resultar satisfactorias las pruebas efectuadas por haberse comprobado que las instalaciones no reúnen la calidad de ejecución o el correcto funcionamiento exigido o no cumplen los requisitos especificados en cualquiera de sus aspectos, se dejara en el acto constancia de aquellos trabajos, cambios, arreglos o modificaciones que el contratista deberá efectuar a su exclusivo cargo para satisfacer las condiciones exigidas, fijándose el plazo en que deberá dárseles cumplimiento, transcurrido el cual será realizadas nuevas pruebas con las mismas formalidades. En el caso que en esta ocasión se descubriesen fallas o defectos a corregir, se prorrogara la recepción definitiva hasta la fecha en que sean subsanados, con la conformidad de 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 desde el punto legal y técnico, por los reclamos que se promuevan por uso indebido de patentes.

REUNIONES DE COORDINACIÓN

El contratista deberá considerar entre sus obligaciones la de asistir, con la participación de sus técnicos responsables, a reuniones promovidas y presididas por la Inspección de Obra, a los efectos de la necesaria coordinación de las tareas de la obra. También tendrá la obligación de asistir a toda otra reunión que la Inspección de obra considere necesario realizar para el esclarecimiento de cualquier aspecto de los trabajos a realizar

HABILITACIÓN DEL SISTEMA

Será responsabilidad del Contratista el suministro de energía eléctrica en tiempo y forma para realizar cualquier tipo de prueba para los distintos rubros que comprenden la obra, no pudiendo el mismo reclamar ningún tipo de costo adicional por tales tareas y/o materiales que sean necesarios para ello. Una vez concluidos los trabajos y con autorización previa de la Inspección de Obra, el contratista dará aviso a aquella para proceder a las pruebas finales. Si fuera necesario hacer uso temporario de algún sistema o sector del mismo, 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. Se incluyen en el presente ítem los ensayos de las instalaciones telefónicas, de detección de incendio, datos, CCTV, audio busca personas y sonido funcional.

MUESTRAS

Previo a la iniciación de los trabajos y con amplio lapso de tiempo para permitir su examen (como máximo a los quince (15) días hábiles a contar de la fecha que la Inspección de Obra las solicite), el contratista someterá a la aprobación de la Inspección de Obra, tableros conteniendo muestras de todos los elementos a emplearse en la instalación, las que serán conservadas por ésta como prueba de control y no podrán utilizarse en la ejecución de los trabajos. Los elementos cuya naturaleza no permita que sean incluidos en el muestrario, deberán ser remitidos como muestra aparte, y en caso de que su valor o cualquier otra circunstancia impida que sean conservados como tal, podrán ser instalados en ubicación accesible, de forma tal que sea posible su inspección y sirvan como punto de referencia. En este último caso, también se admitirá la presentación de catálogos y especificaciones técnicas detalladas. Deberá tenerse presente que tanto la presentación de muestras como la aprobación de las mismas por la Inspección de Obra, no eximen al contratista de su responsabilidad

por la calidad y demás requerimientos técnicos establecidos explícitamente en estas Especificaciones Técnicas y planos.

GARANTÍA DE LAS INSTALACIONES

El contratista entregará las instalaciones en correcto estado de funcionamiento, según las normas vigentes y/o citadas en la presente Especificación. En caso contrario, responderá quedando a su cargo el costo de materiales y mano de obra de todo trabajo y/o material que presente defectos, excepto por desgaste o abuso, dentro del término de un año de entregadas las instalaciones. Si fuera necesario poner en servicio una parte de la instalación antes de la recepción total, el período de garantía para esa parte comenzará a contar desde la fecha de puesta en servicio, siempre y cuando su uso diario sea igual o mayor al de funcionamiento normal de la instalación.

RECEPCIÓN DE LAS INSTALACIONES

Para la recepción de los trabajos se deberá emitir un informe de verificación de las instalaciones telefónicas, de detección de incendio, datos, CCTV, audio busca personas y sonido funcional en funcionamiento, el mismo debe estar firmado por responsable matriculado, y todos los instrumentos de medición que intervienen deben tener su certificado de calibración emitido por el INTI vigente. La documentación que debe entregarse con este informe es la siguiente:

- Certificación de puestos de todos los UTP
- Medición de puesta a tierra de todo el equipamiento.
- Medición de continuidad de conductor de tierra de todos los circuitos.
- Certificados de calibración de todos los instrumentos emitidos por el INTI, vigentes.

Características generales de los materiales de la instalación. especificaciones de marcas

Si las Especificaciones estipulan una marca o similar, equivalente o cualquier palabra que exprese lo mismo, el Contratista basará su cotización en la marca o tipo que figura en las Especificaciones. Si prefiere ofrecer cualquier artículo o material que crea equivalente, deberá expresarlo con claridad en su propuesta, dando el precio a añadir o quitar a su propuesta, según las Especificaciones. Si esta aclaración no figura en el presupuesto presentado por "La Contratista", la Inspección de Obra podrá elegir la marca o tipo que desee sin incurrir en un cambio de precio.

La selección final queda a opción de la Inspección de Obra.

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

DIMENSIONES Y DISEÑO

Todos los aparatos y equipos provistos e instalados por el contratista, deberán responder a diseños y dimensiones aceptables a la disposición de las instalaciones compatibles con los espacios disponibles en los mismos. El contratista tomará todas las medidas para la ejecución de su trabajo y asumirá la responsabilidad de su exactitud.

EQUIPOS DE TERCEROS

Será competencia del contratista, debiéndose contemplar en el presente presupuesto, la instalación de todos los materiales requeridos y mano de obra necesaria, para el tendido de la línea de alimentación.

NOTA ACLARATORIA

El tendido de las cañerías que se tiendan embutidas en losa, paredes o sobre cielo raso, serán de hierro semipesado (las secciones se encuentran indicadas en plano), las que se tiendan a la vista serán de hierro galvanizado tipo Daisa.

SISTEMA DE TELEFONIA, RED DE DATOS, CCTV Y CONTROL DE INGRESO.

1.1.1 Introducción

Las presentes especificaciones técnicas se refieren a la provisión, instalación y puesta en servicio de un sistema de cableado de fibra óptica mono modo que servirá como infraestructura de comunicaciones para interconectar entre sí, cada uno de los gabinetes de distribución de los módulos A-B-C-D-E-F de la Unidad Penal N° 15 de Piñero.

Las obras solicitadas deberán ser ejecutadas bajo la modalidad "Llave en mano". En consecuencia, se deberán incorporar a las propuestas todos los elementos necesarios para su realización y correcto funcionamiento, sean éstos solicitados o no explícitamente en el presente documento.

1.1.2 Notas preliminares

El Personal interviniente del Oferente deberá estar suficientemente advertido y capacitado para manejarse en un entorno de equipamiento crítico, complejo y frágil para evitar cualquier desperfecto, deterioro o interrupción del servicio estando a cargo del Contratista la reposición y/o reparación y demás consecuencias que acarree una inadecuada operatoria producida por su Personal.

Deberán tomarse los recaudos que indique el Contratante a los fines de evitar durante el proceso de instalación cualquier trastorno, perturbación o contaminación que se considere perjudicial a las instalaciones existentes en el entorno.

1.1.3 Conocimiento de los lugares

Será obligación de los oferentes, el perfecto conocimiento de los lugares donde se proyecta ejecutar los trabajos a fin de informarse debidamente de:

- Las condiciones del lugar físico, donde deban ejecutarse las obras o trabajos objeto del presente llamado a licitación.
- Los posibles inconvenientes que se opongan al normal desenvolvimiento de los trabajos a ejecutar.
- Todo cuanto pudiera influir para el justiprecio que se haga de la misma.

El Comitente facilitará todas las visitas e inspecciones que le sean solicitadas por los oferentes, de modo tal que el Adjudicatario no podrá alegar posteriormente ignorancia y/o imprevisiones en las condiciones en que se efectuarán las mencionadas obras.

Deberá adjuntar a la oferta la constancia de visita firmada del Anexo 1.

Nota: Las visitas a los lugares involucrados en este proyecto, respecto a corrientes débiles, deberán coordinarse con el Departamento Soporte Técnico de la Secretarías de Tecnologías para la Gestión.

1.1.4 Depósito para el equipamiento

El adjudicatario deberá disponer de un depósito de su propiedad o rentado en las cercanías de la obra para el almacenamiento de los equipamientos con seguro sobre el valor del mismo a favor de la Provincia. La provincia certificará las entregas parciales en dicho establecimiento, de acuerdo al cronograma aprobado al momento de la adjudicación.

1.1.5 Certificación de los enlaces y mediciones

El adjudicatario deberá certificar la totalidad de la instalación en base a la documentación y mediciones que correspondan, garantizando el cumplimiento de la norma ISO 11801 y EIA/TIA 568A y los documentos EIA/TIA TSB-36 y EIA/TIA TSB-40 para cableado

Se deberán consignar las mediciones por cada fibra individual, incluyendo la longitud efectiva (medida) del tramo instalado. Se deberán adjuntar planillas con los datos de las mediciones (longitud y atenuación).

Para estas mediciones deberá tenerse en cuenta:

- Atenuación: En la fibra óptica mono modo, la atenuación debe ser medida a 1310 y 1550 nanómetros. El testeo será medido en ambas longitudes de onda en una dirección en cada hilo de fibra. La medición será realizada de acuerdo con el standard EIA/TIA-526-7, método 1A. La evaluación de panel a panel (backbone) debe estar basada en los valores establecidos en la EIA/TIA-568-A anexo H, Optical Fiber Link Performance Testing.
- Pérdidas por distancia: Cada cable debe ser testeado con un OTDR (Optical Time Domain Reflectometer) para verificar la longitud del cable instalado. La medición de longitud con el OTDR debe estar realizada de acuerdo al standard EIA/TIA-455-60.

- Documentación de testeos: La documentación debe ser provista en una carpeta y deberá incluir los resultados de los testeos, distancias, atenuación de fibra óptica y gráficos de OTDR.

-

1.1.6 Garantías

La garantía será de 5 años para los cables, conectores y hardware de conexión (pasivo) contra defectos de material, manufactura, instalación y cualquier otro problema atribuible a una falla propia de los componentes del cableado o tendido del mismo.

1.1.7 Notas

- En la oferta del cableado de fibra óptica deberá constar marca y modelo (o código de fabricante) de la fibra ofertada y todos los componentes de conectorización (pigtailes, caja de conexión, etc.) en donde pueda verificarse fehacientemente lo requerido por las fichas técnicas correspondientes.
- El proveedor de la presente será el responsable de gestionar todos los permisos que sean necesarios para la realización del presente tendido de fibra, ante las autoridades Municipales, Provinciales, Nacionales y Organismos que lo requieran.
- Todo otro elemento que no se haya mencionado y resulte necesario para el buen funcionamiento de las instalaciones solicitadas deberá ser provisto sin cargo alguno.

Importante: Cualquier otra descripción o definición no encontrada en este documento se deberá ajustar a las recomendaciones de ARSAT para este tipo de tendidos.

1.1.8 Consideraciones generales

Se deberá etiquetar cada uno de los enlaces, designando el origen y destino de los cables y la identificación de cada fibra individual.

Todas las etiquetas deben imprimirse con tinta indeleble y deberá ubicarse de forma tal que puedan visualizarse con claridad en la respectiva patchera.

En las distintas instalaciones que se realicen deberán mantener la estética del lugar y las reglas del buen arte.

Todos los elementos, accesorios y dispositivos involucrados en la presente especificación deberán ser nuevos y sin uso.

Si las tareas implican rotura de mampostería, pisos, levantado de alfombras, etc., la contratista deberá prever las reparaciones necesarias a fin de dejar todo en el estado inicial, a total satisfacción de la inspección.

1.1.9 Lineamientos generales

Teniendo en cuenta las necesidades de la Unidad Penal, se deberá conectar todos los gabinetes de distribución de cada módulo, ubicados según planos provistos, por lo que se solicita la provisión y tendido de cableados de alta disponibilidad según se indica esquemáticamente en el siguiente

diagrama, donde las garitas de cada módulo están indicadas con la letra G y los racks de distribución con la letra R.

Las presentes especificaciones alcanzan los tres (3) sistemas de cableados de cada uno de los módulos A-B-C-D-E-F, según el siguiente detalle:

- Anillo pabellones (color naranja): interconectará los racks de distribución de los pabellones y el edificio de Educación y Cocina con uno de los racks del área de gobierno.
- Anillo interno (color verde): interconectará los dos (2) racks de distribución del edificio de Gobierno de cada mini penal.
- Anillo garitas (amarillo): interconectará las garitas del respectivo módulo.

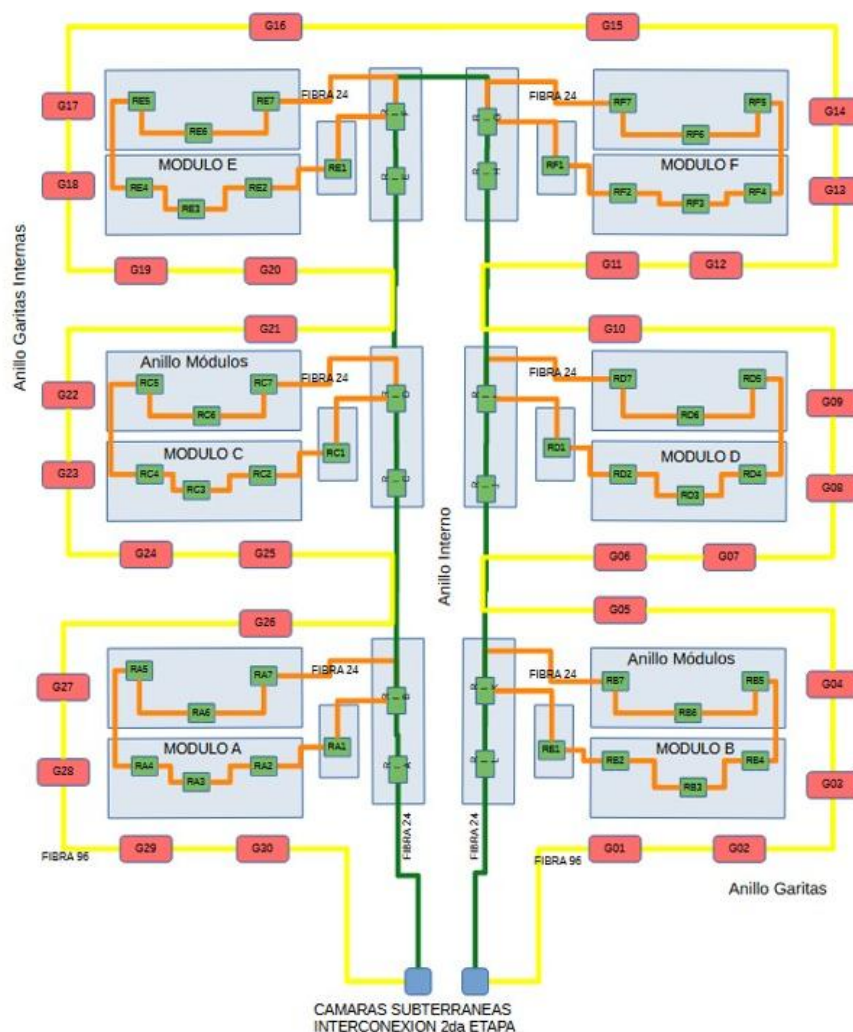


Figura 1: Esquema de anillos de fibra óptica para interconectar los diferentes racks de distribución.

Estos cableados de fibra óptica deberán tener, siempre que sea posible, trayectorias diferentes entre los gabinetes de distribución enumerados.

1.1.1. Esta topología en anillo redundante, permitirá integrar los gabinetes de distribución de una manera más consolidada.

1.1.2. Alcance de los trabajos y de las especificaciones

Los trabajos a efectuarse bajo estas especificaciones incluyen la mano de obra, dirección técnica, materiales y obras civiles necesarias, para dejar en condiciones de funcionamiento correcto las siguientes instalaciones:

Módulo A:

- Proveer los cables de FO de veinticuatro (24) fibras mono modo según FT-FO24SM-SUB necesarios para vincular entre sí los gabinetes de distribución desde RA1 hasta RA7 con RIB, según el esquema de la figura 1 (tendido color naranja).
- Proveer los cables de FO de veinticuatro (24) fibras mono modo según FT-FO24SM-SUB necesarios para vincular entre sí los gabinetes de distribución RIA y RIB, según el esquema de la figura 1 (tendido color verde). Considerando, además, que dicho tendido de FO deberá llegar desde RIA hasta la futura conexión con la infraestructura dejando una reserva de, al menos, quince (15) metros para poder fusionarla.
- Proveer los cables de FO de noventa y seis (96) fibras mono modo según FT-FO96SM-SUB necesarios para vincular entre sí los gabinetes de distribución de las garitas (desde G26 hasta G30), según el esquema de la figura 1 (tendido color amarillo). Considerando, además, que dicho tendido deberá llegar hasta la futura conexión con la infraestructura dejando una reserva de, al menos, quince (15) metros para poder fusionarla.
- Provisión e instalación de un total de seis (6) gabinetes de distribución (1 pabellón de aislados Q y 5 para cada una de las garitas G) según ficha técnica FT-GABI-8U, como figura en los planos adjuntos junto con la provisión e instalación de una (1) Unidad de Distribución de Potencia vertical (PDU) en cada gabinete de distribución de acuerdo a FT-PDU.
- Provisión e instalación de un total de ocho (8) gabinetes de distribución (1 edificio educación y cocina L y M; 4 para los pabellones tipo P; 2 para el edificio H y 1 para el edificio N) según ficha técnica FT-GABI-15U, como figura en los planos adjuntos junto con la provisión e instalación de una (1) Unidad de Distribución de Potencia vertical (PDU) en cada gabinete de distribución de acuerdo a FT-PDU.
- Proveer los pigtails necesarios según FO-MM-FT-PG-SM-SUB para terminar las fibras ópticas en cada gabinete y realizar las fusiones correspondientes según lo indicado en el apartado “Tablas de Fusiónado”.
- Proveer cincuenta (50) Patch Cords según ficha técnica FT-PC-SM-LC.

Módulo B:

- Proveer los cables de FO de veinticuatro (24) fibras mono modo según FT-FO24SM-SUB necesarios para vincular entre sí los gabinetes de distribución desde RB1 hasta RB7 con RIQ, según el esquema de la figura 1 (tendido color naranja).
- Proveer los cables de FO de veinticuatro (24) fibras mono modo según FT-FO24SM-SUB necesarios para vincular entre sí los gabinetes de distribución RIL y RIK, según el esquema de la figura 1 (tendido color verde). Considerando, además, que dicho tendido deberá llegar hasta la futura conexión con la infraestructura dejando una reserva de, al menos, quince (15) metros para poder fusionarla.
- Proveer los cables de FO de noventa y seis (96) fibras mono modo según FT-FO96SM-SUB necesarios para vincular entre sí los gabinetes de distribución de las garitas (desde G01 hasta G05), según el esquema de la figura 1 (tendido color amarillo). Considerando, además, que dicho tendido deberá llegar hasta la futura conexión con la infraestructura dejando una reserva de, al menos, quince (15) metros para poder fusionarla.
- Provisión e instalación de un total de seis (6) gabinetes de distribución (1 pabellón de aislados Q y 5 para cada una de las garitas G) según ficha técnica FT-GABI-8U, como figura en los planos adjuntos junto con la provisión e instalación de una (1) Unidad de Distribución de Potencia vertical (PDU) en cada gabinete de distribución de acuerdo a FT-PDU.
- Provisión e instalación de un total de ocho (8) gabinetes de distribución (1 edificio educación y cocina L y M; 4 para los pabellones tipo P; 2 para el edificio H y 1 para el edificio N) según ficha técnica FT-GABI-15U, como figura en los planos adjuntos junto con la provisión e instalación de una (1) Unidad de Distribución de Potencia vertical (PDU) en cada gabinete de distribución de acuerdo a FT-PDU.
- Proveer los pigtails necesarios según FO-MM-FT-PG-SM-SUB para terminar las fibras ópticas en cada gabinete y realizar las fusiones correspondientes según lo indicado en el apartado “Tablas de Fusonado”.
- Proveer cincuenta (50) Patch Cords según ficha técnica FT-PC-SM-LC.

Módulo C:

- Proveer los cables de FO de veinticuatro (24) fibras mono modo según FT-FO24SM-SUB necesarios para vincular entre sí los gabinetes de distribución desde RC1 hasta RC7 con RIE, según el esquema de la figura 1 (tendido color naranja).
- Proveer los cables de FO de veinticuatro (24) fibras mono modo según FT-FO24SM-SUB necesarios para vincular entre sí los gabinetes de distribución RIC y RID, según el esquema de la figura 1 (tendido color verde). Considerando, además, que dicho tendido deberá llegar por medio de triducto hasta la cámara de inspección del módulo A vinculada por un triducto, dejando una reserva de, al menos, quince (15) metros para poder fusionarla.
- Proveer los cables de FO de noventa y seis (96) fibras mono modo según FT-FO96SM-SUB necesarios para vincular entre sí los gabinetes de distribución de las garitas (desde G21 hasta G25), según el esquema de la figura 1 (tendido color amarillo). Considerando, además, que dicho tendido

deberá llegar por medio de triducto hasta la cámara de inspección del módulo A, dejando una reserva de, al menos, quince (15) metros para poder fusionarla.

- Provisión e instalación de un total de seis (6) gabinetes de distribución (1 pabellón de aislados Q y 5 para cada una de las garitas G) según ficha técnica FT-GABI-8U, como figura en los planos adjuntos junto con la provisión e instalación de una (1) Unidad de Distribución de Potencia vertical (PDU) en cada gabinete de distribución de acuerdo a FT-PDU.

- Provisión e instalación de un total de ocho (8) gabinetes de distribución (1 edificio educación y cocina L y M; 4 para los pabellones tipo P; 2 para el edificio H y 1 para el edificio N) según ficha técnica FT-GABI-15U, como figura en los planos adjuntos junto con la provisión e instalación de una (1) Unidad de Distribución de Potencia vertical (PDU) en cada gabinete de distribución de acuerdo a FT-PDU.

- Proveer los pigtails necesarios según FO-MM-FT-PG-SM-SUB para terminar las fibras ópticas en cada gabinete y realizar las fusiones correspondientes según lo indicado en el apartado “Tablas de Fusonado”.

- Proveer cincuenta (50) Patch Cords según ficha técnica FT-PC-SM-LC.

Módulo D:

- Proveer los cables de FO de veinticuatro (24) fibras mono modo según FT-FO24SM-SUB necesarios para vincular entre sí los gabinetes de distribución desde RD1 hasta RD7 con RIN, según el esquema de la figura 1 (tendido color naranja).

- Proveer los cables de FO de veinticuatro (24) fibras mono modo según FT-FO24SM-SUB necesarios para vincular entre sí los gabinetes de distribución RII y RIJ, según el esquema de la figura 1 (tendido color verde). Considerando, además, que dicho tendido deberá llegar por medio de triducto hasta la cámara de inspección del módulo B, dejando una reserva de, al menos, quince (15) metros para poder fusionarla.

- Proveer los cables de FO de noventa y seis (96) fibras mono modo según FT-FO96SM-SUB necesarios para vincular entre sí los gabinetes de distribución de las garitas (desde G06 hasta G10), según el esquema de la figura 1 (tendido color amarillo). Considerando, además, que dicho tendido deberá llegar por medio de triducto hasta la cámara de inspección del módulo B, dejando una reserva de, al menos, quince (15) metros para poder fusionarla.

- Provisión e instalación de un total de seis (6) gabinetes de distribución (1 pabellón de aislados Q y 5 para cada una de las garitas G) según ficha técnica FT-GABI-8U, como figura en los planos adjuntos junto con la provisión e instalación de una (1) Unidad de Distribución de Potencia vertical (PDU) en cada gabinete de distribución de acuerdo a FT-PDU.

- Provisión e instalación de un total de ocho (8) gabinetes de distribución (1 edificio educación y cocina L y M; 4 para los pabellones tipo P; 2 para el edificio H y 1 para el edificio N) según ficha técnica FT-GABI-15U, como figura en los planos adjuntos junto con la provisión e instalación de una (1) Unidad de Distribución de Potencia vertical (PDU) en cada gabinete de distribución de acuerdo a FT-PDU.

- Proveer los pigtails necesarios según FO-MM-FT-PG-SM-SUB para terminar las fibras ópticas en cada gabinete y realizar las fusiones correspondientes según lo indicado en el apartado “Tablas de Fusiónado”.
- Proveer cincuenta (50) Patch Cords según ficha técnica FT-PC-SM-LC.

Módulo E:

- Proveer los cables de FO de veinticuatro (24) fibras mono modo según FT-FO24SM-SUB necesarios para vincular entre sí los gabinetes de distribución desde RE1 hasta RE7 con RIH, según el esquema de la figura 1 (tendido color naranja).
- Proveer los cables de FO de veinticuatro (24) fibras mono modo según FT-FO24SM-SUB necesarios para vincular entre sí los gabinetes de distribución RIE y RIF, según el esquema de la figura 1 (tendido color verde). Considerando, además, que dicho tendido deberá llegar por medio de triducto hasta la cámara de inspección del módulo C, dejando una reserva de, al menos, quince (15) metros para poder fusionarla y hasta la cámara de inspección cercana al módulo F, dejando una reserva de, al menos, treinta (30) metros para poder fusionarla
- Proveer los cables de FO de noventa y seis (96) fibras mono modo según FT-FO96SM-SUB necesarios para vincular entre sí los gabinetes de distribución de las garitas (desde G16 hasta G20), según el esquema de la figura 1 (tendido color amarillo). Considerando, además, que dicho tendido deberá llegar por medio de triducto hasta la cámara de inspección del módulo C, dejando una reserva de, al menos, quince (15) metros para poder fusionarla y hasta la cámara de inspección cercana al módulo F, dejando una reserva de, al menos, treinta (30) metros para poder fusionarla
- Provisión e instalación de un total de seis (6) gabinetes de distribución (1 pabellón de aislados Q y 5 para cada una de las garitas G) según ficha técnica FT-GABI-8U, como figura en los planos adjuntos junto con la provisión e instalación de una (1) Unidad de Distribución de Potencia vertical (PDU) en cada gabinete de distribución de acuerdo a FT-PDU.
- Provisión e instalación de un total de ocho (8) gabinetes de distribución (1 edificio educación y cocina L y M; 4 para los pabellones tipo P; 2 para el edificio H y 1 para el edificio N) según ficha técnica FT-GABI-15U, como figura en los planos adjuntos junto con la provisión e instalación de una (1) Unidad de Distribución de Potencia vertical (PDU) en cada gabinete de distribución de acuerdo a FT-PDU.
- Proveer los pigtails necesarios según FO-MM-FT-PG-SM-SUB para terminar las fibras ópticas en cada gabinete y realizar las fusiones correspondientes según lo indicado en el apartado “Tablas de Fusiónado”.
- Proveer cincuenta (50) Patch Cords según ficha técnica FT-PC-SM-LC.

Módulo F:

- Proveer los cables de FO de veinticuatro (24) fibras mono modo según FT-FO24SM-SUB necesarios para vincular entre sí los gabinetes de distribución desde RF1 hasta RF7 con RIK, según el esquema de la figura 1 (tendido color naranja).

- Proveer los cables de FO de veinticuatro (24) fibras mono modo según FT-FO24SM-SUB necesarios para vincular entre sí los gabinetes de distribución RIG y RIH, según el esquema de la figura 1 (tendido color verde). Considerando, además, que dicho tendido deberá llegar por medio de triducto hasta la cámara de inspección del módulo D, dejando una reserva de, al menos, quince (15) metros para poder fusionarla.
- Proveer los cables de FO de noventa y seis (96) fibras mono modo según FT-FO96SM-SUB necesarios para vincular entre sí los gabinetes de distribución de las garitas (desde G11 hasta G15), según el esquema de la figura 1 (tendido color amarillo). Considerando, además, que dicho tendido deberá llegar por medio de triducto hasta la cámara de inspección del módulo D, dejando una reserva de, al menos, quince (15) metros para poder fusionarla.
- Provisión e instalación de un total de seis (6) gabinetes de distribución (1 pabellón de aislados Q y 5 para cada una de las garitas G) según ficha técnica FT-GABI-8U, como figura en los planos adjuntos junto con la provisión e instalación de una (1) Unidad de Distribución de Potencia vertical (PDU) en cada gabinete de distribución de acuerdo a FT-PDU.
- Provisión e instalación de un total de ocho (8) gabinetes de distribución (1 edificio educación y cocina L y M; 4 para los pabellones tipo P; 2 para el edificio H y 1 para el edificio N) según ficha técnica FT-GABI-15U, como figura en los planos adjuntos junto con la provisión e instalación de una (1) Unidad de Distribución de Potencia vertical (PDU) en cada gabinete de distribución de acuerdo a FT-PDU.
- Proveer los pigtails necesarios según FO-MM-FT-PG-SM-SUB para terminar las fibras ópticas en cada gabinete y realizar las fusiones correspondientes según lo indicado en el apartado “Tablas de Fusonado”.
- Proveer cincuenta (50) Patch Cords según ficha técnica FT-PC-SM-LC.

Todo otro elemento que no se haya mencionado y resulte necesario para el buen funcionamiento de las instalaciones solicitadas deberá ser provisto sin cargo alguno (nuevas canalizaciones, elementos pasivos de cableado, etc).

Los materiales y equipamiento deberán cumplir con todas las normas y recomendaciones que hayan emitido los organismos públicos y/o privados, nacionales e internacionales de competencia. Serán también exigibles las especificaciones que hubiesen fijado la CNT y la ITU.

1.1.3. Cableado Fibra Óptica

Tal como se expresó en los ‘Lineamientos generales’ se deberán implementar tres (3) cableados de fibra óptica mono modo que vincularán entre sí todos los gabinetes de distribución de cada módulo, según lo detallado en Tabla de Fusonado.

En todos estos gabinetes de distribución el tendido deberá terminar en los ODFs a proveer.

Todo este cableado deberá utilizar las bandejas metálicas y ductos existentes, respetando rigurosamente el radio mínimo de curvatura especificado por el fabricante de la fibra.

Deberán preverse en el recorrido de la fibra rollos o envoltentes de cable excedente, que permitan la reparación ante cortes de la misma o efectuar pequeños cambios en el recorrido del tendido. Este

excedente deberá ser al menos el 10 % de la longitud total entre gabinetes y se ubicarán próximos a estos últimos.

1.1.4. Tabla de fusionados

En estas tablas de fusionados se brindan los detalles de las terminaciones y fusiones a realizar en cada uno de los gabinetes involucrados en el cableado de FO.

Tabla N° 1
Presupuesto de Ingresos y Gastos

Item	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045	2046	2047	2048	2049	2050	2051	2052	2053	2054	2055	2056	2057	2058	2059	2060	2061	2062	2063	2064	2065	2066	2067	2068	2069	2070	2071	2072	2073	2074	2075	2076	2077	2078	2079	2080	2081	2082	2083	2084	2085	2086	2087	2088	2089	2090	2091	2092	2093	2094	2095	2096	2097	2098	2099	2100	2101	2102	2103	2104	2105	2106	2107	2108	2109	2110	2111	2112	2113	2114	2115	2116	2117	2118	2119	2120	2121	2122	2123	2124	2125	2126	2127	2128	2129	2130	2131	2132	2133	2134	2135	2136	2137	2138	2139	2140	2141	2142	2143	2144	2145	2146	2147	2148	2149	2150	2151	2152	2153	2154	2155	2156	2157	2158	2159	2160	2161	2162	2163	2164	2165	2166	2167	2168	2169	2170	2171	2172	2173	2174	2175	2176	2177	2178	2179	2180	2181	2182	2183	2184	2185	2186	2187	2188	2189	2190	2191	2192	2193	2194	2195	2196	2197	2198	2199	2200	2201	2202	2203	2204	2205	2206	2207	2208	2209	2210	2211	2212	2213	2214	2215	2216	2217	2218	2219	2220	2221	2222	2223	2224	2225	2226	2227	2228	2229	2230	2231	2232	2233	2234	2235	2236	2237	2238	2239	2240	2241	2242	2243	2244	2245	2246	2247	2248	2249	2250	2251	2252	2253	2254	2255	2256	2257	2258	2259	2260	2261	2262	2263	2264	2265	2266	2267	2268	2269	2270	2271	2272	2273	2274	2275	2276	2277	2278	2279	2280	2281	2282	2283	2284	2285	2286	2287	2288	2289	2290	2291	2292	2293	2294	2295	2296	2297	2298	2299	2300	2301	2302	2303	2304	2305	2306	2307	2308	2309	2310	2311	2312	2313	2314	2315	2316	2317	2318	2319	2320	2321	2322	2323	2324	2325	2326	2327	2328	2329	2330	2331	2332	2333	2334	2335	2336	2337	2338	2339	2340	2341	2342	2343	2344	2345	2346	2347	2348	2349	2350	2351	2352	2353	2354	2355	2356	2357	2358	2359	2360	2361	2362	2363	2364	2365	2366	2367	2368	2369	2370	2371	2372	2373	2374	2375	2376	2377	2378	2379	2380	2381	2382	2383	2384	2385	2386	2387	2388	2389	2390	2391	2392	2393	2394	2395	2396	2397	2398	2399	2400	2401	2402	2403	2404	2405	2406	2407	2408	2409	2410	2411	2412	2413	2414	2415	2416	2417	2418	2419	2420	2421	2422	2423	2424	2425	2426	2427	2428	2429	2430	2431	2432	2433	2434	2435	2436	2437	2438	2439	2440	2441	2442	2443	2444	2445	2446	2447	2448	2449	2450	2451	2452	2453	2454	2455	2456	2457	2458	2459	2460	2461	2462	2463	2464	2465	2466	2467	2468	2469	2470	2471	2472	2473	2474	2475	2476	2477	2478	2479	2480	2481	2482	2483	2484	2485	2486	2487	2488	2489	2490	2491	2492	2493	2494	2495	2496	2497	2498	2499	2500	2501	2502	2503	2504	2505	2506	2507	2508	2509	2510	2511	2512	2513	2514	2515	2516	2517	2518	2519	2520	2521	2522	2523	2524	2525	2526	2527	2528	2529	2530	2531	2532	2533	2534	2535	2536	2537	2538	2539	2540	2541	2542	2543	2544	2545	2546	2547	2548	2549	2550	2551	2552	2553	2554	2555	2556	2557	2558	2559	2560	2561	2562	2563	2564	2565	2566	2567	2568	2569	2570	2571	2572	2573	2574	2575	2576	2577	2578	2579	2580	2581	2582	2583	2584	2585	2586	2587	2588	2589	2590	2591	2592	2593	2594	2595	2596	2597	2598	2599	2600	2601	2602	2603	2604	2605	2606	2607	2608	2609	2610	2611	2612	2613	2614	2615	2616	2617	2618	2619	2620	2621	2622	2623	2624	2625	2626	2627	2628	2629	2630	2631	2632	2633	2634	2635	2636	2637	2638	2639	2640	2641	2642	2643	2644	2645	2646	2647	2648	2649	2650	2651	2652	2653	2654	2655	2656	2657	2658	2659	2660	2661	2662	2663	2664	2665	2666	2667	2668	2669	2670	2671	2672	2673	2674	2675	2676	2677	2678	2679	2680	2681	2682	2683	2684	2685	2686	2687	2688	2689	2690	2691	2692	2693	2694	2695	2696	2697	2698	2699	2700	2701	2702	2703	2704	2705	2706	2707	2708	2709	2710	2711	2712	2713	2714	2715	2716	2717	2718	2719	2720	2721	2722	2723	2724	2725	2726	2727	2728	2729	2730	2731	2732	2733	2734	2735	2736	2737	2738	2739	2740	2741	2742	2743	2744	2745	2746	2747	2748	2749	2750	2751	2752	2753	2754	2755	2756	2757	2758	2759	2760	2761	2762	2763	2764	2765	2766	2767	2768	2769	2770	2771	2772	2773	2774	2775	2776	2777	2778	2779	2780	2781	2782	2783	2784	2785	2786	2787	2788	2789	2790	2791	2792	2793	2794	2795	2796	2797	2798	2799	2800	2801	2802	2803	2804	2805	2806	2807	2808	2809	2810	2811	2812	2813	2814	2815	2816	2817	2818	2819	2820	2821	2822	2823	2824	2825	2826	2827	2828	2829	2830	2831	2832	2833	2834	2835	2836	2837	2838	2839	2840	2841	2842	2843	2844	2845	2846	2847	2848	2849	2850	2851	2852	2853	2854	2855	2856	2857	2858	2859	2860	2861	2862	2863	2864	2865	2866	2867	2868	2869	2870	2871	2872	2873	2874	2875	2876	2877	2878	2879	2880	2881	2882	2883	2884	2885	2886	2887	2888	2889	2890	2891	2892	2893	2894	2895	2896	2897	2898	2899	2900	2901	2902	2903	2904	2905	2906	2907	2908	2909	2910	2911	2912	2913	2914	2915	2916	2917	2918	2919	2920	2921	2922	2923	2924	2925	2926	2927	2928	2929	2930	2931	2932	2933	2934	2935	2936	2937	2938	2939	2940	2941	2942	2943	2944	2945	2946	2947	2948	2949	2950	2951	2952	2953	2954	2955	2956	2957	2958	2959	2960	2961	2962	2963	2964	2965	2966	2967	2968	2969	2970	2971	2972	2973	2974	2975	2976	2977	2978	2979	2980	2981	2982	2983	2984	2985	2986	2987	2988	2989	2990	2991	2992	2993	2994	2995	2996	2997	2998	2999	3000	3001	3002	3003	3004	3005	3006	3007	3008	3009	3010	3011	3012	3013	3014	3015	3016	3017	3018	3019	3020	3021	3022	3023	3024	3025	3026	3027	3028	3029	3030	3031	3032	3033	3034	3035	3036	3037	3038	3039	3040	3041	3042	3043	3044	3045	3046	3047	3048	3049	3050	3051	3052	3053	3054	3055	3056	3057	3058	3059	3060	3061	3062	3063	3064	3065	3066	3067	3068	3069	3070	3071	3072	3073	3074	3075	3076	3077	3078	3079	3080	3081	3082	3083	3084	3085	3086	3087	3088	3089	3090	3091	3092	3093	3094	3095	3096	3097	3098	3099	3100	3101	3102	3103	3104	3105	3106	3107	3108	3109	3110	3111	3112	3113	3114	3115	3116	3117	3118	3119	3120	3121	3122	3123	3124	3125	3126	3127	3128	3129	3130	3131	3132	3133	3134	3135	3136	3137	3138	3139	3140	3141	3142	3143	3144	3145	3146	3147	3148	3149	3150	3151	3152	3153	3154	3155	3156	3157	3158	3159	3160	3161	3162	3163	3164	3165	3166	3167	3168	3169	3170	3171	3172	3173	3174	3175	3176	3177	3178	3179	3180	3181	3182	3183	3184	3185	3186	3187	3188	3189	3190	3191	3192	3193	3194	3195	3196	3197	3198	3199	3200	3201	3202	3203	3204	3205	3206	3207	3208	3209	3210	3211	3212	3213	3214	3215	3216	3217	3218	3219	3220	3221	3222	3223	3224	3225	3226	3227	3228	3229	3230	3231	3232	3233	3234	3235	3236	3237	3238	3239	3240	3241	3242	3243	3244	3245	3246	3247	3248	3249	3250	3251	3252	3253	3254	3255	3256	3257	3258	3259	3260	3261	3262	3263	3264	3265	3266	3267	3268	3269	3270	3271	3272	3273	3274	3275	3276	3277	3278	3279	3280	3281	3282	3283	3284	3285	3286	3287	3288	3289	3290	3291	3292	3293	3294	3295	3296	3297	3298	3299	3300	3301	3302	3303	3304	3305	3306	3307	3308	3309	3310	3311	3312	3313	3314	3315	3316	3317	3318	3319	3320	3321	3322	3323	3324	3325	3326	3327	3328	3329	3330	3331	3332	3333	3334	3335	3336	3337	3338	3339	3340	3341	3342	3343	3344	3345	3346	3347	3
------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	---

TENDIDO ANILLO MODULO A										
F	Tramo	Tramo	Tramo	Tramo	Tramo	Tramo	Tramo	Tramo	Tramo	
	R	RA1	RA2	RA3	RA4	RA5	RA6	RA7	R	
1	L	L	L	Fusion	Fusion	Fusion	Fusion	Fusion	Fusion	L
2	L	L	L	Fusion	Fusion	Fusion	Fusion	Fusion	Fusion	L
3	L	Fusion	L	L	Fusion	Fusion	Fusion	Fusion	Fusion	L
4	L	Fusion	L	L	Fusion	Fusion	Fusion	Fusion	Fusion	L
5	L	Fusion	Fusion	L	L	Fusion	Fusion	Fusion	Fusion	L
6	L	Fusion	Fusion	L	L	Fusion	Fusion	Fusion	Fusion	L
7	L	Fusion	Fusion	Fusion	L	L	Fusion	Fusion	Fusion	L
8	L	Fusion	Fusion	Fusion	L	L	Fusion	Fusion	Fusion	L
9	L	Fusion	Fusion	Fusion	Fusion	L	L	Fusion	Fusion	L
1	L	Fusion	Fusion	Fusion	Fusion	L	L	Fusion	Fusion	L
1	L	Fusion	Fusion	Fusion	Fusion	Fusion	L	L	Fusion	L
1	L	Fusion	Fusion	Fusion	Fusion	Fusion	L	L	Fusion	L
1	L	Fusion	Fusion	Fusion	Fusion	Fusion	Fusion	L	L	L
1	L	Fusion	Fusion	Fusion	Fusion	Fusion	Fusion	L	L	L

TENDIDO ANILLO MODULO B										
F	Tramo	Tramo	Tramo	Tramo	Tramo	Tramo	Tramo	Tramo	Tramo	
	R	RB1	RB2	RB3	RB4	RB5	RB6	RB7	R	
1	L	L	L	Fusion	Fusion	Fusion	Fusion	Fusion	Fusion	L
2	L	L	L	Fusion	Fusion	Fusion	Fusion	Fusion	Fusion	L
3	L	Fusion	L	L	Fusion	Fusion	Fusion	Fusion	Fusion	L
4	L	Fusion	L	L	Fusion	Fusion	Fusion	Fusion	Fusion	L
5	L	Fusion	Fusion	L	L	Fusion	Fusion	Fusion	Fusion	L
6	L	Fusion	Fusion	L	L	Fusion	Fusion	Fusion	Fusion	L
7	L	Fusion	Fusion	Fusion	L	L	Fusion	Fusion	Fusion	L
8	L	Fusion	Fusion	Fusion	L	L	Fusion	Fusion	Fusion	L
9	L	Fusion	Fusion	Fusion	Fusion	L	L	Fusion	Fusion	L
1	L	Fusion	Fusion	Fusion	Fusion	L	L	Fusion	Fusion	L
1	L	Fusion	Fusion	Fusion	Fusion	Fusion	L	L	Fusion	L
1	L	Fusion	Fusion	Fusion	Fusion	Fusion	L	L	Fusion	L
1	L	Fusion	Fusion	Fusion	Fusion	Fusion	Fusion	L	L	L
1	L	Fusion	Fusion	Fusion	Fusion	Fusion	Fusion	L	L	L

TENDIDO ANILLO MODULO C

F	Tramo		Tramo		Tramo		Tramo		Tramo		Tramo		Tramo		Tramo		R
	R	RB1	RB2	RB3	RB4	RB5	RB6	RB7	RB8	RB9	RB10	RB11	RB12	RB13	RB14	RB15	R
1	L	L	L	Fusion	Fusion	Fusion	Fusion	Fusion	Fusion	Fusion	Fusion	Fusion	Fusion	Fusion	Fusion	Fusion	L
2	L	L	L	Fusion	Fusion	Fusion	Fusion	Fusion	Fusion	Fusion	Fusion	Fusion	Fusion	Fusion	Fusion	Fusion	L
3	L	Fusion	L	L	Fusion	Fusion	Fusion	Fusion	Fusion	Fusion	Fusion	Fusion	Fusion	Fusion	Fusion	Fusion	L
4	L	Fusion	L	L	Fusion	Fusion	Fusion	Fusion	Fusion	Fusion	Fusion	Fusion	Fusion	Fusion	Fusion	Fusion	L
5	L	Fusion	Fusion	L	L	Fusion	Fusion	Fusion	Fusion	Fusion	Fusion	Fusion	Fusion	Fusion	Fusion	Fusion	L
6	L	Fusion	Fusion	L	L	Fusion	Fusion	Fusion	Fusion	Fusion	Fusion	Fusion	Fusion	Fusion	Fusion	Fusion	L
7	L	Fusion	Fusion	Fusion	L	L	Fusion	Fusion	Fusion	Fusion	Fusion	Fusion	Fusion	Fusion	Fusion	Fusion	L
8	L	Fusion	Fusion	Fusion	L	L	Fusion	Fusion	Fusion	Fusion	Fusion	Fusion	Fusion	Fusion	Fusion	Fusion	L
9	L	Fusion	Fusion	Fusion	Fusion	L	L	Fusion	Fusion	Fusion	Fusion	Fusion	Fusion	Fusion	Fusion	Fusion	L
1	L	Fusion	Fusion	Fusion	Fusion	L	L	Fusion	Fusion	Fusion	Fusion	Fusion	Fusion	Fusion	Fusion	Fusion	L
1	L	Fusion	Fusion	Fusion	Fusion	Fusion	L	L	Fusion	Fusion	Fusion	Fusion	Fusion	Fusion	Fusion	Fusion	L
1	L	Fusion	Fusion	Fusion	Fusion	Fusion	Fusion	L	L	Fusion	Fusion	Fusion	Fusion	Fusion	Fusion	Fusion	L
1	L	Fusion	Fusion	Fusion	Fusion	Fusion	Fusion	Fusion	L	L	Fusion	Fusion	Fusion	Fusion	Fusion	Fusion	L
1	L	Fusion	Fusion	Fusion	Fusion	Fusion	Fusion	Fusion	Fusion	L	L	Fusion	Fusion	Fusion	Fusion	Fusion	L
1	L	Fusion	Fusion	Fusion	Fusion	Fusion	Fusion	Fusion	Fusion	Fusion	L	L	Fusion	Fusion	Fusion	Fusion	L

TENDIDO ANILLO MODULO D

Fib	Tramo I		Tramo		Tramo		Tramo		Tramo		Tramo		Tramo		Tramo		RI
	R	RD1	RD2	RD3	RD4	RD5	RD6	RD7	RD8	RD9	RD10	RD11	RD12	RD13	RD14	RD15	RI
1	L	L	L	Fusion	Fusion	Fusion	Fusion	Fusion	Fusion	Fusion	Fusion	Fusion	Fusion	Fusion	Fusion	Fusion	L
2	L	L	L	Fusion	Fusion	Fusion	Fusion	Fusion	Fusion	Fusion	Fusion	Fusion	Fusion	Fusion	Fusion	Fusion	L
3	L	Fusion	L	L	Fusion	Fusion	Fusion	Fusion	Fusion	Fusion	Fusion	Fusion	Fusion	Fusion	Fusion	Fusion	L
4	L	Fusion	L	L	Fusion	Fusion	Fusion	Fusion	Fusion	Fusion	Fusion	Fusion	Fusion	Fusion	Fusion	Fusion	L
5	L	Fusion	Fusion	L	L	Fusion	Fusion	Fusion	Fusion	Fusion	Fusion	Fusion	Fusion	Fusion	Fusion	Fusion	L
6	L	Fusion	Fusion	L	L	Fusion	Fusion	Fusion	Fusion	Fusion	Fusion	Fusion	Fusion	Fusion	Fusion	Fusion	L
7	L	Fusion	Fusion	Fusion	L	L	Fusion	Fusion	Fusion	Fusion	Fusion	Fusion	Fusion	Fusion	Fusion	Fusion	L
8	L	Fusion	Fusion	Fusion	L	L	Fusion	Fusion	Fusion	Fusion	Fusion	Fusion	Fusion	Fusion	Fusion	Fusion	L
9	L	Fusion	Fusion	Fusion	Fusion	L	L	Fusion	Fusion	Fusion	Fusion	Fusion	Fusion	Fusion	Fusion	Fusion	L
10	L	Fusion	Fusion	Fusion	Fusion	Fusion	L	L	Fusion	Fusion	Fusion	Fusion	Fusion	Fusion	Fusion	Fusion	L
11	L	Fusion	Fusion	Fusion	Fusion	Fusion	Fusion	L	L	Fusion	Fusion	Fusion	Fusion	Fusion	Fusion	Fusion	L
12	L	Fusion	Fusion	Fusion	Fusion	Fusion	Fusion	Fusion	L	L	Fusion	Fusion	Fusion	Fusion	Fusion	Fusion	L
13	L	Fusion	Fusion	Fusion	Fusion	Fusion	Fusion	Fusion	Fusion	L	L	Fusion	Fusion	Fusion	Fusion	Fusion	L
14	L	Fusion	Fusion	Fusion	Fusion	Fusion	Fusion	Fusion	Fusion	Fusion	L	L	Fusion	Fusion	Fusion	Fusion	L

TENDIDO ANILLO MODULO E										
F	Tramo	Tramo	Tramo	Tramo	Tramo	Tramo	Tramo	Tramo	Tramo	
	R	RE1	RE2	RE3	RE4	RE5	RE6	RE7	R	
1	L	L	L	Fusion	Fusion	Fusion	Fusion	Fusion	Fusion	L
2	L	L	L	Fusion	Fusion	Fusion	Fusion	Fusion	Fusion	L
3	L	Fusion	L	L	Fusion	Fusion	Fusion	Fusion	Fusion	L
4	L	Fusion	L	L	Fusion	Fusion	Fusion	Fusion	Fusion	L
5	L	Fusion	Fusion	L	L	Fusion	Fusion	Fusion	Fusion	L
6	L	Fusion	Fusion	L	L	Fusion	Fusion	Fusion	Fusion	L
7	L	Fusion	Fusion	Fusion	L	L	Fusion	Fusion	Fusion	L
8	L	Fusion	Fusion	Fusion	L	L	Fusion	Fusion	Fusion	L
9	L	Fusion	Fusion	Fusion	Fusion	L	L	Fusion	Fusion	L
1	L	Fusion	Fusion	Fusion	Fusion	L	L	Fusion	Fusion	L
1	L	Fusion	Fusion	Fusion	Fusion	Fusion	L	L	Fusion	L
1	L	Fusion	Fusion	Fusion	Fusion	Fusion	L	L	Fusion	L
1	L	Fusion	Fusion	Fusion	Fusion	Fusion	Fusion	L	L	L
1	L	Fusion	Fusion	Fusion	Fusion	Fusion	Fusion	L	L	L

TENDIDO ANILLO MODULO F										
F	Tramo	Tramo	Tramo	Tramo	Tramo	Tramo	Tramo	Tramo	Tramo	
	R	RF1	RF2	RF3	RF4	RF5	RF6	RF7	R	
1	L	L	L	Fusion	Fusion	Fusion	Fusion	Fusion	Fusion	L
2	L	L	L	Fusion	Fusion	Fusion	Fusion	Fusion	Fusion	L
3	L	Fusion	L	L	Fusion	Fusion	Fusion	Fusion	Fusion	L
4	L	Fusion	L	L	Fusion	Fusion	Fusion	Fusion	Fusion	L
5	L	Fusion	Fusion	L	L	Fusion	Fusion	Fusion	Fusion	L
6	L	Fusion	Fusion	L	L	Fusion	Fusion	Fusion	Fusion	L
7	L	Fusion	Fusion	Fusion	L	L	Fusion	Fusion	Fusion	L
8	L	Fusion	Fusion	Fusion	L	L	Fusion	Fusion	Fusion	L
9	L	Fusion	Fusion	Fusion	Fusion	L	L	Fusion	Fusion	L
1	L	Fusion	Fusion	Fusion	Fusion	L	L	Fusion	Fusion	L
1	L	Fusion	Fusion	Fusion	Fusion	Fusion	L	L	Fusion	L
1	L	Fusion	Fusion	Fusion	Fusion	Fusion	L	L	Fusion	L
1	L	Fusion	Fusion	Fusion	Fusion	Fusion	Fusion	L	L	L
1	L	Fusion	Fusion	Fusion	Fusion	Fusion	Fusion	L	L	L

1.1.5. PROVISION E INSTALACION DE CABLEADO UTP

1.1.6. Introducción

Se propone un cableado UTP con topología en estrella concentrando este cableado en los gabinetes de distribución horizontal.

El sistema consistirá en una red de cableado de Categoría 6A como soporte físico para la conformación de una red de comunicación de datos para tráfico de alta velocidad.

Todos los materiales y elementos a proveer deberán cumplir con todas las normas y recomendaciones que hayan emitido los organismos públicos y/o privados, nacionales e internacionales de competencia. Serán también exigibles las especificaciones que hubiesen fijado la CNT y la ITU (ex CCITT).

1.1.7. Alcance de los trabajos y de las especificaciones

Los trabajos a efectuarse incluyen la mano de obra, dirección técnica, materiales y obras civiles necesarias, para dejar en condiciones de funcionamiento correcto las siguientes instalaciones:

- Si existen dos racks de distribución a similar distancia de un conjunto de bocas de red, se solicita balancear la cantidad de bocas que convergerá a ambos racks.
- Provisión y cableado de todos los puestos UTP/STP Cat. 6A según FT-UTP-CAT6A entre las patcheras mencionadas y los dispositivos de red finales (telefonía IP, internet, control de acceso, cámaras de videovigilancia, etc.) ubicados de acuerdo a los planos provistos.
- Todos los elementos (bocas de pared y patchera) deberán estar debidamente etiquetados para su correcta identificación con indicación de número de puesto, panel de conexión desde la que proviene y gabinete de distribución.
- La numeración de los puestos de red deberá ser correlativa y secuencial, en general para todos los espacios y dentro de cada oficina.
- Provisión de un organizador de cables de 1U por cada patchera UTP de veinticuatro (24) provista. Estos organizadores de cable y anillas serán parte de una sola pieza y totalmente metálicos.
- Todos los elementos estarán soportados por los gabinetes de distribución que se especificaron en el cableado de fibra óptica mencionado en el apartado anterior.
- La ocupación de los cablecanales y ductos a instalarse no deberá ser superior al 70% de su sección libre. Las instalaciones deberán ser realizadas con las protecciones necesarias en salida de gabinete, accesos a cajas de conexión y de paso, cruces de paredes mamparas y cualquier otro sector del recorrido que pudiese significar un futuro daño en el cableado.
- La provisión y el tendido de los cables mencionados se podrá realizar utilizando bandejas plásticas y/o metálicas, cable canal plástico, zócaloducto u otro tipo de ducto según corresponda.
- Se deberá dejar un rollo de cinco (5) metros de ganancia para posibles reubicaciones de los puntos cámaras. Todos los cables deberán ser correctamente identificados.

- Para cada provisión y/o instalación del presente apartado, contemplar un 20% adicional que será oportunamente definido durante la obra.

Módulo A:

- Provisión e instalación de trescientos noventa y seis (396) puntos de red distribuidos según planos adjuntos, que incluyen las bocas de red para: telefonía IP; puestos de trabajo (PC e impresoras); videovigilancia, control de acceso, entre otros.
- Provisión e instalación de, al menos diecisiete (17) patcheras UTP de veinticuatro (24) conectores certificados para Cat. 6 (FT-PAT-6A) distribuida según necesidad en cada gabinete de distribución. En el caso en que sean necesarias más patcheras de acuerdo a la distribución de las bocas de red, las mismas deberán ser provistas por el adjudicatario.

Módulo B:

- Provisión e instalación de trescientos noventa y seis (396) puntos de red distribuidos según planos adjuntos, que incluyen las bocas de red para: telefonía IP; puestos de trabajo (PC e impresoras); videovigilancia, control de acceso, entre otros.
- Provisión e instalación de, al menos diecisiete (17) patcheras UTP de veinticuatro (24) conectores certificados para Cat. 6 (FT-PAT-6A) distribuida según necesidad en cada gabinete de distribución. En el caso en que sean necesarias más patcheras de acuerdo a la distribución de las bocas de red, las mismas deberán ser provistas por el adjudicatario.

Módulo C:

- Provisión e instalación de trescientos noventa y seis (396) puntos de red distribuidos según planos adjuntos, que incluyen las bocas de red para: telefonía IP; puestos de trabajo (PC e impresoras); videovigilancia, control de acceso, entre otros.
- Provisión e instalación de, al menos diecisiete (17) patcheras UTP de veinticuatro (24) conectores certificados para Cat. 6 (FT-PAT-6A) distribuida según necesidad en cada gabinete de distribución. En el caso en que sean necesarias más patcheras de acuerdo a la distribución de las bocas de red, las mismas deberán ser provistas por el adjudicatario.

Módulo D:

- Provisión e instalación de trescientos noventa y seis (396) puntos de red distribuidos según planos adjuntos, que incluyen las bocas de red para: telefonía IP; puestos de trabajo (PC e impresoras); videovigilancia, control de acceso, entre otros.
- Provisión e instalación de, al menos diecisiete (17) patcheras UTP de veinticuatro (24) conectores certificados para Cat. 6 (FT-PAT-6A) distribuida según necesidad en cada gabinete de

distribución. En el caso en que sean necesarias más patcheras de acuerdo a la distribución de las bocas de red, las mismas deberán ser provistas por el adjudicatario.

Módulo E:

- Provisión e instalación de trescientos noventa y seis (396) puntos de red distribuidos según planos adjuntos, que incluyen las bocas de red para: telefonía IP; puestos de trabajo (PC e impresoras); videovigilancia, control de acceso, entre otros.
- Provisión e instalación de, al menos diecisiete (17) patcheras UTP de veinticuatro (24) conectores certificados para Cat. 6 (FT-PAT-6A) distribuida según necesidad en cada gabinete de distribución. En el caso en que sean necesarias más patcheras de acuerdo a la distribución de las bocas de red, las mismas deberán ser provistas por el adjudicatario.

Módulo F:

- Provisión e instalación de trescientos noventa y seis (396) puntos de red distribuidos según planos adjuntos, que incluyen las bocas de red para: telefonía IP; puestos de trabajo (PC e impresoras); videovigilancia, control de acceso, entre otros.
- Provisión e instalación de, al menos diecisiete (17) patcheras UTP de veinticuatro (24) conectores certificados para Cat. 6 (FT-PAT-6A) distribuida según necesidad en cada gabinete de distribución. En el caso en que sean necesarias más patcheras de acuerdo a la distribución de las bocas de red, las mismas deberán ser provistas por el adjudicatario.

1.1.8. Cableado hacia puestos de trabajo (Internet y Telefonía IP)

Desde la 'patchera' del gabinete de distribución se accederá con cable de cuatro pares trenzados sin blindaje (UTP) certificados según Categoría 6A bajo las especificaciones EIA/TIA TSB-36 a las 'bocas de pared' a proveerse distribuidas en las diferentes oficinas según plano adjunto.

La provisión y el tendido de los cables mencionados se podrá realizar utilizando bandejas plásticas y/o metálicas, cable canal plástico, zócaloducto u otro tipo de ducto según corresponda.

La provisión de los teléfonos IP no son objeto de la presente licitación.

1.1.9. Cableado a cámaras de videovigilancia y micrófonos

Desde la 'patchera' del gabinete de distribución se accederá con cable de cuatro pares trenzados sin blindaje (UTP) certificados según Categoría 6A bajo las especificaciones EIA/TIA TSB-36 a las cámaras de VVG y micrófonos distribuidos según plano adjunto.

No deberá realizarse tendido de cable de alimentación dado que la misma se hará por PoE.

Las bocas de red para las cámaras de videovigilancia deberán ser dispuestas a la altura máxima posible, sobre muros u otra ubicación a consensuar con la Provincia. La modalidad de instalación deberá garantizar la máxima visibilidad posible para las cámaras.

La ubicación de los micrófonos deberá seleccionarse de manera estratégica para optimizar la captación de audio en el interior del área donde sean ubicados, garantizando que permitan escuchar con claridad las conversaciones y sonidos relevantes. Los micrófonos deberán instalarse en puntos que maximicen la cobertura acústica del lugar, evitando interferencias y minimizando la pérdida de calidad de audio debido a obstáculos o reverberaciones.

La provisión de las cámaras de videovigilancia y de los micrófonos no son objeto de la presente licitación.

1.1.10. Cableado a dispositivos de control de acceso

Desde la 'patchera' del gabinete de distribución se accederá con cable de cuatro pares trenzados **con blindaje (STP)** certificados según Categoría 6A bajo las especificaciones EIA/TIA TSB-36 a los dispositivos de control de acceso distribuidos según plano adjunto.

La provisión de los dispositivos de control de acceso no son objeto de la presente licitación.

1.1.11. Canalizaciones sistema de control acceso

Para las canalizaciones del Sistema de Control de Acceso, se deberá tener en cuenta lo siguiente:

Los conductores energía y datos se derivarán desde bandeja metálica a proveer e instalar por debajo del piso técnico o por encima del techo, con cable canal plástico o cañería normalizada PVC embutida donde hubiere tabiquería tipo Durlock o según corresponda o lo indique la Dirección de Obra.

Se deberán proveer e instalar completamente las canalizaciones que fueran necesarias para la futura instalación de las lectoras, sensores y sirenas de acuerdo a lo especificado en la figura 2 del presente documento.

Las puertas de acceso tendrán en una posterior etapa un lector de entrada y uno de salida, un avisador sonoro, un interruptor magnético de apertura y un pulsador de emergencia tipo golpe de puño sobre el interior de la puerta el cual permitirá la apertura manual, interrumpiendo la alimentación eléctrica de la cerradura.

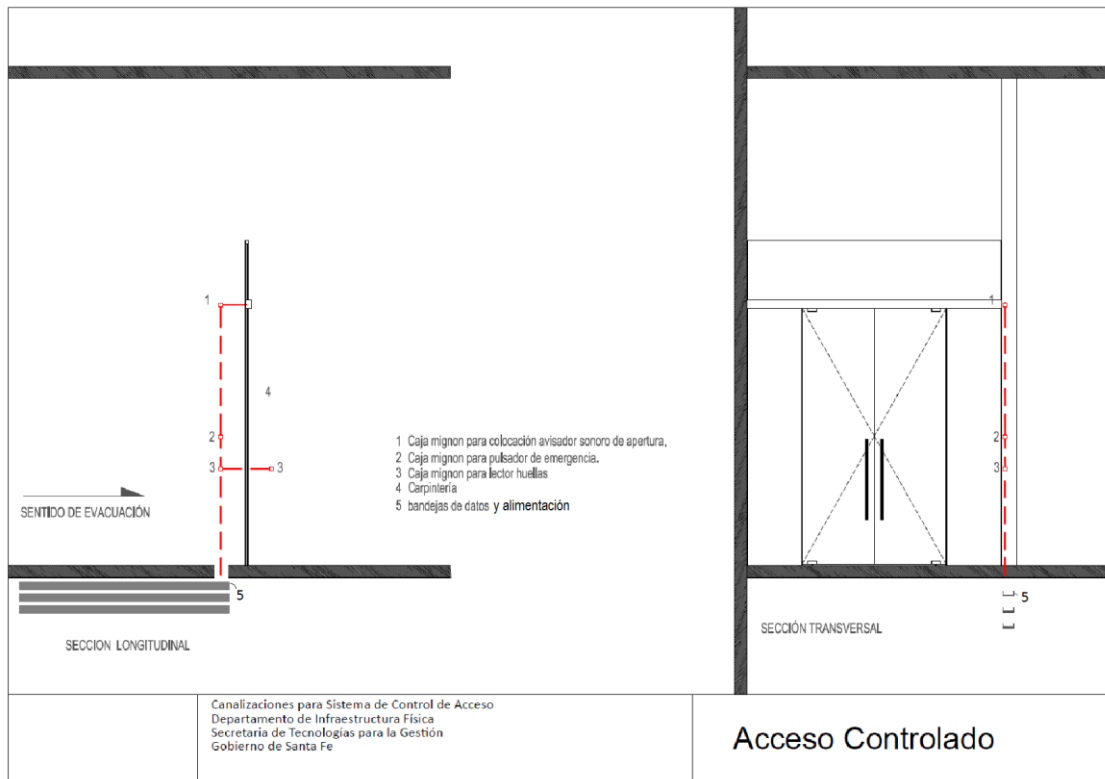


Figura 2: Canalizaciones para el sistema de Control de Acceso.

1.1.12. Certificación de la red de datos y mediciones

La totalidad de la instalación deberá certificarse en base a la documentación y mediciones que correspondan, garantizando el cumplimiento de la norma ISO 11801 y EIA/TIA-568-B.2-1 para cableado y hardware de conexión categoría 6A.

Se deberán consignar las mediciones por cada boca certificada, incluyendo la longitud efectiva (medida) del tramo instalado. Las mediciones se deberán realizar con equipamiento especializado para certificar instalaciones de cableado según anexo E "Link Test" de la EIA/TIA-568-B.2-1. Dicha certificación será hasta 250 MHz y para varias aplicaciones de red que pudieran utilizarse. Se aceptarán certificados emitidos por el fabricante, el proveedor en conjunto con el fabricante o Soporte Técnico.

1.1.13. Etiquetado e identificación

Se debe etiquetar cada cable, cada puerto de red UTP o fibra, Patch Panel, Fibra Óptica, cable UTP, puerto de bandeja para fibra, rack. La codificación será revisada y coordinada por personal de la STG para su aprobación.

Todo el sistema de etiquetas debe estar reflejado en planillas e identificado en los planos que deberán entregarse como información de obra.

1.1.14. Limpieza final de la obra

La limpieza final de obra se realizará a la terminación de los trabajos, quedando el último certificado retenido hasta que la Inspección apruebe la obra. Esta limpieza final incluye encerado de pisos, limpieza de vidrios, limpieza de sanitarios, lavado de veredas perimetrales y exteriores, terreno, cubierta de techos, canaletas pluviales, tanques de reserva, etc.

1.1.15. Fichas Técnicas

En esta sección se detallan las especificaciones técnicas que por cuestiones de orden se detallan aparte del texto del pliego.

1.1.16. Cable óptico de 96 fibras multimodo subterránea – FT-FO96SM-SUB

- a) Marca Furukawa, Artic, Fiberhome o similar calidad.
- b) Rollos de no menos de 4000 metros.
- c) 96 fibras mono modo G.652D - separadas en 8 buffer de 12 hilos cada uno.
- d) Óptimo para Tendido subterráneo. Protegida contra roedores.
- e) Totalmente dieléctrico.
- f) Estructura general del cable con características de tubo holgado (Losse Tube) con protección contra la penetración de la humedad mediante gel.
- g) Elemento de tracción tipo aramida.
- h) Elemento de material dieléctrico constituido por una varilla de hilos de plástico reforzado con fibra de vidrio FRP ubicado en el centro del núcleo para prevenir los esfuerzos de contracción del cable.
- i) Cubierta externa de Polietileno de media densidad resistente al agua e intemperie.
- j) Cordón de rasgado incluido debajo de la cubierta exterior.
- k) Diámetro nominal núcleo 9 μm y 125 μm de corona.
- l) Parámetros de performance según Norma ITU-T G.652D:
Longitud onda (nm) Atenuación máxima (dB/km)
1310 < 0.5
1550 < 0.4
- m) El cable deberá tener impreso en la cubierta externa los siguientes datos del fabricante y cliente: Fabricante - Código - Referencia métrica.
- n) Garantía: 10 años
- o) Las características y requisitos de las fibras ópticas que no estén expresadas en esta ficha técnica deberán ajustarse a la Norma ITU-T G.652D

1.1.17. Cable Optico de 24 fibras multimodo subterránea - FT-FO24SM-SUB

- a) Marca Furukawa, Artic, Fiberhome o similar calidad.

- b) 24 fibras mono modo
 - c) Apta para tendido subterráneo. Protegida contra roedores.
 - d) Totalmente dieléctrica
 - e) Estructura general del cable con características tipo tubo holgado (Losse Tube) con protección contra la penetración de la humedad mediante gel
 - f) Elemento de tracción tipo aramida
 - g) Elemento de material dieléctrico ubicado en el centro del núcleo para prevenir los esfuerzos de contracción del cable.
 - h) Cubierta externa de Polietileno de media densidad resistente al agua e intemperie.
 - i) Diámetro nominal núcleo 9 um y 125 um de corona
 - j) Parámetros de performance según Norma ITU-T G.652D
- | Longitud onda (nm) | Atenuación máxima (dB/km) |
|--------------------|---------------------------|
| 1310 | < 0.35 |
| 1550 | < 0.2 |
- El cable deberá tener impreso en la cubierta externa los datos del fabricante y cliente: Código - Referencia métrica
- k) Garantía: 10 años
 - l) Las características y requisitos de las fibras ópticas que no estén expresadas en esta ficha técnica deberán ajustarse a la Norma ITU-T G.652D

1.1.18. Pigtail FO-MM-FT-PG-SM-SUB

Características técnicas:

- a) Marca y Modelo
- b) Pigtail simplex de fibra óptica mono modo 9/125 um según ITU G.652D. En el extremo tendrá un conector Euro 2000 (LSH) macho con encapsulado metálico y ferrule cerámico.
- c) La terminación será APC.
- d) El conector deberá tener una pérdida de inserción máxima de 0.2db, nominal 0,1db.
- e) Deberá estar pre ensamblado y ensayado en la fábrica de origen.

1.1.19. Patch Cord fibra óptica - FT-PC-SM-LC

Características técnicas:

- a. Patch Cord duplex de Fibra Óptica mono modo 9/125 um según ITU G.652 de al menos 2 metros de longitud.
- b. En cada extremo tendrá conectores LC/PC machos con encapsulado plástico y ferrule cerámico."
- c. El conector deberá tener una pérdida de inserción máxima de 0.5db.
- d. Deberá estar pre ensamblado y ensayado en fábrica de origen.

e. La garantía será de 5 años para los conectores y cable contra defectos del material y manufactura.

1.1.20. Panel de Interconexión de 24 posiciones - FT-PAT-6ª

Características técnicas:

- a) Marca y Modelo
- b) Panel de interconexión (patch panel) para cableado UTP de 24 puertos, los conectores serán modulares de 8 posiciones (RJ45). Tanto el panel como los conectores de datos deberán estar garantizados para funcionamiento en Categoría 6A. Los pares provenientes de los puestos de trabajo terminarán en regletas terminales con conexiones sin soldadura (IDC).
- c) La garantía de todos los elementos deberá ser de al menos 5 años.

1.1.21. Cableado UTP Categoría 6A - FT-UTP-CAT6A

Los elementos a proveer deberán cumplir con las siguientes características:

- a) El cableado deberá implementarse con una solución de Categoría 6A, o superior, acorde a las especificaciones propuestas por estándar TIA/EIA-568-B Category 6, soportando 1000BASE-T/1000BASE-TX Ethernet a 1 Gbps sobre par trenzado no blindado (UTP) hasta 100 metros.
- b) La solución deberá contar con un certificado de Laboratorio Independiente UL, de forma de garantizar su cumplimiento de las especificaciones propuestas por el estándar TIA/EIA-568-B Category 6, soportando 1000BASE-T/1000BASE-TX Ethernet a 1 Gbps sobre par trenzado no blindado (UTP).
- c) La solución instalada deberá responder un canal completo Categoría 6A, utilizando componentes de la misma marca en todo el canal, sin recubrimiento metálico, ni necesidad de ser aterrado. No se aceptarán cableados con componentes de distintas marcas.
- d) Cada puerto de red deberá certificarse para su funcionamiento de acuerdo a las características solicitadas, entregándose luego de la instalación un informe detallado con los resultados obtenidos.
- e) El cable a utilizar será de geometría circular. No se aceptarán cables con geometrías no circulares.
- f) Los paneles de conexión UTP, aptos para instalación en racks de 19" estándares, tendrán una densidad de 24 puertos RJ45 en una unidad de rack (1U), y deberán cumplir con las siguientes características:

Característica	Condición
Condiciones de operación	10°C a 60°C, 95% de humedad (sin condensar)
Tipo de aislamiento	Aislamientos plásticos (PVC, irradiated PVC, Polyethylene, Polypropylene, PTF Polyurethane, Nylon and FEP)

Vida útil de inserciones	Al menos 750 inserciones de plug 8P8C
Panel frontal	Acero, pintado a polvo
Materiales plásticos	De alto impacto, con retardante de llama, UL-rated 94V-0

g) Las ordenadoras horizontales a utilizar serán de panel frontal metálico, pintado a polvo color negro, con al menos 4 (cuatro) anillas. Tendrán una altura de una unidad de rack (1U).

h) Los patchcords a entregar serán de color negro, con conductores sólidos y geometría circular. Deberán cumplir con la norma Categoría 6A, o superior, acorde a las especificaciones propuestas por estándar TIA/EIA-568-B Category 6A, soportando 1000BASE-T/1000BASE-TX Ethernet a 1 Gbps sobre par trenzado no blindado (UTP)

1.1.22. Gabinete Rack de 15 unidades - FT-GABI-15U

Características técnicas:

- a) Marca/Modelo.
- b) Será cerrado, contará con puerta delantera metal micro perforado (o material semejante), panel superior e inferior y ambos paneles laterales. Las puertas y los paneles laterales deberán contar con dispositivos para fácil apertura de las puertas, con cerradura y llaves, para que sólo personal autorizado pueda abrirlas o removerlas.
- c) Tendrán una capacidad de 15 unidades de rack de altura, aptos para servidores, equipamiento de comunicaciones y dispositivos de almacenamiento. Serán instalados en pared.
- d) Deberán estar indicadas las medidas de unidad de rack en todos los niveles verticales.
- e) En su interior contendrán racks metálicos normalizados de 19" con orificios cuadrados de 3/8"x3/8", estructura principal de chapa de acero de 1,5 mm de espesor mínimo.
- f) Deberá contener rieles horizontales necesarios para permitir la regulación en profundidad de los rieles verticales.
- g) La distancia entre los rieles traseros y la puerta trasera deberá ser la suficiente para permitir la instalación de patcheras de cobre y fibra óptica, anillas ordenadoras horizontales y verticales y unidades de distribución de energía (PDU) con la puerta cerrada.
- h) El acabado será en pintura color negro mate y aislante.
- i) Deberá contar con 8 anillas organizadoras de cable horizontales de 1U (unidad).
- j) Deberá contar con 1 unidades de distribución de energía (PDU) verticales con conectores C13 10A, totalizando al menos 8 tomas distribuidos en forma equitativa entre los canales.
- k) Se deberán incluir al menos 90 conjuntos tornillo-tuerca para los bastidores de 19".
- l) Deberá contar con tornillos de nivelación, soportando al menos 150 Kg para montaje en pared.
- m) Estarán a cargo del proveedor las tareas y elementos necesarios para el armado, instalación y puesta a tierra del mismo.

n) La garantía será de 1 año contra defectos del material y manufactura a partir de la Fecha de Aceptación Definitiva brindada por la Provincia.

1.1.23. Gabinete Rack de 8 unidades - FT-GABI-8U

Características técnicas:

- a) Marca/Modelo.
- b) Será cerrado, contará con puerta delantera de metal micro perforado (o material semejante), panel superior e inferior y ambos paneles laterales. Las puertas y los paneles laterales deberán contar con dispositivos para fácil apertura de las puertas, con cerradura y llaves, para que sólo personal autorizado pueda abrirlas o removerlas.
- c) Tendrán una capacidad de 8 unidades de rack de altura, aptos para servidores, equipamiento de comunicaciones y dispositivos de almacenamiento. Serán instalados en pared.
- d) Deberán estar indicadas las medidas de unidad de rack en todos los niveles verticales.
- e) En su interior contendrán racks metálicos normalizados de 19" con orificios cuadrados de 3/8"x3/8", estructura principal de chapa de acero de 1,5 mm de espesor mínimo.
- f) Deberá contener rieles horizontales necesarios para permitir la regulación en profundidad de los rieles verticales.
- g) La distancia entre los rieles traseros y la puerta trasera deberá ser la suficiente para permitir la instalación de patcheras de cobre y fibra óptica, anillas ordenadoras horizontales y verticales y unidades de distribución de energía (PDU) con la puerta cerrada.
- h) El acabado será en pintura color negro mate y aislante.
- i) Deberá contar con 8 anillas organizadoras de cable horizontales de 1U (unidad).
- j) Deberá contar con 1 unidades de distribución de energía (PDU) verticales con conectores C13 10A, totalizando al menos 4 tomas distribuidos en forma equitativa entre los canales.
- k) Se deberán incluir al menos 90 conjuntos tornillo-tuerca para los bastidores de 19".
- l) Deberá contar con tornillos de nivelación, soportando al menos 100 Kg para montaje en pared.
- m) Estarán a cargo del proveedor las tareas y elementos necesarios para el armado, instalación y puesta a tierra del mismo.
- n) La garantía será de 1 año contra defectos del material y manufactura a partir de la Fecha de Aceptación Definitiva brindada por la Provincia.

1.1.24. Unidad de distribución de potencia – FT-PDU

- a) Indicar marca y modelo
- b) Conectores de entrada: La alimentación del canal de tensión deberá ser mediante bornera para conexión interno del conductor de alimentación
- c) Conectores de salida: tomas de corriente IEC 320-C13. Mínimo diez (10) tomas para los racks de 42"; ocho (8) tomas para los racks de 15"; cuatro (4) tomas para los racks de 8".

- d) Instalación física: Deberán poder ser instalados en racks estándares de 19 pulgadas tanto de manera horizontal como vertical. Deberán proveerse los elementos de fijación necesarios.
- e) Características eléctricas: Tensión de entrada nominal: 220 V
- f) Frecuencia: 50 Hz
- g) Interruptor termo magnético bipolar de corte general de $I_n=16$ A
- h) Condiciones ambientales: Temperatura de funcionamiento: 0°C a 45°C
- i) Humedad de funcionamiento: de 0% al 95% (sin condensación)
- j) Garantía: Al menos 12 meses

1.1.25. Anexo 1: Certificado de visita**CERTIFICADO DE VISITA**

Certifico que la empresa: _____

Representada por: _____

Realizó el día ____/____/2025 la visita de obra en conformidad con lo establecido en el pliego que rige el llamado a licitación.

Por la empresa: _____

Aclaración: _____

Por el Gobierno de la Provincia: _____

Aclaración: _____

PROVISIÓN E INSTALACIÓN DE TENDIDO PARA SISTEMAS DE DETECCIÓN DE INCENDIO S/PLIEGO Y PLANOS.

La presente licitación tiene por objeto establecer las características mínimas para el Sistema de alarma de detección de humo. Incluye la provisión e instalación de toda la canalización, cableado, ingeniería y todo material necesario para la puesta en servicio y programación de una central de alarma de detección de humo.

Los planos indican esquemáticamente la ubicación de cada uno de los elementos principales y accesorios, los cuales podrán instalarse en los puntos fijados o trasladarse, buscando en obra una mejor distribución de recorrido. La propuesta para modificar el proyecto original deberá presentarse con el proyecto ejecutivo, las especificaciones gráficas.

ALCANCE Y PROVISIÓN DE EQUIPOS

Se deberá proveer un sistema de detección y aviso de incendios según normas NFPA 72. Todo el sistema pertenecerá a una sola marca no aceptándose sistemas compuestos por distintas marcas

adaptados mediante interfaces de diseño especial o en forma directa. Los componentes del sistema serán: Control Central, Periféricos.

FORMAS DE INSTALACIÓN

Los materiales a utilizar, cañerías, cajas, conductores, etc., así como la forma de instalación serán, salvo indicación especial, idénticos a los establecidos para la instalación de iluminación y fuerza motriz.

GARANTÍA DE LOS EQUIPOS

Los fabricantes de equipos deberán tener antecedentes de producción de equipos similares a los solicitados, tanto en tipo como en capacidad, los cuales deberán haber sido utilizados satisfactoriamente en servicios similares a los requeridos, durante, por lo menos 10 años. El sistema a proveer, tanto en su conjunto como en todos sus componentes, deberá contar con aprobación como mínimo de:

UL - UNDERWRITERS LABORATORIES ESTADOS UNIDOS

ULC – UNDERWRITERS LABORATORIES CANADÁ

En la medida en que sean de aplicación se deberán satisfacer las normas establecidas por NEC, UL, ULC, NFPA y NEMA, siendo la Inspección de Obra la autoridad final en el alcance de aplicación de estas normas. La marca sugerida es **Notifier**.

PROVISIÓN E INSTALACIÓN

El siguiente listado tiene como objetivo especificar el tipo y calidad de los materiales a colocar, las marcas y modelos deben ser las que se describen a continuación o calidad superior, las cuales se aprobarán por la inspección de obra, según el proyecto ejecutivo entregado. Las cantidades son las mínimas requeridas, ante una diferencia con los planos se deberán computar las que figuran en los mismos.

A continuación, se detallan los elementos más relevantes, se deberán cotizar todos los materiales necesarios para la puesta en funcionamiento de lo solicitado, aunque no estén precisados en este listado.

Centrales analógicas ID3000 – 2 lazos – Marca: NOTIFIER

Central modular micro procesada analógica y algorítmica, para la detección y alarma de incendio, que monitoriza y controla individualmente los elementos del sistema. M 2 lazos, ampliables a 8, mediante tarjetas de ampliación de 2 lazos de detección analógica.

Cada lazo puede controlar un máximo de 99 detectores analógicos inteligentes, más 99 módulos monitores (entrada) o de control (salida), hasta un total de 198 puntos identificables individualmente por lazo. Incluye aisladores de lazo en la entrada y salida de cableado del lazo.

Puede alimentar sirenas y detectores de rayo a través del propio lazo SLC (según especificaciones).

Dispone de pantalla gráfica de cristal líquido LCD de 240 x 64 píxeles (6 líneas de 40 caracteres alfanuméricos), teclado de membrana protegido con llave de acceso a teclas de control y funciones, y leds para la visualización del estado del sistema.



Cabina estándar para ID3000 - CAB-IDA1 (020-472-009) – Marca: NOTIFIER

Cabina metálica estándar únicamente para centrales ID3000 configurado para un máximo de 4 lazos.

Fuente de alimentación de 3 A integrada.



Tapa embellecedora para cabinas ID3000 – Marca: NOTIFIER

Tapa embellecedora frontal para cabina de superficie serie CAB-ID.



Fuente de alimentación para ID3000 de hasta 3A – Marca: NOTIFIER

Fuente de alimentación para el sistema ID3000 que incluye cables de interconexión y fusibles.

**Detector óptico, térmico e infrarrojo analógico NFXI-SMT3 con base – Marca: NOTIFIER**

Detector de tecnología combinada, con aislador incorporado, que incorpora tres elementos de detección independientes para actuar como un único equipo: detección IR para medir los niveles de radiación en el ambiente y los parámetros de las llamas, la detección óptica y la térmica.

Interruptores rotatorios de direccionamiento

Led tricolor: rojo, verde y ámbar (con protocolo Opal)

Detectores disponibles con aislamiento de cortocircuito con control de estado a través de protocolo

Compatibilidad 100% mecánica y eléctrica con los sistemas y equipos existentes.

Compatibles con protocolo OPAL 159+159 y CLIP99+99

Aprobados según los requisitos de EN54-5 y EN54-7

Pulsador alarma re armable Direccionable Analógico M5A-RP02FF-N026-41 - Marca: NOTIFIER

Pulsador de alarma direccionable de 01 a 159, re armable y con aislador de cortocircuitos incorporado.

Incluye led de estado, tapa de protección contra rotura accidental y llave para pruebas manuales.

Módulo aislador de cortocircuito en lazo analógico M700X - Marca: NOTIFIER

Módulo aislador para la protección de cortocircuito en el lazo analógico.

El módulo M700X incorpora un circuito aislador que, en el caso de detectar alguna anomalía o cortocircuito en el lazo, aísla la zona comprendida entre 2 módulos aisladores y protege el resto de la instalación para que continúe operativa.

Se restablece automáticamente cuando ha desaparecido la anomalía en el lazo.

Se recomienda instalar un M700X cada 20 equipos.

Sirena direccionable con flash transparente WSS-PC-I02 - Marca: NOTIFIER

Sirena direccionable con flash de transparente y aislador incorporado.

Consumo máx: 14,7mA.

Salida de sonido máx. 97dBA +/-3dB @ 1m.

Frecuencia del flash estroboscópico: 1Hz.

Dispone de 32 tonos y 3 niveles de volumen (alto, medio y bajo) seleccionables mediante micro interruptores. Se conecta alimenta directamente del lazo ocupando una dirección de 0 a 159 de módulo

Cable Trenzado y Apantallado 2 x 2,50 mm Libre de Halógenos

Cable trenzado y apantallado de dos conductores.

Trenzado con paso de 20 a 40 vueltas por metro.

Apantallado aluminio Mylar con hilo de drenaje.

Resistencia total del cableado de lazo: inferior a 40 ohmios.

Capacidad: inferior a 0.5 microfaradios.

Sección 2,5 mm²

Material de aislación Libre de Halógenos

**Ensayo en las instalaciones**

Se deberá confeccionar un informe firmado por profesional responsable con todos los resultados de las pruebas solicitadas en la Norma NFPA-72, en el cual debe contar con los siguientes ensayos:

Los detectores se deben exponer directamente a medidas específicas de humo y se utiliza un sistema de dispensador cerrado para mantener la precisión de las cantidades a usar de humo o gas, o niveles de temperatura.

Se deben hacer pruebas funcionales de todas las tecnologías de detección (humo, gas, temperatura) para confirmar que todos los componentes estén trabajando y respondiendo adecuadamente cuando están activados.

Por separado existe la prueba de sensibilidad del detector de humo, la NFPA indica que mediante esta prueba se deberá verificar que el detector está funcionando dentro del rango de detección establecido por el fabricante, si el detector funciona mal o está fuera de su rango se puede limpiar, recalibrarlo o reemplazarlo. Los detectores limpios reducen las falsas alarmas y las molestias que éstas ocasionan.

Estas pruebas deberán hacerse con equipos enlistados por UL (Underwriter Laboratories) y recomendados por el fabricante, los mismos deben figurar en el informe.

Pulsadores de incendio y alarma

Se colocará un dispositivo, mini PC, al cual se le conectaran un pulsador de pánico, y un pulsador de incendio. Dentro del mini PC se alojará una página web, la cual podrá ser consultada desde cualquier cliente, para recibir las alarmas que sean ejecutadas desde las torres de guardia. Por esto, se agregará en el rack de las torres de guardia, un mini PC, conectado a la red de telefonía.

PROVISIÓN E INSTALACIÓN DE TENDIDO PARA CENTRAL EQUIPO DE SONIDO, MÚSICA FUNCIONAL Y BUSCA PERSONAS S/ PLANOS.

La presente licitación tiene por objeto establecer las características mínimas para el Sistema Audio.

Provisión e instalación de toda la canalización, cableado, ingeniería y todo material necesario para la puesta en servicio sistemas de audio, según planos de plantas. El rack general debe ir instalado en sala de control general, a este debe llegar alimentación estabilizada de 220v

Por tratarse de un sistema de audio y sonido IP se deberá implementar una red de datos la cual será compartida con el sistema de telefonía, para lo cual se colocarán racks seccionales (compartidos con otras redes) en las salas de guardias, según planimetría, para alojar una pachera y un Switch Ethernet, para concentrar el cableado categoría 6ª exclusivo para Telefonía y Audio.

Estos racks además serán vinculados con el rack general, ubicado en la sala de guardia general, utilizando fibras ópticas mono modo, para completar la red de datos.

Se proveerán los Activos de red para que quede el vínculo activado en 1 Gbps.

Cada rack se alimentará con tensión estabilizada de UPS.

PROVISIÓN E INSTALACIÓN

El siguiente listado tiene como objetivo especificar el tipo y calidad de los materiales a colocar, las marcas y modelos deben ser las que se describen a continuación o calidad superior, las cuales se

aprobaran por la inspección de obra, según el proyecto ejecutivo entregado. Las cantidades son las mínimas requeridas, ante una diferencia con los planos se deberán computar las que figuran en los mismos.

A continuación, se detallan los elementos más relevantes, se deberán cotizar todos los materiales necesarios para la puesta en funcionamiento de lo solicitado, aunque no estén precisados en este listado.

Se basará en la línea de parlantes IP de la marca Surix. Estos equipos constan de una interfaz Ethernet la cual maneja el parlante amplificado incorporado permitiendo enviar mensajes de audio a través de la central telefónica IP.

Sistema IP de audio, música ambiental, busca persona, audio evacuación

Hasta 100 zonas diferentes de mensaje y música.

Sin límite de parlantes por zona

Volumen de parlante programable

Cableado UTP en cascada

Atención Curies IP: Apto para una misma LAN o uniendo zonas distantes vía WAN.

Materiales más representativos

La muestra los materiales a proveer para esta solución.

Modelo	Cantidad	Imagen
SXWE02-20-W		

NOTA: Todos los parlantes ubicados en el exterior deberán tener un grado IP como mínimo de 55.

CONSOLA DE VOCEO IP

Opciones de comunicación



Interfaz WiFi
Interfaz
Xbee 2,4 Ghz
Puertos aBUS y CAN
Ethernet 100/10 Mbit
GPRS para telecomando
Módulo GPS para sincronización de tiempo
2 líneas de serie RS232 / RS485
Entradas y salidas binarias con separación galvánica.

AUDIO

Reproducción de mensajes de voz desde la tarjeta SD
Reproducción de archivos MP3 desde un dispositivo USB
Mensajes de voz en directo desde un micrófono
Sintonizador FM integrado. Altavoz integrado
4 líneas de entrada mono.

Interfaces de usuario

Amplio display LCD
Encoder giratorio con botón
8 botones funcionales
Posibilidad de incorporar módulos adicionales, cada uno con de 16 botones
Botón activador programable, ubicada bajo de una cubierta de protección
Posibilidad de autorización mediante Dallas iButton o RFid
Micrófono ergonómico para la emisión de mensajes en vivo.

Pruebas cableado

CABLE UTP

Una vez finalizada la instalación, se procederá a realizar la certificación de la misma. Para ello se utilizará un equipo adecuado, capaz de medir todos los parámetros de Cat6a hasta 500 MHz.

Este **equipo certificador** tendrá que ser de **Nivel IIIe** el cual nos permitirá certificar las categorías 6 y 6a.

Como mínimo, el equipo deberá medir los siguientes parámetros:

1- Parámetros "In channel", habrá que hacer el 100 % de las comprobaciones de todos los enlaces instalados.

Longitud

Mapa de cableado

Atenuación

NEXT (en ambos sentidos)

PS-NEXT (en ambos sentidos)

ELFEXT (en ambos sentidos)

PS-ELFEXT (en ambos sentidos)

Return Loss (en ambos sentidos)

Retardo

Retardo diferencial

2- Parámetros “Between channel”, estos parámetros nuevos son específicos de la categoría 6 aumentada:

PSANEXT

PSAELFEXT

Para estos parámetros entre canales o “Between channel” no es necesario hacer el 100 % de la certificación de los enlaces (serían muchas), tan sólo se deben hacer:

5 mínimo o 1% de los enlaces más largos-5 mínimo o 1% de los enlaces más cortos

5 mínimo o 1% de los enlaces medios

Según las normas que definen su certificación:

TSB155

TR 24750

EN50173-99-1

Las medidas se realizarán sobre el enlace permanente, para lo que el equipo deberá disponer de latiguillos de medida terminados en conectores RJ45 macho. Se seleccionará el auto test correspondiente a CLASS EA PERMANENT LINK, de acuerdo con el estándar de ISO 11801. Todos los valores deberán estar dentro de la especificación de dichas normas. En ningún caso se aceptarán auto test específicos del fabricante del sistema de cableado ofertado. Cada medida se almacenará con un identificador único, que permita su fácil localización. Se entregarán las medidas de todos los enlaces en soporte magnético, en formato de texto y en el formato propio del software del equipo utilizado. En el momento de redactarse estas normas el medidor con capacidad para certificar categoría 6a es el siguiente:

DTX 1800 (el DTX-10GKIT y un PC)

Si en el futuro existiera algún otro y el instalador deseará emplearlo deberá consultarlo con la Inspección de Obra.

FIBRAS

Para la certificación de los enlaces de fibra óptica, se utilizará un medidor de potencia óptica y una fuente de luz calibrada, realizándose las medidas de cada enlace en ambas direcciones y en las dos ventanas longitud de onda. Se deberá medir la atenuación óptica en ambos sentidos. En las fibras ópticas se valorará la realización de medidas de reflectometría en ambos sentidos, en las que la

atenuación deberá estar repartida de forma lógica entre los distintos componentes, no debiendo existir ningún punto de fallo potencial en el futuro. En cualquier caso, la atenuación no superará los 0,5 dB en los conectores y los 0,3 dB en los empalmes de los pigtails. La norma a seguir en la certificación de fibra óptica será: **ISO/IEC 14763-3**

MANGUERAS DE PARES

Se deberá realizar la verificación de todas las mangueras instaladas, par a par, comprobando el buen conexionado y funcionamiento del mismo.

DOCUMENTACIÓN

Como documentación Conforme a Obra se entregará lo siguiente:

Garantía de instalación del fabricante del cableado (cobre y fibra).

En ella deberá constar el tiempo durante el cual el fabricante garantiza que la instalación cumple los parámetros certificados, que será como mínimo 15 años.

Certificaciones de los enlaces de fibra.

Certificaciones de todas las tomas de voz y datos, así como de los enlaces UTP, en soporte magnético en los siguientes formatos:

- Como proyecto del certificador.
- En texto separado por comas (CSV).
- En informes de texto.

Planos incluyendo:

- Situación de tomas de voz y datos con la numeración de cada toma.
- Recorrido de las canalizaciones.
- Situación de los armarios de voz y datos con el nombre de cada armario.
- Situación del repartidor de telefonía.

Esta documentación se entregará en papel y en soporte digital en formato AutoCAD:

- Esquema de la distribución de pares desde el repartidor de telefonía a los armarios, nº de pares a cada armario, nº de pares que caben en el repartidor, nº de pares libres en el repartidor.
- Esquemas de los armarios con la numeración de tomas por paneles incluida, marca de paneles, tipo de conectores de fibra, etc.
- Llaves de todos los armarios incluido el repartidor de telefonía.

La documentación del cableado telefónico consistirá en el listado pares - rack. Por ejemplo:

- Rack 00: Pares 1-10
- Rack 01: Pares 11-19
- Rack 02: Pares 20-29

Troncales de datos y voz

Como documentación Conforme a Obra se entregará lo siguiente:

Certificaciones de los enlaces de fibra.

Como proyecto del certificador.

En informe de texto.

Planos en formato autocad incluyendo el recorrido de las mangueras de pares, donde se indique también la longitud exacta, grupo/s a que corresponden y número de pares de las mangueras instaladas. Cada acometida se dibujará sobre una capa distinta.

PROVISIÓN E INSTALACIÓN DE TENDIDO PARA ALARMA DE PÁNICO S/ PLANOS.

En cada uno de los puntos indicados en plano (con la letra P) de dispondrá de un pulsador de pánico el cual se activará frente a un episodio de alarma. Estos pulsadores se encuentran detallados en la planimetría correspondiente en cada sector.

La señal proveniente de cada uno de estos pulsadores se deberá reflejar en un mímico que replica la silueta de la subunidad, ubicado en la sala de control de la misma. (similar a un llamado de enfermera).

El tendido de los conductores correspondientes a este sistema, se tenderán por cañerías y cañeros destinados a tal fin., el mismo deberá ser alimentado con tensión segura proveniente de la UPS a instalar en sala de control.

(MIMICO A INSTALAR EN SALA DE CONTROL EN LA SUB UNIDAD A/B/C/D/E/F)

ARTÍCULO 19 / ÍTEM 19 INSTALACION TERMOMECAÁNICA

Comprende la provisión y colocación de todos los tendidos de conductos y la instalación de equipos de climatización de los edificios de pabellones tipo y guardias de seguridad alojadas en la circulación restringida. La instalación deberá contemplar la provisión y colocación de rejillas de impulsión y difusores y ejecución de desagües para los equipos tipo Split/ Baja silueta, incluyendo todo accesorio propio del completamiento de dichos tendidos.

El contratista proveerá todos los equipos, materiales y mano de obra para la completa ejecución, buena terminación y perfecto funcionamiento de las instalaciones, y ejecutará todos los trabajos que fueran necesarios para cumplir con tal fin, estén o no previstos o especificados. El solo hecho de cotizar obliga al contratista al cumplimiento estricto de las presentes especificaciones, derivado del perfecto conocimiento y comprensión de sus cláusulas. Todas las instalaciones deberán cumplir, en cuanto a ejecución y materiales, además de lo establecido en estas especificaciones y en los planos correspondientes, con las normas y reglamentaciones fijadas por los siguientes organismos:

- Código de la edificación de la municipalidad donde se ejecutan las obras.
- Instituto argentino de racionalización de materiales (IRAM)
- A.S.H.R.A.E. (American society of heating refrigerating and air condition engineers)
- Sheet metal and air conditioning contractors national (S.M.A.C.N.A)

- Air movement and control association institute (A.M.C.A.)
- National electrical manufacturers association (N.E.M.A)
- Normas ISO 9000
- Cámara argentina de aseguradores
- Asociación argentina de electrotécnicos

Las normas extranjeras solo serán aplicables cuando las nacionales hagan expresa mención de esta invocación. Cuando las exigencias de las citadas normas y reglamentaciones obligaran a realizar trabajos distintos, o no previstos, a los indicados en los PBYC y planos del proyecto y PETP, el contratista deberá comunicarlo a la inspección a efectos de salvar las dificultades que se presentaren ya que no se aceptarán excusas por omisiones o ignorancia de reglamentaciones vigentes que pudieran incidir sobre la oportuna habilitación de las instalaciones.

El oferente deberá considerar todas las tareas necesarias para la correcta terminación de las obras.

Incluirá en sus costos los trabajos de ayuda de gremios, tales como, desagües, izado de equipo, etc.

La contratista deberá permitir en todo momento, en obra o en talleres de su propiedad, efectuar inspecciones periódicas por parte del personal a designar por la inspección de obra, de los equipos y materiales que formarán parte de la instalación, debiendo los mismos responder a la calidad requerida por las instalaciones referenciadas en el presente pliego.

Cálculos y planos ejecutivos

El contratista tendrá a su cargo la ejecución de todos los cálculos definitivos correspondientes, detalles especiales, planillas y demás documentación técnica que las instalaciones requieran, igualmente deberá realizar todos los planos necesarios para la correcta ejecución de la obra. Deberá coordinar los emplazamientos de los elementos y equipos con la arquitectura y otros gremios (eléctrico, de estructura, obras sanitarias, etc.) para evitar interferencias. En tal sentido deberá confeccionar los planos de ayudas de gremios y los cortes necesarios. Será obligación de la dirección de obra la revisión de los planos de obra en lo que respecta a sus lineamientos generales, materiales y otros detalles, para verificar que estén de acuerdo con las especificaciones del proyecto. Los planos que tengan errores u omisiones serán devueltos al contratista para su corrección antes de ser aprobados para su aplicación a la obra.

El contratista es responsable de la precisión de sus cálculos, medidas, correcta selección de equipos y materiales y del ajuste de los componentes entre sí y con el total.

Las secciones de conductos que figuran en planos oficiales, las capacidades, potencias, y demás datos numéricos consignados en pliegos son mínimos referenciales y serán cotejados con los cálculos que presentará el contratista

La aprobación de los planos por parte de la inspección de obra no relevará al contratista de la responsabilidad por sus errores u omisiones. Será por cuenta del contratista y sin derecho a reclamo alguno la introducción de las modificaciones y la adecuación de la documentación y de las obras a las

observaciones y correcciones que pudieran resultar del estudio y aprobación de los documentos por parte del director de obra y/o de las diversas instituciones o empresas de servicios públicos que tengan jurisdicción.

Documentación técnica

La unidad ejecutora de infraestructura entrega como parte constitutiva del presente pliego los planos de proyecto donde se incluyen recorridos, tamaños, capacidades y demás especificaciones que conforman una descripción general de los elementos fundamentales de la instalación. Antes de comenzar los trabajos, el contratista deberá presentar para su aprobación, la siguiente documentación:

Especificaciones técnicas de cada equipo de aire acondicionado / calefacción

Donde deberán constar: marcas y modelos, dimensiones, pesos, capacidades efectivas de refrigeración, consumos eléctricos máximos, caudales de aire máximo y mínimo, niveles de presión sonora generados, marca y modelo de los termostatos, etc. Incluyendo folletos.

Constancia extendida por el fabricante del equipamiento en donde conste que:

- Está autorizado y avalado para la comercialización de sus productos.
- Que posee servicio técnico de post venta.
- Que se garantiza la existencia de repuestos por el término de 5 años.
- Que se dará cobertura a la garantía según lo expuesto en el punto garantía/ service.
- Deberá acreditar su condición de service oficial de la marca y su domicilio comercial en la ciudad de Rosario con llegada a la ciudad de Piñero

Pliego técnico firmado antecedentes de obras similares

Deberá probar su idoneidad, acompañando su cotización con una lista de instalaciones efectuadas en la provincia de santa fe dentro de los tres años anteriores a la fecha de la presente instalación. Las instalaciones que mencione en dicha lista deben ser similares a la que se solicite efectuar, y aquellas deberán estar completas y funcionando.

Memoria técnica del equipamiento, instalación y trabajos que cotiza.

Balances térmicos

En régimen periódico (de verano e invierno) para verificación y ajuste de las potencias sugeridas en el proyecto para cada zona, teniendo en cuenta la situación del edificio, personal, luces y demás cargas internas. Los balances térmicos deberán ser realizados en medios informáticos y utilizando los métodos y datos suministrados por normas IRAM y/o estándar de ASHRAE. Las condiciones de diseño deberán ser, como mínimo, las siguientes:

Base de cálculos**Condiciones de diseño exterior**

Verano + 37° c bs 40% hr.

Invierno -5° c bs 90% hr.

Condiciones de diseño interior

verano 24° c bs +/- 2°c 50% hr. +/- 10 %

invierno 21° c bs +/- 2° c

Planos ejecutivos

Ubicación de los equipos, de las redes de conductos, del termostato, etc., y croquis de las conexiones eléctricas, diagramas unifilares de los tableros de cada uno de los equipos, cañerías de desagües de condensación, etc., con especificación de materiales, dimensiones, aislaciones, anclajes, etc.

Replanteo

El contratista deberá llevar a cabo el replanteo total de los trabajos en forma conjunta con la inspección de obra. En dicho momento, se determinará la ubicación definitiva de: los equipos (unidades interiores y exteriores) y todos sus accesorios, las redes de conductos de distribución, retorno, los termostatos, las formas de montaje y anclaje de cada componente, los desagües de condensación, el tendido de las conexiones eléctricas, etc.

Planos conforme a obra

Una vez finalizada la instalación y antes de la recepción provisoria, la contratista procederá a confeccionar los planos conforme a obra, incluidas las especificaciones. El contratista presentará planos completos conforme a obra en medios magnéticos (cd), en los cuales se indicará en especial:

- Recorrido exacto de cañerías y conductos.
- Esquemas eléctricos de fuerza y controles.
- Emplazamiento definitivo de los distintos componentes.
- Especificaciones técnicas y dimensiones de equipos, conductos, etc.
- A la finalización de los trabajos, el contratista deberá realizar una profunda limpieza en todos los sectores de residuos, material excedente, equipos y herramientas, una vez culminados todos los trabajos.
- Deberá instruir al personal que se designe para el posterior manejo de los equipos y brindar la mayor información para obtener del sistema el máximo de eficiencia.
- Proveer manuales de equipos, especificaciones de mantenimiento y operación.

Forma de certificación

Para cada sub ítem se establece la forma de certificación subdividida de acuerdo al siguiente detalle de tareas:

- 1) Ejecución de las canalizaciones y conductos: 40%

- 2) Provisión y colocación de los equipos: 50%
- 3) Puesta en marcha y pruebas: 10%

No se admitirá pago alguno de equipos previo a la finalización de las canalizaciones y conductos.

Generalidades para las instalaciones solicitadas

Montaje del equipo

Cada unidad central se posicionará sobre una base de metálica. La vinculación de equipos/bases se realizará utilizando elementos anti vibratorios que eviten la transmisión de vibraciones y ruidos cada sector.

Debido a la cercanía de las unidades con las áreas ocupadas se deberá prestar especial atención al nivel de ruido del equipo y su propagación a través de conductos.

A los efectos se contemplará la incorporación de atenuadores acústicos tipo panel de abeja o utilización de aislantes tipo "ISOTEC" o similar.

Protecciones acústicas

Los conductos de alimentación y retorno se conectarán a los equipos mediante interposición de juntas flexibles de lona sintética impermeable reforzada, de 20cm longitud mínima, fijadas con bridas apropiadas de chapa galvanizada. Todas las partes de los equipos se montarán sobre bases anti vibratorias del tipo isomode pads, a los efectos de no transmitir el ruido generado a través de la estructura del edificio.

La suspensión de los conductos sobre paredes y techos será de forma tal que se elimine toda posibilidad de transmisión de vibraciones y ruidos durante el funcionamiento de las instalaciones.

El contratista deberá solicitar con suficiente antelación las inspecciones en los períodos en que mejor se puedan apreciar las distintas etapas de los trabajos. Todas las inspecciones se realizarán antes de que los elementos sean tapados o recubiertos con sus respectivas aislaciones.

Cañerías de conducción de gas refrigerante

Las Unidades Condensadoras, que serán instaladas al exterior en lugar indicado en planos, se interconectarán mediante cañerías de cobre para R-410A con las Unidades Evaporadoras interiores. Los tubos se deben mantener sellados y presurizados hasta el momento de la soldadura, que debe ser efectuada con electrodos de cobre aleado con plata en atmósfera inerte de oxígeno según especificaciones del fabricante, completando el trabajo con el vacío, prueba de presión certificada durante 24 hs. con nitrógeno y carga de refrigerante.

Las cañerías de gas refrigerante serán de cobre, calidad refrigeración, con un espesor de pared mínimo de 1mm, serán perfectamente limpiadas interiormente. Se aislarán con coquilla elastomérica, marca K-Flex, tipo ECO, espesor 25mm, 3000µ, o superior calidad, con todas sus juntas pegadas con adhesivo específico K-Flex.

Los diámetros de las cañerías serán las indicadas por el fabricante de los equipos.

Se deberá realizar una prueba de hermeticidad de las cañerías a 20Kg/cm² como mínimo, no debiendo observarse variaciones en la presión luego de 48 hs. de prueba.

La prueba deberá ser verificada por la dirección de obra y auditadas por la empresa fabricante de los equipos, y se labrará el acta correspondiente, no se aceptará la entrega del sistema sin contar con el acta firmada por la dirección de obra o por quien designe el comitente. Deberán una vez auditadas y aprobadas las mismas se podrá avanzar con los trabajos.

Las cañerías y accesorios de gas y líquido se deben aislar por separado con espuma elastomérica a celda cerrada en su totalidad, serán recubiertas con cinta adhesiva de PVC para refrigeración marca TACSA o calidad superior, color blanco y los tramos de cañerías que estén en azoteas o lugares a la intemperie deben efectuarse en su totalidad por bandeja portacables con tapas removibles.

La cañería aislada se tomará mediante patines, hierros ángulos y varillas roscadas o elementos que no interrumpan en ningún caso la aislación, no podrá sujetarse bajo ningún punto de vista, apoyarse en la estructura del cielorraso.

En todos los tramos que se deban pasar una pared o losa, se deberá utilizar caños camisa para proteger las cañerías y las aislaciones.

Desagüe de condensado

Se deberá ejecutar el desagüe de condensado tanto de las Unidades interiores como de las exteriores desde cada equipo hasta desagüe previsto al pie de los mismos para tal fin dejado por el Comitente.

Se ejecutará en caños de polipropileno Ø25mm, de marca reconocida, con accesorios de igual marca y calidad, aprobada por O.S.N., con el diámetro interior mínimo necesario para el equipo instalado, conectándolo a desagües del sector. No se admitirán codos, debiéndose instalar curvas. Una vez ejecutada la instalación por el comitente, la misma deberá probarse con agua a una presión de 3 Kg/cm², a fin de comprobar que funciona correctamente y no haya pérdidas en todo su recorrido.

El diámetro del tubo de desagüe debe ser mayor o igual al del tubo de conexión del equipo, deberá estar inclinado hacia abajo a un gradiente mínimo de 1/100, para evitar la formación de bolsas de aire. Los soportes se colocarán espaciados 1 o 1.5m como máximo. Se deberá tener especial cuidado de manera que no queden estrangulaciones ni obturaciones en el desagüe.

Una vez instaladas las máquinas deberá probarse la correcta evacuación del agua desde sus bandejas de condensado, agregándoles agua de manera externa.

Conexión eléctrico

La empresa Contratista Termo mecánica deberá realizar el conexionado de los equipos al momento de su montaje, desde Tableros o tomas dejados a tal fin al pie de las Unidades por el Comitente o Contratista Eléctrico, el cual ejecutará los cableados de Fuerza y Comando para cada equipo y los Tableros de AA con las correspondientes protecciones según los requerimientos de las distintas Unidades.

Se ejecutará todo con materiales eléctricos de primera calidad y Marca normalizadas y de acuerdo a las indicaciones del fabricante.

Sistemas de control

Cada unidad Evaporadora se controlará mediante Control Remoto Alámbrico, ubicado en lugar a designar por la Dirección de Obra, teniendo especial cuidado en no ubicarlo junto a corrientes de aire o focos de calor como ser artefactos eléctricos, luminarias, etc.

La Temperatura ambiente se controlará dentro de los límites inferior y superior ajustable mediante un temporizador.

Pruebas

Al finalizar las instalaciones se efectuarán las pruebas técnicas y comprobaciones de funcionamiento que la inspección de obra estime conveniente. Esas pruebas no eximen al contratista de la responsabilidad por el buen funcionamiento posterior de las instalaciones.

Además de las inspecciones y pruebas reglamentarias que deben efectuarse, el contratista realizará los ensayos establecidos en las presentes especificaciones, integrantes del pliego de especificaciones técnicas particulares, y todos aquellos que sean necesarios para demostrar que los requerimientos y especificaciones del contrato se cumplen satisfactoriamente.

Las instalaciones serán sometidas a las aprobaciones de las inspecciones a los ensayos que se mencionan a continuación:

Pruebas hidráulicas

Todas las cañerías y elementos que conduzcan agua serán sometidos a una prueba hidráulica de 3 kg/cm² medida en el punto más alto de la instalación, valor que deberá mantenerse sin variación durante una hora. Esta prueba será realizada antes de aislar térmicamente o proteger de alguna manera a los elementos sometidos a prueba.

Prueba mecánica

Terminada la instalación, se la mantendrá en funcionamiento por un período de 10 (diez) días durante 8 horas diarias.

Pruebas de funcionamiento

Realizadas las pruebas mecánicas se efectuarán las pruebas completas de las instalaciones por un lapso no inferior a 3 (tres) días y durante un mínimo de 8 horas diarias, con la presencia permanente de un mecánico con conocimiento integral del sistema. Durante estos períodos de pruebas se verificará si las condiciones sicométricas se mantienen dentro de los límites especificados y se efectuarán las siguientes mediciones:

1. caudales de agua: a través de los enfriadores de agua, caldera, y equipos climatizadores.

2. caudales de aire: se medirán los caudales de aire de cada uno de los equipos climatizadores, ventilaciones mecánicas, y sistemas de extracción de aire.
3. temperaturas: se medirán las temperaturas de agua enfriada y caliente a la entrada y salida de los climatizadores, unidades enfriadoras, e intercambiadores de calor, y las temperaturas de bulbo seco y bulbo húmedo del aire en las entradas y salidas de los climatizadores.
4. presión estática: se medirá la presión estática de los sistemas de aire en la succión y descarga de cada ventilador, y en los puntos que indique la inspección.

Dichos ensayos deberán hacerse bajo la supervisión y presencia de la inspección o su representante autorizado, debiendo el contratista suministrar todos los materiales, mano de obra y aparatos que fuesen necesarios o bien, si se lo requiriese, contratar los servicios de un laboratorio de ensayos, aprobado por la inspección para llevar a cabo las pruebas. Cualquier elemento que resultase defectuoso será removido, reemplazado y vuelto a ensayar por el contratista, sin cargo alguno. Una vez finalizados los trabajos, la inspección, o su representante autorizado efectuarán las inspecciones generales y parciales que estime convenientes en las instalaciones, a fin de comprobar que su ejecución se ajusta a lo especificado, procediendo a realizar las pruebas de funcionamiento y rendimiento que, a su criterio, sean necesarias.

Todos los ensayos se repetirán hasta que reciban la aprobación de la inspección. Esta aprobación será requisito indispensable para efectuar la recepción completa de los trabajos correspondientes a este rubro.

Garantía / Service

Se garantizará el buen funcionamiento del sistema por el término de 24 meses, contados a partir de la fecha de puesta en marcha del sistema, reemplazando durante este período cualquier material o componente con defectos de fabricación o instalación. Durante este período el adjudicatario se hará cargo del mantenimiento preventivo de la unidad. Dichas tareas incluirán un mínimo de una visita mensual.

Por reclamos de mal funcionamiento el período máximo de respuesta será de 24 hs. para días hábiles. En la oferta se incluirán dos juegos de la totalidad de los filtros del sistema, para atender los dos siguientes recambios posteriores a la entrega de la obra.

19.1 Provisión, instalación, puesta en marcha y regulación de equipos de calefacción a gas por conductos s/planos.

Edificio "P1 y P2" – MODULOS "A, B, C, D, E y F":

Locales a acondicionar y potencia de equipos:

MODULO	PISO	EDIFICIO	LOCAL	CANTIDAD	DENOMINACION	TIPO CLIMATIZACION
A	PA-PB	P1	CELDAS x20	2	A P1 04	CALEFACTOR MULTIPOSICION TIRO FORZADO-34.500KCAL/H
A	PA-PB	P1	CELDAS x20	2	A P1 05	CALEFACTOR MULTIPOSICION TIRO FORZADO-34.500KCAL/H
A	PA-PB	P2	CELDAS x20	2	A P2 04	CALEFACTOR MULTIPOSICION TIRO FORZADO-34.500KCAL/H
A	PA-PB	P2	CELDAS x20	2	A P2 05	CALEFACTOR MULTIPOSICION TIRO FORZADO-34.500KCAL/H

B	PA-PB	P1	CELDAS x20	2	B	P1	04	CALEFACTOR MULTIPOSICION TIRO FORZADO-34.500KCAL/H
B	PA-PB	P1	CELDAS x20	2	B	P1	05	CALEFACTOR MULTIPOSICION TIRO FORZADO-34.500KCAL/H
B	PA-PB	P2	CELDAS x20	2	B	P2	04	CALEFACTOR MULTIPOSICION TIRO FORZADO-34.500KCAL/H
B	PA-PB	P2	CELDAS x20	2	B	P2	05	CALEFACTOR MULTIPOSICION TIRO FORZADO-34.500KCAL/H

C	PA-PB	P1	CELDAS x20	2	C	P1	04	CALEFACTOR MULTIPOSICION TIRO FORZADO-34.500KCAL/H
C	PA-PB	P1	CELDAS x20	2	C	P1	05	CALEFACTOR MULTIPOSICION TIRO FORZADO-34.500KCAL/H
C	PA-PB	P2	CELDAS x20	2	C	P2	04	CALEFACTOR MULTIPOSICION TIRO FORZADO-34.500KCAL/H
C	PA-PB	P2	CELDAS x20	2	C	P2	05	CALEFACTOR MULTIPOSICION TIRO FORZADO-34.500KCAL/H

D	PA-PB	P1	CELDAS x20	2	D	P1	04	CALEFACTOR MULTIPOSICION TIRO FORZADO-34.500KCAL/H
D	PA-PB	P1	CELDAS x20	2	D	P1	05	CALEFACTOR MULTIPOSICION TIRO FORZADO-34.500KCAL/H
D	PA-PB	P2	CELDAS x20	2	D	P2	04	CALEFACTOR MULTIPOSICION TIRO FORZADO-34.500KCAL/H
D	PA-PB	P2	CELDAS x20	2	D	P2	05	CALEFACTOR MULTIPOSICION TIRO FORZADO-34.500KCAL/H

E	PA-PB	P1	CELDAS x20	2	E	P1	04	CALEFACTOR MULTIPOSICION TIRO FORZADO-34.500KCAL/H
E	PA-PB	P1	CELDAS x20	2	E	P1	05	CALEFACTOR MULTIPOSICION TIRO FORZADO-34.500KCAL/H
E	PA-PB	P2	CELDAS x20	2	E	P2	04	CALEFACTOR MULTIPOSICION TIRO FORZADO-34.500KCAL/H
E	PA-PB	P2	CELDAS x20	2	E	P2	05	CALEFACTOR MULTIPOSICION TIRO FORZADO-34.500KCAL/H

F	PA-PB	P1	CELDAS x20	2	F	P1	04	CALEFACTOR MULTIPOSICION TIRO FORZADO-34.500KCAL/H
F	PA-PB	P1	CELDAS x20	2	F	P1	05	CALEFACTOR MULTIPOSICION TIRO FORZADO-34.500KCAL/H
F	PA-PB	P2	CELDAS x20	2	F	P2	04	CALEFACTOR MULTIPOSICION TIRO FORZADO-34.500KCAL/H
F	PA-PB	P2	CELDAS x20	2	F	P2	05	CALEFACTOR MULTIPOSICION TIRO FORZADO-34.500KCAL/H

Se identifican dos alas por pabellón compuestas de 20 celdas por ala, 10 celdas por piso.

Se solicita la provisión, instalación, puesta en marcha y regulación de un sistema de calefacción a gas natural por conductos con red de retorno. Uno por ala, dos por pabellón.

Edificio "Q" – MODULOS "A, B, C, D, E y F":

Locales a acondicionar y potencia de equipos:

MODULO	PISO	EDIFICIO	LOCAL	CANTIDAD	DENOMINACION			TIPO CLIMATIZACION
A	PB	Q	CELDAS x8	1	A	Q	03	CALEFACTOR MULTIPOSICION TIRO FORZADO-23.000KCAL/H
B	PB	Q	CELDAS x8	1	B	Q	03	CALEFACTOR MULTIPOSICION TIRO FORZADO-23.000KCAL/H
C	PB	Q	CELDAS x8	1	C	Q	03	CALEFACTOR MULTIPOSICION TIRO FORZADO-23.000KCAL/H
D	PB	Q	CELDAS x8	1	D	Q	03	CALEFACTOR MULTIPOSICION TIRO FORZADO-23.000KCAL/H
E	PB	Q	CELDAS x8	1	E	Q	03	CALEFACTOR MULTIPOSICION TIRO FORZADO-23.000KCAL/H
F	PB	Q	CELDAS x8	1	F	Q	03	CALEFACTOR MULTIPOSICION TIRO FORZADO-23.000KCAL/H

Se identifica un pabellón compuesto de 8 celdas en planta baja.

Se solicita la provisión, instalación, puesta en marcha y regulación de un sistema de calefacción a gas natural por conductos con red de retorno. Uno para ambas alas.

Los locales anteriormente descriptos serán solo calefaccionados mediante calefactores multiposición por conductos de tiro forzado alimentados a gas natural, del tipo Goodman – Mod. GMP100-42 – 23.000 kcal/h y GMP150-52 – 34.500 kcal/h según corresponda, similar o calidad superior.

Las características de los equipos a proveer deberán contemplar las siguientes características:

- Carcasa robusta, reforzada y completamente aislada, de acero con acabado de esmalte horneado durable.
- El compartimiento intercambiador de calor deberá estar aislado con láminas de aluminio.
- Instalación en múltiples posiciones: flujo ascendente, horizontal derecho o izquierdo.
- Encendido con chispa directa y ahorro de energía.
- Motores sopladores de arranque directo, con tres velocidades y PSC con ahorro energético.
- Calefactor con aislante para el ruido y funcionamiento silencioso, de tiro inducido rotativo, resistente a la corrosión.
- Combinación de regulador y válvula de gas redundante.
- Quemadores de acero aluminizado de llama horizontal.
- Interruptor de seguridad de la puerta del calefactor.
- Control electrónico integrado, para manejo integrado y con diagnóstico propio.
- Múltiples controles de seguridad como: control de llama, control límite de temperatura de cámara, control de flujo de aire de cámara, Control de salida de gases de combustión, etc.

La distribución del aire caliente se genera por ductos a través de los espacios técnicos, columnas, entre celdas. Los ductos se calcularán de modo de garantizar una renovación de 8 (ocho) volúmenes/hora en celdas. La inyección de aire se hará a través de rejilla de seguridad de metal desplegado pesado con marco de perfil ángulo de 20 x 20 cm de sección libre, en una caja especialmente diseñada para embutir en la estructura según detalle de plano. La red de conductos deberá prever sistema de regulación para lograr inyección equitativa hasta la última columna.

Después que la unidad ha sido ubicada en la posición deseada, deberán fijarse los conductos de retorno y de descarga a las pestañas del calefactor de aire. Esta unión se efectuará a través de conexiones flexibles.

Las conexiones de retorno de aire pueden realizarse en estas dos diferentes formas:

a- Retorno por la Parte Inferior Antes de unir el conducto a las pestañas de la parte inferior del calefactor de aire, verificar la posición y fijación de los filtros correspondientes.

b- Retorno Lateral Deberá practicarse una abertura en el panel lateral del gabinete, utilizando para su ubicación el embutido rectangular que posee el panel en la parte inferior. Asimismo, puede instalarse exteriormente una "Caja de Filtros para Retorno Lateral", si fuera necesario.

En caso de que no se instalara la Caja de Filtros, el conducto puede ser fijado directamente en la abertura del calefactor de aire, y los filtros dentro del conducto de retorno.

Nota: Si se utiliza retorno por alguno de los costados, la abertura inferior debe ser cerrada.

La cañería para provisión de gas, debe poseer instalada una válvula manual de cierre, fuera del gabinete del calefactor de aire. La cañería de gas puede ser conectada desde cualquier costado del calefactor. Las determinaciones del tamaño e instalación de la cañería de provisión de gas deberán

efectuarse en un total acuerdo con lo establecido por las Disposiciones y Normas Mínimas para la ejecución de instalaciones Domiciliarias a Gas. La alimentación deberá efectuarse a través de una línea separada. Al cortar y roscar los caños de alimentación, extremar los cuidados y verificaciones de limpieza interior de los caños, eliminando rebarbas, virutas, suciedades, restos de selladores, etc., que puedan afectar posteriormente el correcto funcionamiento de la válvula de gas del calefactor.

Después que las conexiones han sido realizadas, se deberá efectuar una prueba de pérdidas en los caños, cuidando de que la electroválvula del calefactor no quede sometida a la presión de prueba de la cañería.

Se deberá ubicar, fijar y conectar el termostato en el lugar de la instalación, siguiendo las indicaciones previstas por el fabricante.

19.2 Provisión e instalación de conductos y rejillas de AA / Calefacción s/planos

Conductos de impulsión y retorno

La contratista deberá proveer, montar y conectar la totalidad de las redes de conductos de alimentación y retorno exteriores y los conductos de alimentación y retorno de aire interiores faltantes de acuerdo a los planos, dimensionados de acuerdo a las necesidades higrotérmicas de cada ambiente.

Las formas, medidas y recorridos de la red de conductos y la ubicación de las rejillas y difusores serán las establecidas en los planos de anteproyecto que se adjuntan, y quedarán definitivamente determinadas conjuntamente entre el contratista y la inspección de obra durante el replanteo de la instalación.

Los conductos de alimentación y de retorno se construirán en chapa lisa de hierro de galvanizado, marca ARMCO, OSTRILLON, o calidad equivalente, dimensionada en cuanto a calibre, secciones y conformación en un todo de acuerdo a las normas de la ASHRAE. Los conductos rectangulares de más de 15 cm de lado menor, serán rigidizados mediante prismado diagonal (hacia afuera los de alimentación y hacia adentro los de retorno).

Los espesores de chapa a utilizar serán determinados en función de la dimensión de su lado mayor, siguiendo el siguiente criterio:

Lado mayor, calibre BWG n°

Hasta 60 cm 24

Hasta 105 cm 22

Hasta 135 cm 22 (con refuerzos)

La rigidez de los conductos será aumentada prismando sus caras en el sentido de las diagonales; costuras longitudinales selladas 100% mediante engrafado hermética mecánica, uniones transversales entre tramos de conductos mediante S y clisas, asegurando su estanqueidad mediante aplicación de material asfáltico o similar.

Los radios de curvatura de las piezas especiales seguirán un trazado de mínima resistencia, con radio mínimo a la dimensión de la cara a curvar. Cuando ello, por razones arquitectónicas, no sea

factible, las curvas se trazarán de acuerdo al espacio disponible intercalando guías en número suficiente según las dimensiones del conducto.

No se permiten en ningún caso conductos flexibles, flex duct, para acometidas a rejas y difusores de alimentación o retorno.

Se colocarán apoyados y nivelados sobre sólidos soportes metálicos construidos en planchuela de hierro o hierro ángulo, adicionando las juntas elásticas que fueran necesarias para evitar la propagación de ruidos y vibraciones.

Todos los soportes serán pintados como mínimo con dos manos de antióxido y 2 manos de esmalte sintético color a definir en las curvas que por razones de montaje resulten de reducido radio, se deberán colocar guías deflectoras interiores.

Llevarán DAMPERS o PERSIANAS de regulación manual en los lugares donde la instalación requiera de modo de garantizar la correcta regulación y provisión en los puntos más lejanos.

Todo ensanche o disminución de la sección de los conductos se efectuará en forma gradual, de acuerdo a las normas establecidas por ASHRAE.

En todos los casos, salvo causas constructivas aprobadas por la inspección de obra, todos los difusores contarán con caja y cuello independientes del conducto principal.

Los conductos de alimentación faltantes dentro del pleno de cielorraso se aislarán con fieltro de lana de vidrio de 14 kg/m³ de densidad, del tipo ISOAIR DE ISOVER, o calidad equivalente, de 30 mm de espesor, revestido con foil de aluminio - kraft reforzado.

Los conductos de alimentación y los de retorno inclusive, externos al edificio hasta la conexión con los equipos además de una aislación térmica de lana de vidrio de 50mm, serán encamisados exteriormente con una cobertura de chapa lisa de hierro galvanizado BWG n°24, marca ARMCO, OSTRILLON, o calidad equivalente, perfectamente solapada y sellada para evitar el ingreso de agua, polvo, insectos, etc.- todas las juntas serán impermeabilizadas con un sellador elastómero mono componente a base de poliuretano, del tipo SIKAFLEX 11 FC, o calidad equivalente a juicio exclusivo de la inspección de obra, debiendo comprobarse una absoluta hermeticidad.

Rejillas de impulsión y de retorno

En caso de celdas, las rejas de impulsión de calefacción o ventilación serán de malla metálica sujeta a una caja estructura metálica tal lo detalla el plano.

Para los casos de equipos baja silueta y evaporadoras sopladoras, las rejas y difusores serán las utilizadas para confort, con regulación, fabricadas en chapa, pintadas con pintura electrostática horneada (epoxy-poliéster) en color blanco con sello de espuma en el marco para evitar manchas de polvo, los tornillos para fijación también llevarán su cabeza pintada de color blanco. Se montarán en marcos de madera con sellado interno o con material propio de estructura de construcción en seco que garantice la correcta sujeción con tornillos. Se dispondrán según se indica en la documentación gráfica, planta de cielorrasos, sus dimensiones serán las indicadas en planimetría o las que resulten del cálculo correspondiente.

Las rejillas de retorno dispondrán de aletas fijas a 45° de deflexión, paralelas a la dimensión larga

para proporcionar un máximo de área libre y menor caída de presión. Se utilizará alambre de acero galvanizado en ejes de aletas para evitar vibraciones, sin regulación.

19.3 Provisión, instalación, puesta en marcha y regulación equipo Baja Silueta s/planos.

Equipos baja silueta 100% T.A.E. – F/C

Equipos baja silueta - Frio/calor

Edificio “H” – MODULOS “A, B, C, D, E y F”

Locales a acondicionar y potencia de equipos:

MODULO	PISO	EDIFICIO	LOCAL	CANTIDAD	DENOMINACION			TIPO CLIMATIZACION
A	PB	H	LOCUTORIOS x14	1	A	H	07	BAJO SILUETA P/CONDUCTOS-9000 FR/H - F/C POR BOMBA
A	PB	H	SALA VC y CONTROL VC	1	A	H	09	BAJO SILUETA P/CONDUCTOS-9000 FR/H - F/C POR BOMBA
B	PB	H	LOCUTORIOS x14	1	B	H	07	BAJO SILUETA P/CONDUCTOS-9000 FR/H - F/C POR BOMBA
B	PB	H	SALA VC y CONTROL VC	1	B	H	09	BAJO SILUETA P/CONDUCTOS-9000 FR/H - F/C POR BOMBA
C	PB	H	LOCUTORIOS x14	1	C	H	07	BAJO SILUETA P/CONDUCTOS-9000 FR/H - F/C POR BOMBA
C	PB	H	SALA VC y CONTROL VC	1	C	H	09	BAJO SILUETA P/CONDUCTOS-9000 FR/H - F/C POR BOMBA
D	PB	H	LOCUTORIOS x14	1	D	H	07	BAJO SILUETA P/CONDUCTOS-9000 FR/H - F/C POR BOMBA
D	PB	H	SALA VC y CONTROL VC	1	D	H	09	BAJO SILUETA P/CONDUCTOS-9000 FR/H - F/C POR BOMBA
E	PB	H	LOCUTORIOS x14	1	E	H	07	BAJO SILUETA P/CONDUCTOS-9000 FR/H - F/C POR BOMBA
E	PB	H	SALA VC y CONTROL VC	1	E	H	09	BAJO SILUETA P/CONDUCTOS-9000 FR/H - F/C POR BOMBA
F	PB	H	LOCUTORIOS x14	1	F	H	07	BAJO SILUETA P/CONDUCTOS-9000 FR/H - F/C POR BOMBA
F	PB	H	SALA VC y CONTROL VC	1	F	H	09	BAJO SILUETA P/CONDUCTOS-9000 FR/H - F/C POR BOMBA

19.4 Provisión e instalación equipos de aire acondicionado tipo Split s/planos (Incluye instalación, canalización, instalación de desagüe condensado, y caja de preinstalación).

Edificios “H, LM, N, P1, P2, Q y R” – MODULOS “A, B, C, D, E, y F”

Locales a acondicionar y potencia de equipos:

MODULO	PISO	EDIFICIO	LOCAL	CANTIDAD	DENOMINACION			TIPO CLIMATIZACION
A	PA	R	GARITA VIGILANCIA	6	A	R	01	SPLIT MURAL 2200 FR/H - F/C POR BOMBA
B	PA	R	GARITA VIGILANCIA	6	B	R	01	SPLIT MURAL 2200 FR/H - F/C POR BOMBA
C	PA	R	GARITA VIGILANCIA	5	C	R	01	SPLIT MURAL 2200 FR/H - F/C POR BOMBA
D	PA	R	GARITA VIGILANCIA	5	D	R	01	SPLIT MURAL 2200 FR/H - F/C POR BOMBA
E	PA	R	GARITA VIGILANCIA	5	E	R	01	SPLIT MURAL 2200 FR/H - F/C POR BOMBA
F	PA	R	GARITA VIGILANCIA	5	F	R	01	SPLIT MURAL 2200 FR/H - F/C POR BOMBA

MODULO	PISO	EDIFICIO	LOCAL	CANTIDAD	DENOMINACION			TIPO CLIMATIZACION
A	PA	H	DORMITORIO 01	1	A	H	10	SPLIT MURAL 2500 FR/H - F/C POR BOMBA - INVERTER
A	PA	H	DORMITORIO 02	1	A	H	11	SPLIT MURAL 2500 FR/H - F/C POR BOMBA - INVERTER
A	PA	H	DORMITORIO 03	1	A	H	12	SPLIT MURAL 2500 FR/H - F/C POR BOMBA - INVERTER
A	PA	H	DORMITORIO 04	1	A	H	13	SPLIT MURAL 2500 FR/H - F/C POR BOMBA - INVERTER
A	PB	N	GUARDIA 02	1	A	N	01	SPLIT MURAL 2500 FR/H - F/C POR BOMBA - INVERTER
A	PB	N	GUARDIA 02	1	A	N	02	SPLIT MURAL 2500 FR/H - F/C POR BOMBA - INVERTER
A	PA	N	GUARDIA 10	1	A	N	03	SPLIT MURAL 2500 FR/H - F/C POR BOMBA - INVERTER
B	PA	H	DORMITORIO 01	1	B	H	10	SPLIT MURAL 2500 FR/H - F/C POR BOMBA - INVERTER
B	PA	H	DORMITORIO 02	1	B	H	11	SPLIT MURAL 2500 FR/H - F/C POR BOMBA - INVERTER
B	PA	H	DORMITORIO 03	1	B	H	12	SPLIT MURAL 2500 FR/H - F/C POR BOMBA - INVERTER
B	PA	H	DORMITORIO 04	1	B	H	13	SPLIT MURAL 2500 FR/H - F/C POR BOMBA - INVERTER
B	PB	N	GUARDIA 02	1	B	N	01	SPLIT MURAL 2500 FR/H - F/C POR BOMBA - INVERTER
B	PB	N	GUARDIA 02	1	B	N	02	SPLIT MURAL 2500 FR/H - F/C POR BOMBA - INVERTER
B	PA	N	GUARDIA 10	1	B	N	03	SPLIT MURAL 2500 FR/H - F/C POR BOMBA - INVERTER
C	PA	H	DORMITORIO 01	1	C	H	10	SPLIT MURAL 2500 FR/H - F/C POR BOMBA - INVERTER
C	PA	H	DORMITORIO 02	1	C	H	11	SPLIT MURAL 2500 FR/H - F/C POR BOMBA - INVERTER
C	PA	H	DORMITORIO 03	1	C	H	12	SPLIT MURAL 2500 FR/H - F/C POR BOMBA - INVERTER
C	PA	H	DORMITORIO 04	1	C	H	13	SPLIT MURAL 2500 FR/H - F/C POR BOMBA - INVERTER
C	PB	N	GUARDIA 02	1	C	N	01	SPLIT MURAL 2500 FR/H - F/C POR BOMBA - INVERTER
C	PB	N	GUARDIA 02	1	C	N	02	SPLIT MURAL 2500 FR/H - F/C POR BOMBA - INVERTER
C	PA	N	GUARDIA 10	1	C	N	03	SPLIT MURAL 2500 FR/H - F/C POR BOMBA - INVERTER
D	PA	H	DORMITORIO 01	1	D	H	10	SPLIT MURAL 2500 FR/H - F/C POR BOMBA - INVERTER
D	PA	H	DORMITORIO 02	1	D	H	11	SPLIT MURAL 2500 FR/H - F/C POR BOMBA - INVERTER
D	PA	H	DORMITORIO 03	1	D	H	12	SPLIT MURAL 2500 FR/H - F/C POR BOMBA - INVERTER
D	PA	H	DORMITORIO 04	1	D	H	13	SPLIT MURAL 2500 FR/H - F/C POR BOMBA - INVERTER
D	PB	N	GUARDIA 02	1	D	N	01	SPLIT MURAL 2500 FR/H - F/C POR BOMBA - INVERTER
D	PB	N	GUARDIA 02	1	D	N	02	SPLIT MURAL 2500 FR/H - F/C POR BOMBA - INVERTER
D	PA	N	GUARDIA 10	1	D	N	03	SPLIT MURAL 2500 FR/H - F/C POR BOMBA - INVERTER
E	PA	H	DORMITORIO 01	1	E	H	10	SPLIT MURAL 2500 FR/H - F/C POR BOMBA - INVERTER
E	PA	H	DORMITORIO 02	1	E	H	11	SPLIT MURAL 2500 FR/H - F/C POR BOMBA - INVERTER
E	PA	H	DORMITORIO 03	1	E	H	12	SPLIT MURAL 2500 FR/H - F/C POR BOMBA - INVERTER
E	PA	H	DORMITORIO 04	1	E	H	13	SPLIT MURAL 2500 FR/H - F/C POR BOMBA - INVERTER
E	PB	N	GUARDIA 02	1	E	N	01	SPLIT MURAL 2500 FR/H - F/C POR BOMBA - INVERTER
E	PB	N	GUARDIA 02	1	E	N	02	SPLIT MURAL 2500 FR/H - F/C POR BOMBA - INVERTER
E	PA	N	GUARDIA 10	1	E	N	03	SPLIT MURAL 2500 FR/H - F/C POR BOMBA - INVERTER
F	PA	H	DORMITORIO 01	1	F	H	10	SPLIT MURAL 2500 FR/H - F/C POR BOMBA - INVERTER
F	PA	H	DORMITORIO 02	1	F	H	11	SPLIT MURAL 2500 FR/H - F/C POR BOMBA - INVERTER
F	PA	H	DORMITORIO 03	1	F	H	12	SPLIT MURAL 2500 FR/H - F/C POR BOMBA - INVERTER
F	PA	H	DORMITORIO 04	1	F	H	13	SPLIT MURAL 2500 FR/H - F/C POR BOMBA - INVERTER
F	PB	N	GUARDIA 02	1	F	N	01	SPLIT MURAL 2500 FR/H - F/C POR BOMBA - INVERTER
F	PB	N	GUARDIA 02	1	F	N	02	SPLIT MURAL 2500 FR/H - F/C POR BOMBA - INVERTER
F	PA	N	GUARDIA 10	1	F	N	03	SPLIT MURAL 2500 FR/H - F/C POR BOMBA - INVERTER

MODULO	PISO	EDIFICIO	LOCAL	CANTIDAD	DENOMINACION			TIPO CLIMATIZACION
A	PB	H	CONTROL	1	A	H	01	SPLIT MURAL 3000 FR/H - F/C POR BOMBA - INVERTER
A	PB	H	CONSULTORIO 1	1	A	H	02	SPLIT MURAL 3000 FR/H - F/C POR BOMBA - INVERTER
A	PB	H	CONSULTORIO 2	1	A	H	03	SPLIT MURAL 3000 FR/H - F/C POR BOMBA - INVERTER
A	PB	H	OFICINA 1	1	A	H	04	SPLIT MURAL 3000 FR/H - F/C POR BOMBA - INVERTER
A	PB	H	OFICINA 2	1	A	H	05	SPLIT MURAL 3000 FR/H - F/C POR BOMBA - INVERTER
A	PB	H	CONTROL	1	A	H	06	SPLIT MURAL 3000 FR/H - F/C POR BOMBA - INVERTER
A	PB	H	CONTROL	1	A	H	08	SPLIT MURAL 3000 FR/H - F/C POR BOMBA - INVERTER
A	PB	H	FARMACIA	1	A	H	25	SPLIT MURAL 3000 FR/H - F/C POR BOMBA - INVERTER
A	PA	H	OFICINA 2	1	A	H	15	SPLIT MURAL 3000 FR/H - F/C POR BOMBA - INVERTER
A	PA	H	OFICINA 3	1	A	H	16	SPLIT MURAL 3000 FR/H - F/C POR BOMBA - INVERTER
A	PA	H	OFICINA 4	1	A	H	17	SPLIT MURAL 3000 FR/H - F/C POR BOMBA - INVERTER
A	PA	H	OFICINA 5	1	A	H	18	SPLIT MURAL 3000 FR/H - F/C POR BOMBA - INVERTER
A	PA	H	ARMERO	1	A	H	19	SPLIT MURAL 3000 FR/H - F/C POR BOMBA - INVERTER
A	PB	LM	GUARDIA	1	A	LM	01	SPLIT MURAL 3000 FR/H - F/C POR BOMBA - INVERTER
A	PA	P1	GUARDIA	2	A	P1	01	SPLIT MURAL 3000 FR/H - F/C POR BOMBA - INVERTER
A	PA	P1	VIGILANCIA	2	A	P1	02	SPLIT MURAL 3000 FR/H - F/C POR BOMBA - INVERTER
A	PA	P1	VIGILANCIA	2	A	P1	03	SPLIT MURAL 3000 FR/H - F/C POR BOMBA - INVERTER
A	PA	P2	GUARDIA	2	A	P2	01	SPLIT MURAL 3000 FR/H - F/C POR BOMBA - INVERTER
A	PA	P2	VIGILANCIA	2	A	P2	02	SPLIT MURAL 3000 FR/H - F/C POR BOMBA - INVERTER
A	PA	P2	VIGILANCIA	2	A	P2	03	SPLIT MURAL 3000 FR/H - F/C POR BOMBA - INVERTER
A	PB	Q	GUARDIA	1	A	Q	01	SPLIT MURAL 3000 FR/H - F/C POR BOMBA - INVERTER
A	PB	Q	CONSULTORIO	1	A	Q	02	SPLIT MURAL 3000 FR/H - F/C POR BOMBA - INVERTER
B	PB	H	CONTROL	1	B	H	01	SPLIT MURAL 3000 FR/H - F/C POR BOMBA - INVERTER
B	PB	H	CONSULTORIO 1	1	B	H	02	SPLIT MURAL 3000 FR/H - F/C POR BOMBA - INVERTER
B	PB	H	CONSULTORIO 2	1	B	H	03	SPLIT MURAL 3000 FR/H - F/C POR BOMBA - INVERTER
B	PB	H	OFICINA 1	1	B	H	04	SPLIT MURAL 3000 FR/H - F/C POR BOMBA - INVERTER
B	PB	H	OFICINA 2	1	B	H	05	SPLIT MURAL 3000 FR/H - F/C POR BOMBA - INVERTER
B	PB	H	CONTROL	1	B	H	06	SPLIT MURAL 3000 FR/H - F/C POR BOMBA - INVERTER
B	PB	H	CONTROL	1	B	H	08	SPLIT MURAL 3000 FR/H - F/C POR BOMBA - INVERTER
B	PB	H	FARMACIA	1	B	H	25	SPLIT MURAL 3000 FR/H - F/C POR BOMBA - INVERTER
B	PA	H	OFICINA 2	1	B	H	15	SPLIT MURAL 3000 FR/H - F/C POR BOMBA - INVERTER
B	PA	H	OFICINA 3	1	B	H	16	SPLIT MURAL 3000 FR/H - F/C POR BOMBA - INVERTER
B	PA	H	OFICINA 4	1	B	H	17	SPLIT MURAL 3000 FR/H - F/C POR BOMBA - INVERTER
B	PA	H	OFICINA 5	1	B	H	18	SPLIT MURAL 3000 FR/H - F/C POR BOMBA - INVERTER
B	PA	H	ARMERO	1	B	H	19	SPLIT MURAL 3000 FR/H - F/C POR BOMBA - INVERTER
B	PB	LM	GUARDIA	1	B	LM	01	SPLIT MURAL 3000 FR/H - F/C POR BOMBA - INVERTER
B	PA	P1	GUARDIA	2	B	P1	01	SPLIT MURAL 3000 FR/H - F/C POR BOMBA - INVERTER
B	PA	P1	VIGILANCIA	2	B	P1	02	SPLIT MURAL 3000 FR/H - F/C POR BOMBA - INVERTER
B	PA	P1	VIGILANCIA	2	B	P1	03	SPLIT MURAL 3000 FR/H - F/C POR BOMBA - INVERTER
B	PA	P2	GUARDIA	2	B	P2	01	SPLIT MURAL 3000 FR/H - F/C POR BOMBA - INVERTER
B	PA	P2	VIGILANCIA	2	B	P2	02	SPLIT MURAL 3000 FR/H - F/C POR BOMBA - INVERTER
B	PA	P2	VIGILANCIA	2	B	P2	03	SPLIT MURAL 3000 FR/H - F/C POR BOMBA - INVERTER
B	PB	Q	GUARDIA	1	B	Q	01	SPLIT MURAL 3000 FR/H - F/C POR BOMBA - INVERTER
B	PB	Q	CONSULTORIO	1	B	Q	02	SPLIT MURAL 3000 FR/H - F/C POR BOMBA - INVERTER

C	PB	H	CONTROL	1	C	H	01	SPLIT MURAL 3000 FR/H - F/C POR BOMBA - INVERTER
C	PB	H	CONSULTORIO 1	1	C	H	02	SPLIT MURAL 3000 FR/H - F/C POR BOMBA - INVERTER
C	PB	H	CONSULTORIO 2	1	C	H	03	SPLIT MURAL 3000 FR/H - F/C POR BOMBA - INVERTER
C	PB	H	OFICINA 1	1	C	H	04	SPLIT MURAL 3000 FR/H - F/C POR BOMBA - INVERTER
C	PB	H	OFICINA 2	1	C	H	05	SPLIT MURAL 3000 FR/H - F/C POR BOMBA - INVERTER
C	PB	H	CONTROL	1	C	H	06	SPLIT MURAL 3000 FR/H - F/C POR BOMBA - INVERTER
C	PB	H	CONTROL	1	C	H	08	SPLIT MURAL 3000 FR/H - F/C POR BOMBA - INVERTER
C	PB	H	FARMACIA	1	C	H	25	SPLIT MURAL 3000 FR/H - F/C POR BOMBA - INVERTER
C	PB	H	ARMERO	1	C	H	26	SPLIT MURAL 3000 FR/H - F/C POR BOMBA - INVERTER
C	PA	H	OFICINA 2	1	C	H	15	SPLIT MURAL 3000 FR/H - F/C POR BOMBA - INVERTER
C	PA	H	OFICINA 3	1	C	H	16	SPLIT MURAL 3000 FR/H - F/C POR BOMBA - INVERTER
C	PA	H	OFICINA 4	1	C	H	17	SPLIT MURAL 3000 FR/H - F/C POR BOMBA - INVERTER
C	PA	H	OFICINA 5	1	C	H	18	SPLIT MURAL 3000 FR/H - F/C POR BOMBA - INVERTER
C	PA	H	SALA DE REUNIONES	1	C	H	19	SPLIT MURAL 3000 FR/H - F/C POR BOMBA - INVERTER
C	PA	H	ENTREPISO	1	C	H	27	SPLIT MURAL 3000 FR/H - F/C POR BOMBA - INVERTER
C	PB	LM	GUARDIA	1	C	LM	01	SPLIT MURAL 3000 FR/H - F/C POR BOMBA - INVERTER
C	PA	P1	GUARDIA	2	C	P1	01	SPLIT MURAL 3000 FR/H - F/C POR BOMBA - INVERTER
C	PA	P1	VIGILANCIA	2	C	P1	02	SPLIT MURAL 3000 FR/H - F/C POR BOMBA - INVERTER
C	PA	P1	VIGILANCIA	2	C	P1	03	SPLIT MURAL 3000 FR/H - F/C POR BOMBA - INVERTER
C	PA	P2	GUARDIA	2	C	P2	01	SPLIT MURAL 3000 FR/H - F/C POR BOMBA - INVERTER
C	PA	P2	VIGILANCIA	2	C	P2	02	SPLIT MURAL 3000 FR/H - F/C POR BOMBA - INVERTER
C	PA	P2	VIGILANCIA	2	C	P2	03	SPLIT MURAL 3000 FR/H - F/C POR BOMBA - INVERTER
C	PB	Q	GUARDIA	1	C	Q	01	SPLIT MURAL 3000 FR/H - F/C POR BOMBA - INVERTER
C	PB	Q	CONSULTORIO	1	C	Q	02	SPLIT MURAL 3000 FR/H - F/C POR BOMBA - INVERTER

D	PB	H	CONTROL	1	D	H	01	SPLIT MURAL 3000 FR/H - F/C POR BOMBA - INVERTER
D	PB	H	CONSULTORIO 1	1	D	H	02	SPLIT MURAL 3000 FR/H - F/C POR BOMBA - INVERTER
D	PB	H	CONSULTORIO 2	1	D	H	03	SPLIT MURAL 3000 FR/H - F/C POR BOMBA - INVERTER
D	PB	H	OFICINA 1	1	D	H	04	SPLIT MURAL 3000 FR/H - F/C POR BOMBA - INVERTER
D	PB	H	OFICINA 2	1	D	H	05	SPLIT MURAL 3000 FR/H - F/C POR BOMBA - INVERTER
D	PB	H	CONTROL	1	D	H	06	SPLIT MURAL 3000 FR/H - F/C POR BOMBA - INVERTER
D	PB	H	FARMACIA	1	D	H	25	SPLIT MURAL 3000 FR/H - F/C POR BOMBA - INVERTER
D	PB	H	CONTROL	1	D	H	08	SPLIT MURAL 3000 FR/H - F/C POR BOMBA - INVERTER
D	PA	H	OFICINA 2	1	D	H	15	SPLIT MURAL 3000 FR/H - F/C POR BOMBA - INVERTER
D	PA	H	OFICINA 3	1	D	H	16	SPLIT MURAL 3000 FR/H - F/C POR BOMBA - INVERTER
D	PA	H	OFICINA 4	1	D	H	17	SPLIT MURAL 3000 FR/H - F/C POR BOMBA - INVERTER
D	PA	H	OFICINA 5	1	D	H	18	SPLIT MURAL 3000 FR/H - F/C POR BOMBA - INVERTER
D	PA	H	ARMERO	1	D	H	19	SPLIT MURAL 3000 FR/H - F/C POR BOMBA - INVERTER
D	PB	LM	GUARDIA	1	D	LM	01	SPLIT MURAL 3000 FR/H - F/C POR BOMBA - INVERTER
D	PA	P1	GUARDIA	2	D	P1	01	SPLIT MURAL 3000 FR/H - F/C POR BOMBA - INVERTER
D	PA	P1	VIGILANCIA	2	D	P1	02	SPLIT MURAL 3000 FR/H - F/C POR BOMBA - INVERTER
D	PA	P1	VIGILANCIA	2	D	P1	03	SPLIT MURAL 3000 FR/H - F/C POR BOMBA - INVERTER
D	PA	P2	GUARDIA	2	D	P2	01	SPLIT MURAL 3000 FR/H - F/C POR BOMBA - INVERTER
D	PA	P2	VIGILANCIA	2	D	P2	02	SPLIT MURAL 3000 FR/H - F/C POR BOMBA - INVERTER
D	PA	P2	VIGILANCIA	2	D	P2	03	SPLIT MURAL 3000 FR/H - F/C POR BOMBA - INVERTER
D	PB	Q	GUARDIA	1	D	Q	01	SPLIT MURAL 3000 FR/H - F/C POR BOMBA - INVERTER
D	PB	Q	CONSULTORIO	1	D	Q	02	SPLIT MURAL 3000 FR/H - F/C POR BOMBA - INVERTER

E	PB	H	CONTROL	1	E	H	01	SPLIT MURAL 3000 FR/H - F/C POR BOMBA - INVERTER
E	PB	H	CONSULTORIO 1	1	E	H	02	SPLIT MURAL 3000 FR/H - F/C POR BOMBA - INVERTER
E	PB	H	CONSULTORIO 2	1	E	H	03	SPLIT MURAL 3000 FR/H - F/C POR BOMBA - INVERTER
E	PB	H	OFICINA 1	1	E	H	04	SPLIT MURAL 3000 FR/H - F/C POR BOMBA - INVERTER
E	PB	H	OFICINA 2	1	E	H	05	SPLIT MURAL 3000 FR/H - F/C POR BOMBA - INVERTER
E	PB	H	CONTROL	1	E	H	06	SPLIT MURAL 3000 FR/H - F/C POR BOMBA - INVERTER
E	PB	H	CONTROL	1	E	H	08	SPLIT MURAL 3000 FR/H - F/C POR BOMBA - INVERTER
E	PB	H	FARMACIA	1	E	H	25	SPLIT MURAL 3000 FR/H - F/C POR BOMBA - INVERTER
E	PA	H	OFICINA 2	1	E	H	15	SPLIT MURAL 3000 FR/H - F/C POR BOMBA - INVERTER
E	PA	H	OFICINA 3	1	E	H	16	SPLIT MURAL 3000 FR/H - F/C POR BOMBA - INVERTER
E	PA	H	OFICINA 4	1	E	H	17	SPLIT MURAL 3000 FR/H - F/C POR BOMBA - INVERTER
E	PA	H	OFICINA 5	1	E	H	18	SPLIT MURAL 3000 FR/H - F/C POR BOMBA - INVERTER
E	PA	H	ARMERO	1	E	H	19	SPLIT MURAL 3000 FR/H - F/C POR BOMBA - INVERTER
E	PB	LM	GUARDIA	1	E	LM	01	SPLIT MURAL 3000 FR/H - F/C POR BOMBA - INVERTER
E	PA	P1	GUARDIA	2	E	P1	01	SPLIT MURAL 3000 FR/H - F/C POR BOMBA - INVERTER
E	PA	P1	VIGILANCIA	2	E	P1	02	SPLIT MURAL 3000 FR/H - F/C POR BOMBA - INVERTER
E	PA	P1	VIGILANCIA	2	E	P1	03	SPLIT MURAL 3000 FR/H - F/C POR BOMBA - INVERTER
E	PA	P2	GUARDIA	2	E	P2	01	SPLIT MURAL 3000 FR/H - F/C POR BOMBA - INVERTER
E	PA	P2	VIGILANCIA	2	E	P2	02	SPLIT MURAL 3000 FR/H - F/C POR BOMBA - INVERTER
E	PA	P2	VIGILANCIA	2	E	P2	03	SPLIT MURAL 3000 FR/H - F/C POR BOMBA - INVERTER
E	PB	Q	GUARDIA	1	E	Q	01	SPLIT MURAL 3000 FR/H - F/C POR BOMBA - INVERTER
E	PB	Q	CONSULTORIO	1	E	Q	02	SPLIT MURAL 3000 FR/H - F/C POR BOMBA - INVERTER

F	PB	H	CONTROL	1	F	H	01	SPLIT MURAL 3000 FR/H - F/C POR BOMBA - INVERTER
F	PB	H	CONSULTORIO 1	1	F	H	02	SPLIT MURAL 3000 FR/H - F/C POR BOMBA - INVERTER
F	PB	H	CONSULTORIO 2	1	F	H	03	SPLIT MURAL 3000 FR/H - F/C POR BOMBA - INVERTER
F	PB	H	OFICINA 1	1	F	H	04	SPLIT MURAL 3000 FR/H - F/C POR BOMBA - INVERTER
F	PB	H	OFICINA 2	1	F	H	05	SPLIT MURAL 3000 FR/H - F/C POR BOMBA - INVERTER
F	PB	H	CONTROL	1	F	H	06	SPLIT MURAL 3000 FR/H - F/C POR BOMBA - INVERTER
F	PB	H	CONTROL	1	F	H	08	SPLIT MURAL 3000 FR/H - F/C POR BOMBA - INVERTER
F	PB	H	FARMACIA	1	F	H	25	SPLIT MURAL 3000 FR/H - F/C POR BOMBA - INVERTER
F	PA	H	OFICINA 2	1	F	H	15	SPLIT MURAL 3000 FR/H - F/C POR BOMBA - INVERTER
F	PA	H	OFICINA 3	1	F	H	16	SPLIT MURAL 3000 FR/H - F/C POR BOMBA - INVERTER
F	PA	H	OFICINA 4	1	F	H	17	SPLIT MURAL 3000 FR/H - F/C POR BOMBA - INVERTER
F	PA	H	OFICINA 5	1	F	H	18	SPLIT MURAL 3000 FR/H - F/C POR BOMBA - INVERTER
F	PA	H	ARMERO	1	F	H	19	SPLIT MURAL 3000 FR/H - F/C POR BOMBA - INVERTER
F	PB	LM	GUARDIA	1	F	LM	01	SPLIT MURAL 3000 FR/H - F/C POR BOMBA - INVERTER
F	PA	P1	GUARDIA	2	F	P1	01	SPLIT MURAL 3000 FR/H - F/C POR BOMBA - INVERTER
F	PA	P1	VIGILANCIA	2	F	P1	02	SPLIT MURAL 3000 FR/H - F/C POR BOMBA - INVERTER
F	PA	P1	VIGILANCIA	2	F	P1	03	SPLIT MURAL 3000 FR/H - F/C POR BOMBA - INVERTER
F	PA	P2	GUARDIA	2	F	P2	01	SPLIT MURAL 3000 FR/H - F/C POR BOMBA - INVERTER
F	PA	P2	VIGILANCIA	2	F	P2	02	SPLIT MURAL 3000 FR/H - F/C POR BOMBA - INVERTER
F	PA	P2	VIGILANCIA	2	F	P2	03	SPLIT MURAL 3000 FR/H - F/C POR BOMBA - INVERTER
F	PB	Q	GUARDIA	1	F	Q	01	SPLIT MURAL 3000 FR/H - F/C POR BOMBA - INVERTER
F	PB	Q	CONSULTORIO	1	F	Q	02	SPLIT MURAL 3000 FR/H - F/C POR BOMBA - INVERTER

MODULO	PISO	EDIFICIO	LOCAL	CANTIDAD	DENOMINACION	TIPO CLIMATIZACION
--------	------	----------	-------	----------	--------------	--------------------

A	PB	LM	SALA DE MAESTROS	1	A	LM	02	SPLIT MURAL 4500 FR/H - F/C POR BOMBA - INVERTER
B	PB	LM	SALA DE MAESTROS	1	B	LM	02	SPLIT MURAL 4500 FR/H - F/C POR BOMBA - INVERTER
C	PB	LM	SALA DE MAESTROS	1	C	LM	02	SPLIT MURAL 4500 FR/H - F/C POR BOMBA - INVERTER
D	PB	LM	SALA DE MAESTROS	1	D	LM	02	SPLIT MURAL 4500 FR/H - F/C POR BOMBA - INVERTER
E	PB	LM	SALA DE MAESTROS	1	E	LM	02	SPLIT MURAL 4500 FR/H - F/C POR BOMBA - INVERTER
F	PB	LM	SALA DE MAESTROS	1	F	LM	02	SPLIT MURAL 4500 FR/H - F/C POR BOMBA - INVERTER

MODULO	PISO	EDIFICIO	LOCAL	CANTIDAD	DENOMINACION			TIPO CLIMATIZACION
A	PA	H	MERENDERO	1	A	H	14	SPLIT MURAL 5500 FR/H - F/C POR BOMBA - INVERTER
A	PA	H	SALA DE RACK	1	A	H	20	SPLIT MURAL 5500 FR/H - F/C POR BOMBA - INVERTER
A	PA	H	SALA DE RACK	1	A	H	21	SPLIT MURAL 5500 FR/H - F/C POR BOMBA - INVERTER
A	PA	H	CONTROL 1	1	A	H	22	SPLIT MURAL 5500 FR/H - F/C POR BOMBA - INVERTER
A	PA	H	OFICINA 1	1	A	H	23	SPLIT MURAL 5500 FR/H - F/C POR BOMBA - INVERTER
A	PA	H	CONTROL 2	1	A	H	24	SPLIT MURAL 5500 FR/H - F/C POR BOMBA - INVERTER
B	PA	H	MERENDERO	1	B	H	14	SPLIT MURAL 5500 FR/H - F/C POR BOMBA - INVERTER
B	PA	H	SALA DE RACK	1	B	H	20	SPLIT MURAL 5500 FR/H - F/C POR BOMBA - INVERTER
B	PA	H	SALA DE RACK	1	B	H	21	SPLIT MURAL 5500 FR/H - F/C POR BOMBA - INVERTER
B	PA	H	CONTROL 1	1	B	H	22	SPLIT MURAL 5500 FR/H - F/C POR BOMBA - INVERTER
B	PA	H	OFICINA 1	1	B	H	23	SPLIT MURAL 5500 FR/H - F/C POR BOMBA - INVERTER
B	PA	H	CONTROL 2	1	B	H	24	SPLIT MURAL 5500 FR/H - F/C POR BOMBA - INVERTER
C	PA	H	MERENDERO	1	C	H	14	SPLIT MURAL 5500 FR/H - F/C POR BOMBA - INVERTER
C	PA	H	SALA DE RACK	1	C	H	20	SPLIT MURAL 5500 FR/H - F/C POR BOMBA - INVERTER
C	PA	H	SALA DE RACK	1	C	H	21	SPLIT MURAL 5500 FR/H - F/C POR BOMBA - INVERTER
C	PA	H	CONTROL 1	1	C	H	22	SPLIT MURAL 5500 FR/H - F/C POR BOMBA - INVERTER
C	PA	H	OFICINA 1	1	C	H	23	SPLIT MURAL 5500 FR/H - F/C POR BOMBA - INVERTER
C	PA	H	CONTROL 2	1	C	H	24	SPLIT MURAL 5500 FR/H - F/C POR BOMBA - INVERTER
D	PA	H	MERENDERO	1	D	H	14	SPLIT MURAL 5500 FR/H - F/C POR BOMBA - INVERTER
D	PA	H	SALA DE RACK	1	D	H	20	SPLIT MURAL 5500 FR/H - F/C POR BOMBA - INVERTER
D	PA	H	SALA DE RACK	1	D	H	21	SPLIT MURAL 5500 FR/H - F/C POR BOMBA - INVERTER
D	PA	H	CONTROL 1	1	D	H	22	SPLIT MURAL 5500 FR/H - F/C POR BOMBA - INVERTER
D	PA	H	OFICINA 1	1	D	H	23	SPLIT MURAL 5500 FR/H - F/C POR BOMBA - INVERTER
D	PA	H	CONTROL 2	1	D	H	24	SPLIT MURAL 5500 FR/H - F/C POR BOMBA - INVERTER
E	PA	H	MERENDERO	1	E	H	14	SPLIT MURAL 5500 FR/H - F/C POR BOMBA - INVERTER
E	PA	H	SALA DE RACK	1	E	H	20	SPLIT MURAL 5500 FR/H - F/C POR BOMBA - INVERTER
E	PA	H	SALA DE RACK	1	E	H	21	SPLIT MURAL 5500 FR/H - F/C POR BOMBA - INVERTER
E	PA	H	CONTROL 1	1	E	H	22	SPLIT MURAL 5500 FR/H - F/C POR BOMBA - INVERTER
E	PA	H	OFICINA 1	1	E	H	23	SPLIT MURAL 5500 FR/H - F/C POR BOMBA - INVERTER
E	PA	H	CONTROL 2	1	E	H	24	SPLIT MURAL 5500 FR/H - F/C POR BOMBA - INVERTER
F	PA	H	MERENDERO	1	F	H	14	SPLIT MURAL 5500 FR/H - F/C POR BOMBA - INVERTER
F	PA	H	SALA DE RACK	1	F	H	20	SPLIT MURAL 5500 FR/H - F/C POR BOMBA - INVERTER
F	PA	H	SALA DE RACK	1	F	H	21	SPLIT MURAL 5500 FR/H - F/C POR BOMBA - INVERTER
F	PA	H	CONTROL 1	1	F	H	22	SPLIT MURAL 5500 FR/H - F/C POR BOMBA - INVERTER
F	PA	H	OFICINA 1	1	F	H	23	SPLIT MURAL 5500 FR/H - F/C POR BOMBA - INVERTER
F	PA	H	CONTROL 2	1	F	H	24	SPLIT MURAL 5500 FR/H - F/C POR BOMBA - INVERTER

Todos los equipos a proveer, tanto las unidades interiores de control como las unidades condensadoras exteriores, serán de de última tecnología, primeras marcas LG, Carrier, Daikin o similar, bajo consumo y con eficiencia energética clase A+ en refrigeración y A en calefacción.

Las unidades interiores serán de bajo nivel sonoro, poseer filtros lavables y de fácil acceso, control de velocidad de aire, función swing, programación de encendido y apagado, función de deshumidificación y control de temperatura por control remoto con termostato ambiente.

Las evaporadoras pueden solicitarse del tipo mural o piso techo según capacidad y arquitectura del espacio.

Cada Unidad Condensadora estará equipada con compresor **INVERTER**, de bajo nivel sonoro y optimización de consumo energético con refrigerante ecológico minimizando el impacto a la capa de ozono.

Se deberán proveer cajas de paso con tapa para dejar instaladas las cañerías de cobre, desagüe de condensado y previsión eléctrica, en la etapa que la obra lo permita y requiera. Luego de la pintura de paredes y limpieza de obra se montarán las unidades evaporadoras y condensadoras para proceder a la etapa de pruebas.

Para los locales con equipamiento con racks y servidores se proveerán e instalarán dos equipos Split, con las capacidades indicadas o consideradas según balance térmico.

Los Split podrán ser frío solo o frío calor y estarán equipados con kit de control de condensación para trabajar en refrigeración aún en días de bajas temperaturas exteriores, ya que deberán refrigerar las salas todos los días del año.

Estos equipos se controlarán a través de un PLC, programado para conmutar el encendido de cada equipo por tiempo o por falla, a fin de garantizar una constante refrigeración del ambiente y la preservación de los equipos. Dando señal lumínica o sonora en caso de falla de ambos equipos.

19.5 Provisión e instalación ventilación forzada – Inyección y Extracción s/planos (Baños-Cocina).

Edificios: L M – Módulos “A, B, C, D, E y F

Edificio M – COCINA M05:

Ventilador centrífugo tipo Gatti – Mod: RA 250 - 25 M³/MIN – MOTOR 0.75 C.V - 1420 R.P.M o similar

Cantidad: 3 Us.

Extractor centrífugo tipo Gatti – Mod: RB 330 - 75 M³/MIN – MOTOR 10 C.V - 2870 R.P.M o similar

Cantidad: 2 Us.

Se proveerán e instalarán equipos de circulación de aire para extracción e inyección de aire según su posición en planos.

Los equipos a proveer serán de primeras marcas y deberán estar especialmente diseñados para proporcionar el máximo caudal de aire con el mayor alcance posible, manteniendo un nivel sonoro bajo.

Deberán ser aptos para ser aplicados en sectores donde se requiere una adecuada corriente de aire en cuanto a uniformidad y alcance. En ambientes con aire limpio y humo. Simple boca de aspiración.

La carcasa estará construida con chapa de acero electro soldada, con mesa soporte motor.

El rotor será de chapa de acero soldada eléctricamente, y equilibrado dinámicamente.

El motor se proveerá 100% blindado, 220 V y 50hz. Apto para ser instalado a la intemperie

Todos los equipos serán suministrados con transmisión construida en caja compacta de dos rodamientos

ARTÍCULO 20 / ÍTEM 20 INSTALACIÓN DE EXTINCIÓN DE INCENDIOS

GENERALIDADES

El presente llamado tiene por objeto contratar la provisión de la mano de obra, materiales y los equipos necesarios para efectuar la instalación y puesta en funcionamiento de una red de hidrantes incluyendo la alimentación de agua al tanque de reserva.

El servicio incluye el sistema de extinción en un todo de acuerdo con lo indicado en los planos de instalaciones sanitarias, plano de Extinción de Incendios, las especificaciones del presente pliego y las instrucciones que imparta la Inspección de Obra.

El sistema hidráulico de bombeo y distribución de agua a la red de extinción de incendios estará compuesto de los siguientes elementos:

- Tanque reserva de incendio.
- Bombas de captación de pozo profundo. Cantidad: 1 (uno)
- Sistema de presurización de agua de incendio. Cantidad: 1 (uno)
- Red de distribución de agua de extinción de incendios.
- Tendidos de cañerías.
- Impulsión reglamentaria en vereda con válvula de retención y llave maestra - tapa 40x60cm
- tapa 40x60cm (BI).
- Boca de incendio equipada con manguera Ø63mm/ 30m conectada a la red de incendio (BIE).
- Hidrante a bola o resorte, entrada 3", salida bayoneta.
- Extintores triclase ABC polvo bajo presión de 5 kg alojado en gabinete reglamentario de chapa.
- Extintores CO2 de 7 kg. con chapa de identificación.
- Extintores clase K de 6 lts. con chapa de identificación
- Baldes de arena metálico con manija móvil de 10 lts.

20.1 Provisión e instalación tanque de reserva de incendio, cuadro de válvulas y equipos de bombeo y captación s/planos.

TANQUE DE RESERVA CONTRA INCENDIO

Comprende la provisión e instalación del tanque de reserva de agua contra incendios, el cual contará con una capacidad de 70 m3, y sus dimensiones serán de 3.20 mts. de diámetro y 9.20 mts. de altura.

Además, deberá estar provisto de las siguientes características:

- Brida salida de descarga (Ø según necesidad).

- Fabricado con resinas poliéster reforzadas con fibra de vidrio (P.R.F.V).
- Cáncamos de izaje para facilitar su traslado y montaje.
- Tapa "Paso de Hombre" de 60 cm de diámetro con respiradero.
- Válvula de venteo adicional.
- Escalera lateral y plataforma para facilitar acceso a la tapa.

BOMBAS DE CAPTACIÓN DE POZO PROFUNDO

ACONDICIONAMIENTO DEL LUGAR DE OBRA

La ubicación de la perforación será la indicada en los planos. Los trabajos de acondicionamiento del lugar donde se realice la perforación (corte de pastos, nivelación del terreno, etc.) estará a cargo del contratista.

PERFORACIÓN DEFINITIVA

Una vez determinado por la Inspección el diseño definitivo de la perforación se perforará en diámetro de 10" hasta una profundidad aproximada de 30 m. La perforación se realizará por rotación con inyección de agua limpia, en caso de ser necesario se permitirá la adición de lodos orgánicos reversibles (tipo Regress o Revert) para mejorar la densidad de la inyección. Una vez alcanzada la profundidad indicada por la inspección de obra, se efectuará un lavado del pozo, cambiando el fluido de inyección, hasta obtener una salida con escasos sedimentos en boca de pozo.

DESCENSO DE ENTUBAMIENTOS

Se descenderá el conjunto de los entubamientos (camisa porta filtro, filtros, depósito y tapón de fondo) según el diseño previsto inicialmente. El mismo estará compuesto por:

Tubería camisa porta - filtro: será de POLIETILENO PN 12.5 (tipo pocero), diámetro de 160 mm y tendrá una longitud aproximada de 27 m, siendo las uniones pegadas y aseguradas con remaches.

Tubería filtro: será de POLIETILENO (PEAD) PN 12.5 (tipo pocero) ranurado a máquina en forma oblicua cada 3 cm y tendrá una longitud aproximada de 6 m. El tamaño de la abertura será el seleccionado de acuerdo con los resultados del análisis granulométrico efectuado sobre las muestras de arena.

Caño decantador y tapón de fondo: de POLIETILENO PN 12.5 (tipo pocero) diámetro 160 mm y 1 m de longitud. El conjunto poseerá dispositivos centradores por cada 6m de longitud. Los entubamientos deberán ubicarse sin esfuerzos a la profundidad requerida oportunamente por la inspección de obra. De no lograrse este objetivo, se procederá a su retiro y repaso de la perforación.

PRE FILTRO DE GRAVA

Posteriormente se realizará la operación de engravado. La grava será seleccionada, de naturaleza silíceas y libre de micas. El tamaño de grano será elegido según el análisis granulométrico antes mencionado, de manera de impedir el ingreso de arena de formación dentro del pozo con la mínima

resistencia posible al pasaje de agua. Se introducirá desde boca de pozo, sondeándose su nivel hasta alcanzar una profundidad aproximada de 18 m bajo nivel del terreno. Mientras se realiza esta maniobra, se invertirá la circulación de agua, colocando una tubería de pequeño diámetro dentro de los entubamientos hasta cercanías de fondo de pozo conectada a la aspiración de la bomba, e inyectando agua limpia a través del espacio anular, lo que mejorará el acomodamiento del empaque de grava.

CEMENTADO

Posteriormente al agregado de grava para alcanzar el nivel requerido anteriormente, se efectuará el cementado. Como paso previo se insertará en el espacio anular y hasta el nivel de grava una capa de alrededor de 50 cm de bentonita que actuará como separador entre la grava y el cemento. El cementado se realizará por inyección de mortero (30 litros de agua por cada 50 kg. de cemento más 2 kg de bentonita) dentro del espacio anular a través de una cañería adecuada al efecto, hasta que la mezcla densa alcance el nivel del suelo en boca de pozo.

DESARROLLO

Pasado el tiempo de fragua (mínimo 24 horas) se efectuará el desarrollo de la perforación. Para ello el Contratista instalará una electrobomba sumergible (15 m³/h a 20 mca) cuya válvula de retención de pie este anulada. La inspección de obra podrá requerir la inyección de agua desde un tanque en superficie para favorecer el reflujo de agua dentro del pozo durante la parada de la bomba. Una vez que el bombeo sea sostenido y el agua extraída esté libre de sedimentos se dará por concluido el desarrollo del pozo.

PROTECCIÓN DE BOCA DE POZO Y ACONDICIONAMIENTO DEL ENTORNO

Finalmente, se colocará una caja plástica de protección sobre boca de pozo a nivel del terreno, la que será provista por la contratista. El pozo de inyección será convenientemente rellenado y el entorno de la obra quedará limpio y libre de los desperdicios que pudiera haber ocasionado la misma.

PROVISIÓN E INSTALACIÓN DE EQUIPAMIENTO

La perforación se dejará armada con una electrobomba sumergible marca Pedrollo 6HR64/4, Grundfos o calidad superior, que extraiga un caudal de 42 m³/h a una altura de elevación total de 33 mts con la mínima potencia, la que será provista por el contratista y colocada a 28 mts de profundidad con tubería de elevación de polietileno de 3" de diámetro o manga flexible Rylbrun de igual dimensión y cable hasta la superficie con extensión. Descenso de electrobomba sumergible y tubería de elevación. Una vez instaladas las cañerías de vinculación de los pozos y a través de un aviso de ASSA por Orden de Servicio, el contratista descenderá la bomba sumergible definitiva con piezas de acople y placa base de soporte, elementos que serán provistos por la Contratista.

SISTEMA DE PRESURIZACIÓN DE AGUA DE INCENDIO

Se proveerá, instalará y pondrá en servicio un sistema de presurización de agua para abastecer a la red de extinción de incendios emplazado y vinculado hidráulicamente como se indica en los planos. El mismo estará integrado por:

EQUIPO DE BOMBEO DE INCENDIO**BOMBA INCENDIO**

Modelo: Grundfos FH CR 64/E o calidad superior.

Caudal mínimo: 60m³/h.

Altura 84 m. C.A.

Potencia: 22 Kw.

Presión: 8 Kg/cm²

Cantidad: 2

TANQUE DE PRESIÓN

Cantidad: 1

COLECTOR DE IMPULSIÓN

Cantidad: 1

COLECTOR DE INGRESO

Cantidad: 1

BOMBA JOCKEY

Modelo: Grundfos 3-17 o calidad superior.

Caudal mínimo: 2.9 m³/h.

Potencia: 1.5 Kw.

Altura: 84 m C.A.

Presión: 8 Kg/cm²

Cantidad: 1

Reglaje: El reglaje para calibración de arranques y paradas será el siguiente:

Bomba jockey: arranca a los 70 mca - corta a los 75 mca.

Bomba principal 1: arranca a los 60 mca - corta a los 65 mca.

Bomba principal 2: arranca a los 50 mca - corta a los 65 mca.

BOCA DE IMPULSION BOMBEROS

Provisión e instalación de boca de impulsión reglamentaria en vereda con válvula de retención y llave maestra.

Boca de impulsión reglamentaria en vereda con válvula de retención, hidrante a bola / resorte - tapa 40 x 60cm (BI).

Ubicadas en piso. Construidas con perfil ángulo 5/8" y chapa antideslizante de 2 mm de espesor. Llevarán leyenda reglamentaria "BOMBEROS".

Provisión e instalación de boca de piso con válvula de corte.

Comprende la provisión e instalación de una válvula esclusa de vástago ascendente, con las siguientes características:

- Entrada y salida bridada.
- Cuerpo de acero dúctil ASTM A536 65-45-12
- Protección anticorrosiva epoxy termofundido color rojo incendio RAL 3000.
- Vástago de acero inoxidable AISI 420.
- Presión de trabajo: 300 Psi (20.7 bar) sin golpe de ariete.

La válvula debe ser instalada con el vástago en posición vertical, cumpliendo con requisitos de accesibilidad para su operación, mantenimiento y visibilidad de estado (abierta o cerrada).

Las bocas de piso estarán construidas en mampostería de ladrillos comunes y revocadas con revoque impermeable.

Poseerán marco realizado con perfil ángulo de 5/8" y tapa de chapa antideslizante de 2mm de espesor.

Deberá poseer bulón para facilitar su apertura.

Medidas 40x40 cm y terminación en pintura poliéster termo convertible color rojo bermellón.

20.2 Tendido de cañería enterrada polietileno PN 12.5 - Uniones por electrofusión (Inc. Excavación).

A partir del enterramiento del caño de distribución de agua para incendio se realizará la transferencia a cañería de polietileno (PEAD) PN 12.5 - GRUPO DEMA o similar superior con uniones por electro fusión. La misma estará enterrada a 90 cm de profundidad.

En los cambios de dirección no está permitido el uso de codos. Se usarán curvas. Se tendrá especial cuidado de compactar adecuadamente el terreno para soportar golpes de ariete.

Desde el fondo de la zanja se realizará la transición en los puntos donde emerjan las BIE. Se tendrá especial cuidado en compactar bien la tierra.

La zanja debe tener un ancho mínimo de 40 cm, más el diámetro exterior de la tubería, esto para facilitar las labores de instalación de las tuberías. La profundidad mínima de la zanja debe proteger a la tubería de los efectos de la carga viva.

En toda la tubería se debe asegurar que los materiales de relleno se coloquen en capas de 20 cm de tierra sin cascotes. El material de tapado debe ser lanzado en tandas sucesivas asegurando la compactación de cada una de ellas de forma de obtener el mismo grado de compactación en toda la zanja. En caso de que el suelo sea rocoso (roca descompuesta, piedras sueltas y rocas filudas), será

necesario preparar una cama de arena (libre de piedras, evitando las ondulaciones y resaltos) de una altura de 15 cm para que puedan reposar las tuberías, si el material del terreno natural lo permite puede ser tamizado caso contrario se debe traer material de relleno.

En los cambios de dirección no está permitido el uso de codos. Se usarán curvas. Se tendrá especial cuidado de compactar adecuadamente el terreno para soportar golpes de ariete. Se procederá de la siguiente manera:

Se realizará anclaje construido de H°, (1 cemento: 2 arena: 4 piedra - resistencia 110 kg/cm²).

La parte más ancha debe colocarse en la pared de la zanja.

El concreto no deberá envolver totalmente el accesorio de POLIETILENO PN 12.5, debido a que impiden los cambios de diámetro de la tubería en su normal funcionamiento, causando esfuerzos cortantes en las paredes de la tubería.

Se debe realizar una adecuada compactación en la zona adyacente al anclaje para que pueda transmitir las cargas al terreno.

20.3 Tendido de cañería a la vista de hierro galvanizado (Pintado de color rojo bermellón).

Partiendo de la sala de máquinas se desarrollará el tendido de cañerías para el servicio de extinción de incendios. Toda la cañería NO enterrada se realizará en caño de H°G° de las medidas indicadas en los planos pintada con doble mano de antióxido y esmalte sintético color a bermellón.

En los puntos donde se indican bocas de incendio o bocas de impulsión en planta baja se deberá emerger del terreno con transferencia de PN 12.5 a H°G° pintado con dos manos de esmalte sintético color bermellón. Se compactará el terreno y se realizará dado de hormigón de 0,30 x 0,30 x 0,30 a nivel de terreno para asegurar la rigidez.

20.4 Provisión e instalación de boca de incendio conectada a la red de incendio Ø 63mm/ 30m (incluye pico y manguera).

Serán del tipo de 63 mm (2 1/2") y estarán provistas, como mínimo, de los siguientes elementos:

Válvula: tipo teatro de 63 mm

Lanza regulable: de chorro pleno y niebla de 63 mm. El orificio de salida deberá estar dimensionado de forma que se consigan los caudales mínimos de 330 LPM. Llevará incorporado un sistema de apertura y cierre, en el caso de que éste no exista en la boquilla.

Manguera: de diámetro 63 mm, será de trama de tejido sintético 100% poliéster. Sin costuras ni uniones. Interior revestido en elastómero. Su presión máxima de servicio será de 12 kg/cm² con un margen de seguridad 1:3 (presión de prueba 36 kg/cm²). Con sello de aprobación IRAM. Longitud: 30 mts. Diámetro: 63 mm (2 1/2).

Gabinete: Todos los elementos que componen la boca de incendio equipada deberán estar alojados en un gabinete de dimensiones suficientes para permitir el despliegue rápido y completo de la manguera.

Será de chapa DD N° 16 tratada y pintada con pintura termo convertible color bermellón.

Con puerta ciega, con ventana de 10 x 10 cm con vidrio, y pasador de acero inoxidable reforzado.

Tirador de hierro 6 mm.

Soporte: 2 (dos) perfiles UPN 80 soldados al gabinete.

Bases: H° 20 x 20 x 40 cm (10 cm sobre nivel de terreno).

Caño de incendio sujeto al gabinete, por la parte trasera mediante grampas atornilladas al gabinete.

La sujeción inferior se ejecuta con la base H° 20 x 20 x 30 cm (10 cm s/ suelo).

20.5 Provisión e instalación extintor triclase de polvo bajo presión 5 kg con chapa de identificación y soporte.

Comprende la provisión y colocación de extintores de polvo triclase (ABC) según la ubicación en planos. Los mismos se ubicarán dentro de gabinetes metálicos tipo guillotina de chapa DD N° 18 tratada y pintada con pintura termo convertible color bermellón, con frente - ventana marco chapa pintado y vidriado. Los gabinetes de los matafuegos se instalarán sin embutir.

20.6 Provisión e instalación extintor co2 (sala de rack) de 7 kg. con chapa de identificación y soporte.

Comprende la provisión y colocación de extintores de dióxido de carbono, para uso exclusivo en incendios provocados por líquidos inflamables (clase B) y equipos electrónicos (clase C), según la ubicación en planos. El dióxido de carbono se evapora, dejando el área limpia y sin residuos, no dañando equipos electrónicos.

Los mismos se ubicarán dentro de gabinetes metálicos tipo guillotina de chapa DD N° 18 tratada y pintada con pintura termo convertible color bermellón, con frente - ventana marco chapa pintado y vidriado. Los gabinetes de los matafuegos se instalarán sin embutir.

20.7 Provisión e instalación extintor clase k (cocina) 6 lts. con chapa de identificación y soporte.

Comprende la provisión y colocación de extintores a base de acetato de potasio, para uso exclusivo en incendios provocados por grasa y aceites de cocina, según la ubicación en planos.

Los mismos se ubicarán dentro de gabinetes metálicos tipo guillotina de chapa DD N° 18 tratada y pintada con pintura termo convertible color bermellón, con frente - ventana marco chapa pintado y vidriado. Los gabinetes de los matafuegos se instalarán sin embutir.

20.8 Balde con arena metálico con manija móvil de 10Lts. – con grampa

Comprende la provisión y colocación de baldes metálicos para arena según ubicación en planos.

Deberá contar con:

Soporte para colgar.

Baliza señalización de chapa.

Doble manija. Inferior fija y superior móvil.

Terminación pintura color rojo.

ARTÍCULO 21 / ÍTEM 21 MESADAS Y MOBILIARIO FIJO

Comprende la provisión e instalación del siguiente equipamiento, según planos y planillas.

GENERALIDADES

Se entiende al conjunto de elementos que conforman las mesadas y el mobiliario específico, más los elementos fijos o semifijos que hacen al correcto funcionamiento y fijación de cada uno de ellos.

Los elementos a proveer incluyen la provisión de la mano de obra, materiales, equipo y maquinaria, transporte y depósitos eventuales, necesarios para ejecutar los modelos y realizar las instalaciones fijas necesarias que se especifiquen en el Pliego. Estas especificaciones y planos que se acompañan son complementarios entre sí y lo especificado en uno de ellos debe considerarse como exigido en ambos.

RESPONSABILIDAD TÉCNICA DEL CONTRATISTA

El Contratista ejecutará los trabajos de tal suerte que resulten completos y adecuados a su fin, de acuerdo con las reglas del buen arte, en la forma en que se indique en los documentos del contrato, aunque en los planos no figuren o en las especificaciones no mencionen todos los detalles, sin que ello tenga derecho al pago adicional alguno. El Contratista estará obligado a realizar todas las observaciones o a proponer soluciones constructivas antes de comenzar los trabajos y a obtener la aprobación respectiva por parte de la Inspección de Obra. De ninguna manera podrá eximir su responsabilidad técnica en función de construir los trabajos de acuerdo a las planimetrías y especificaciones suministradas por la Administración.

MUESTRAS

Antes de iniciar la fabricación de los distintos elementos, el Contratista deberá presentar a la Inspección de Obra, para su aprobación, muestras de los componentes y/o prototipos que oportunamente determine la misma.

MATERIALES

Todos los materiales deberán ser de primera calidad, marcas reconocidas en plaza y responderán a las exigencias de las Normas IRAM.

21.1 Provisión y colocación de mesadas completas en sanitarios / cocinas / offices / consultorios – incluidos bachas, zócalos y frentines.

Se deberán proveer y colocar las mesadas que se indiquen en los planos y planillas correspondientes, con las bachas que se indiquen respectivamente.

Serán de granito gris mara, esp. 2cm y se colocarán en todos los locales indicados en las planillas correspondientes. Serán de la mejor calidad en su respectiva clase, sin trozos rotos o añadidos, no podrán presentar picaduras, riñones, coqueas u otros defectos; tampoco se aceptarán que tengan

pelos, grietas o malla de refuerzo en la parte inferior de la placa. Las superficies y aristas deberán ser perfectamente regulares.

La empresa deberá entregar muestras de granito gris mara para la ejecución de las mesadas, para que la Inspección de Obra las apruebe; dicha aprobación obliga al mantenimiento de la calidad, caso contrario la quedará facultada a rechazar las partidas. Deberá presentar planos de despiece, prolijos y exactos y en escala 1:20 para la aprobación de la Inspección de Obra. Estos planos deberán indicar y detallar la forma en que las placas serán sujetas.

Para los casos que estén empotradas en mampostería, las mismas estarán embutidas en todo su perímetro 4cm. En el caso de ser colocadas con ménsulas, serán de perfil de hierro ángulo 44,4x44,4mm empotrado 5cm c/1m como máximo, de manera equidistante en la longitud total de la pieza, empotrado 5cm, en la pared, dónde los mismos deberán tener refuerzos en todo el perímetro de la mesada. Se colocarán de modo de no interferir con el mobiliario, las bachas o griferías respectivas. Se tratarán en su terminación según mismas indicaciones impartidas para herrerías.

La mesada deberá ir pegada a la estructura con adhesivo tipo Klaukol. Para la colocación tendrán caída siempre hacia el fondo por lo que la unión entre el tabique y la mesada deberá sellarse con productos de consistencia elástica e impermeable. Luego deberá sellarse con pastina al tono el encuentro entre el revestimiento y la mesada.

Las juntas serán perfectamente selladas. Las aristas serán levemente redondeadas, excepto en aquellas en que su borde se una a otra plancha, debiendo en este caso ser perfectamente vivas a fin de lograr un adecuado contacto. Dicha junta se sellará con adhesivo tipo "loxiglas" o similar, o cola especial de marmolero.

En sanitarios llevaran zócalo perimetral y frentin de 50mm de altura, con buña de separación entre tapa y faldón.

En cocinas y Office, llevaran zócalo perimetral de la altura especificada en planos, en todo el perímetro de la mesada.

Deberán considerarse los trasforos para bachas y griferías. La fijación de las bachas se realizará desde abajo y se hará con pegamento especial de marca reconocida y planchuelas de hierros atornilladas a la pileta y a la mesada. Las bachas de acero se fijarán al mismo con resinas epoxi específicas. El orificio necesario para la ubicación de la pileta, será ajustado a medida y sus ángulos redondeados en correspondencia. La medida, calidad y especificación de las bachas no serán de interior calidad que la del modelo de referencia.

La Contratista protegerá convenientemente todo su trabajo, hasta el momento de la aprobación final del mismo. Las piezas defectuosas, rotas o dañadas deberán ser reemplazadas; no se admitirán ninguna clase de remiendos o rellenos de ningún tipo. Se rechazarán piezas con manchas de óxido.

Se tomará especial cuidado de proteger el trabajo de otros gremios durante todo el trabajo de colocación.

Los materiales serán entregados en obra pulidos y lustrados, pero el pulido y lustrado final serán efectuados después de la terminación de todo el trabajo de colocación.

Se tendrá en cuenta la ejecución de los muebles bajo mesada, que correspondan en cada caso particular, siguiendo lo establecido en las planillas.

PROVISIÓN Y COLOCACIÓN DE BACHAS**SANITARIOS**

- Pileta de lavamanos de acero inoxidable tipo Johnson modelo O340L. Pegada por debajo de la pieza granito.

OFFICE / COCINA

- Pileta de cocina simple de acero inoxidable tipo Johnson modelo O37A. De aplicación superior.
- Pileta de cocina simple de acero inoxidable tipo Johnson modelo ZN52. De aplicación superior.

21.2 Provisión y colocación de cama metálica simple en celdas**21.3 Provisión y colocación de cama metálica doble en celdas**

Para todo lo especificado en este capítulo rigen las especificaciones técnicas de carpintería metálica y herrería, que complementen a los indicados en este capítulo.

La estructura de dicho mobiliario será metálica, según descripción en las planillas correspondientes.

Los espesores y dimensiones serán las especificadas en los detalles y su fijación al suelo será por medio de brocas de expansión cuya rosca será soldada a la planchuela de anclaje, según detalle especificado en la documentación gráfica.

Los elementos metálicos de este mobiliario serán limpiados, decapados y pintados siguiendo las especificaciones para trabajos en piezas y estructuras metálicas detalladas en el Rubro N°24 de PINTURAS.

Previo decapado y lijado, tres manos de pintura esmalte sintético, pintado a soplete, color indicado en planillas de mobiliario fijo. La Contratista deberá presentar ante la Inspección las muestras correspondientes a los fines de ser aprobadas previo a la ejecución de los trabajos.

COLCHONES

Se incluyen en este ítem la provisión de colchones ignífugos de alta densidad y estabilidad dimensional, compacto y de un solo núcleo con funda 100% de poliéster ignífuga para cada cama. Las características de los mismos deberán responder a la siguiente normativa:

- Normativa de colchones de poliuretano ignífugo UNE-EN 597
- Normativa funda de colchón ignífuga: UNE-EN 14533 y UNE-EN-ISO 12952
- Prueba certificada colillas y cigarros: (CRIB UNE ISO 12952:1998)

21.4 Provisión y colocación de estante metálico en celdas**21.5 Provisión y colocación de banco metálico en celdas**

Comprende la provisión y colocación de los estantes y bancos metálicos ubicados en las celdas de los pabellones. Los mismos se ejecutarán según las dimensiones y especificaciones indicadas en las planillas de planimetría correspondiente.

21.6 Provisión y colocación de espejo antivandálico de ahí en celdas

Comprende la provisión y colocación de los espejos anti vandálicos ubicados en las celdas de los pabellones y de la circulación restringida. Serán de las siguientes características:

Espejo de acero inoxidable pulido
Construido íntegramente en acero inoxidable AISI 304.
Totalmente soldado formando una única pieza.
Sujeción a la pared.
Diseño Curvo sin filos.
Amurado con Tornillos antivandálicos.
Pulido sanitario satinado espejado.
Dimensiones aprox. 29 x 29cm



NOTA: Serán ubicados sobre inodoro combinado antivandálico o sobre lavatorio anti vandálico, H. 1.60 m. desde NPIT.

21.7 Provisión y colocación de bajo mesadas en cocina / office / consultorios**21.8 Provisión y colocación de alacenas en cocina / office / consultorios****21.9 Escritorios fijos y locutorios completos – incluye vidrios****21.10 Muebles de guardado**

El total de las estructuras que constituyen el mobiliario de madera, se ejecutarán de acuerdo a los planos, planillas y especificaciones de desarrollos.

Los enchapados correspondientes se realizarán respetando los tiempos de secado y prensado para una correcta fijación de los distintos materiales. En ningún caso se permitirán uniones de enchapados en un mismo plano que queden a la vista; se utilizarán placas completas y lisas, según los requerimientos de cada mueble. La sujeción y uniones entre placas serán invisibles.

Durante la ejecución y en cualquier tiempo, las obras de carpintería podrán ser revisadas por la Inspección de Obra. Una vez concluidas y antes de su colocación la Inspección de obra podrá desechar todas las estructuras que no cumplan con las condiciones de estas especificaciones, que presenten defectos en la madera o la ejecución o que ofrezcan torceduras, desuniones o roturas.

Se permitirá el arreglo de las obras de mobiliario desechados sólo en el caso de que no se perjudique la solidez, duración, estética y armonía de conjunto de dichas obras.

Se desecharán definitivamente y sin excepción, todas las obras en las cuales se hubiere empleado o debiera emplearse para corregirlas, clavos, masilla o piezas añadidas en cualquier forma. Las partes móviles se colocarán de manera tal que giren o se muevan sin tropiezos o con un juego máximo de 3mm. Los herrajes se encastrarán con limpieza en las partes correspondientes de las obras.

Toda obra de mobiliario que durante el plazo de garantía llegara a alabearse, hincharse, resecarse o apollarse, etc., será arreglada o sustituida por la Contratista a sus expensas.

Se entenderá por alabeo de una obra de madera, cualquier torcedura aparente que experimente. Para las torceduras o desuniones, no habrá tolerancia. No se aceptarán obras de madera cuyo espesor sea inferior en más de 2mm al descripto.

Todos los reparos, sustituciones y gastos que ocasionara la demolición de las obras de madera, durante el plazo de garantía serán a cuenta de la Contratista.

Se respetarán medidas, colores, calidad de materiales y terminaciones según lo especificado en planillas de mobiliario fijo.

El mobiliario será armado por módulos, para proceder al acarreo y armado final en obra. Todas las partes entre si, y, con los elementos constitutivos de la obra (pisos, banquetas, paredes, losas o cielorrasos), deben estar perfectamente aplomados y nivelados. Las uniones deben ser prolijas y sin sobresaltos.

Se incluyen en este ítem, todos los herrajes, piezas y accesorios descriptos en planillas, y, aun si no estuvieran, que sean necesarios para el correcto funcionamiento, acabado y función que cada mobiliario en particular deba cumplir.

MÓDULOS

- Laterales, fondo y bastidores: MDF de 18mm, enchapados ambos en melamina color a definir, o según especificado en planos y planillas.
- Hojas: serán de apertura, según lo especificado en las planillas correspondientes, en MDF 15mm enchapadas en melamina color a definir, o según especificado en planos y planillas.
- Estantes: MDF 22mm enchapado en melamina color a definir, o según especificado en planos y planillas.

HERRAJES

- Bisagras para muebles, traba estándar con codo cero y puente. Tubos hembra para sujeción de estantes y tiradores.
- Cerraduras de tambor horizontal
- Bisagras cazoleta "Hafele" de acero. Cantidad s/ peso de hoja, o, s/ especificado en planilla
- Perfil tirador "J" de aluminio natural: colocación superior o inferior (bajomesada / alacena)
- Correderas telescópicas para cajones.
- Alacenas: pistón elevador de puertas "Soft Closing Hafele".
- Perfil tirador "J" de aluminio natural: colocación inferior, lateral o superior s/ accionamiento, o, s/ especificado en planilla.

ARTÍCULO 22 / ÍTEM 22 CARPINTERÍAS Y HERRERÍAS**GENERALIDADES**

Las tareas especificadas en este rubro, comprenden la ejecución, provisión, transporte, almacenamiento, montaje y ajuste en obra, de todas las carpinterías y herrerías que se especifican y detallan en los respectivos planos y planillas integrantes de la documentación.

El total de las estructuras que constituyen las carpinterías se ejecutarán de acuerdo con los planos de conjunto y especificaciones de detalles, planillas de carpinterías, estas especificaciones y las órdenes de servicio que al respecto se impartan.

La contratista deberá confeccionar los planos completos de detalles, con las aclaraciones necesarias, basándose en esta documentación y en las instrucciones que le suministre al respecto la inspección de obra. La presentación de los planos para su aprobación por parte de la inspección de obra, deberá hacerse como mínimo con 15 días de anticipación a la fecha en que deberán utilizarse en taller.

No se podrá iniciar ningún trabajo que fuera previamente aprobado.

La contratista deberá realizar también todas aquellas operaciones que, sin estar especialmente detalladas en el pliego, sean necesarias para la perfecta terminación y funcionamiento de dichos elementos.

Cualquier deficiencia o ejecución incorrecta constatada en obra, de un elemento terminado será devuelta al taller para su corrección.

Los requisitos deben cumplir son: resistencia al vandalismo y a las agresiones, adecuada aislación termo acústica, facilidad de limpieza y mantenimiento, alta resistencia al desarme (en especial los herrajes y sistemas de accionamiento) y estar acorde al nivel de seguridad del local para el cual sea requerida.

Los cerramientos deben absorber los esfuerzos producidos por las cargas normales al plano de los mismos, por efectos del viento atendiendo las acciones de presión y succión y por las agresiones físicas propias de este tipo de establecimiento.

Todas las piezas de carpintería serán sometidas a test de deformación, impacto y penetración, debiendo presentar resultados acordes al nivel de seguridad requerido.

Todos los elementos deberán prever posibles movimientos de dilatación o contracción por cambios de temperatura. Estos cambios no tendrán consecuencias perjudiciales en el correcto funcionamiento de los cerramientos ni en su seguridad.

El diseño de la carpintería y/o su encuentro con las estructuras del edificio impedirán la filtración de agua y de aire, que no excederá de 0,02 m³ por metros cuadrados de acristalamiento fijo más 0,027 m³ por metros lineales de perímetro de ventana.

Los trabajos consisten en la ejecución completa, provisión y colocación de todos los cerramientos de vanos interiores y exteriores de todo el conjunto, según tipos, cantidades y especificaciones particulares que se indican en las planimetrías y estarán compuestas de:

- Marcos y pre marcos, cuando corresponda, estarán incluidos en la fabricación de los paneles pre moldeados de hormigón.

- Herrajes y topes.
- Elementos de fijación de las carpinterías.
- Bota agua.
- Demás elementos necesarios para la correcta ejecución y terminación de los trabajos.

La ejecución se ajustará a lo expresado en las planimetrías generales y de detalles, a estas especificaciones y a las órdenes que imparta la inspección.

Previamente a la realización de cualquier tipo, el contratista deberá verificar las medidas y cantidades en obra y someter a la aprobación de la unidad ejecutora de infraestructura los planos de detalle en escala adecuada, para ser aprobados.

Estarán incluidas dentro del precio estipulado, el costo de todas las partes accesorias complementarias como ser: herrajes, marcos unificados, contramarcos, sobre marcos, ya sean simples o formando cajón, forros, zócalos, etc. Estas partes accesorias también se considerarán incluidas dentro del precio de cotizaciones, salvo aclaración en contrario.

PREVISIONES SOBRE LOS MOVIMIENTOS TÉRMICOS

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

Estos movimientos no deberán tener consecuencias perjudiciales sobre la correcta funcionalidad de los cerramientos, no producir deformaciones por comprensiones excesivas ni aberturas de juntas, sobre tensiones, sobre los tornillos y otros deficientes efectos.

PROPIEDADES ESTRUCTURALES

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

Para la verificación teórica se adaptarán 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, será elevado a la consideración de la inspección.

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 entre apoyos bajo la acción de las cargas máximas.

Si algún elemento 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 esta especificación se define como filtración de agua la aparición de agua en el lado interior del edificio, y en cualquier parte del cerramiento (excluyendo la de condensación para la que se proveerán canales de colección y drenaje). La filtración de agua por los cerramientos y/o su encuentro con las

estructuras del edificio, será suficiente motivo de rechazo de todos los trabajos realizados en este rubro, con la total responsabilidad del contratista por los perjuicios que este hecho ocasiona.

FILTRACIONES DE AIRE

La filtración de aire a través de los cerramientos no excederá de 0,02 m³ mínimo por m² de acristalamiento fijo más 0,027 m³/ml de perímetro de ventana.

MATERIALES

Los materiales que se empleen en la construcción de las estructuras de carpintería, responderán a las exigencias de la norma IRAM que respondan al material de fabricación. No se admitirán ni se aprobarán espesores, medidas, tamaños, calibres, o calidad inferior a la solicitada en el presente pliego, en planos y planillas.

MUESTRAS

Antes de iniciar la fabricación de los elementos, el contratista deberá presentar a la Unidad Ejecutora de Infraestructura para su aprobación, una muestra tamaño natural de los distintos cerramientos y herrajes. Estas muestras aprobadas se conservarán apartadas en obra como prototipo de comparación, utilizables para ser montadas como último elemento de cada tipo.

Cualquier diferencia entre los cerramientos y herrajes producidos y los prototipos, podrá ser motivo de rechazo de dichos cerramientos, siendo el contratista 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, en los cerramientos, de artículos y dispositivos patentados se consideran incluidos en los precios de la oferta.

De cada uno de los perfiles a utilizar en la construcción de los cerramientos, se proveerá a la inspección, de una muestra de 30 cm tratados con su correspondiente acabado. En el caso de varias etapas de proceso, una muestra de cada etapa en diversos trozos.

VERIFICACIÓN DE MEDIDAS Y NIVELES

El contratista deberá verificar en la obra todas las dimensiones y cotas de niveles y/o cualquier otra medida de la misma que sea necesaria para la realización y terminación de sus trabajos y su posterior colocación, asumiendo todas las responsabilidades de las correcciones y/o trabajos que se debieran realizar, para subsanar los inconvenientes que se presenten.

COLOCACIÓN EN OBRA

La colocación se hará con arreglo a las medidas y a los niveles correspondientes a la estructura en obra, los que deberán ser verificados por el contratista antes de la ejecución de las carpinterías.

La colocación se ajustará a las medidas y niveles correspondientes a la estructura en obra, los que

deberán ser verificados por el contratista antes de la ejecución de las aberturas, rejas, puertas y portones de herrería. Las operaciones serán dirigidas por un capataz montador, de competencia comprobada por la inspección de obra, en esta clase de trabajos. Será obligación también del contratista pedir cada vez que corresponda, la verificación por la inspección de obra con respecto a la colocación exacta de las carpinterías y de la terminación del montaje.

Será obligación también de la contratista pedir cada vez que corresponda, la verificación por la inspección, de la colocación exacta de las carpinterías / herrerías y de la terminación del montaje.

Corre por cuenta del contratista el costo de las unidades que se inutilizan si no se toman las precauciones mencionadas. El arreglo de las carpinterías desechadas sólo se permitirá en el caso en que no afecte la solidez o estética de la misma, a juicio de la inspección de obra.

INSPECCIÓN

La inspección podrá inspeccionar en el taller, durante su ejecución, las distintas estructuras metálicas, de madera o de aluminio, y desechará aquellas que no tengan las dimensiones o formas prescritas.

CONTROL EN OBRA

Cualquier deficiencia o ejecución incorrecta constatada en obra, de un elemento terminado, deberá ser devuelto a taller para su corrección, así haya sido éste inspeccionado en taller.

Se controlará nuevamente la calidad y calibre en elementos colocados y sin colocar, corriendo por cuenta del contratista el retiro de los elementos que no estén en condiciones.

Si hubiera que remover algún elemento luego de haber sido instalado, éste no podrá volver a colocarse en otro sector de la obra bajo ninguna circunstancia.

HERRAJES

Deberán presentarse para su aprobación por la inspección muestras de todos los herrajes a utilizar en los cerramientos, manijas, cerraduras a tambor, pomelas, pomos, fallebas, pasadores, bisagras, mecanismos de cierre y seguridad, etc. Todos ellos deberán reunir las mejores características de calidad existentes en plaza, será decisión de la repartición, la elección definitiva de los herrajes a utilizar, el diseño, los materiales con los que están contruidos y el acabado de los mismos.

Bisagras: serán reforzadas, y se colocará la cantidad y de dimensiones acordes y necesarias según el cálculo de la hoja a abrir.

Una vez colocados los herrajes se podrán retirar varios al azar y se hará el análisis correspondiente en un laboratorio oficial.

El contratista deberá entregar a la inspección un tablero - muestrario con todos los herrajes que la inspección haya aprobado previamente a su uso.

El precio incluye la provisión de repuestos para cada tipo de herraje (5%).

CARPINTERÍA DE ALUMINIO**22.1 Ventana aluminio****22.2 Puerta aluminio**

Todos los perfiles y elementos de aleación de aluminio tendrán las características según sea la especificación de la planilla de carpinterías, los perfiles a utilizar serán de las líneas indicadas en planilla tipo ALUAR o de calidad y características superiores. Línea Módena 2 de Aluar, o de calidad y características superiores. Línea A30 New de Aluar, o de calidad y características superiores.

Para las tolerancias de calidad de los perfiles de aluminio, así como cualquier norma sobre pruebas o ensayos de los mismos que fuera necesario realizar, se harán según el caso, de acuerdo a las normas que se fijan en las publicaciones que se citan en este artículo:

La carpintería se ejecutará con perfiles extruidos de aleación de aluminio de óptima calidad comercial y apropiados para la construcción, sin poros ni sopladuras, perfectamente rectos.

Se preferirá para la ejecución de las aberturas, la utilización de la aleación según especificación americana 6063-T6 con tratamiento térmico de solubilizado y endurecimiento acelerado para los perfiles extruidos. En ningún caso se pondrá en contacto una superficie de aluminio con otra superficie de hierro.

HERRAJES Y ACCESORIOS: Serán los recomendados por el sistema de carpintería, según indicación en planos.

CERRADURAS: para carpintería de aluminio tipo Kallay 5006. Bocallave de ambos lados. Se entregarán 3 (tres) llaves por puerta.

En sanitarios, y según se indique en planillas, Cerradura tipo de baño tipo Kallay 505, con pestillo libre/ocupado

CARPINTERÍA METALICA**22.3 Ventana metálica****22.4 Puerta metálica****22.5 Conjunto metálico Taquilla – Armero****PORTONES Y CERRAMIENTOS METALICOS****22.6 Portones metálicos****22.7 Cerramientos metálicos****REJAS METALICAS****22.8 Rejas metálica****22.9 Puertas reja metálica**

ALBAÑALES METALICOS**22.10 Rejas albañales****BARRALES DESEGURIDAD****22.11 Barrales de seguridad****PARASOLES METALICOS****22.12 Parasoles acero galvanizado – esp. 2.00 mm****TABIQUES SANITARIOS****22.13 Tabiques sanitarios****ESCALERAS METALICAS PRINCIPALES****22.14 Escalera metálica - EM01 - EDIFICIO H (Incl. Barandas BM01 a BM04)****22.15 Escalera metálica - EM01 - EDIFICIO L - M (Incl. Barandas BM01 a BM08)****22.16 Escalera metálica - EM01 - EDIFICIO N (Incl. Barandas BM01 y BM02)****22.17 Escalera metálica - EM01 - EDIFICIO P (Incl. Barandas BM01)****22.18 Escalera metálica - EM05 - EDIFICIO P (Incl. Barandas BM04 y BM05)****22.19 Escalera metálica - EM01 - EDIFICIO R (Incl. Barandas BM01 a BM10)****ESCALERAS METALICAS DE SERVICIO****22.20 Escalera marinera con guarda hombre - EM02 - EDIFICIO H****22.21 Escalera marinera sin guarda hombre - EM02 - EDIFICIO LM****22.22 Escalera marinera con guarda hombre - EM03 - EDIFICIO LM****22.23 Escalera marinera sin guarda hombre - EM02 - EDIFICIO P****22.24 Escalera de salida a circulación restringida - EM04 - EDIFICIO P (Incl. BM06 y BM07)****BARANDAS Y PASAMANOS****22.25 Barandas metálicas BM07 + BM08 - EDIFICIO****22.26 Pasamanos metálicos - BM05 + BM06 - EDIFICIO H****22.27 Barandas metálicas BM09 - EDIFICIO H****22.28 Barandas metálicas BM02 - EDIFICIO P****22.29 Barandas metálicas BM03 - EDIFICIO P****PLATAFORMAS METALICAS****22.30 Plataformas metálicas para equipos AA (Incl. Plataforma, Escalera EM03 y Barandas)****ALBAÑALES ACERO INOXIDABLE**

22.31 Albañales de acero inoxidable

GENERALIDADES

Las estructuras metálicas serán construidas y ubicadas según planos y planillas correspondientes al presente pliego. Se armarán según las dimensiones y detalles indicados en planos.

La contratista deberá realizar el cálculo de perfiles, apoyos, anclajes, insertos, soldaduras, etc, según PET “Estructuras Metálicas”, y presentarlos antes de iniciar la fabricación de las carpinterías, para su aprobación. Para los casos de toda abertura con dimensiones mayores a 2,50 m, en largo o alto, el diseño de la perfilería de hojas, marcos y herrajes, se calcularán según el peso total. En el caso de puertas y portones, los herrajes y sistemas de accionamiento, rodamiento, o automatización, deberán estar calculados para el peso y el tamaño correspondiente de las hojas.

Así mismo, aplica todo lo referente a lo descripto en generalidades. Se entregarán muestras de los materiales y herrajes. en ningún caso se admitirán espesores menores a los solicitados. Se presentará una muestra de las puertas y ventanas de celdas, cuya ejecución contempla particularidades a tener en cuenta, indicadas en los planos correspondientes.

Los aceros serán perfectamente homogéneos, estarán exentos de sopladuras o impurezas, tendrán factura granulada y fina, debiendo sus superficies exteriores ser limpias y sin defectos.

Las uniones se ejecutarán a inglete y serán soldadas eléctricamente con electrodos de alta calidad, en forma compacta y prolija. Las superficies y molduras, así como las uniones serán alisadas, debiendo resultar suaves al tacto. Las partes móviles se colocarán de manera que giren o se muevan suavemente y sin tropiezos, con el juego mínimo necesario.

Las chapas a emplearse serán de acero laminado de primera calidad, B.W.G., doble decapada, libre de óxido y de defectos de cualquier índole, de calibre mínimo indicado en planillas de carpinterías.

Los perfiles laminados deberán satisfacer la condición de un verdadero cierre de contacto.

Los contra vidrios serán de acuerdo a lo indicado en las planillas de carpinterías correspondientes, y asegurados con tornillos de bronce, cortados a inglete. En el caso de tratarse de recintos que requieran seguridad, irán soldados. Deberán asegurar un cierre perfecto y una firme posición del vidrio dentro de la misma.

Todas las molduras, así como también otro motivo, que forma parte de las estructuras metálicas, se ejecutarán en cada caso se indique en las planillas respectivas, entendiéndose que su costo se halla incluido en el precio establecido para su correspondiente estructura.

Su colocación deberá realizarse con personal capacitado.

Se controlará las terminaciones superficiales según:

- Espesores y condiciones de terminación de soldaduras.
- Escuadrado y que no presenten ningún tipo de golpes o abolladuras.
- Protección anti óxido y acabado de terminación de la pintura prevista como terminación final

CERRADURAS DE SEGURIDAD

Se proveerán y colocarán las cerraduras marca "Matricería Salvatore" o superior que se detallan a continuación.

Se realizaran combinaciones por sector, según se indica en Planos de Carpintería.

Se entregaran 6 (seis) llaves por cada combinación.

Modelo 4010 para CELDAS

- Cerradura alta seguridad de uso intensivo, para ser instalada embutida, en puertas de celdas.
- Su apertura se producirá sólo del lado externo, con el accionar de la llave correspondiente (llave de "guardia").
- El mecanismo interno o cerradura interior de clausura tendrá 6 combinaciones laminares de aleación yale (dureza 4-74 rb) de 1,8 mm de espesor, accionadas por alambre de bronce y pasador adicional también cargado con resortes especiales.
- Esta será una unidad de clausura autocontenida e independiente, a los efectos de facilitar su reemplazo. Las llaves serán sin mantenimiento, forjadas en una sola pieza en bronce SAE 62.
- El pasador secundario, bujes de entrada de llave y brazo empujador serán forjados en bronce SAE 73. La manija de movimientos será forjada en duraluminio SAE 26.
- La terminación en la parte interior se realizará con el tratamiento llamado "blasting" y lacado para evitar la oxidación. En la parte exterior se aplicará pintura antióxido y martillado gris acero.

Modelo 4210 para CIRCULACIONES, ESCLUSAS Y PUERTAS DE INGRESO

Las platinas que conformarán la caja de este sistema serán fabricadas en acero "Siemens Martin" tratado – de 1/8" de espesor.

- El pasador principal será de acero sólido mecanizado, tratado térmicamente para lograr 55/60 HRC, de máxima resistencia, cargado con resortes especiales y ensamblado por medio de un dispositivo a un pequeño pasador cilíndrico de liberación.
- Este esquema proporcionará un cierre fijo automático-mecánico.
- El mecanismo interno de cierre tendrá 6 combinaciones de aleación no ferrosa (según norma ASTM B-121 a 4), enclaustradas y pasador adicional también cargado con resortes especiales. Esta será una unidad autocontenida cuyo diseño facilitará su retiro para mantenimiento y/o eventual reemplazo.
- La posibilidad de inserción de pequeños objetos por el agujero de la cerradura estará prevista por la existencia de una lámina de acero colocada internamente a modo de deflector, evitando afectar cualquiera de los mecanismos de la misma.
- Las llaves se forjarán en aleación especial SAE 62 y se diseñarán en forma comparativamente pequeña.
- La manija en "T" que accionará el pasador principal, actuará como indicador visual de la posición del mismo. Previendo que esta manija pueda ser utilizada como elemento contundente de ataque en caso de motines, se fabricará especialmente en aleación ultra-liviana.

- Existirá un segundo indicador de forma circular que tendrá una franja a través de su diámetro, conectado al pasador interno de cierre, que mostrará la posición del pasador principal indicando asimismo si estará asegurado.
- La bocallave tipo cono invertido evitará la percepción de las combinaciones de la llave y facilitará su inserción.
- La fijación de la cerradura a la puerta se realizará atornillando la misma a una plaqueta de apoyo mediante bujes roscados con cabeza removible, lo cual impedirá el uso de herramientas de desenrosque convencionales.
- La caja de la cerradura se tratará con material anticorrosivo y se pintará a la piroxilina fondo gris.
- Medidas: 285 mm de alto x 290 mm de ancho x 29 mm de prof., Peso aproximado 8,6-11 kg.
- La manija de accionamiento se proyectará 57 mm desde la cara externa de la cerradura.

CERRADURAS COMUNES

El resto de las cerraduras serán, según se indique en cada caso, en las respectivas Planillas de Carpintería:

- Cerradura de seguridad para carpintería metálica tipo Kallay 4000. Bocallave uno o ambos lados, según se indique.
- En hojas dobles se colocará, en el paño sin accionamiento, pasador superior e inferior embutido en la hoja.
- En sanitarios, y según se indique en planillas, Cerradura tipo de baño tipo Kallay 505, con pestillo libre/ocupado

Se entregarán 3 (tres) llaves por puerta.

REJAS SANITARIOS ANTIVANDÁLICOS

Deberán contar con un marco reja construido en chapa BWG N° 14 de acero, empotrado en tabique de hormigón armado, soldado a armadura. Bastidor de planchuela fe 1 3/4" x 3/8". Barras horizontales fe redondo de herrero diám 1" c/15cm a eje.

TERMINACIÓN

Todas las piezas metálicas llevarán el tratamiento anticorrosivo (2 manos) que se cotizará en el presente rubro de carpintería / herrería metálica de acuerdo a la terminación que se detalla en planillas y en el Rubro N° 24 de Pinturas: Esmalte sintético p/ carpinterías metálicas y herrerías.

Serán pintados a soplete en taller quedando una tercera mano para aplicar en obra a realizarse una vez que se haya ejecutado el montaje: dos manos anti óxido al cromato de zinc y tres manos esmalte sintético tipo "Vitrolux Magic de Colorin", color gris claro Cod. 4241P, terminación lisa brillante.

Ver planillas de herrerías correspondientes.

TABIQUE SANITARIO

Se ejecutarán las divisiones entre boxes de sanitarios, en un todo de acuerdo a lo indicado en planos y planillas de la presente licitación. La Contratista deberá proveer y colocar tabiques "PIVOT BATH 45", o similar superior calidad y todos aquellos accesorios necesarios para la correcta ejecución del rubro. Este sistema de panelería estará compuesto por placas de MDF enchapadas en laminado plástico. El color a utilizar será el COLOR GRIS PLATA (5536). El montaje de los tabiques se realizará utilizando todos los accesorios necesarios propios del sistema. Para pantallas de mingitorios se adoptará idéntica resolución, con fijación lateral a pared.

TAQUILLA – ARMERO

Carpintería específica para ingreso a Armero. Responderán a las especificaciones y requerimientos s/ Planos y Planillas

PARASOLES DE ACERO GALVANIZADO

Comprende la provisión y montaje de los parasoles indicados en los planos y planillas correspondientes. Serán lamas de chapa de acero galvanizado de 2mm, con la sección tipo "Z", de superficies planas carentes de rebabas. La cara inclinada será microperforada en láser al 30%. Ver detalle de corte en Planilla.

Se deberá calcular la estructura de fijación debiéndose considerar los insertos metálicos en los elementos estructurales de hormigón armado.

La estructura primaria será de perfiles "C" 80 x 40 x 15 x 2.5 mm de chapa galvanizada, soldadas perpendicularmente a los insertos, mediante planchuelas de 30mm $e = 3/8"$. Se separarán del paramento vertical de homrignon 30mm como minimo. El margen maximo en el alineamiento al hormigón sera de 2mm / m.

La alineación de las planchuelas perpendiculares de fijación deberán coincidir siempre con la modulacion de las aberturas delante de las cuales se posiciona el parasol.

Este replanteo se deberá tener en cuenta al momento de definirlos.

El proceso de galvanizado de los elementos será en caliente, por inmersión y no se aceptará el decapado por el galvanizado en frío., en ninguno de los componentes de la carpintería.

La Contratista deberá confeccionar los planos de detalles de nudos, uniones, apoyos, cálculo, detalles de uniones soldadas, despiece de elementos de fijación y de terminación para su fabricación y detalles de montaje los que serán presentados a la Inspección de obra no menos de treinta días corridos antes de su utilización en obra.

Está a cargo y por cuenta de la Contratista la verificación de los planos completos de detalles, con

los cálculos y aclaraciones necesarias basándose en esta documentación y en la que le suministrara la Inspección de Obra. La presentación de los planos para su aprobación por la Inspección de Obra debe hacerse como mínimo con quince (15) días de anticipación de la fecha en que deberán utilizar en taller.

La Contratista no podrá iniciar ningún trabajo sin la previa ratificación de los planos de licitación o sin que fuera firmado el plano de obra por la Inspección de Obra. Cualquier variante que la Inspección de Obra crea conveniente o necesario introducir a los planos generales o de detalles antes de iniciarse los planos respectivos y que sólo importe una adaptación de los planos de licitación, no da derechos al Contratista a reclamar modificación de los precios contractuales.

El Contratista presentará una muestra a escala real de los parasoles con los materiales a emplearse en la fabricación, a fin de que sean aprobados por la Inspección de Obra, sin cuyo requisito no se pueden comenzar los trabajos.

El Contratista deberá verificar en la obra todas las dimensiones y cotas de niveles y/o cualquier otra medida de la misma que sea necesaria para la realización y buena terminación de los trabajos y su posterior colocación, asumiendo todas las responsabilidades de las correcciones y/o trabajos que debieran realizar para subsanar los inconvenientes que se presenten.

Las operaciones serán dirigidas por un capataz de competencia bien comprobada para la Inspección de Obra en esta clase de trabajos.

La Inspección controlará espesores y condiciones de terminación de soldaduras y encuentros, escuadrado, planicidad, acabado del galvanizado y que no presenten ningún tipo de golpes o abolladuras.

Será obligación también de la Contratista pedir cada vez que corresponda, la verificación por la Inspección, de la colocación exacta de los parasoles y de la terminación del montaje.

Corre por cuenta del Contratista el costo de las unidades que se utilizarán si no se toman las precauciones mencionadas.

ALBAÑAL ACERO INOXIDABLE – COCINA

Medidas y especificaciones indicadas en plano.

Sera de plegado de acero inoxidable en una sola pieza. La tapa de plegado de acero inoxidable perforado en una sola pieza.

Se asentará sobre base de contrapiso, laterales de contención de ladrillo panderete y revoque hidrófugo en todo su perímetro.

ARTÍCULO 23 / ÍTEM 23 VIDRIOS

GENERALIDADES

Comprende la provisión y colocación de los vidrios especificados en las planillas de carpinterías.

El Contratista deberá presentar muestras de cada tipo de vidrio, conforme a planillas de detalles de carpintería, para su aprobación por parte de la dirección de obra.

Los vidrios estarán exentos de todo defecto y no tendrán alabeos, manchas, picaduras, burbujas, medallas, u otra imperfección y se colocarán en la forma que se indica en estas especificaciones, con el mayor esmero según las reglas del arte e indicaciones de la Inspección de obra.

El espesor de las hojas será regular y en ningún caso serán menores que las que se indica para cada tipo. Cuando se especifique el material se tomarán en cuenta las características dadas por el fabricante en cuanto a espesores, dimensiones, usos y textura ajustándose a recomendaciones exigidas.

Las medidas que se indiquen en cada caso deberán ser verificadas en obra.

En la colocación de los vidrios se tomarán las precauciones del caso para no dañarlos al momento de soldar los contra vidrios.

No se permitirá la colocación de vidrio alguno antes de que la estructura general no haya recibido dos manos de pintura como mínimo y no se hubiera efectuado una limpieza de las partes que reciban los vidrios.

Se pondrá especial cuidado en la colocación a fin de evitar ralladuras, caso contrario deberán reemplazarse los vidrios por otros nuevo en perfecto estado.

Se deberá limpiar el exceso de sellador u otros componentes de vidrios y marcos inmediatamente después de su aplicación, utilizando solventes o limpiadores recomendados por el fabricante.

Se reemplazarán los vidrios rotos o deteriorados durante y hasta la entrega definitiva de obra.

23.1 Vidrio laminado 3+3 mm colocado

La utilización de vidrios laminados responde a la necesidad de ofrecer seguridad. El vidrio laminado, debido a su composición, ofrece la característica que, en caso de rotura, el mismo no se astilla. Por contener la lámina de PVB, los fragmentos de vidrio quedarán adheridos a la misma. Por lo tanto, se convierte en una barrera de protección, ya que protege al individuo de sufrir daños por cortaduras o impactos por caídas y, sobre todo, de caer a través del vano.

Los vidrios laminados deberán cumplir con la Categoría A de la Norma IRAM N°12559, para uso como cristales de seguridad. Su configuración dependerá de la ubicación de la carpintería, si va acompañado de otro elemento de seguridad, del tamaño del paño o de los requerimientos de uso del local, etc.

Colocación

La colocación del cristal laminado se realizará previo control de ausencias de fisuras con selladores no endurecibles ni corrosivos, instalándolo según indicaciones de la Inspección.

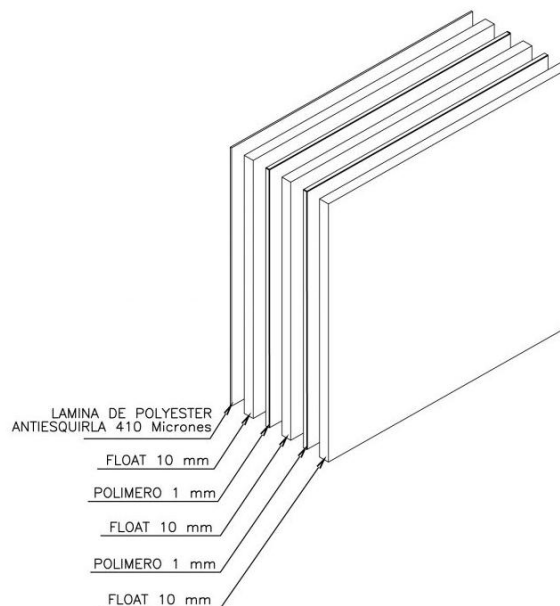
Se emplearán selladores de siliconas tipo Silpruf SCS 2000, cintas de butilo tipo Isocryl 5600 y cintas de PVC tipo Serie Norseal V789 de célula cerrada (4327 y 4365 de Dunn Rainey) y burletes de Neopreno.

23.2 Vidrio laminado 6+6 mm colocado

Idem rubro 23.1

23.3 Vidrio de seguridad RB3 33mm colocado

Serán ubicadas en diferentes áreas de riesgo (indicados en planilla correspondiente) donde se requiera protección contra vandalismo y contra todo tipo de agresión. Los vidrios deberán cumplir con la Normas IRAM 12.559/595/596/572/565.



peso total por metro cuadrado: 75 Kg

23.4 Espejos 4 mm

En todos los locales sanitarios que no sean utilizados por reclusos/as. Se proveerán y colocarán espejos de cristal incoloro de 4 mm de espesor. Se determinan los tamaños y medidas en los planos respectivos. Iran pegados, colocados a nivel y plomo.

23.5 Vidrio templado 10 mm - mampara de ducha (incluye perfileria de aluminio)

Se colocarán en los baños de las habitaciones, según indicaciones en planos y planillas.

Consta de un marco de perfil "U", en medio perímetro de la hoja, inferior y lateral, de aluminio anodizado natural. Este se colocará amurado a piso y mampostería del local, con tornillería de acero inoxidable para aluminio. Su colocación asegurara la estabilidad y nivelación de la misma.

El vidrio será templado de 10mm de espesor. La silicona a utilizar será Sanisil Sellador Silicona Anti hongos, de marca Sika o similar superior. Deberá colocarse perfectamente aplomado, y la superficie limpia, libre de restos de sellador.

ARTÍCULO 24 / ÍTEM 24 PINTURA

GENERALIDADES

Comprende la provisión de todos los materiales e insumos, mano de obra, equipos, etc., para la correcta ejecución de las tareas de pintura.

Los trabajos se realizarán de acuerdo a las reglas del buen arte, debiendo en todos los casos limpiarse las superficies perfectamente, dejándolas libres de manchas, óxido, etc. lijándolas prolijamente y preparándolas en forma conveniente antes de recibir las sucesivas manos de pintura.

Los defectos que pudiera presentar cualquier superficie serán corregidos antes de proceder a pintarlas, no admitiéndose el empleo de pintura espesa para tapar poros, grietas, etc.

El Contratista notificará a la Inspección sin excepción alguna, cuando vaya a aplicar cada mano de pintura, debiéndose distinguir una mano de otra por su tono.

Como regla general, salvo las excepciones que se determinarán en cada caso y por nota, sin la cual no tendrá valor el trabajo realizado, se dará la última mano después que todos los gremios que entran en la construcción hayan dado fin a su trabajo.

Las pinturas serán de primera calidad y de marca y tipos que se indiquen en cada caso, no admitiéndose sustitutos ni mezclas con pinturas de diferentes calidades.

Los productos que lleguen a la obra vendrán en sus envases originales, cerrados y serán comprobados por la Inspección quien podrá requerir del Contratista y a su costo, todos los ensayos que sean necesarios para verificar la calidad de los materiales. En todos los casos la preparación de las pinturas, mezclas, o ingredientes se deberá respetar las indicaciones del fabricante.

Los trabajos serán confiados a obreros expertos y especializados en la preparación de la pintura y su aplicación. El no cumplimiento de lo establecido en el presente pliego y en especial en lo que se refiere a notificaciones a la Inspección, previa aplicación de cada mano de pintura, salida de materiales, prolijidad de los trabajos, será motivo suficiente para su rechazo.

Previo a la aplicación de una mano de pintura, se deberá efectuar un recorrido general de las superficies, salvando con masilla o enduído toda irregularidad, especialmente en cielorrasos, y paredes ya sean de hormigón a la vista o de cualquier otro material. El orden de los diferentes trabajos se supeditará a la conveniencia de evitar el deterioro de los trabajos terminados.

Antes de dar principio al pintado, se deberá efectuar el barrido de los locales a pintar, debiéndose preservar los pisos, umbrales, etc., con lonas, arpilleras que el Contratista proveerá a tal fin.

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

Cuando se indique el número de manos a aplicar (mínimo dos) se entiende que es a título ilustrativo, se deberá dar la cantidad de manos que requiera un perfecto acabado a juicio de la Inspección. El Contratista corregirá los defectos que presenten las superficies o juntas antes de proceder a su pintado. Además, se deberán tomar las precauciones indispensables a fin de preservar las obras del polvo o lluvia, debiendo al mismo tiempo evitar que se cierren puertas y ventanas antes

de que la pintura haya secado por completo. Será condición indispensable para la aprobación de los trabajos, que éstos tengan un acabado perfecto sin huellas de pinceladas. La Inspección de Obras podrá exigir al Contratista la ejecución de muestras que a su juicio considere oportuno. Además, si lo juzgara conveniente, en cualquier momento podrá ordenar la aplicación de las primeras manos de un tono distinto al de la muestra elegida reservando para las capas de acabado, la aplicación del tono adoptado.

Su aplicación se ubica en muros de sectores de duchas, sanitarios en celdas, sanitarios de patio sanitarios comunes, cocina, y demás superficies que se especifiquen en los planos de arquitectura. El contratista deberá seguir las indicaciones del fabricante para la ejecución del trabajo de acuerdo a los folletos técnicos respectivos, utilizando las cantidades de material que se indique en los mismos.

Será aplicado sobre las superficies mencionadas y se aplicará de la siguiente manera:

Fondo Masilla Lijable C324 de SCHORI (de ser necesario)

Imprimación para epoxi C314 de SCHORI

Pintura epoxi PACHER 300 de Ferrocement

Se aplica a pincel, soplete o rodillo. Por tratarse de un revestimiento de dos componentes debe mezclarse cuidadosamente antes de utilizar. Las proporciones de mezcla son partes iguales por volumen, se deberán seguir las recomendaciones del fabricante.

Luego de aplicada la primera mano de fondo, debe aplicarse la mano siguiente dentro de las 24 hs., y no más de 36 hs., procediendo en igual forma para todas las manos.

Es muy importante que la superficie se encuentre apta para la aplicación de este acabado final, las superficies deberán estar limpias, secas, lijadas y libres de las imperfecciones que hubieran quedado por la ejecución de los paneles de hormigón pre moldeado.

24.1 Pintura epoxi sobre muros s/ planos.

Su aplicación se ubica en muros de sectores de duchas de pabellones y de artefactos sanitarios en celdas y en depósitos de residuos y demás sectores que se especifiquen en los planos de arquitectura.

El contratista deberá seguir las indicaciones del fabricante para la ejecución del trabajo de acuerdo a los folletos técnicos respectivos, utilizando las cantidades de material que se indique en los mismos.

Será aplicado sobre las superficies mencionadas y se aplicará de la siguiente manera:

Fondo Masilla Lijable C324 de SCHORI (de ser necesario)

Imprimación para epoxi C314 de SCHORI

Pintura epoxi PACHER 300 de Ferrocement (color gris)

Se aplica a pincel, soplete o rodillo. Por tratarse de un revestimiento de dos componentes debe mezclarse cuidadosamente antes de utilizar. Las proporciones de mezcla son partes iguales por volumen, se deberán seguir las recomendaciones del fabricante.

Luego de aplicada la primera mano de fondo, debe aplicarse la mano siguiente dentro de las 24 hs., y no más de 36 hs., procediendo en igual forma para todas las manos.

Es muy importante que la superficie se encuentre apta para la aplicación de este acabado final, las superficies deberán estar limpias, secas, lijadas y libres de las imperfecciones que hubieran quedado por la ejecución de los paneles de hormigón pre moldeado.

24.2 Pintura epoxi sobre pisos s/plano

Su aplicación se ubica en piso delante del sector de duchas de pabellones, espacio técnico, sanitarios de patio, y demás superficies que se especifiquen en los planos de arquitectura.

Se aplicará según la descripción del ítem. 24.1

24.3 Antioxido + Esmalte sintético para carpinterías metálicas y herrerías s/planos

Será aplicado a todas las carpinterías y herrerías metálicas (rejas, escaleras, barandas) nuevas a proveer, a todos aquellos elementos metálicos a incorporar a la obra, y sobre todos los elementos metálicos que no se le haya indicado otra terminación.

El producto a utilizar será de primera calidad tipo esmalte sintético tipo "Vitrolux Magic" marca Colorin o superior, color gris claro Cod. 4241P, terminación lisa brillante.

La superficie a pintar debe encontrarse limpia, firme y seca, libre de polvo, de grasa, oxido flojo y pintura pre existente mal adherida.

Se procederá a la aplicación de tres (3) manos de esmalte sintético a soplete, con aprox. 8 a 12 horas de secado entre ellas. Siempre se deberán seguir todas las indicaciones y recomendaciones del fabricante.

Los elementos metálicos serán pintados con 2 manos de anti óxido en taller, y 3 manos de esmalte sintético a soplete, la última será en obra una vez que la misma esté totalmente limpia y libre de polvo. Se realizarán todos los retoques necesarios antes de proceder a la pintura definitiva.

Esta última mano en obra tiene por finalidad emparejar las superficies que pudieron haberse dañado por soldaduras o se hayan sufrido alguna ralladura en el transporte a obra, acopio o colocación en su posición definitiva en obra.

Tratamiento anticorrosivo sobre carpintería metálica / herrería

Este tratamiento deberá ser cotizado en el ítem 22 - Carpinterías y herrerías

Se solicitará que todas las carpinterías que ingresen a la obra tengan el tratamiento anticorrosivo ejecutado en taller. La contratista realizará en obra solo los retoques necesarios en los lugares don el tratamiento haya sido dañado producto del traslado a obra, soldaduras, etc.

En todos los elementos ferrosos se deberá eliminar el óxido existente y a la vez aumentar el mordiente de la superficie, para lo cual se utilizará líquido desoxidante y fosfatizante. Se aplicará una mano de fondo de antióxido cubriendo perfectamente la superficie. Se masillará con masilla al aguarrás, en capas delgadas donde fuera menester. Luego se aplicará fondo antióxido sobre las partes masilladas, y se lijará convenientemente.

Secadas las superficies serán pintadas como mínimo con una mano de fondo sintético con el 20 % de esmalte sintético + diluyente específico suministrado por el fabricante, y tres manos de esmalte sintético puro (en exteriores se aplicará el esmalte a las 12 hs. de haber recibido el antióxido).

El producto a utilizar será de primera calidad tipo “Comodín Antióxido” marca Colorín o superior, para metales ferrosos, de calidad según lo especificado.

Todas las nuevas carpinterías y herrerías metálicas a proveer, y todos aquellos elementos metálicos a incorporar a la obra deberán recibir por lo menos el siguiente tratamiento anticorrosivo que será aplicado en taller.

- Limpieza mediante medios mecánicos o manuales de cada elemento, hasta eliminar todo rastro de óxido.
- Desengrasado y aplicación de desoxidante y fosfatizante.
- Aplicación de dos manos de antióxido a soplete, con aprox. 6 a 8 horas de secado entre ellas.

24.4 Pintura hidrorrepelente e impermeabilizante transparente de base solvente s/paneles premoldeados (cara externa) s/planos

En todas las estructuras de hormigón que queden a la vista se aplicarán como acabado final de las superficies, (2) dos manos de impermeabilizante transparente para hormigón visto sin brillo, tipo Sikaguard 700 -S o similar superior calidad. Este producto evita las eflorescencias salitrosas.

IMPORTANTE la segunda mano debe aplicarse mientras la primera mano aún está húmeda. Consumo: De 0.5 a 0.8 litros por m² en dos manos. Toda suciedad futura deberá poder eliminarse simplemente con agua a presión con temperatura. La superficie a pintar debe estar limpia y seca: libre de grasa, polvillo, hongos, humedad, alcalinidad, óxido, etc. De ser necesario las superficies se tratarán con una solución de partes iguales de ácido muriático y agua. Enjuagar bien y dejar secar 24 horas.

Se repararán los desperfectos (agujeros, grietas, arañazos, etc.) mediante un plaste de exteriores o material adecuado para exteriores (cemento + arena).

Es indispensable que la superficie esté exenta de alcalinidad. Verificarlo en todos los casos, mediante un indicador o papel pH (Valor: 7-8). Se deberá realizar el mismo tratamiento en superficies muy lisas.

El Contratista deberá notificar a la Inspección de Obra cuando vaya a aplicar cada mano de protección. Se trata de un producto hidrófugo **de base Solvente** líquido e incoloro, hidrofugante e hidrorrepelente, de aspecto mate. Este tratamiento superficial no genera capa ni película, no produce cambio de tono ni brillo final de la superficie de hormigón visto. Se utilizará una pintura tipo “**Silequim S, de base solvente de Quimtex - Productora Química Llana**” o calidad superior, la cual será aplicada siguiendo las recomendaciones del fabricante.

24.5 Pintura hidrorrepelente e impermeabilizante transparente de base solvente s/ hormigón visto

Se colocará en todos los paramentos exteriores de mampostería de bloques que corresponden al núcleo sanitario ubicado en los patios de Pabellones.

Se aplicará según la descripción del ítem. 24.4.

24.6 Pintura hidrórepelente e impermeabilizante transparente de base acuosa s/mampostería de ladrillos de bloques de H°

Se colocará en todos los paramentos exteriores de mampostería de bloques que corresponden al núcleo sanitario ubicado en los patios de Pabellones.

Se aplicará según la descripción del ítem. 24.4

24.7 Látex para interiores color blanco en muros revocados, s/planos

Los muros revocados se pintarán con látex interior color blanco. El producto a utilizar será de primera calidad tipo **Loxon de Sherwin Williams** o similar. Será aplicado de la siguiente manera:

- a) Limpiar a fondo el paramento por medio de cepillado, lijado y rasquetado o arenado.
- b) Quitar el polvo y aplicar como fondo una mano de imprimación fijador al aguarrás de calidad, dejando secar 4 horas.
- c) Si la absorción fuera despareja, se repetirá la aplicación.
- d) Dejar secar 24 hs. y aplicar tres manos de pintura. Aplicar con rodillo 3 manos de látex.

24.8 Látex para interiores color blanco, s/paneles premoldeados (cara interna)

En los edificios de ingreso a mini penal como también en salud y educación, las caras interiores de los paneles de hormigón premoldeado se pintarán con látex interior color blanco. El producto a utilizar será de primera calidad tipo **Loxon de Sherwin Williams** o similar.

Se aplicará según la descripción del ítem. 24.6, teniendo en cuenta y de acuerdo a la superficie a tratar.

24.9 Látex para cielorrasos color blanco en suspendido, s/planos

Los cielorrasos se pintarán con látex anti hongos, el producto a utilizar será de primera calidad **tipo Z10 marca Sherwin Williams** o superior, para cielorrasos **color blanco**, de calidad según lo especificado, aplicándolo de la siguiente manera:

Limpiar bien la superficie, que debe estar seca, eliminando toda presencia de polvo, hollín, grasitud, aceite, con un cepillo de cerda o un trapo embebido, según el caso, con agua o aguarrás.

Lijar suavemente y eliminar cuidadosamente el polvillo producido.

Aplicar enduido plástico al agua en capas delgadas con espátula o llana metálica. Lijar a las 8 horas.

Aplicar una mano con PROBASE Fijador Sellador Acrílico marca Sherwin Williams o superior, diluido de acuerdo a las instrucciones del fabricante para emparejar la absorción en superficies corregidas con enduido, no repintar antes de las 4 horas. Posteriormente se aplicarán a rodillo 3 manos como mínimo en color blanco.

ARTÍCULO 25 / ÍTEM 25 CERCOS DE SEGURIDAD

Comprende la provisión de todos los materiales e insumos, mano de obra, equipos, etc., para la correcta ejecución del cerco de seguridad anti escala y todos sus elementos constitutivos. El mismo tiene por objeto también, la delimitación perimetral de los sectores deportivos y de los patios de pabellones tipo.

El desarrollo y características de los mismos se encuentran detallados en planimetrías.

El proceso de galvanizado de los elementos será en caliente, por inmersión y no se aceptará el decapado por el galvanizado en frío., en ninguno de los componentes de la carpintería.

DOBLE CERCO PERIMETRAL ANTI ESCALA – PATIO PABELLONES

25.1 Excavación de cimientos para cerco perimetral

El Contratista deberá realizar el replanteo del trazado del cerco, las excavaciones y los rellenos que fueran necesarios para bases de las columnas (postes sostén, esquineros, refuerzos-terminales, etc.), con las formas y medidas requeridas en cada caso. La cota de fundación de los postes, será determinada de acuerdo al nivel del terreno resistente (aproximadamente = 1,00 m bajo nivel del terreno natural). Por otra parte, el terreno natural deberá ser nivelado en aquellos sectores en donde existan pronunciados desniveles entre los postes contiguos, lo cual quedará a criterio de la Inspección.

25.2 Fundación de postes de H° H21

Una vez fijados los postes metálicos, los pozos de fundación se rellenarán con hormigón pétreo H21, hasta la cara inferior del murete, completándose hasta el nivel del terreno, una vez ejecutado el murete.

Las dimensiones finales de las bases serán las que surjan del cálculo definitivo.

25.3 Zócalo de H°A° (Murete de H°A°)

Se ejecutará una viga a modo de zócalo H°A° o murete en toda la extensión del cerco. El mismo será ejecutado en H°A° del tipo H21, conforme a Normas CIRSOC y según cálculo estructural a presentar por parte del Contratista, para su aprobación. Tendrá una sección de 0,15 x 0,60 m como mínimo. El hormigonado de esta viga o “murete” se efectuará una vez fijados los postes y el alambre tejido, a fin de solidarizar todos estos elementos.

Según se indica en los planos se dejarán previstos pases rectangulares de 0.10 x 0.30 m cada 60 cm en cada módulo del cerco, que atravesará el murete de hormigón de lado a lado, a nivel del terreno natural, a fin de permitir el escurrimiento del terreno.

25.4 Postes metálicos extremos y esquineros (Ø 6” esp. 4 mm)

Serán metálicos galvanizados en caliente de diám. 6", espesor 4 mm, dispuestos según se indica en la planimetría correspondiente. Tendrán una altura de 5.60 m, más un puntal de rigidización a 45° ubicados en los paños esquineros y ejecutada en caño galvanizado de 4". Se incluyen los puntales de refuerzo.

25.5 Postes metálicos intermedios (Ø 4" esp. 4 mm)

Serán metálicos galvanizados en caliente de diám. 4", espesor 4mm., dispuestos según se indica en la planimetría correspondiente. Tendrán una altura de 5.60 m.

Los postes se colocarán según se define en planimetría y serán fijados al terreno resistente perfectamente a plomo, solidarizados y cementados al murete de H°A°.

25.6 Módulo alambrado (3 x 5.60 m)

Será de acero galvanizado, de calibre N°12, de malla romboidal de 1" (una pulgada) y estará tensada por medio de planchuelas de hierro galvanizado de 1 ¼" x 3/16" las cuales se ajustarán a los postes a través de tornillos tipo gancho de 3/8" x 10".

El Contratista deberá presentar muestras del alambre y de sus accesorios a la Inspección a fin de ser aprobados antes de su colocación.

25.7 Módulo de elementos de tensado

La alambra será rigidizada por medio de 4 (cuatro) alambres lisos de acero galvanizado N°12, colocados en los extremos superior, inferior y 2 en la mitad de la alambra.

El extremo inferior del alambre tejido, estará atado a los hierros de la armadura superior del murete de H°A° y anclado a este unos 10 cm aproximadamente.

25.8 Módulo elementos de tensado de alambre de púas y concertina

Serán cuatro (4) alambres ubicados en la ménsula de cada poste con forma pasante a través de los correspondientes orificios, separados entre sí 15 cm aproximadamente. Cada alambre será de acero galvanizado de calibre N°12 de dos hilos de 4" de separación. Los alambres estarán tensados por medio de torniquetes del tipo aéreo N°7 a cajón con rueda a crick, los cuales estarán ubicados cada 3 (tres) postes aproximadamente. Atado a este alambre irá una barrera de cuchillas soldadas "Concertina", compuesta por un alambre central de 2,5 mm de diámetro de alta resistencia a la rotura y navajas de 0,5 mm de espesor de acero.

25.9 Portones Metálicos – Cerco s/planos

- Portón dos hojas de abrir - Puerta gabinete de gas

Marco: marco ángulo de 2" x 1/4" amurado a columna.

Hojas: bastidor compuesto por perfiles ángulo de 2" x 1/4", y perfil "t" 1 3/4" x 1/4".

Alambre galvanizado n° 12 malla romboidal de 1 1/4" - contramarco de planchuela 1" x 3/4" - la hoja de gabinete llevara celosías de chapa plegada fijas.

Herrajes: tres bisagras a munición pesadas de 15 cm por hoja. Soldadas al ángulo del marco. Pasador y candado de bronce arco mediano 40mm tipo sekur 40.

Terminación: se pintarán con pintura apta para galvanizado en caliente, mismo color y terminación

La Contratista deberá confeccionar los planos completos de detalles, con las aclaraciones necesarias, basándose en esta documentación y en las instrucciones que le suministre al respecto la Inspección de Obra. La presentación de los mismos para su aprobación por parte de la Inspección de Obra, deberá hacerse como mínimo con 15 días de anticipación a la fecha en que deberán utilizarse en taller. No se podrá encarar la iniciación de ningún trabajo sin que fuera previamente aprobado.

CONCERTINA SOBRE MUROS

En todo muro que cierre patios (de cerco perimetral, de pabellones, área deportiva, etc.) se proveerán colocarán perfiles T de 1 1/2" x 1 1/2" de 4 mm, a 45º idénticos a los de Alambrada Perimetral, soldados a insertos previstos en los paneles pre moldeados de hormigón.

25.10 Postes metálicos extremos (Ø 6" esp. 4 mm) s/ pliego y planos

Especificación Ídem Ítem. 25.4

25.11 Postes metálicos intermedios (Ø 4" esp. 4 mm) s/ pliego y planos

Especificación Ídem Ítem. 25.5

25.12 Módulo alambrado (3 x 0.50 m) s/pliego y planos

Especificación Ídem Ítem. 25.6

25.13 Módulo de elementos de tensado s/pliego y planos

Especificación Ídem Ítem. 25.7

25.14 Módulo de tensado de alambre de púas (21 m) s/pliego y planos

Especificación Ídem Ítem. 25.8

ARTÍCULO 26 / ÍTEM 26 PARQUIZACION

En la zona prevista en planimetría, se realizarán los trabajos y provisiones que más abajo se especifican.

En las áreas previstas para césped se rellenará con tierra vegetal, en un espesor mínimo de 20cm, tarea que además incluye las de nivelación y colocación de capa retenedora de humedad.

Para este trabajo la Contratista podrá utilizar suelo extraído del lugar, debiendo realizar la preparación y aportes que correspondan para esta utilización.

El trabajo de nivelación consiste en la distribución en dichas áreas de la tierra adicional para alcanzar los niveles proyectados y luego la capa de tierra vegetal, llevada a niveles indicados por flotación o por

rastrillado a mano. Se deberá conformar una superficie de drenaje, dirigiéndola para facilitar el flujo natural del agua, con una pendiente mínima del 2%.

26.1 Provisión y colocación de césped mediante siembra (al voleo)

Se utilizará una mezcla de semillas de “gramilla” *Cynodon dactylon* y Rye grass para lograr una rápida cobertura y resistencia al pisoteo. La densidad de siembra variará de acuerdo a la época del año.

La siembra será al voleo en la totalidad de la superficie no edificada. Se incluyen las áreas deportivas, los patios, los espacios entre edificios y el espacio del doble cerco de seguridad.

La siembra se realizará sobre capa una tierra que esté en buenas condiciones para el crecimiento de la hierba. Esto incluye retirar las malezas, nivelar el terreno y añadir abono y compost para mejorar la calidad del suelo. Se procederá al rastrillado completo de la superficie, quedando la misma nivelada en su totalidad, libre de impurezas, cascotes, terrones voluminosos, etc.

Con el suelo acomodado, resta comenzar esparcir las semillas de césped. Regar abundantemente ni bien se termina de sembrar y seguir regando durante 10 días aproximadamente.

Las áreas verdes parquizadas deberán ser mantenidas en perfecto estado y se entregará la obra con el césped totalmente arraigado al momento de la Recepción Provisoria.

ARTÍCULO 27 / ÍTEM 27 PAVIMENTOS INTRAMUROS

27.1 Piso de H° A° para tránsito vehicular H=30 e.15cm, sobre subrasante. Terminación Raspinado.

1) Apertura de caja: excavación de suelo incluido carga y descarga

Este trabajo consistirá en toda excavación necesaria (incluyendo la excavación de préstamos para extracción de suelos) para la construcción del pavimento proyectado (de acuerdo a perfil indicado en plano, especificaciones respectivas, características estructurales proyectadas y órdenes de la Inspección de Obra), la formación de terraplenes, rellenos, banquetas y veredas.

La apertura de caja específica para la construcción del pavimento tendrá un sobreancho de 0,20 m a cada lado de los límites del mismo. Se considera también todo desbosque, destronque, limpieza, desbarre, desmalezamiento, remoción de obstáculos, elementos que impidan la obtención de lo especificado, relleno de cunetas y preparación del terreno. Incluirá asimismo la conformación, el perfilado, y la conservación de taludes, banquetas, calzadas, subrasantes, cunetas, préstamos y demás

superficies originadas y/o dejadas al descubierto por la excavación.

Métodos constructivos

Todos los suelos aptos homogéneos, sin elementos orgánicos, oxidables, ni otras materias extrañas, índice de plasticidad menor a veinte y textura tales que permitan efectuar la mezcla y compactado sin dificultad, producto del desmonte del terreno natural escarificado serán utilizados en la medida de lo posible, en la formación de terraplenes, subrasantes, banquetas, rellenos, y en todo otro lugar de la obra. En caso de necesitarse suelo de yacimiento, deberá cumplir las condiciones especificadas y ser aprobado por la Inspección de Obra. Este suelo no recibirá pago adicional alguno.

El suelo producto de la excavación, que será utilizado oportunamente en la presente obra, deberá ser depositado en forma conveniente en lugares aprobados por la Inspección de Obra. Los depósitos de materiales deberán presentar apariencia ordenada y no dar lugar a perjuicios en propiedades vecinas.

Se conducirán los trabajos de excavación en forma de obtener una sección transversal terminada, de acuerdo con las indicaciones de los planos.

No se deberá, salvo orden expresa de la Inspección de Obra, efectuar excavación alguna por debajo de las cotas de fondo de desagües indicados.

La Inspección de Obra podrá exigir la restitución de los materiales indebidamente excavados o que hayan sido depositados en lugares no indicados, estando la Empresa Contratista obligada a efectuar este trabajo por su exclusiva cuenta. Estos trabajos adicionales no recibirán pago alguno.

Las cunetas, zanjas y demás excavaciones para desagües, se construirán antes o simultáneamente con los demás trabajos de movimiento de suelo, con la pendiente de fondo indicada o con las modificaciones que introduzca en cada caso la Inspección de Obra.

Durante los trabajos de excavación, formación de terraplenes, etc., la calzada y demás partes de la obra en construcción deberán estar conformadas de modo de asegurar un correcto desagüe todo el tiempo que duren los trabajos.

Si a juicio de la Inspección de Obra, el suelo existente bajo la cota de subrasante no fuera apto para la conformación de la misma como superficie de asiento de la calzada, o hubiera que realizar un saneamiento parcial de la zona de calzada, la excavación se profundizará en todo el ancho, hasta la profundidad donde se considere el suelo en condiciones aceptables, rellenándose estas excavaciones con suelo apto, siguiendo el método constructivo especificado por la inspección. Este suelo será provisto por la Empresa Contratista a su exclusivo cargo, incluso la excavación y carga en el préstamo, transporte, y todo otro trabajo o costo que esta provisión implique. Estos trabajos adicionales no recibirán pago alguno.

Se efectuarán las operaciones necesarias para lograr la densificación de los suelos que forman la subrasante o calzada en desmonte. Dichas operaciones consistirán en el escarificado de suelo hasta la profundidad y en el ancho indicado por la Inspección de Obra, y en el manipuleo de dicho suelo para su posterior compactación. Ésta se efectuará, de acuerdo con las especificaciones de "Compactación Especial". Los trabajos de escarificado y manipuleo de suelo, previas a la compactación no recibirán

pago adicional alguno.

Conservación

Las obras de excavación serán conservadas por la Empresa Contratista en todo el transcurso de la obra. Consistirá en desagote, extracción del suelo en malas condiciones y reposición con material apto, recompactación y perfilado del mismo y acondicionamiento para proseguir con lo indicado "Formación de la caja" o donde corresponda; estos trabajos adicionales no recibirán pago alguno.

La subrasante deberá perfilarse después de cada lluvia, con el uso de equipos en número suficiente como para terminar el trabajo de perfilado antes que el suelo haya perdido la humedad adecuada.

Estas tareas se encuentran incluidas en la cotización del Rubro N° 3 de Movimiento de Suelos, para el predio general.

2) Preparación de la subrasante

Consistirá en las operaciones necesarias para conferir al material de apoyo de la superestructura, las características de densificación, homogeneidad, lisura, cota y perfil transversal, que respondan a las exigencias del proyecto. Se considerará como subrasante aquella porción de superficie que servirá de asiento o fundación de la estructura del pavimento a construir (más los sobrecanchos), incluyendo este artículo todos los trabajos relativos a escarificado desmenuzamiento, movimiento y transporte de suelo dentro de la zona de trabajo, compactación especial, relleno, provisión y mantenimiento del equipo y mano de obra necesaria, para obtener el perfil exacto marcado en el proyecto y una densidad del 100% del proctor estándar obtenido en laboratorio según lo especificado en el presente pliego al respecto (Se controlará especialmente los trabajos ejecutados en los bordes).

Método constructivo

Tipo de Suelo

Una vez alcanzadas las cotas de proyecto, se desmenuzará el suelo, hasta que el cien por ciento (100%) de su peso seco pase por el tamiz IRAM de 25 mm. (1"), y por lo menos el sesenta por ciento (60%) pase por el tamiz IRAM de 4.8mm (Nº4)

Como medida previa a todo trabajo, será necesario determinar si la calidad del suelo natural permite realizar una compactación de acuerdo como la exigida en el presente pliego al respecto de este ítem. Para ello, se realizará una Inspección de Obra ocular del suelo que deberá corroborarse con un ensayo de laboratorio, trabajo que estará a cargo de personal especializado, aceptado por la Inspección de la Obra, el que confeccionará el informe respectivo por escrito, haciendo constar la calidad del terreno y si (de acuerdo a ello) el mismo es apto o no para llegar a satisfacer las exigencias de compactación designadas en el presente Pliego de Especificaciones Técnicas Particulares.

Se considerará suelo apto para su empleo como material de la subrasante, al existente en el lugar, siempre que el mismo cumpla con las siguientes condiciones:

- No presentará más del 2% en peso de residuos, restos vegetales, animales, desechos industriales

o domésticos ni materias en proceso de descomposición.

- No se encontrará con exceso de humedad. A los fines especificados se considerarán como suelos con humedad excesiva, aquellos clasificados como A-2; A-4; A-5; A-6 y A-7 de la clasificación HRB, en los cuales el contenido de humedad alcance o sobrepase el valor del límite plástico.

Desmante: En el caso que la cota del terreno natural sea mayor que la de la subrasante del proyecto, hay que efectuar un desmante en el espesor correspondiente a dicha diferencia, con los medios mecánicos adecuados para dicho trabajo y previamente aceptados por la Inspección de Obra.

El material que se obtenga como sobrante de esta operación, siempre que se considere apto, se reservará para efectuar los rellenos donde sea necesario y de acuerdo a lo indicado en el presente pliego al respecto. El manipuleo de la tierra excedente hasta los lugares de relleno se considerará incluido en el precio unitario del ítem.

Efectuado el desmante a la cota indicada en el proyecto, se procederá a escarificar y desmenuzar el suelo, de acuerdo a lo indicado en el presente pliego al respecto para luego realizar el proceso de "compactación especial" como también se estipula en el presente pliego al respecto, y realiza nuevamente los ensayos de densidades según lo especificado.

Relleno: Cuando la cota del terreno natural sea inferior a la indicada en los planos del proyecto para la base firme a construir, será necesario realizar el relleno de la calle, para lo cual se utilizará el suelo proveniente de los desmontes, de acuerdo a lo indicado en el inciso anterior, o de los lugares elegidos para tal fin en los casos que no se produzcan sobrantes, o que el suelo de dicha procedencia no resulte apto para una compactación eficaz.

En estos casos el suelo será provisto por la Empresa Contratista, a su exclusivo cargo, incluso la excavación y carga en el préstamo, transporte y todo otro trabajo o costo que esta provisión implique, sin percibir por esto pago adicional alguno. El suelo empleado en el relleno deberá ser apto. Previo a todo relleno deberá procederse a escarificar, desmenuzar y compactar el terreno natural de acuerdo con lo indicado en las especificaciones respectivas. Realizado este trabajo, se colocará el suelo de relleno extendido sobre el ancho total de la zona a compactar en capas de un espesor tal que una vez compactada no exceda de quince centímetros. En todos los casos las capas serán de espesor uniforme y cubriendo el ancho total de aplicación, debiendo uniformarse con niveladoras de hojas, topadoras y otro equipo apropiado y previamente aprobado por la Inspección de Obra. Cuando en un préstamo elegido para extraer suelo para relleno las tierras contengan exceso de humedad, deberá esperarse a que se seque hasta un límite adecuado antes de excavarla. Existiendo aguas estancadas, y siempre que sea posible, se drenarán con pequeñas zanjas. Cuando las condiciones del tiempo sean favorables, se arará el préstamo y se dejará secar el tiempo que sea necesario. No se colocará en ningún caso, suelo con un contenido de humedad mayor que el límite plástico, salvo que la Inspección de Obra lo estimara conveniente.

Los trabajos de relleno serán organizados de manera tal, que todo el suelo distribuido en una jornada de trabajo sea compactado durante el transcurso de la misma. La Inspección de Obra no

permitirá la prosecución de los trabajos mientras esta condición no se cumpla.

La Empresa Contratista deberá construir el relleno hasta una cota superior a la indicada en los planos, en la cantidad suficiente como para compensar asentamientos posteriores y de modo de obtener la rasante definitiva, a la cota proyectada sin necesidad de efectuar nuevos rellenos.

Escarificado y desmenuzamiento

Se procederá a homogeneizar el suelo que formará la subrasante en todo su espesor, ancho y longitud de manera de eliminar heterogeneidades que afecten la uniformidad de su capacidad portante, especialmente en áreas que han recibido rellenos, o bien sectores próximos: a zanjas de desagüe, etc,

Pulverizado y homogeneizado el suelo, se agregará el tres por ciento (3 %) de cal aérea hidratada, procediendo luego al mezclado y humedecimiento hasta alcanzar la humedad adecuada para iniciar la compactación. La cal será del tipo aérea hidratada.

Determinada la aptitud del suelo, de acuerdo a lo consignado en el presente pliego al respecto, deberá escarificarse el terreno natural hasta una profundidad mínima de 0,20 m. y luego desmenuzarlo hasta llegar a obtener un suelo suelto y libre de terrones y que a juicio de la Inspección de Obra, no impida realizar posteriormente un buen trabajo de compactación.

Compactación especial

Los suelos comprendidos dentro de los 0, 20 m superiores de la subrasante serán compactados hasta obtener una densidad seca del cien por ciento (100%) del ensayo de compactación, tomando como referencia los siguientes ensayos de compactación en función del tipo de suelo:

- Los suelos comprendidos dentro de los grupos A1;A2;A3;A4y A5, de la clasificación HRB (Highway Board) tendrán como densidad seca máxima de referencia, la obtenida en el ensayo de compactación standard (AASHO T-99), de manera tal que la energía por unidad de volumen entregada sea aproximadamente 6.05 kg cm/cm. -

Los situados debajo de los 0,20 m superiores serán compactados hasta obtener una densidad seca del noventa y cinco por ciento (95%) del ensayo correspondiente especificado anteriormente. En las zonas donde la exigencia de compactación no se cumpliera, el Contratista deberá rehacer el tramo cuestionado, repitiendo íntegramente, si fuere necesario, todo el proceso constructivo por su exclusiva cuenta. Serán también por cuenta del Contratista, toda la mano de obra, equipos y materiales, incluyendo el agua que fuere necesario incorporar para la correcta terminación de los trabajos.

Regado: Cuando el contenido natural de humedad del suelo esté por debajo del necesario para el logro de la compactación deseada, deberá agregarse al mismo la cantidad de agua indispensable para obtener el grado de humedad especificado. El suelo regado en el lugar de utilización, una vez extendido será perfectamente desmenuzado de modo que, conseguido el grado de humedad óptima, se inicie de inmediato el proceso de compactación. El contenido de agua en el suelo deberá ser uniforme en todo espesor y ancho de las capas a compactar. Esto será trabajado para lograr dicha uniformidad, con un

equipo apropiado para tal fin, previamente aceptado por la Inspección de Obra. La adición de agua podrá efectuarse con camiones regadores o con otros elementos aprobados por la Inspección de Obra.

Los camiones regadores serán de tal tipo, que pueda medirse la capacidad de su depósito de agua y en caso de usarse otros sistemas se exigirá la previsión de medidores calibrados con el objeto de determinar la cantidad de agua regada. El equipo de riego tendrá una capacidad suficiente como para regar el suelo en el lapso de tiempo limitado a las horas de menor temperatura del día, con el objeto de aprovechar al máximo el agua regada. La Inspección de Obra podrá exigir que los equipos de compactación actúen simultáneamente con los que distribuyen el suelo de cada capa, con el objeto de lograr que la compactación se efectúe antes que éste haya perdido el grado de humedad conveniente.

Equipos: Todos los elementos del equipo se encontrarán en buen estado de funcionamiento debiendo reemplazar aquellos que mostraran deficiencias, aunque hubieran recibido aprobación con anterioridad. Los rodillos "Pata de Cabra" empleados en la compactación tendrán las características que se detallan a continuación:

- Largo mínimo de salientes: 15 cm.
- Superficie de compactación de cada saliente: 25 cm² - 35 cm²
- Separación entre salientes en cualquier dirección: 15 cm. - 25 cm.
- Separación mínima entre filas de salientes que coincidan con una generatriz: 10 cm.
- Presión mínima ejercida por cada saliente:

	Suelos con:	Suelos con:
	LL ≤ 38	LL ≥ 38
	LP ≤ 15	LP ≥ 15
RODILLO SIN LASTRAR	20 kg/cm ²	10 kg/cm ²
RODILLO LASTRADO	30 kg/cm ²	15 kg/cm ²

La carga que transmite cada saliente se determinará dividiendo el peso total del rodillo por el número máximo de salientes de una fila paralela o aproximadamente paralela al eje del rodillo. El equipo de compactación, será del tipo adecuado para cada clase de suelo a compactar y deberá ejercer la presión necesaria para obtener las densidades fijadas por la Inspección.

Los rodillos "Neumáticos múltiples" empleados en la compactación serán de uno o dos ejes con cuatro ruedas como mínimo y la presión de aire interior en los neumáticos será al menos de 70 libras por pulgada cuadrada (4,90 kg/cm²) permitiendo obtener una presión de llanta de 150 kg/cm. de ancho.

Compactación por apisonado a mano: En los lugares de la calzada donde el empleo del rodillo no sea posible o su trabajo no resulte eficaz, como ser en los encuentros de calles, estribos y muros de alcantarillas o de caños, etc. se empleará el sistema de apisonado con pisón del tipo manual con

accionamiento mecánico, neumático o similar por capas no mayores a los 15 cm., humedeciéndose el suelo lo suficiente como para asegurar su compactación a la densidad establecida. Los pisones a utilizarse deberán tener una superficie de asiento no mayor de 200 cm².

Determinación de la compactación: Para verificar el cumplimiento de lo especificado en los apartados anteriores de este inciso, la Contratista realizará por intermedio de su laboratorio, determinaciones del peso específico aparente del suelo en cada capa después de compactada y en sitios elegidos por la Inspección de Obra.

No obstante, si después de aprobada una cuadra se produjeran lluvias intensas u otras circunstancias que a juicio de la Inspección de Obra puedan ocasionar disminuciones en el peso específico de una capa, se harán nuevas determinaciones y en caso de resultar inferiores a la indicada, la Empresa Contratista deberá ejecutar a su exclusivo costo los trabajos necesarios para restaurar nuevamente la densidad especificada. El peso específico aparente del suelo en sitio, se obtendrá dividiendo su peso por el volumen aparente del mismo y efectuándose las correcciones por humedad.

El volumen aparente se determinará por alguno de los métodos convencionales, de acuerdo con las instrucciones que imparta la Inspección de Obra.

Aunque se cumplimente lo especificado precedentemente, la Inspección de Obra podrá solicitar el paso de maquinaria pesada tales como camiones o mixers con carga plena a fin de evaluar la estabilidad general de lo ejecutado. La cantidad de pasadas serán las consideradas a solo y exclusivo criterio de la Inspección. Si se verificase inestabilidad en este acto o en cualquier otra etapa de la obra, será rechazado sin más el sector que considere la Inspección de Obra, y a su solo criterio.

La compactación a que se deben someter cada una de las capas de relleno, responderá a las especificaciones correspondientes a "Compactación Especial" (indicado en el presente pliego al respecto).

Conservación: El Contratista deberá conservar los trabajos ejecutados hasta que proceda a efectuar la etapa constructiva siguiente. Las zonas que se deterioren durante el periodo de conservación serán reparadas en su espesor total ajustándose a los términos de las especificaciones respectivas.

Movimiento de suelos en pavimentos

Deberán incluirse todas las excavaciones y los rellenos -con suelo apto- que sean necesarios a los fines de completar la totalidad de las obras proyectadas. Tal el caso de los pavimentos, para cuya ejecución valen idénticas prescripciones a las descriptas en ÍTEM 03 MOVIMIENTO DE SUELOS.

Las excavaciones para pavimentos se efectuarán de acuerdo con las disposiciones que se determinen en los planos respectivos. El fondo de la excavación deberá ser perfectamente nivelado y apisonado.

ELABORACION DEL HORMIGON

Características generales

MODOS DE PRODUCCIÓN DE ELABORACIÓN DEL HORMIGÓN:

El Reglamento CIRSOC 201:2005 establece *dos modos de control de Producción o elaboración (MODO1 y MODO 2) y en base a esa calificación establece los criterios conformidad a ser aplicados a diferentes modos de producción, puesta en obra y control de producción del hormigón.*

La calificación del MODO 1 de operación la determina **exclusivamente** la Dirección de obras y a su solo juicio en base a los siguientes lineamientos del reglamento.

La documentación y antecedentes necesarios para calificar como Modo 1 debe presentarse mediante nota de pedido con la suficiente antelación para ser correctamente evaluada por la Dirección de Obras antes de comenzar con la provisión del Hormigón elaborado, de ser calificado positivamente como MODO 1 la inspección lo comunicará mediante Orden de Servicio, caso contrario se asignará Modo 2 de operación hasta una nueva evaluación si correspondiere y el modo asignado es a solo juicio de la Dirección de Obras.

Cada proveedor de hormigón tiene su determinado modo de operación asignado por cada planta de elaboración, para cada obra y por el director de obras. En caso de no haberse presentado la documentación oportunamente la calificación será de MODO 2.

Modo 1. El hormigón es producido en una planta productora que opera con un sistema de calidad. La planta elaboradora puede estar instalada dentro o fuera del recinto de la obra. El Director de Obra tiene acceso al control de producción de la planta y conoce sus registros. El control de conformidad se realiza de acuerdo con el (artículo 4.2.3.) reglamento Cirsoc 201:2005 *Se pueden calificar como MODO 1 si la planta posee un sistema de gestión de la calidad y se cumplen las condiciones establecidas en los artículos 4.2.3.1. a 4.2.3.4.inclusive* del Cirsoc Campo de validez (punto 4.2.3.1. del CIRSOC) *La Planta Elaboradora satisface una de las dos alternativas siguientes:*

a) Está instalada en el mismo recinto físico de la obra, opera de acuerdo con las prescripciones del artículo 4.2.3.2 del CIRSOC . y el Director de Obra supervisa directamente el sistema de control de producción.

b) Está instalada fuera del recinto físico de la obra, posee **un sistema de calidad certificado por un organismo acreditado por el OAA** (Organismo Argentino de Acreditación) y opera de acuerdo con lo especificado en los artículos 4.2.3.2. y 4.2.3.3. del reglamento CIRSOC Dicho sistema de calidad deberá cumplir con las exigencias del Anexo al Capítulo 4 del reglamento CIRSOC. Como alternativa a lo expresado en el párrafo anterior, se podrá certificar un sistema de calidad que cumpla con ISO 9001 y todo lo exigido en este Reglamento. La entidad certificante deberá **certificar que el sistema de calidad de la Planta, sus actividades y los hormigones producidos cumplen con los requisitos establecidos en Reglamento CIRSOC**, específicamente con ese Capítulo 4.

El certificado otorgado **no sustituirá** todas las responsabilidades establecidas por la legislación vigente a nivel nacional, provincial o municipal que sean de aplicación.

El certificado lo deberá presentar la contratista mediante nota de pedido.

Condiciones en que opera la Planta Elaboradora (artículo 4.2.3.2 del CIRSOC) La operación de la **Planta Elaboradora en MODO 1 y MODO2** debe incluir las siguientes condiciones: El hormigón se elabora en forma continua. Se realiza el control de recepción de los materiales y la verificación periódica de sus características de empleo. El acopio de los materiales debe asegurar la producción continua del hormigón y garantizar que se mantengan las características originales de todos los materiales ingresados a la Planta, evitando su segregación y contaminación o deterioro. Las cantidades de materiales acopiados deben ser suficientes para una producción mínima de 2 días.

Medición de todos los materiales en masa. Registro continuo de pesadas y verificación periódica de los equipos de pesado y de las mezcladoras. Mezcla dosificada racionalmente, con corrección de materiales por humedad. Muestreo periódico del hormigón y seguimiento de sus propiedades en estado fresco y de la resistencia a la edad de diseño, y a una edad anterior que se pueda correlacionar con la de diseño. El control de producción se basa en el seguimiento de la resistencia utilizando matemática estadística y cartas de control. Determinación de la resistencia media, desviación normal y resistencia característica con un mínimo de **30** resultados de ensayos. Utilización de tablas y gráficos de control tales como: valores individuales, media móvil, característica móvil, "cusum", etc., que permitan el seguimiento de las variaciones de resistencia, con detección de variaciones de tendencias de variables sesgadas. Cálculo periódico de la resistencia característica y de la desviación estándar.

Cuando el hormigón se elabore según **MODO 1** se deberán cumplir además los siguientes requisitos:

a) la **Planta Elaboradora** suministrará a la Dirección de Obra copia de los registros de control de producción y de los protocolos de ensayos correspondientes a la elaboración del tipo de hormigón del cual se realizó el suministro a la Obra. Dicha información estará certificada por el responsable de la Gerencia de Calidad de la Planta Elaboradora o su equivalente.

b) la **Dirección de Obra** tendrá libre acceso a la Planta Elaboradora y a sus registros de calidad. Los resultados del control de producción de la **Planta**, obtenidos por aplicación del artículo 4.2.3.2. del reglamento CIRSOC 201, deben demostrar que la **media aritmética de los resultados de los ensayos de resistencia correspondientes al tipo de hormigón del cual proviene el lote que se evalúa, es igual o mayor que la resistencia especificada más 1,28 por la desviación estándar.**

$$f'_{cm} \geq f'_c + 1,28 \, sn$$

La **desviación estándar** debe ser calculada de acuerdo con el artículo 5.2.3. del reglamento, utilizando **resultados de ensayos correspondientes a un período mayor de tres meses**. Dicho período será anterior al que se evalúa. El valor de la desviación estándar así determinado puede ser aplicado al período subsiguiente siempre que el **valor móvil de los últimos quince ensayos se mantenga acotado dentro del rango 0,63 sn - 1,37 sn**. En caso contrario se calculará la desviación estándar con los últimos resultados de ensayos correspondiente al **período de obra en análisis**, en el cual se verifique que todo el hormigón de una misma clase pertenece a la misma población, con distribución de frecuencias aproximadamente simétrica.

Modo 2. El hormigón es producido en condiciones que no satisfacen los requisitos establecidos para el **Modo 1.** El control de conformidad se realiza de acuerdo con el artículo 4.2.4. del reglamento Cirsoc 201:2005

27.1 PISO DE H°A° PARA TRANSITO VEHICULAR - H30 e=15 cm S/ SUBRASANTE 20 cm - TERMINACION RASPINADO

27.2 JUNTAS DE DILATACION PAVIMENTO

27.3 PISO ESTABILIZADO (CALLE PERIMETRAL INTERNA)

Losa de hormigón armado para transito vehicular H30 e= 15cm, s/ subrasante 20cm, con pasadores

Este trabajo consiste en las operaciones necesarias para la construcción de la calzada de hormigón de cemento Portland de calidad H30, de acuerdo a las disposiciones establecidas en los planos, especificaciones y órdenes que imparta la Inspección.

Materiales

El Contratista es responsable de la calidad de cada uno de los materiales que emplee. En el momento de su utilización todos los materiales deberán cumplir las condiciones que permitieron su aceptación. En caso que el Contratista desee cambiar los materiales, deberá solicitar la aprobación de los mismos.

Antes de ser incorporados a la obra, los materiales deberán ser aprobados por la Inspección; a tal efecto, la misma fijará la anticipación mínima con respecto a la fecha de empleo, en que el Contratista debe entregar las muestras representativas de todos los materiales en las cantidades indicadas.

Cemento Portland

El cemento Portland a utilizar deberá ser Cemento Portland normal (CPN), que cumpla con la norma IRAM 50000:2000. Bajo ningún concepto podrá ser utilizado cemento de alta resistencia inicial, dado que, debido a su mayor calor de hidratación, los hormigones producidos con este tipo de cementos son más proclives a verse afectadas por cambios volumétricos y por ende a la aparición de fisuraciones y agrietamientos. Sólo con carácter excepcional y sujeto a aprobación de la Inspección podrá utilizarse otro de los cementos de uso general nombrados en la citada norma IRAM 50000:2000.

Agua

Deberá cumplir con lo establecido en norma IRAM 1601 "Agua para morteros y hormigones"

Agregado pétreo fino

Deberá cumplir con lo establecido en normas IRAM 1505, 1512, 1627

Agregado pétreo grueso

El agregado grueso será preferentemente triturado de roca dolomítica, dado que posee buena resistencia mecánica y bajo coeficiente de dilatación cúbica, lo cual contribuye a disminuir los movimientos de dilatación de losas por razones térmicas. Sin perjuicio de lo antedicho rige el cumplimiento de lo establecido en normas IRAM 1505, 1531, 1627.

Aditivos para el hormigón

Es obligatorio el uso de aditivo incorporador de aire, debiendo lograrse en el hormigón un contenido total de aire incorporado de $4,0 \% \pm 1 \%$ (IRAM 1602).

Pueden usarse además aditivos fluidificantes (reductores del agua de mezclado), compatibles con el incorporador de aire.

Acero

El material a emplear en pasadores y barras de unión será acero laminado.

Los pasadores serán de acero liso AL-220, de tensión de fluencia 2200 kg./cm² y tensión de rotura 3400 kg./cm². Se utilizarán barras de diámetro 25 mm, de 50 cm de longitud, colocados cada 30 cm a lo largo de todas las juntas transversales, salvo indicación en contrario en los planos de proyecto.

Las barras serán perfectamente rectas en toda su longitud sin torceduras, muescas, rebabas o abolladuras superficiales. El corte de las mismas será hecho con disco, quedando prohibido el corte con cizalla.

Para barras de unión se emplearán aceros conformados superficialmente, de alto límite de fluencia ADN-420, de tensión de fluencia 4200 kg./cm² y tensión de rotura 5000 kg/cm². Las barras de unión se colocarán en las juntas longitudinales de articulación. Serán barras de diámetro 10 mm, de 60 cm de longitud, colocadas cada 60 cm.

Si existiera alguna losa que por su geometría irregular debiera, a juicio exclusivo de la Inspección, llevar armadura central, se utilizará malla electrosoldada Q-188, de 5000 kg/cm² de tensión de fluencia.

Los valores de resistencia especificados para los aceros son valores característicos que deben ser superados en noventa y cinco por ciento (95 %) de los resultados de ensayos de tracción.

Material para curado del hormigón

El curado del hormigón se realizará mediante la formación de membranas de curado a partir de productos líquidos en base de resinas en solvente. No se admitirá la utilización de compuestos de base acuosa para el curado. La tasa de aplicación del producto será de 200 g/m² de calzada. Tampoco se admitirá el uso de membrana de polietileno para el curado de la calzada, ya que la colocación de la misma no puede ser efectuada en forma inmediata al texturado.

Materiales epoxídicos

Las resinas epoxi cumplirán con la especificación AASHTO M-234 "Adhesivos Epoxi para Construcción Vial" y su empleo responderá a la "Guía para el uso de compuesto epoxi con hormigón del Comité 403 del American Concrete Institute (ACI).

Morteros y puentes adherentes

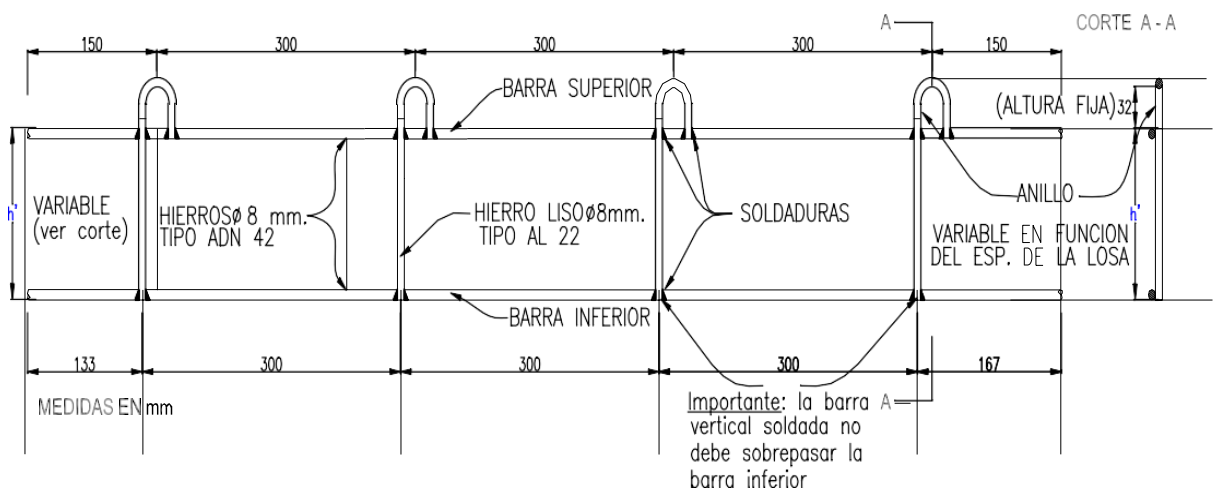
Los materiales destinados a materializar puentes adherentes entre hormigón fresco y hormigón endurecido serán del tipo pintura con resina epoxi.

Los morteros destinados a fijación de barras de acero y elementos de transferencia de carga en el hormigón serán morteros de resina epoxi o mortero de cemento sin retracción de fragüe.

El Contratista presentará los antecedentes de empleo del material comercial que propone usar. No se realizarán tareas sin previa conformidad de la Inspección.

Dispositivos para la fijación de pasadores

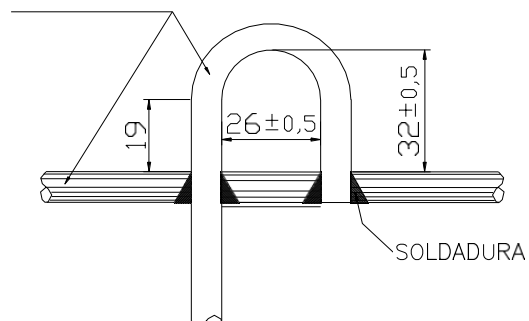
Será obligatorio el uso del siguiente dispositivo para el adecuado posicionamiento de los pasadores, que deben quedar perfectamente paralelos al eje de la calzada, horizontales y en la mitad del espesor de la losa.



ALTURAS	
DE LA LOSA (cm)	h' (mm)
18	99
19	105
20	112
21	118

22	125
23	131
24	137
25	144
26	150

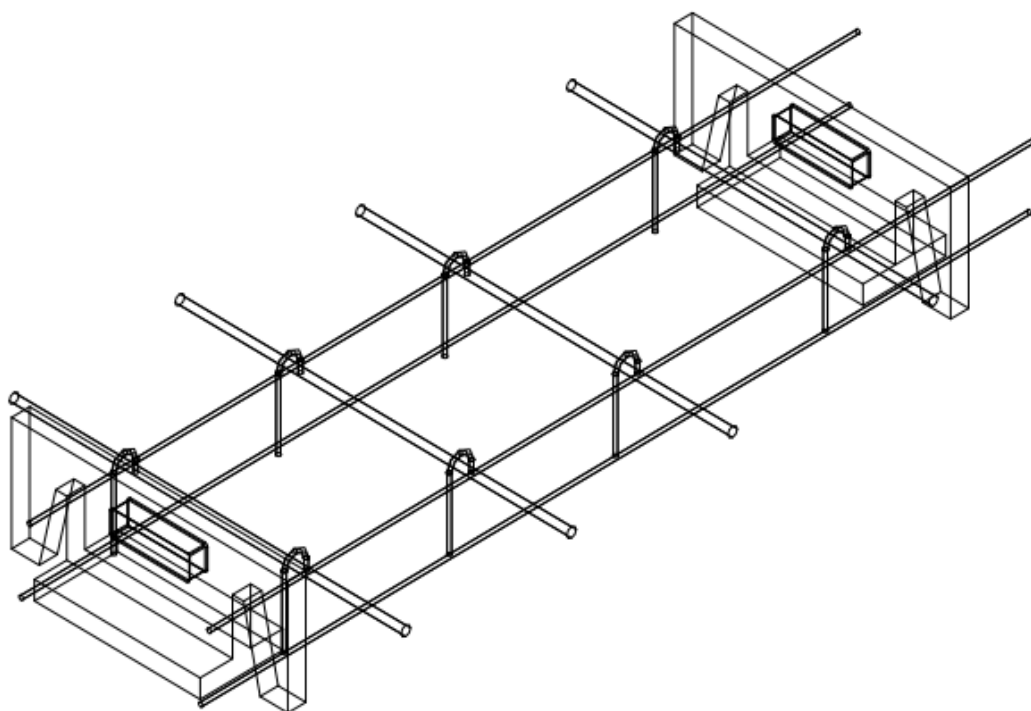
HIERRO Ø8mm



DIMENSIONES DEL ANILLO

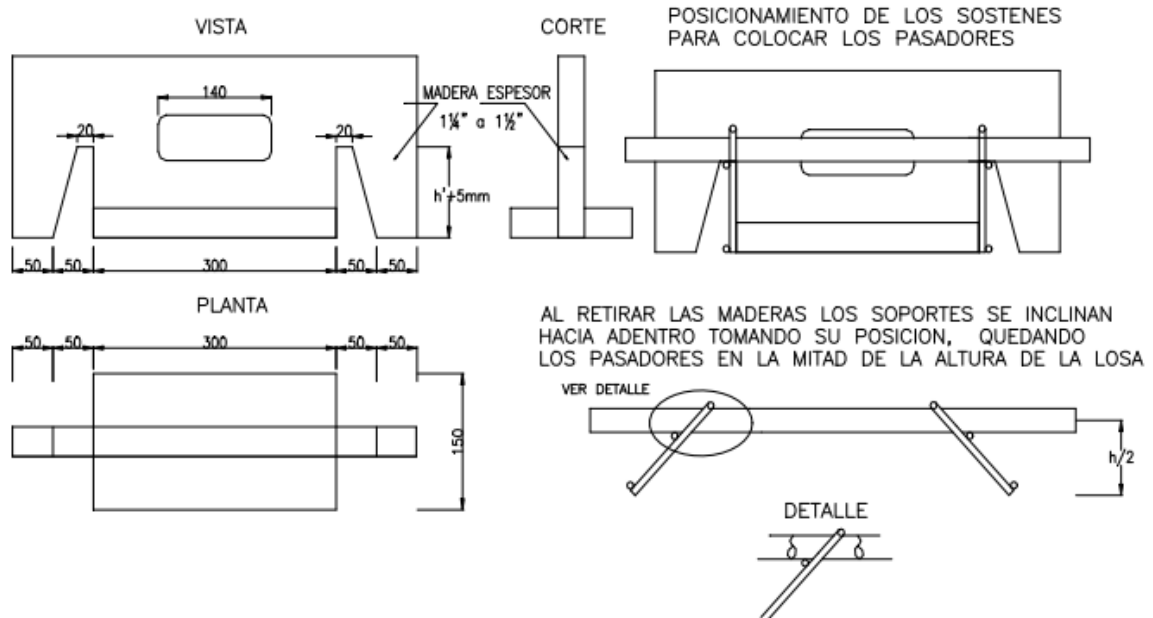
ANCHO: $26 \pm 0.5\text{mm}$

ALTO: $32 \pm 0.5\text{mm}$



Pasadores de diámetro 25 mm de acero liso; longitud 50 cm
La totalidad de la superficie del pasador estará recubierta por una capa de residuo asfáltico a partir de emulsión o asfalto diluido.
No se debe emplear grasa como elemento no adherente.
Puede ser utilizado aceite de baja viscosidad.

SOSTEN DE MADERA PARA MANTENER EN POSICION LOS SOPORTES PARA LA COLOCACION DE PASADORES



ELABORACIÓN DEL HORMIGÓN

Características generales: El hormigón de cemento Portland estará constituido por una mezcla homogénea de los siguientes materiales de calidad aprobada: agua, cemento portland normal, aditivos, árido fino y árido grueso.

La mezcla será uniforme y su transporte, colocación, compactación, terminación y curado se realizarán en forma tal que la calzada reúna las condiciones de resistencia, lisura, terminación y durabilidad requeridas por estas Especificaciones y por el uso a que destina.

En estado fresco la consistencia será la mínima necesaria para que con los medios de colocación y compactación aprobados, permita un llenado completo de los recintos en que será depositado. La cohesión de la mezcla será la adecuada para evitar que durante las operaciones de transporte y colocación se produzca segregación de sus componentes.

Una vez colocado y distribuido el hormigón será compactado por medios mecánicos vibratorios, de manera de obtener estructuras densas con el menor porcentaje de vacíos posibles, excepción hecha del aire intencionalmente incorporado.

En consecuencia, el hormigón endurecido estará libre de vacíos motivados por la segregación de los componentes o por defectuosa colocación o compactación.

Características particulares:

Las características particulares y calidad del hormigón serán:

- El tamaño máximo nominal del árido grueso no superará 51 mm (IRAM), dando preferencia al empleo de tamaño máximo nominal de 38 mm (IRAM). En caso de empleo de pavimentadoras de moldes deslizantes, el cien por cien (100%) del agregado grueso debe pasar por el tamiz IRAM de 51 mm.
- Mínimo contenido unitario de cemento por condición de durabilidad, 330 Kg/m³; por condición de resistencia, a determinar.
- Razón agua/cemento máximo, incluyendo el agua superficial de los áridos: 0,45 (en peso).
- Asentamiento (IRAM 1536):
 - Cuando se empleen moldes laterales fijos: 5 a 9 cm.
 - Cuando se empleen pavimentadoras de moldes deslizantes: 3 a 4 cm.
- El contenido total del aire, (IRAM 1602 ó 1562) natural e intencionalmente incorporado deberá encontrarse entre: 4,0 + - 1,0 %.
- El hormigón podrá contener un fluidificante (reductor del contenido de agua de mezclado) de tipo adecuado. El tipo y dosis serán propuestos por el Contratista, considerando las condiciones ambientales y de temperatura.
- Mínima resistencia característica de rotura a compresión simple, a la edad de veintiocho (28) días: trescientos (300) Kg/cm². Los resultados serán referidos a probetas cilíndricas de 15 cm de diámetro, con una relación altura/diámetro igual a dos (2).
- Mínima resistencia característica a flexión a veintiocho (28) días cuarenta y cinco (45) Kg/cm².

Dosificación del Hormigón:

El Contratista deberá presentar a la Inspección con una antelación mínima de 30 (treinta) días antes del inicio de las obras la fórmula de dosificación del hormigón a utilizar, para lo cual deberá tener en cuenta:

- a) Que el hormigón deberá ser denso, plástico y trabajable.
- b) Cantidad mínima exigida de cemento portland.
- c) Tamaño máximo del agregado grueso.
- d) Asentamiento cono de Abrams (IRAM 1536)
- e) Resistencias específicas mínimas, las establecidas.
- f) La curva de inertes totales (agregado grueso y agregado fino) no debe presentar inflexiones bruscas y debe resultar sensiblemente paralela a las curvas clásicas de Fuller o Bolomey.

g) La proporción de mortero (PM) deberá resultar superior a 0,53 y menor de 0,65

Peso Mortero

PM = -----

Peso Agregado

Peso Mortero = peso seco agregado fino por m³ de hormigón + peso seco de cemento por m³ de hormigón.

Peso Agregado = peso seco agregado fino + peso seco agregado grueso por m³ de hormigón.

h) Aire intencionalmente incorporado.

El Contratista realizará los ensayos necesarios para constatar experimentalmente las proporciones en que deben mezclarse los materiales componentes para obtener un hormigón de las características y condiciones especificadas.

Al efecto empleará muestras representativas de todos los materiales que se propone emplear para la elaboración del hormigón.

La fórmula de cada dosaje de hormigón que debe presentar el Contratista, deberá consignar además de lo indicado precedentemente lo siguiente:

- Técnica de dosificación de hormigón empleada.
- Marca del cemento portland normal y su origen.
- Granulometría de los agregados inertes (IRAM 1505) de grueso, fino y total de inertes, la misma se deberá presentar por los tamices 63 m/m (2 1/2"); 51 m/m (2"); 32 m/m (1 1/4"); 25 m/m (1"); 19 m/m (3/4"); 12,7 m/m (1/2"); 9,5 m/m (3/8"); 4,8 m/m (Nº4); 2,4 m/m (Nº8); 1,2 m/m (Nº16); 509 micrones (Nº30); 297 micrones (Nº50) y 149 micrones (Nº100) y sus módulos de fineza.
- Peso específico y absorción de agua de agregados inertes (IRAM 1533 e IRAM 1520).
- Contenido unitario de cemento, proporción de los agregados inertes relación agua- cemento, asentamiento, desgaste "Los Angeles" de agregados gruesos, etc.
- Resistencias específicas a compresión y a flexión (IRAM 1546) logradas a siete (7) y veintiocho (28) días de edad.
- Deberá informarse el tipo de aditivo incorporador de aire empleado, su proporción, marca y técnica de empleo.
- En caso de emplearse un fluidificante (reductor del contenido de agua), u otro aditivo, los tipos y dosis serán propuestos por el Contratista, debiendo indicar técnica de empleo y antecedentes de su utilización en obras públicas si los hubiere.
- Juntamente con la fórmula de obra, el Contratista deberá presentar muestras de los materiales.
- Laboratorio donde se realizaron los ensayos.
- Presentará una curva del comportamiento del hormigón a lo largo del tiempo. Curva edad-resistencia a compresión, la cual deberá consignar los valores correspondientes de la resistencia específica a compresión a la edad de tres (3), siete (7), catorce (14), veintiuno (21) y veintiocho (28) días.

La Inspección realizará experiencias para verificar el contenido del informe técnico del Contratista.

Corre por cuenta del mismo la representatividad de las muestras de todos los materiales, respecto a los que se emplearán para ejecutar las obras. Para ello el Contratista deberá presentar muestras de los distintos materiales componentes del hormigón para moldear probetas.

Estas probetas serán moldeadas y ensayadas por el Contratante en un laboratorio oficial a designar. El Contratista será notificado con anticipación del día de preparación de las muestras y de la realización de los ensayos, debiendo este último estar presente, caso contrario no tendrá derecho a efectuar observaciones sobre los resultados obtenidos.

El costo de estos ensayos corre por cuenta del Contratista y no recibirá pago directo alguno.

Si los resultados de los ensayos realizados por la Inspección indican que con los materiales y dosificación propuestos puede obtenerse un hormigón de las características especificadas, se aprobará la fórmula propuesta por el Contratista.

En caso de incumplimiento de lo establecido y la fórmula propuesta por el Contratista no fuera aprobada, no se autorizará la iniciación de las tareas de hormigonado. Esto no implicará alterar el plazo contractual establecido para la ejecución de la obra.

Una vez acopiados los materiales en obra y previa verificación por la Inspección de que sus características corresponden a las de las muestras previamente aprobadas, el Contratista realizará ensayos en obra, para verificar que con el equipo y los materiales acopiados y realizando los ajustes que resulten necesarios, es posible reproducir los resultados obtenidos en la "Fórmula" aprobada como consecuencia de los resultados obtenidos en los ensayos de laboratorio.

Las proporciones (dosificación) correspondientes al hormigón así reajustado en obra, constituirán la "Fórmula de Obra". Esta se someterá a aprobación de la Inspección. Esta fórmula deberá contener además de lo indicado, el orden de ingreso de los materiales en la hormigonera.

Si variasen las características de los materiales la nueva "Fórmula de Obra" será también sometida a aprobación de la Inspección.

En caso de que el Contratista se proponga cambiar las fuentes de la provisión de los materiales o modificar las proporciones de la "Fórmula de Obra" aprobada, deberá comunicarlo con suficiente anticipación a la Inspección, a los efectos de que puedan realizarse los ensayos y verificaciones necesarias para los nuevos trámites de aprobación.

Una vez definida la fórmula de obra, el Contratista deberá responder a la misma con la siguiente tolerancia: Granulometría de inertes totales y por separado: $\pm 5\%$ para los tamices 63 m/m (2 1/2"); 51 m/m (2"); 32 m/m (1 1/4"); 25 m/m (1"); 19 m/m (3/4"); 9,5 m/m (3/8"); 4,8

m/m (Nº4); 2,4 m/m (Nº8); 1,2 m/m (Nº16); 590 micrones (Nº30); 297 micrones (Nº50) y $\pm 3\%$ para tamiz 149 micrones (Nº100).

Las tolerancias a los valores de asentamiento serán los que se indican a continuación:

- para asentamientos menores de 4 cm tolerancia ± 1 cm.
- para asentamientos comprendidos entre 4 y 7,5 cm tolerancia $\pm 1,5$ cm.
- no serán aceptados hormigones con asentamiento nulo.

Contralor de Elaboración: Técnico especializado en tecnología del hormigón: El Contratista está

obligado a mantener permanentemente en obra un técnico especializado en Tecnología del Hormigón, debidamente instruido y entrenado, cuya única tarea consistirá en dirigir y supervisar las tareas de elaboración del hormigón y realizar los ensayos necesarios para determinar sus características independientemente de los controles que efectúe la Inspección.

Al efecto tendrá la capacidad necesaria para proyectar mezclas, controlar las características y granulometrías de los áridos, determinar el asentamiento, % de aire, tiempo de fraguado inicial, resistencia del hormigón y controlar las operaciones de la planta de elaboración de modo que el hormigón producido cumpla todos los requisitos establecidos en esta especificación.

El mencionado técnico y el personal de la Inspección trabajarán en estrecho contacto y se prestarán mutua colaboración en todas las tareas vinculadas a la realización de ensayos y al control de operaciones de la planta de elaboración.

Con una anticipación de cuarenta y cinco (45) días respecto a la fecha de hormigonado, el Contratista someterá a la aprobación de la Inspección los métodos y procedimientos a emplear en las operaciones constructivas correspondientes a todas las etapas de elaboración, colocación, curado y conservación del hormigón previsto en la ejecución de la calzada.

La planta de elaboración del hormigón, el equipo de trabajo y el instrumental de ensayos serán sometidos a la aprobación de la Inspección con anterioridad a la iniciación de los trabajos de obra. Dicha aprobación se dará por escrito.

Si durante el desarrollo de los trabajos se observasen deficiencias o mal funcionamiento de cualquier equipo o instrumental, la Inspección ordenará su retiro y reemplazo por uno similar, en buenas condiciones de funcionamiento.

Será obligatorio el uso de mezcladoras mecánicas, colocándose en el balde de la hormigonera cada uno de los materiales rigurosamente medidos en el orden que indique la fórmula de obra aprobada o el que en su defecto indique la Inspección.

El tiempo de mezclado, para una mezcladora fija con una capacidad máxima de un metro cúbico o fracción de carga adicional. El tiempo de mezclado se medirá a partir del momento en que la totalidad de los componentes estén en el tambor.

Cuando el hormigón sea mezclado en una motohormigonera a su máxima capacidad, el número de revoluciones por minuto del tambor o paletas, a la velocidad de mezclado, estará comprendido entre 70 y 100 vueltas. Si la carga es como mínimo de 0,40 m³ menor que la capacidad máxima, el número de revoluciones de la velocidad de mezclado, podrá ser reducido a 50 vueltas. Todas las revoluciones después de las 100 vueltas se harán a la velocidad de agitación.

Cuando se utilice la motohormigonera, o el equipo agitador, para transportar hormigón que ha sido completamente mezclado en planta central, el mezclado durante el trayecto se hará a la velocidad de agitación del equipo.

La Inspección podrá ampliar el período de mezclado si lo considera oportuno, sin derecho a reclamo por parte del Contratista.

Se evitará el mezclado excesivo que pueda provocar una pérdida del aire intencionalmente incorporado.

El Contratista deberá mantener permanentemente en perfectas condiciones de funcionamiento, todo el equipo de ensayos y trabajo afectado a las operaciones de obra. Asimismo, deberá disponer de todos los elementos e instrumental de control necesario para verificar las condiciones de funcionamiento del mencionado equipo.

El Contratista deberá disponer un abastecimiento de agua de calidad aprobada y en cantidad suficiente para todos los trabajos inherentes para elaborar y curar el hormigón.

El suministro inadecuado de agua será causa suficiente para que la Inspección ordene la detención de la mezcladora. El Contratista deberá disponer en obra una reserva de agua como para asegurar no menos de medio (1/2) día de labor normal.

Las cantidades de áridos, cemento y aditivos a emplear en el hormigón, deberán estar totalmente acopiadas en obra antes de iniciar las tareas de preparación de la mezcla.

El Contratista prestará toda la ayuda necesaria y facilitará las operaciones de verificación, por parte de la Inspección, del equipo de trabajo, control y ensayo que se empleen en obra.

Almacenamiento de los materiales en obra:

Todos los materiales destinados a la elaboración del hormigón serán almacenados en obra de modo tal que se impida su deterioro y la contaminación con materiales extraños y sustancias perjudiciales.

No se permitirá el entremezclado de áridos de distinta granulometría almacenados en el obrador.

Queda expresamente prohibido el manipuleo y transporte de los áridos mediante métodos, procedimientos y equipos que produzcan la rotura, desmenuzamiento o segregación de las partículas que los constituyen.

Los cementos de distintos tipos, marcas o partidas, se almacenarán separadamente y por orden cronológico de llegada a la obra. Su empleo se realizará en el mismo orden. En el caso de cemento a granel, la carga, transporte, almacenamiento y descarga se realizará de modo tal que se impida la pérdida y se evite su deterioro y contaminación con sustancias extrañas.

Incorporación de los materiales:

El cemento, los aditivos pulvulentos y los áridos, se medirán en peso. No se requerirá pesar el cemento contenido en bolsas originales enteras.

El agua y los aditivos líquidos podrán medirse en peso o en volumen.

Los errores de medición de los materiales serán menores del 10 % para el agua, el cemento y cada fracción de áridos, y menor del 3,0 % para los aditivos.

El cemento, la arena y cada fracción de árido grueso de distinta granulometría se medirán separadamente.

A los efectos de tener en cuenta la humedad superficial de los áridos en el momento de su medición y compensar el peso de los mismos y del agua de mezclado, se realizarán determinaciones frecuentes del contenido de humedad de los áridos fino y grueso. Esto se hará cuando corresponda, de acuerdo al volumen o importancia de la obra.

Los dispositivos empleados para medir los aditivos líquidos serán mecánicos y automáticos, y

estarán provistos de recipientes graduados transparentes, de vidrio o de material plástico, de volumen suficiente como para medir de una sola vez la cantidad total de 150 solución correspondiente a cada pastón. Cada aditivo se medirá separadamente, y los recipientes de medición se mantendrán permanentemente limpios y a la vista del operador encargado de la medición.

Los aditivos se incorporarán al agua de mezclado en el tubo de descarga de la misma hacia la hormigonera. Cuando se emplee más de un aditivo no se permitirá la mezcla de los mismos. Cada uno se incorporará separadamente al agua de mezclado, debiendo haber finalizado totalmente la incorporación de uno de ellos, antes de la incorporación del siguiente.

Cada balanza, cualquiera sea la cantidad a pesar dentro del alcance máximo, funcionará con error de 0,5 % de la cantidad medida.

Mezclado:

La hormigonera permitirá obtener una mezcla de características uniformes dentro del tiempo de mezclado establecido, y realizar la descarga sin producir la segregación del hormigón. Tendrá una capacidad útil mínima de 750 dm³, y su tambor girará a la velocidad de régimen establecida por el fabricante. El volumen de cada pastón no excederá de la capacidad útil especificada por el fabricante.

Una porción de agua de mezclado ingresará al tambor antes que los materiales sólidos. El resto, conjuntamente con los aditivos, debe ingresar antes de que transcurra 1/3 del tiempo de mezclado establecido.

La hormigonera estará provista de un dispositivo automático que impida realizar la descarga del pastón si no hubiera transcurrido el tiempo de mezclado establecido, y de un contador de pastones capaz de indicar, en todo momento, el número de pastones mezclados en la hormigonera, salvo indicación en contrario de la Inspección o de las especificaciones complementarias.

La operación de mezclado podrá realizarse con equipos que operen directamente en el lugar de colocación del hormigón, o mediante una combinación de operaciones que incluyen el mezclado y transporte del hormigón hasta el lugar de su colocación, y que se designará como correspondiente al hormigón elaborado y listo para su empleo.

El mezclado y transporte del hormigón elaborado se realizará en la forma especificada en el reglamento CIRSOC vigente.

No se permitirá realizar el transporte en camiones no provistos de dispositivo agitador.

Las moto-hormigoneras tendrán una capacidad mínima de mezclado, por carga, de 3 m³ de hormigón elaborado y estarán provistas de dispositivos automáticos, adecuados para la medición del agua de mezclado y del o de los aditivos que se empleen.

La uniformidad de características del hormigón correspondiente a cada pastón, cualquiera sea el método de mezclado, se controlará mediante el procedimiento especificado en el reglamento CIRSOC vigente.

En caso de no cumplirse las condiciones que allí se establecen, se aumentará el tiempo de mezclado o se reemplazará la hormigonera.

Hormigonado en tiempo frío: El hormigón sólo podrá ser colocado en obra si la temperatura del aire, a la sombra y lejos de toda fuente artificial de calor, es igual o mayor de 5°C y en aumento. En esas condiciones, la temperatura del hormigón en el momento de su colocación estará comprendida entre 10° y 25°C. Las operaciones de colocación serán suspendidas al llegar la temperatura del aire 5°C en descenso.

El agua y los áridos podrán ser calentados a temperaturas de hasta 65°C. Cuando el agua tenga una temperatura igual o mayor de 5°C, antes de ponerlas en contacto con el cemento se harán ingresar los áridos al tambor de mezclado. La mezcla de agua y áridos deberá tener una temperatura menor de 30°C antes de que se ponga en contacto con el cemento.

Cuando se espera que la temperatura del aire descienda debajo de los 2°C, sobre cero, el hormigón colocado en obra será convenientemente protegido por lo menos durante 5 días, mediante métodos y procedimientos adecuados capaces de impedir su destrucción por la acción de bajas temperaturas. El hormigón de edad menor de 24 hs será convenientemente protegido mediante mantas para evitar que la temperatura de su masa sea menor de 10°C sobre cero.

Todo hormigón cuya calidad y resistencia hayan resultado perjudicadas por la acción de bajas temperaturas será eliminado y reemplazado por el Contratista, sin compensación alguna.

Hormigonado en tiempo caluroso: Cuando la temperatura del aire, a la sombra, alcance o supere los 30°C, las tareas de hormigonado se efectuarán por la tarde, a partir de las 14 horas, para evitar gradientes térmicos excesivos en la masa de hormigón a edad temprana. Cuando la temperatura del aire, a la sombra, alcance o supere los 30°C y la humedad relativa ambiente sea inferior a 50%, no se autorizará hormigonar durante esa jornada.

En términos generales se evitará el hormigonado en días ventosos, o bien se tomarán los recaudos para disminuir la velocidad del aire en las proximidades de la superficie de las losas del pavimento, hasta que pueda procederse a su curado. Tal opción debe ser autorizada por la Inspección.

Además de lo dicho, en tiempo caluroso siempre se tomará la temperatura del hormigón recién mezclado a intervalos de media hora.

Cuando la temperatura del hormigón fresco llegue a 30°C se procederá a rociar y humedecer la superficie de apoyo de la calzada y los moldes, las pilas de áridos grueso se mantendrán permanentemente humedecidas; las operaciones de colocación y terminación se realizarán con la mayor rapidez posible, y el curado se iniciará en forma inmediata al texturado superficial, lo cual sólo es posible gracias al uso de membranas químicas de resinas en base solvente.

Cuando la temperatura del hormigón fresco llegue a 32°C se adoptarán medidas inmediatas para enfriar el agua de mezclado y los áridos, de modo que la temperatura del hormigón sea menor a 32°C.

Cuando la temperatura del hormigón inmediatamente después de mezclado sea mayor de 32°C, se suspenderán las operaciones de colocación.

Construcción de la calzada

Antes de verterse el hormigón debe requerirse de la Inspección la aprobación de la superficie de

apoyo, la correcta colocación de moldes, armaduras y los dispositivos que eviten sus desplazamientos, la ubicación, dimensiones, cotas y preparación de los moldes, la limpieza de los mismos, así como de las armaduras, elementos de manipuleo y transporte del hormigón.

Nunca deberá insertarse una armadura en hormigón ya colocado.

Las cotas de las superficies de apoyo serán las necesarias para que la calzada tenga el espesor especificado. A los efectos de su control el Contratista colocará cada cien (100) metros, puntos fijos de nivelación vinculados altimétricamente a cotas del Instituto Geográfico Nacional.

No se realizarán operaciones de colocación del hormigón sobre superficies de apoyo heladas, ni en caso de amenaza de lluvia.

Cualquiera sea el procedimiento empleado para la construcción de la calzada, una demora de más de cuarenta y cinco (45) minutos entre la colocación de los pastones o cargas consecutivas de hormigón, será causa suficiente para suspender inmediatamente las operaciones de hormigonado. En el lugar donde se produjo la demora el Contratista ejecutará sin cargo, una junta de construcción. No se admitirán juntas transversales de construcción cuya distancia a otra junta sea inferior a 3,00 m.

El tiempo máximo que puede transcurrir entre el inicio de la fabricación del hormigón y el final de las operaciones de terminación superficial es de 1,5 horas.

El hormigón se empleará tal cual resulte después de descargado de la hormigonera. No se admitirá el agregado de agua para modificar o corregir su asentamiento para facilitar las operaciones de terminación de la calzada.

La calzada podrá construirse mediante equipo que emplee moldes laterales fijos o mediante pavimentadoras de moldes deslizantes.

El colado del hormigón se realizará de tal manera que requiera el mínimo posible de manipuleo.

Durante la ejecución de la obra el Contratista deberá realizar ensayos periódicos para verificar si las características previstas, que definen la calidad del hormigón, son obtenidas en obra. Al efecto determinará por lo menos la consistencia (asentamiento), % total de aire, tiempo de fraguado inicial (IRAM 1662) y resistencia de rotura a compresión del hormigón. Estos ensayos se realizarán independientemente de los que realice la Inspección.

Los resultados de los mencionados ensayos se registrarán en un libro especialmente dedicado al efecto, donde también se indicarán las fechas de realización de los ensayos, las temperaturas y humedades ambientales registradas por el termohigrógrafo. La información contenida en el libro deberá ser exhibida a la Inspección toda vez que ella la requiera. La falta en obra del mencionado libro de resultados será causa suficiente para la suspensión inmediata de los trabajos, en el estado en que se encuentren, por causas imputables al Contratista.

En cualquier momento y sin aviso previo, la Inspección realizará ensayos para verificar las características y calidad del hormigón, y también de sus materiales componentes. Los resultados que se obtengan serán comparados con los obtenidos por el Contratista. En caso de discrepancia se realizarán ensayos conjuntos o simultáneos hasta obtener resultados comparables.

El tiempo de fraguado inicial se determinará con la frecuencia que resulte necesaria, de acuerdo a la variación de la temperatura ambiente y a los controles que corresponda realizar de acuerdo a lo que

establecen estas especificaciones.

El Contratista deberá proveer los moldes en cantidad suficiente, el equipo e instrumental de ensayo, operadores y mano de obra, necesarios para el moldeo y ensayo en obra del hormigón, de acuerdo a lo especificado anteriormente.

Colocación del Hormigón:

En todas las operaciones indicadas se tomarán las máximas precauciones para no perturbar la correcta colocación de los pasadores y barras de unión de las juntas.

Se adoptarán los máximos cuidados para evitar que el personal, al caminar provoque el doblado o modifique la correcta posición de las armaduras y/o elementos de fijación. La distribución del hormigón se hará empleando palas; queda prohibido usar rastrillos con ese fin.

No se permitirá que el personal pise el hormigón fresco, sin calzado de goma, para evitar que lleven al mismo, materias extrañas de cualquier naturaleza y una vez compactado el hormigón, no se permitirá que se pise. La colocación del hormigón se hará en forma continua entre las juntas y sin el empleo de ningún dispositivo transversal de retención.

Cualquiera sea el procedimiento constructivo adoptado por el Contratista, al iniciarse la colocación del hormigón la superficie de apoyo, los moldes (en caso de emplearse) y toda otra operación deberá permitir dejar en condiciones de hormigonar, no menos de ciento cincuenta (150) metros lineales por jornada de trabajo.

Empleo de moldes laterales fijos (regla vibradora):

Los moldes laterales serán metálicos, de altura igual al espesor de la losa en el borde, libres de toda ondulación y en su coronamiento no se admitirá desviación alguna.

El procedimiento de unión a usarse entre las distintas secciones o unidades que integran los moldes laterales, debe impedir todo movimiento o juego en aquel punto.

Los moldes serán de chapa de seis (6) mm o más de espesor y tendrán una base, una sección transversal y una resistencia que les permita soportar sin deformaciones o

causadas por la máquina desparramadora y terminadora, y demás equipos empleados en el proceso constructivo. Los moldes para cordones deberán responder estrictamente al perfil indicado en los planos de proyecto. La vinculación de éstos con los moldes laterales se hará de manera tal que una vez colocados, el conjunto se comporte como una única pieza, en lo que a rigidez y firmeza se refiere.

La longitud de cada tramo de molde, en los alineamientos rectos, será de tres metros y el ancho de su base de apoyo será de 20 cm como mínimo.

Los clavos o estacas deberán tener diámetro y longitud adecuados a fin de asegurar el cumplimiento de lo expresado anteriormente, considerándose como mínimo el largo de 60 cm y diámetro de 25 mm. En bases rígidas se utilizarán tornillos y tarugos apropiados.

La superficie de apoyo de los moldes deberá ser intensamente consolidada y perfectamente nivelada a fin de evitar el desplazamiento de los moldes una vez colocados, tanto en sentido vertical

como horizontal. Las superficies interiores de los moldes deberán limpiarse convenientemente rociadas o pintadas con un producto antiadhesivo para encofrados, de acción efectiva. En las curvas se emplearán moldes preparados para ajustarse a ellas, de modo tal que el aspecto del borde no sea el de una poligonal con los vértices redondeados.

Debajo de la base de los moldes no se permitirá para levantarlos la construcción de rellenos de suelo u otro material. Cuando sea necesario un sostén adicional, la Inspección podrá exigir la colocación de estacas apropiadas debajo de la base de los moldes para asegurar el apoyo requerido.

Una vez colocados los moldes en su posición definitiva y controlados los niveles por la Inspección, se procederá a verter el hormigón en el eje de la calzada y simétricamente hacia ambos costados. En el momento de colocar el hormigón, la superficie de apoyo de la calzada tendrá la compactación y niveles establecidos y estará libre de todo material suelto y de materias extrañas.

En obra existirá una cantidad suficiente de moldes como para permitir la permanencia de los mismos en su sitio por lo menos durante doce (12) horas, después de la colocación y terminación del hormigón.

Este período será incrementado cuando las condiciones climáticas o las bajas temperaturas lo requieran, a juicio de la Inspección.

Regla vibradora:

Será preferentemente una máquina autopropulsada y contará con un motor de potencia adecuada. Tiene por objeto lograr una adecuada compactación y asegurar el espesor y perfil de la calzada y darle adecuada terminación y lisura a la misma.

Deberá contar con los elementos de reglado que aseguren la consolidación del hormigón de la calzada en todo su espesor, aun utilizando hormigones de gran consistencia.

El elemento de vibración tendrá una frecuencia no inferior a cinco mil (5.000) ciclos por minuto en el caso de los vibradores internos, y no inferior a tres mil quinientos (3.500) ciclos por minuto si se trata de vibradores de superficie, debiendo contar con dispositivos que permitan regular la amplitud de las vibraciones, para adecuarlas en forma empírica a cada caso particular. El avance de la regla será continuo sin alteraciones de su velocidad que provoquen deficiencias o excesos de vibrado.

La regla vibradora deberá arrastrar material con una carga adecuada, que evite tanto el levantamiento de la regla como eventuales depresiones y superficies sin compactar.

La superficie de la calzada detrás de la regla deberá quedar prácticamente terminada.

Empleo de equipos menores: En los casos debidamente justificados, como intersecciones canalizadas, bocacalles, pequeños ensanches, etc., donde la regla vibradora encuentre imposibilitados sus movimientos la Inspección podrá autorizar al Contratista el empleo de equipos menores previamente aprobados, de acuerdo a lo indicado a continuación.

Toda distribución del hormigón se efectuará previamente al proceso de compactación.

No se permitirá el movimiento del hormigón ya compactado con fratasas u otros medios.

La compactación del hormigón se efectuará exclusivamente por sistema vibratorio, a tales efectos

el Contratista dispondrá en obra de equipos tales como vibradores de inmersión, planchas o pisonos de accionamiento mecánico. El sistema vibratorio podrá ser de tipo interno o externo, capaz de vibrar con una frecuencia comprendida entre tres mil quinientos (3.500) y cinco mil (5.000) ciclos por minuto.

El dispositivo vibrador deberá estar constituido por una o más unidades de manera que la amplitud de vibración resulte sensiblemente uniforme en todo el ancho de la calzada o faja que se hormigona.

Cuando se utilice más de una unidad vibradora, las mismas se ubicarán espaciadas entre sí, siendo su separación no mayor que el doble del radio del círculo dentro del cual la vibración de la unidad es visiblemente efectiva.

En los casos en que se utilice una única unidad vibradora de tipo externo, la misma será mantenida sobre la placa enrasadora de manera de transmitir a ésta, y por su intermedio al hormigón, el efecto de vibrado, en forma uniforme en toda la superficie de la placa. La utilización de más de una unidad vibratoria se permitirá solamente en el caso de que las mismas actúen sincrónicamente. Cualquiera sea el tipo de vibración utilizado, el hormigón resultante, deberá quedar perfectamente compactado, y no producirá segregación de los materiales componentes de aquél. La unidad vibradora tendrá dimensiones compatibles con el área a hormigonar y con el desplazamiento del equipo en funcionamiento.

El Contratista dispondrá de por lo menos dos vibradores portátiles de inmersión para la compactación del hormigón de cordones y en aquellos sitios en que no sea factible el uso de la regla, placa o de unidades vibratorias independientes. No se admitirá el uso de pisonos o calibres pisonos no vibratorios.

Existiendo la posibilidad del empleo de energía eléctrica, los equipos vibradores serán accionados preferentemente por este medio. A tales efectos el Contratista efectuará las gestiones ante los organismos o empresas correspondientes, con la debida antelación a fin de contar con el suministro temporario del fluido eléctrico al pie de obra. Asimismo, el Contratista protegerá las instalaciones eléctricas empleadas con dispositivos de corte automático de tipo disyuntor diferencial.

Terminación superficial del pavimento:

Tal como se dijo precedentemente, la calzada debe quedar prácticamente terminada luego del pasaje de la regla vibradora.

Las tareas de terminación superficial son las siguientes:

- Fratasado: tiene por objeto corregir pequeños defectos superficiales y generar una delgada capa de mortero que permita las operaciones de texturado.

El fratasado debe ser efectuado exclusivamente con fratasas de aluminio. El Contratista dispondrá en obra no menos de dos fratasas destinados a la terminación superficial de la calzada. Tendrán un mango largo que permita su manejo desde los puentes de servicio o fuera del pavimento y la hoja tendrá un largo no inferior a 1,50 m y un ancho de 0,10 m, debiendo mantenerse libre de deformaciones y roturas. Debe tenerse especialmente en cuenta, que la dimensión mínima del fratas atiende al requerimiento de lisura longitudinal, a tales efectos la compactación del hormigón será tal que permita la formación de una pequeña capa de mortero, que posibilite la terminación superficial.

Bajo ningún aspecto el fratasado será empleado para distribuir, quitar excedentes o rellenar con hormigón.

De ser requeridas estas tareas, se efectuarán por otros medios y se procederá a recomprimir el hormigón dentro de los 60 minutos de haberse incorporado el agua de amasado.

Queda expresamente prohibido agregar agua a la superficie de la calzada para facilitar las tareas de fratasado

Control de lisura superficial:

se considera de primordial importancia la cuidadosa terminación y correcta lisura de la superficie del pavimento, tanto en el sentido transversal y longitudinal apropiados.

La lisura de la calzada se verificará con el reglado longitudinal. Este consiste en las operaciones de contraste con regla de tres (3) metros sobre el hormigón en estado plástico. Una vez finalizado el fratasado, se debe efectuar el contraste posicionando la regla en sentido transversal cada cincuenta (50) centímetros. La ausencia de marca de la regla sobre el hormigón indicará una depresión, la cual debe recuperarse con mortero, que se obtendrá por zarandeo de hormigón a través de una malla de diez (10) milímetros. El reglado longitudinal se desplaza en el sentido de hormigonado, superponiendo la mitad con la faja cubierta anteriormente en esta operación.

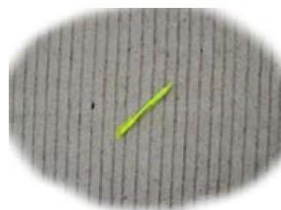
Cualquier irregularidad superficial será corregida de inmediato cuando el hormigón se encuentre en estado plástico, evitando la corrección cuando el hormigón ha endurecido y la confrontación se hará hasta que desaparezcan todas las irregularidades. En bocacalles, badenes o superficies especialmente proyectadas, la Inspección verificará que la terminación superficial no altere las condiciones del drenaje ni comprometa la seguridad y confort del tránsito.

Texturado: tiene por objeto mejorar las condiciones de fricción neumático – calzada. El mismo debe ser efectuado inmediatamente luego del fratasado final. Los métodos autorizados son: arpillera, peine metálico o cepillo. No se utilizará cinta engomada debido a que anula la

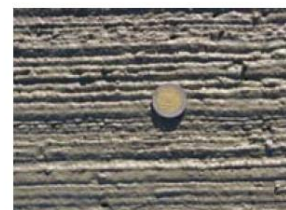
Arpillera



Peine metálico



Cepillo



Empleo de pavimentadora de moldes deslizantes:

Cuando el Contratista opte por construir la calzada mediante pavimentadoras de moldes deslizantes, serán por su exclusiva cuenta los gastos de materiales, mano de obra y demás trabajos necesarios para construir el sobreancho de la superficie de apoyo de la calzada, necesario para el rodamiento de la máquina. Dicha superficie será debidamente nivelada y consolidada.

Con el objeto de facilitar la producción y colocación de hormigón de características uniformes y adecuadas al buen funcionamiento de la pavimentadora, condición importante para este tipo de equipo, el Contratista dispondrá y mantendrá en perfectas condiciones de uso, por lo menos dos (2) equipos portátiles de radio que permitan la comunicación permanente entre la planta de mezclado y el lugar de colocación del hormigón.

La pavimentadora será autopropulsada y permitirá la adecuada colocación y compactación del hormigón, y terminación de la calzada de la sección transversal y niveles establecidos, en una operación de avance continuo, sin el empleo de moldes laterales fijos. A la máquina no podrá aplicársele fuerza externa alguna, para lograr su avance.

La máquina estará provista de moldes laterales deslizantes de dimensiones, formas y resistencias necesarias para soportar la presión lateral del hormigón durante el tiempo requerido para que no se produzca el desmoronamiento de los bordes del pavimento. Las operaciones de terminación superficial de la calzada se realizarán mientras el hormigón permanece dentro de los moldes.

El hormigón será compactado mediante vibración mecánica de alta frecuencia, empleando vibradores de masa o de superficie que operarán, respectivamente, a frecuencias no menores de cinco mil (5.000) y tres mil quinientos (3.500) ciclos por minuto. El Contratista proveerá el instrumental necesario para verificar la frecuencia de vibración del equipo. La vibración será efectiva en todo el ancho y espesor de la calzada. Los vibradores de masa estarán colocados a distancias no mayores de setenta y cinco (75) centímetros entre ejes.

Toda deformación o desmoronamiento de bordes que exceda de cinco (5) milímetros respecto al borde recto del pavimento, será corregido antes que el hormigón endurezca.

No se aceptarán desviaciones bruscas en la alineación de la calzada. La desviación horizontal máxima del eje de la calzada no excederá de tres (3) centímetros respecto a la establecida por la Inspección.

La Inspección sólo podrá autorizar el empleo de la pavimentadora de moldes deslizantes, si el Contratista demuestra que con la misma puede construirse el pavimento de las características especificadas. Al efecto construirá tramos experimentales, que serán demolidos y reemplazados a costa del Contratista, si el pavimento ejecutado no cumple las condiciones establecidas.

Las operaciones de terminación superficial serán iguales a las indicadas en 4.2.3.

Equipo complementario:

El equipo descrito para la construcción de la calzada, deberá ser complementado con los siguientes elementos:

- Gálbo destinado a verificar el perfil de la sub-base, formado por una viga rígida deslizable sobre los moldes laterales (si se emplea este método), que estará provista de puntas o dientes metálicos separados no más de quince (15) centímetros y que permita su ajuste en profundidad.

- Dos o más puentes de servicio destinados a la ejecución de tareas sobre el hormigón ya colocado. Estos puentes estarán provistos en sus extremos de ruedas o patines que permitan el desplazamiento de los mismos sobre los moldes, utilizado a manera de rieles, o bien sobre la sub-base si se trata de equipo de moldes deslizantes.

- Tacos de madera u otro material, en cantidad suficiente para la construcción de albañales. Estos tacos serán de forma tronco cónica para permitir la extracción, y su diámetro mínimo será de diez (10) centímetros. Antes de su colocación será perfectamente lubricado.

- Herramientas menores como palas, picos, azadones, chapas, baldes, canastos, mazas, cucharas, fratasas, etc. en cantidad y estado admisible, de acuerdo con los trabajos a realizar.

- Señales, balizas, barricadas, barreras, etc. para señalizar las zonas de obra y de peligro, así como para clausurar tramos.

- Bomba de achique para la extracción de agua estancada proveniente de lluvias, inundaciones, afloramientos, roturas de cañerías.

- Medios de transporte adecuados para el traslado de elementos, herramientas, personal obrero, materiales sobrantes y recuperados, etc.

- Cables para conducción de electricidad, disyuntor diferencial.

Ejecución de obras complementarias y reparaciones de la calzada

Ejecución de albañales:

La ubicación de estos desagües será la que corresponda a la posición de los albañales indicados en planos.

La ejecución de los albañales se llevará a cabo mediante la colocación de tacos de forma tronco cónica, perfectamente aceitadas, que serán puestos en sus lugares correspondientes durante los trabajos de hormigonado de los cordones.

Terminación de bordes de calzada:

En los casos en que la calzada no lleve cordones, se procederá a redondear los bordes, mientras el hormigón permanece en estado plástico con las herramientas apropiadas.

Terminación de bordes en ingreso vehicular de esclusas:

En el perímetro de los ingresos vehiculares, en esclusas del edificio de ingreso a modulo, la terminación perimetral de las veredas tendrá un perfil ángulo de 50x50x5 mm, amurado con respectivas grampas soldadas a estructura de pavimento.

Puesta en cota de tapas de cámaras: Conjuntamente con la colocación de moldes, el Contratista

deberá proceder a la puesta en cota de todas las tapas de cámaras y/o instalaciones que queden en calzada, conforme a lo especificado en el ítem respectivo.

Curado:

Apenas concluidas las tareas de terminación superficial, sin demora alguna, se realizará el curado. El mismo se efectuará mediante la formación de una membrana con productos líquidos de curado en base a resinas en solvente de reconocida marca. No se admitirán productos de base acuosa ni el uso de membranas de polietileno.

El período de curado se extenderá durante por lo menos siete (7) días durante los cuales la calzada permanecerá cerrada al tránsito y finalizará cuando se autorice la apertura del pavimento a la circulación.

Numeración de Losas:

Sobre la primera y la última losa ejecutada cada día de trabajo, el Contratista inscribirá la fecha de construcción previamente a las operaciones de curado y mientras el hormigón se encuentra en estado plástico.

A los efectos de hacer general esta disposición aun cuando se empleen más de un frente de trabajo, se indicará día, mes y año. El día y el año se indicarán en número arábigos y el mes en números romanos.

Además, cada dos (2) losas se inscribirá el número de orden correspondiente a cada paño de losas ejecutados dentro de una misma jornada.

La numeración crecerá en el sentido de avance de las operaciones de hormigonado con independencia del sentido de crecimiento de las progresivas.

Todos los números serán claros y tendrán veinte (20) centímetros de altura y cinco (5) milímetros de profundidad.

Los números se inscribirán paralelamente al eje del camino, sobre el borde este o norte según el sentido de la calzada, a diez (10) centímetros del borde y cuarenta (40) centímetros de la junta transversal.

Precauciones a tomar frente a la acción de precipitaciones:

Para prever la acción de las lluvias se harán los drenes necesarios en las zonas alledañas, veredas o banquetas, durante el período de construcción.

El Contratista tendrá disponible constantemente en cada frente de trabajo una cantidad de láminas de polietileno de no menos de 100 micrones de espesor, para cubrir los últimos ochenta (80) metros de calzada hormigonados.

Esta lámina se dispondrá en forma adecuada para permitir la rápida cobertura de la calzada en caso de amenaza de precipitación repentina. No se autorizará el inicio de las tareas de hormigonado si no se cumple esta disposición.

Protección de la Calzada:

El Contratista deberá proteger cuidadosamente la superficie de la calzada, para lo cual hará colocar barricadas o barreras en lugares apropiados para la circulación. También mantendrá el número necesario de personas para cuidar que no transiten personas o remuevan las barricadas o barreras. Igualmente deberán colocarse las señales necesarias para indicar los lugares por donde pueda hacerse la circulación. De noche se emplearán balizas o faroles en las barreras y en todo sitio de peligro. Cuando las necesidades de la circulación exijan el cruce de la calzada, el Contratista hará colocar puentes u otros dispositivos adecuados para impedir que se dañe el hormigón.

El Contratista deberá disponer de guardias durante las horas en que el hormigón permanece fresco y sin desarrollo de resistencia, para controlar el posible acceso de animales domésticos que eventualmente puedan dañar la superficie de la calzada. Estos trabajos serán por cuenta exclusiva del Contratista.

Apertura del pavimento a la circulación:

La calzada de hormigón permanecerá cerrada al tránsito durante por lo menos siete (7) días contados a partir del momento de la colocación del hormigón sobre la superficie de apoyo.

En ningún caso se procederá a la apertura y a la circulación sin antes haberse demostrado mediante ensayos realizados sobre testigos extraídos del pavimento, que el hormigón tiene una resistencia a compresión, por lo menos, de 200 kg/cm². En caso de no haberse alcanzado esta resistencia, el período de cierre será prolongado, de acuerdo a las indicaciones de la Inspección.

El Contratista deberá prever en el procedimiento constructivo, el mantenimiento del tránsito vehicular, sea ejecutando una arteria auxiliar o construyendo la calzada por mitades, si así lo exige la demanda de tránsito. Además, tomar las precauciones del caso, durante la construcción, para que con una adecuada señalización, se eviten los inconvenientes o accidentes de tránsito cualquiera sea la solución adoptada, el Contratista será responsable de que el tránsito no sea interrumpido en períodos de lluvia u otras condiciones climáticas adversas.

El Contratista procederá al retiro de todas las barreras, vallas obstáculos que se hubieran colocado oportunamente como defensa. Así mismo, procederá al retiro de materiales excedentes, equipos y herramientas.

Condiciones para la recepción de la calzada terminada

El Contratista es único responsable de la correcta ejecución de la obra, quedando obligado a obtener como resultado final una calzada de hormigón que cumpla todos los requisitos especificados en los planos, estas especificaciones y demás documentos del proyecto.

La aprobación por parte de la Inspección, de los materiales, superficie de apoyo, fórmula de obra correspondiente al hormigón y otros aspectos constructivos, no eximen al Contratista del cumplimiento de las exigencias a que se ha hecho referencia precedentemente.

La calzada terminada y el hormigón empleado para su construcción deberán cumplir las condiciones de carácter constructivo y estructural que se especifican a continuación.

Lisura Superficial

Al verificarse la lisura superficial del pavimento mediante una regla recta y rígida de tres (3) metros de longitud (o mediante equipos capaces de realizar idéntica verificación) colocada paralelamente al eje de la calzada y apoyada sobre la superficie de las losas, ningún punto de éstas se apartará más de tres (3) milímetros del borde inferior de la regla.

En los lugares o zonas donde existan protuberancias o irregularidades superficiales que provoquen apartamientos mayores de tres (3) milímetros y menores de diez (10) milímetros el Contratista corregirá las deficiencias, sin cargo, si la corrección no se hubiere efectuado en la oportunidad indicada anteriormente (hormigón en estado plástico), procederá a la corrección, empleando máquinas adecuadas capaces de desgastar la superficie empleando piedras de carburo de silíceo o tungsteno. Para realizar esta tarea no se permitirá emplear martillos ni herramientas de percusión.

La verificación se realizará apoyando la regla en distintas zonas de la calzada, en direcciones paralelas al eje del camino, entre uno y otro borde del pavimento. La verificación de zonas contiguas en sentido longitudinal, se realizará mediante avances de la regla no mayor de 1,50 metros.

El desgaste de las zonas defectuosas deberá quedar terminado dentro de las cuarenta y ocho (48) horas contadas a partir del momento de la colocación del hormigón. Al realizarse la operación no deberá modificarse el perfil de la sección transversal de la calzada establecido en los planos.

Cuando las irregularidades superficiales provoquen apartamientos mayores de diez (10) milímetros respecto a la regla, o cuando no sea posible corregir las deficiencias de modo que la superficie tenga la lisura establecida, el Contratista demolerá y reconstruirá las zonas defectuosas, sin compensación. En ningún caso la superficie a demoler, comprendida entre juntas transversales, tendrá una longitud menor de tres (3) metros lineales en el sentido del eje de la calzada, ni menor del semiancho de la losa.

La zona a demoler será delimitada por cortes de una profundidad mínima de cuatro (4) centímetros, realizados con la máquina aserradora de juntas. Deberá asegurarse una buena adherencia entre el hormigón endurecido y el hormigón fresco empleado para la reconstrucción. Al efecto se emplearán resina de tipo epoxi, previamente aprobadas por la Inspección. Las mismas se aplicarán de acuerdo a la técnica especificada en la "Guía para el uso de las resinas epoxi en el hormigón". (Comité 403 American Concrete Institute).

Cuando la superficie a demoler se extienda hasta una junta transversal existente, la misma será satisfactoriamente tratada o reemplazada, de modo que no se impida su normal y perfecto funcionamiento.

Grietas o Fisuras

Las zonas que presenten grietas o fisuras quedarán en observación y no serán abonadas hasta la recepción provisional del pavimento. En dicha oportunidad la Inspección, a su exclusivo juicio, evaluará la importancia de los defectos, y dispondrá si el área afectada será:

Aceptada

Rechazada, cuando la fisuración pueda afectar a juicio de la Inspección, la capacidad estructural, la

durabilidad o el período de vida útil de la calzada, en cuyo caso las losas afectadas serán demolidas y reconstruidas sin compensación.

Aceptada con un descuento proporcional a la importancia que asigne la Inspección al agrietamiento observado. Este descuento se aplicará al área afectada y estará comprendido entre el cero por ciento (0 %) y el treinta por ciento (30 %) de la cantidad a certificar. Sin perjuicio de lo antedicho, las grietas serán obturadas en la forma que indique la Inspección sin que el Contratista perciba por estos trabajos compensación alguna.

Requisitos Topográficos: En los cordones o borde libre de calzada no se aceptarán desviaciones mayores a quince milímetros (15 mm) respecto del trazado teórico. Las desviaciones que excedan el valor indicado serán corregidas por el Contratista, demoliendo y reconstruyendo, sin cargo, la zona afectada.

Las juntas deben ser rectas. Como máximo se aceptará una desviación de diez milímetros (10 mm) en tres metros (3 m). Caso contrario el Contratista procederá sin cargo a la demolición y reconstrucción de la zona afectada.

Las cotas de bordes y ejes de pavimento, y de todo punto indicado en los planos deberán ajustarse a lo especificado en el proyecto.

La tolerancia en exceso sobre las cotas establecidas será como máximo dos centímetros (2 cm). La tolerancia en defecto sobre las cotas establecidas es de cero centímetro (0 cm). Más allá de dichas tolerancias el Contratista está obligado a demoler y reconstruir, sin compensación adicional, la sección defectuosa.

Espesor de Losa: Todo sector de calzada que posea un espesor menor al espesor de proyecto menos un centímetro (1 cm), será demolido y reconstruido por el Contratista sin cargo adicional para el Contratante. El espesor será determinado sobre testigos calados, y el área deficiente será delimitada por calado de testigos en los puntos que indique la Inspección. No se evaluará resistencia en áreas rechazadas por condición de espesor.

Control de Resistencia: A los efectos del control de la resistencia del hormigón, la Inspección efectuará, por cada jornada de trabajo, el moldeo de como mínimo cuatro (4) probetas cilíndricas standard de 15 cm de diámetro y 30 cm de altura.

Las muestras se ensayarán a compresión simple luego de 28 días de curado según IRAM 1546. La evaluación de resistencia se hará considerando que un “tramo” es toda la superficie ejecutada en un día.

Si la resistencia obtenida como promedio de las cuatro (4) probetas es mayor o igual a trescientos treinta kilos por centímetro cuadrado ($\geq 330 \text{ kg/cm}^2$) el hormigón se aceptará.

Si la resistencia obtenida como promedio de las cuatro (4) probetas es menor a trescientos treinta kilos por centímetro cuadrado ($< 330 \text{ kg/cm}^2$) pero mayor o igual a trescientos kilogramos por centímetro cuadrado ($\geq 300 \text{ kg/cm}^2$) el hormigón se aceptará con un descuento en el área a certificar,

aplicando la siguiente fórmula:

$$D (\%) = (330 \text{ kg/cm}^2 - R)$$

donde:

D = descuento en porcentaje

R = Resistencia promedio obtenida en kilos por centímetro cuadrado

Si la resistencia obtenida como promedio de las cuatro (4) probetas es menor a trescientos kilos por centímetros cuadrados (<300 kg/cm²) el hormigón será rechazado, el tramo no se certificará y será demolido, cargado y transportado por el Contratista hasta el sitio que fije la Inspección dentro del ejido urbano, sin recibir por ello pago directo alguno. Luego el Contratista procederá a la reconstrucción del mismo.

No se pagarán adicionales por resistencias que superen a la antes especificada.

CONSERVACIÓN

Hasta la recepción definitiva de los trabajos, el Contratista deberá mantener la calzada en perfectas condiciones, asegurando el eficiente comportamiento de las juntas, banquetas, veredas y cancheros.

Se deberá realizar calce lateral de los cordones de calzada con suelos para evitar la infiltración de agua en la estructura. Esta tarea incluirá asimismo la conformación del canchero central de acuerdo con el perfil tipo previsto en el proyecto, si éste contemplara la ejecución de calzadas separadas. Estos rellenos se compactarán en forma manual con equipos portátiles y en capas que no superen los 0,20 m de espesor.

Así mismo realizará el cierre de aberturas realizadas por empresas de servicios públicos oficiales o privadas durante el mismo período en las condiciones que se especifican en el artículo pertinente.

Reparaciones en General

Las reparaciones en general que el Contratista debe realizar durante el período de conservación, serán llevadas a cabo ajustándose en su materialización a las prescripciones de estas especificaciones.

27.2 Juntas de dilatación pavimento

Las juntas de contracción se ejecutarán a las distancias indicadas en los planos, o en su defecto separadas no más de 20 veces el espesor de la calzada, y perpendiculares al eje de la misma. La proporción entre ambos lados no debe superar la relación 1 – 1.25

Todas las juntas serán aserradas con el objeto de producir un recinto para alojar el material de sellado. La conformación del recinto no deberá efectuarse antes de los siete (7) días de hormigonado. Las dimensiones del aserrado están indicadas en el plano respectivo.

En obra deberá contarse con tres aserradoras en perfectas condiciones de funcionamiento, provistas de sierras circulares de carburo de diamante.

Pasadores y Barras de Unión: En las juntas transversales, salvo indicación en contrario en los planos de proyecto, se colocarán pasadores de acero, lisos y rectos, colocados a la mitad del espesor del pavimento, con la máxima precisión en lo que se refiere a su posición (que será paralela a la superficie de la calzada y al eje del camino) y a la distancia entre pasadores.

El diámetro de las barras pasadores será de veinticinco (25) milímetros y la longitud será de cincuenta (50) centímetros. Deben lubricarse con un líquido antiadhesivo, para permitir el movimiento de la losa. Se emplearán lubricantes bituminosos u otros que no perjudiquen al hormigón. No podrá emplearse grasa.

La separación entre barras será de treinta (30) centímetros como máximo, debiendo quedar los pasadores externos correspondiente a cada borde de la calzada a quince (15) centímetros del mismo, salvo otra disposición indicada en los planos.

Las juntas longitudinales llevarán barras de unión, en la mitad de su espesor, de acero conformado de alto límite de fluencia, con una separación máxima entre barras de sesenta (60) centímetros. El diámetro de las mismas será de diez (10) milímetros y su longitud de sesenta (60) centímetros.

Sellado de Juntas: Luego de la conformación del recinto de las juntas por aserrado, se procederá a efectuar un arenado de las paredes de la caja, y posteriormente se limpiará la misma mediante chorro de aire comprimido hasta que quede perfectamente limpia y seca.

El sellado en ningún caso superará la superficie de la losa.

El equipo de colocación del cordón de respaldo y el de aplicación del material sellador deben ser los específicos para realizar estas tareas y deberán ser aprobados por la Inspección.

Materiales para juntas

El relleno para juntas se realizará con material sellador compuesto de silicona de bajo módulo exclusivamente. No se admitirá el uso de cementos asfálticos.

El cordón de respaldo será de espuma de polietileno, de uso obligatorio.

En juntas de expansión el capuchón de los pasadores será metálico, sin juego entre el pasador y el diámetro interno del tubo. El espacio destinado a carrera de expansión será de al menos 30 o 40 mm, y dicho espacio irá relleno de poliestireno expandido de baja densidad, a fin de evitar el cierre de la cámara de expansión durante las operaciones de hormigonado. El relleno premoldeado para juntas de dilatación será de madera compresible. No se admitirá poliestireno expandido en este caso.

El Contratista presentará las características y los antecedentes de empleo del material comercial que propone usar en cada caso. No se realizarán tareas sin previa conformidad de la Inspección.

- **Características del material sellador:** Debe poder estirarse hasta un 100% o comprimirse hasta un 50% del ancho de la junta original sin presentar fallas y recuperando en reposo no menos del 95% de la dimensión primitiva.

- **Características del cordón de respaldo:** Será un cordón cilíndrico de diámetro algo superior al ancho de la junta, como se indica en los planos. Deberá ser compatible con el material sellador sin

adherirse al mismo.

- **Características del relleno premoldeado:** Será de madera fácilmente compresible de peso específico no mayor de 400 kg/m³ y deberá cumplir la Norma AASHTO-T-42-84.

Podrán utilizarse otros materiales premoldeados siempre que respondan a las especificaciones ASTM-D.1752-84 y D.545-84.

Conservación de las Juntas

Durante el período de conservación el Contratista es responsable del estado de las juntas que deberán estar perfectamente llenas, sin exceso de material de relleno.

El Contratista es responsable de todas las deficiencias que puedan surgir en la calzada, imputables a la calidad de los materiales, procedimientos y métodos por él utilizados y está obligado a su reparación durante el período de conservación a su cargo.

Todos los gastos e inversiones que por tales motivos debe realizar en ese período, son de su exclusiva cuenta, salvo en lo que se refiere al cierre de zanjas para servicios públicos.

En los casos en que se considere que deficiencias, hundimientos, etc., puedan deberse a causas ajenas a su vigilancia y control, (aperturas realizadas y sin cubrir oportunamente, filtraciones por excavaciones vecinas o roturas de caños, etc.) podrá solicitar solo relevo de la responsabilidad acerca del origen de esos daños.

El Contratante establecerá a su juicio exclusivo, si las causales denunciadas por el Contratista son reales y determinará en tales casos a quién corresponde la responsabilidad del daño ocasionado.

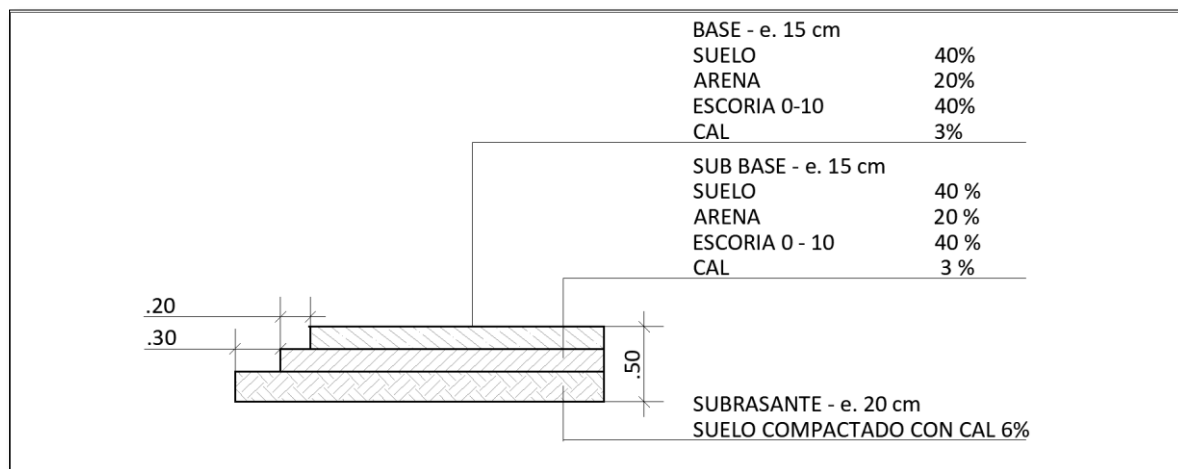
27.3 Piso estabilizado granular (calle perimetral interna)

Este sub ítem comprende la apertura de la caja, respetando las dimensiones y niveles indicados en los planos y la posterior ejecución de las tareas que consisten en la construcción de una base formada por agregados pétreos (escoria) con la incorporación de suelos, en las siguientes proporciones: 44% de suelo, 10% de arena y 40% de piedra (escoria), según se indica en el plano respectivo.

Se construirá de acuerdo con esta especificación y las indicaciones presentes en el plano (05_A K – A.07), en cuanto a trazado en planta, espesores, dimensiones, pendientes y composición de materiales.

Materiales

Los materiales que intervendrán en mezcla de las distintas capas serán los indicados en la siguiente imagen:



Pavimento estabilizado granular

Agregado pétreo

Podrá ser grava, arena, piedra partida, una combinación de ellas o cualquier otro material pétreo formado por partículas duras y resistentes, cuyo Desgaste Los Ángeles (IRAM 1530) deberá ser menor del cuarenta por ciento (40%).

Suelo Seleccionado

No deberá contener ramas, raíces u otras sustancias putrescibles. Se utilizará el material proveniente de las excavaciones de caja de la obra.

Mezcla

La mezcla de los materiales deberá cumplir los siguientes requisitos:

Tamiz	Porcentaje que pasa
51 mm (2")	---
38 mm (1 1/2")	100
25 mm (1")	100
19 mm (3/4")	90
9,5 mm (3/8")	75
4,8 mm (N°4)	60
2 mm (N°10)	50
420 (N°40)	30
75 (N°200)	10

* Límite Líquido % \leq de 25

* Índice Plástico \leq de 6

* Valor Soporte \geq de 80

* Sales totales $<$ de 1,5

* Sulfatos $<$ de 0,5

Equipos

Los equipos utilizados para estos trabajos deberán ser previamente aprobados por la Inspección, la cual podrá exigir el cambio o retiro de los elementos que no resulten aceptables.

Todos los elementos deberán ser provistos en número suficiente para completar los trabajos en el plazo contractual, no pudiendo el Contratista proceder al retiro parcial o total de los mismos, mientras los trabajos se encuentren en ejecución, salvo aquellos elementos para los cuales la Inspección extienda autorización por escrito.

Deberán ser conservados en buenas condiciones. Si se observaran deficiencias o mal funcionamiento de algunos elementos durante la ejecución de los trabajos, la Inspección podrá ordenar su retiro o su reemplazo por otro de igual capacidad y en buenas condiciones de uso.

Método constructivo

Preparación de la superficie a cubrir: deberá ser aprobada, mediante autorización escrita de la Inspección, antes de proceder a depositar los materiales para la mezcla.

Colocación del agregado pétreo

El agregado se dispondrá en un caballete de sección uniforme, el cual será medido a intervalos frecuentes a fin de verificar dicha uniformidad. Si el agregado se forma por combinación de dos o más materiales, podrá ordenarse, si los métodos de distribución no son satisfactorios, que los mismos sean depositados en caballetes separados, verificándose la uniformidad y cantidades de cada uno de ellos.

Colocación del suelo seleccionado

Se efectuará sobre la superficie a cubrir ya preparada. Una vez preparado se formará con el suelo seleccionado un caballete de sección uniforme. Si el suelo se prepara antes de ser llevado al camino, podrá depositarse sobre los agregados, sólo en el caso que los métodos empleados en la operación aseguren una distribución uniforme, a juicio de la Inspección.

Preparación del suelo seleccionado

El suelo seleccionado podrá ser preparado en el sitio de extracción o depósito. Deberá ser pulverizado hasta que el mismo cumpla las siguientes condiciones mínimas de granulometría, al ser ensayado con tamices y cribas de laboratorio.

*Pasaré por la criba de 1": 100%

*Pasaré por tamiz N°4: no menos de 80%

*Pasaré por tamiz N°10: no menos de 65%

Mezclado

El agregado pétreo y el suelo seleccionado preparado, serán mezclados en forma íntima y uniforme. El Contratista podrá utilizar a tal fin, motoniveladoras, mezcladoras de hojas múltiples, rastras, plantas mezcladoras fijas o portátiles, siempre que se obtenga en definitiva un producto que cumpla con las condiciones requeridas. Deberá cuidarse que durante las operaciones de mezclado no se incorpore a la mezcla material alguno proveniente de la subrasante o banquetas.

Una vez efectuado el mezclado se efectuará el control de la mezcla, tomando como máximo una

muestra cada 200 metros.

Ésta se extraerá de un corte transversal practicado en el ancho total del caballete separando por cuarteo la cantidad de mezcla para su ensayo; si no cumple con las condiciones especificadas para la misma, el trabajo no será recibido, debiendo corregirse el material de la zona defectuosa, la cual se delimitará con nuevos ensayos.

Regado de la mezcla

Una vez comprobado que la mezcla cumple las condiciones especificadas, se agregará agua a la mezcla en la cantidad necesaria para ajustar su contenido de humedad dentro de los límites fijados en base al ensayo de compactación Proctor Standard (AASHTO T99), considerando también las pérdidas por evaporación. El agua deberá estar uniformemente distribuida en toda la masa de los materiales.

Extendido y compactación

Se extenderá la mezcla en un espesor suelto no mayor de 0,20 m.

Una vez extendida la mezcla se procederá a su compactación, hasta obtener una densidad mínima igual a la densidad máxima obtenida en el ensayo Proctor Standard (AASHTO – T – 99) ejecutado con 35 golpes por cama (8,46 kg/cm/cm²)

En las zonas donde la exigencia de densificación no se cumpliera, el Contratista deberá rehacer el tramo cuestionado, repitiendo íntegramente, si fuera necesario, todo el proceso constructivo por su exclusiva cuenta. Serán también por parte del Contratista todos los materiales, incluyendo el agua, que fuere necesario incorporar para la correcta terminación de los trabajos.

Perfilado

Durante la compactación final se mantendrá la superficie de la base con la lisura y el bombeo especificado, el que será controlado a intervalos frecuentes con un gálbo de construcción rígida, de acuerdo al perfil proyectado. El perfilado final, previo a la siguiente etapa constructiva será realizado por cortes hacia fuera evitando la incorporación de material suelto a la superficie de la base.

Condiciones para la recepción

Valor Soporte

Una vez efectuado el mezclado de los materiales, se efectuará el control del valor soporte de la mezcla, tomando como máximo una muestra cada 200 metros. Ésta se extraerá de un corte transversal practicado en el ancho total del caballete, separando por cuarteo la cantidad de mezcla para su ensayo de acuerdo a la norma de ensayo VN-E6-84 (método dinámico N°1). El valor soporte mínimo deberá ser 80%.

Espesor y densidad

Una vez terminada la base y antes de la próxima etapa constructiva, la Inspección determinará los espesores y densidades por perforaciones separadas entre sí a no más de 50 (cincuenta) metros, siguiendo la regla borde izquierdo, centro, borde derecho, borde izquierdo, etc.

Las perforaciones de borde se efectuarán a 0,30 m del mismo.

La tolerancia en defecto, de todos y cada uno de los espesores medidos, será de 1 (un) centímetro, siendo el espesor máximo limitado sólo por los controles de nivelación de sección transversal y lisura.

Donde existan espesores defectuosos que excedan la tolerancia, se localizará la zona deficiente por medio de nuevas perforaciones y se corregirá escarificando y agregando nuevo material de las condiciones especificadas, hasta completar el espesor correcto. Donde los espesores en exceso, sobrepasen la tolerancia establecida, deberá, una vez localizada la zona de espesor excesivo, escarificarse dicha zona y re mezclarse con una cantidad de agregado pétreo tal que dé como resultado, en el espesor total, una mezcla de las proporciones establecidas. Las cantidades de materiales incorporados para corrección de espesores no recibirán pago alguno.

En todos los casos la densidad mínima verificada “in situ” deberá ser igual a la densidad máxima obtenida en el ensayo de compactación de referencia antes indicado.

Anchos

Cada 50 metros se realizarán mediciones para controlar el ancho resultante de la base terminada. Sólo se tolerarán deficiencias en exceso (5 cm) y nada en defecto, con respecto al ancho de la superficie indicada en los planos. Toda diferencia que exceda el volumen teórico proyectado, no será certificada.

Nivelación

Se controlará cota del eje con nivel de anteojo, a intervalos no mayores de 50 metros y los datos obtenidos no podrán diferir del proyecto en más de 1 (un) centímetro en exceso o en defecto.

Sección transversal

Con posterioridad al control anterior, se medirá con nivel de anteojo la diferencia de cotas entre el eje y cada uno de los bordes separadamente; esta diferencia no deberá variar en más de 1 un centímetro, en exceso o en defecto de la medida de la flecha teórica.

Lisura

La capa no acusará, en su superficie, ondulaciones y depresiones mayores de 6 (seis) milímetros con respecto a una regla de 3 metros colocada en sentido longitudinal y transversal. Los defectos de lisura que excedan esta tolerancia o que retengan agua en la superficie, serán inmediatamente corregidos, removiendo el material del área defectuosa y reemplazándolo de acuerdo a las indicaciones de la Inspección y por cuenta del Contratista.

Penalizaciones

Los tramos que no cumplan con las condiciones de VALOR SOPORTE, DENSIDAD, ESPESOR, ANCHO, COTA, FLECHA y LISURA, se dejarán pendientes de pago hasta que el Contratista los repare o rehaga (según corresponda), a su costa y a entera satisfacción de la Inspección.

Conservación

La capa de base construida en la forma especificada será sometida a conservación hasta el momento de ser recubierta con la otra capa.

La conservación consistirá en la ejecución de riegos de agua, cilindrado, perfilado y bacheos a fin de mantener la lisura, formas, dimensiones y compactación especificadas. La cantidad y oportunidad de los riegos de agua, serán los indicados en cada caso por la Inspección.

Durante el plazo de conservación, cualquier falla o defecto constructivo que se produjere en la obra ejecutada por el Contratista, éste procederá a repararlo cuidadosamente, repitiendo las operaciones íntegras del proceso constructivo, sin percibir por ello pago alguno.

Medición

La base de estabilizado granular ejecutada y aprobada por la Inspección se medirá en metros cuadrados (m²).

Forma de pago

Cada tramo de base de estabilizado granular ejecutada y aprobada por la Inspección se pagará al precio unitario de contrato estipulado para el ítem “ESTABILIZADO GRANULAR EN 20 CM”.

Este precio será compensación total por la provisión y transporte de los materiales, por la mano de obra y equipos, por la preparación de la superficie a cubrir, por el mezclado, compactación, perfilado y por toda otra tarea o insumo necesario para ejecutar el estabilizado de acuerdo a lo especificado y no contemplado en otro ítem del contrato.

ARTÍCULO 28 / ÍTEM 28 EQUIPAMIENTO

Comprende la provisión e instalación del equipamiento descrito en este pliego, y en los correspondientes planos y planillas del Legajo Licitatorio.

GENERALIDADES

El Contratista ejecutará los trabajos de tal modo que resulten completos y adecuados a su fin, de acuerdo con las reglas del buen arte, en la forma en que se indique en los documentos del contrato, aunque en los planos no figuren o en las especificaciones no mencionen todos los detalles, sin que ello tenga derecho al pago adicional alguno. El Contratista estará obligado a realizar todas las observaciones o a proponer soluciones constructivas antes de comenzar los trabajos y a obtener la aprobación respectiva por parte de la Inspección de Obra. De ninguna manera podrá eximir su responsabilidad técnica en función de construir los trabajos de acuerdo a las planimetrías y especificaciones suministradas por la Administración.

28.1 Equipamiento deportivo y urbano

ARCOS DE FUTBOL

Comprende la provisión e instalación del equipamiento recreativo ubicado en el patio de pabellones tipo. Se colocarán dos arcos por cada Patio, uno en cada extremo, centrado al lado menor del mismo. Se colocarán dos postes paralelos, compuestos de caños metálicos **de Ø 4" esp. 4 mm**, conformando un arco de futbol de 2.44m de altura y un travesaño de 7.30 m de largo.

Realizar los pozos para los dados de hormigón de 40cm x 40 cm x 70cm de prof. En las posiciones y dimensiones indicadas, hormigonar al momento de la colocación de los postes visualizar que se encuentran perpendicular al suelo enterrar los postes 30 a 40 cm. Los mismos llevarán soldados unos hierros Ø8 para su anclaje.

Terminación con pintura epoxi color blanco.

28.2 Equipamiento fijo de cocina y mesadas de acero inoxidable**MESADAS DE ACERO INOXIDABLE**

Modelo de referencia: Marca IG, equivalente o calidad superior.



Se construirán según medidas y ubicación en planos y planillas, respetando cotas y niveles, verificando medidas finales.

GENERALIDADES

- Tapa mesada inoxidable 304 - 1,25 mm.
- Realizada en acero inoxidable calidad AISI 304 18/8 de 1.25 mm. de espesor, Acabado superficial pulido mate.
- Las mesadas murales llevarán respaldo y laterales, según corresponda, de 100 mm. de altura.

- Las mesadas con piletas llevarán perfil anti desborde en todo su perímetro.
- Piletas S/ medidas en planillas. Realizadas en acero inoxidable con sus bordes redondos sanitarios y soldadas íntegramente a la tapa de la mesada. Se proveerá con sopapas de acero inoxidable.
- Base: Estructura conformada en chapa de acero inoxidable de primera calidad de 40 x 40 mm., rigidizada mediante perfiles fijados a su cara superior y con un intermedio elástico para reducir el efecto sonoro. Provista con regatones regulables para su nivelación.
- Estante: liso o parrilla, s/ se indique en plano. Inferior, realizado en acero inoxidable de 1,25 mm. de espesor, y estructura interna.

28.3 Equipamiento específico (picadoras/ carros / heladeras / estanterías depósitos)

EM 01 - FREEZER 3 PUERTAS

Modelo de referencia: Marca IG - Mod. IG- 64, equivalente o calidad superior.



- Realizado en su frente, puertas, laterales, cubre equipo en acero inoxidable calidad AISI 304 18/8 pulido mate sanitario.
- Interiores en acero inoxidable pulido brillante.
- Contra frente y contrapiso realizados en chapa de acero galvanizado.
- Gabinete íntegramente inyectado en poliuretano de 45 kg/m3. en 50 mm. de espesor y montado sobre patas realizadas en tubo de acero inoxidable de 60 mm. de diámetro con regatones plásticos regulables para su nivelación.

- Cubre equipo fácilmente desmontable para servicio, que aloja en su interior el equipo compresor, el condensador por aire, filtros y automáticos.

Provisto de:

- Tres (3) puertas grandes de 680 x 1480 mm. de altura para bandeja GN 2/1 o dos bandejas GN 1/1 con burlete magnético
- Doce (12) rejillas con tratamiento epoxi.
- Apertura de puerta con cierre automático y retención a 90°. Contramarco de puertas calefaccionado para evitar goteos de condensado.
- Circulación de frío forzada mediante evaporador vertical realizado en caño de cobre con aletas de aluminio montado en gabinete de acero inoxidable, ventilador en evaporador.
- Frente de cubre equipo con bolsillo para microprocesador.
- Equipo frigorífico de tipo hermético, de funcionamiento totalmente automático.
- Provisto con control de temperatura digital mediante micro-procesador con ajuste de parámetros programables y descongelamiento programado.
- Rango de temperatura de -5° C a -22° C Potencia frigorífica 1,1/5 HP. Temp. de corte -18°C

Temp. de arranque -16°C

- Desagüe evaporativo
- Gas ecológico R - 404
- Alimentación eléctrica: 220 volts 50 Hz standard. Otras consultar.
- Dimensiones exteriores: 2100 x 900 x 2010 mm. de altura.
- Guías para bandejas
- Iluminación interior.
- Dimensiones: Fte. 2100 - Prof. 900 - Alto 2100

EM 02 - CARRO TRANSPORTADOR 3 NIVELES

Modelo de referencia: Marca IG

- Compuesto por tres bandejas de acero inoxidable, con medida variable según modelo.
- Bandejas montadas sobre una estructura de caño cuadrado de acero inoxidable, con 4 ruedas móviles.
- Con manijón de empuje.
- Dimensiones: Fte. 600 - Prof. 825 - Alto 840



EM 03 - ESTANTERÍA REGULABLE DESARMABLE AI

Modelo de referencia: Marca PACCI, equivalente o calidad superior.

- Construidas en A°I° AISI 430 de 1 y 1.25mm de espesor
- Patas con doble espesor de 2.5mm
- Escuadras y tornillos de acero inoxidable incluidos
- Regatones plásticos
- Dimensiones: Fte. 1000 - Prof. 400 - Alto 2000 - 5 estantes

**EM 04 - PICADORA DE CARNE**

Modelo de referencia: MARCA IG - MOD. PC32B, equivalente o calidad superior.

- Peso aproximado de 60 kgs.
- Motor de 1 1/2 HP monofásico o trifásico.
- Producción 400 kgs./hora.
- Transmisión a engranajes helicoidales en baño de aceite.
- Con capuchón de acero.
- Choper de hierro cromado, retirable para su limpieza.
- Juego de cuchillas y discos, con tolva y bandeja de AI.
- Dimensiones: Fte. 600 - Prof. 350 - Alto 450

**EM 05 - MULTIPROCESADORA DE ALIMENTOS MORETTI CUTTER-9**

Modelo de referencia: Marca MORETTI Linea Cutter 9, equivalente o calidad superior.

- Voltaje: 220V
- Potencia: 700W.
- Capacidad de producción en peso: 9kg/h.
- Dimensiones: Fte. 480 - Prof. 320 - Alto 400

**EM 06 - TRITURADOR CON BATIDOR**

Modelo de referencia: Marca IG Linea Junior Combi, equivalente o calidad superior.

- Cuchillo bimetálico.

- Doble aislamiento eléctrico y tecla de seguridad.
- Campana de Acero Inoxidable y pies desmontables.
- Accesorios.
- de 5 a 25 litros.
- Peso: 2,4 Kg.
- Potencia máxima: 270 W.
- Velocidad: 12000 rpm.
- Largo total 505 mm / Largo pie triturador: 225 mm / Largo batidor: 185 mm / Diámetro del aparato: 94 mm.



EM 07 - HIDROLAVADORA DE ALTA PRESION

Modelo de referencia: Black + Decker Mod. PW1450TD, equivalente o calidad superior.

- Potencia: 1400 W / 220 V
- Manguera de PVC textil
- Filtro de agua con conector rápido
- Pistola con seguro



28.4 Equipamiento electrodomesticos (tt electrico - heladeras – micoondas)

TT - TERMOTANQUE ELECTRICO

Modelo de referencia: TERMOTANQUE ELÉCTRICO 55L “TIPO SAIAR (TECCO55ESAK2), equivalente o calidad superior siempre manteniendo la capacidad indicada.

- Capacidad: 55 litros.
- Potencia: 2000 watts
- Dimensiones: Ø Exterior 450mm. Altura total 540mm.



H - HELADERA

Modelo de referencia: HELADERA CON FREEZER TIPO DREAN 277L, HDR280F50PB, equivalente o calidad superior.

- Dim: alto: 161.00cm - ancho: 55.00 cm - prof: 69.00cm
- Tipo: Heladera con freezer cíclica.
- Capacidad bruta 277 litros.
- Estante de vidrio templado regulable en altura.
- Anaqueles en contrapuerta para bebidas y alimentos.
- Cajón para frutas y verduras Y estantes regulables.
- Control de temperatura interior.
- Eficiencia Energética: Clase A.
- Deshielo: Cíclico (manual).

**HB - HELADERA BAJOMESADA**

Modelo de referencia: DREAN 120L, HDR120FOOB, equivalente o calidad superior.

- Dim: alto: 82.00cm - ancho 54.00cm - prof. 65.00cm
- Capacidad bruta 120 litros.
- Estante de vidrio templado regulable en altura.
- Anaqueles en contrapuerta regulables en altura.
- Cajón para frutas y verduras Y estantes regulables.
- Control de temperatura interior.
- Eficiencia energética A
- Color blanco
- Patas reguladoras
- Luz interior LED
- Gas ecológico R600a

**Mi – MICROONDAS**

Modelo de referencia: BGH Quick Chef 20 litros B120M20, equivalente o calidad superior.

- Dimensiones: ancho 45.10 cm - prof. 34.50 cm - alto 25cm
- Color blanco,
- Potencia: 700 watts.



28.5 EQUIPAMIENTO DE COCCION

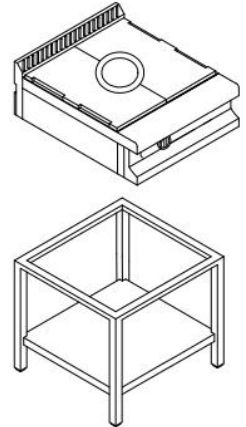
Incluye la provisión del equipamiento de cocción.

La conexión de los mismos está contemplada en el Ítem 15 INSTALACIÓN DE GAS NATURAL.

EF 01 - ANAFE MODULAR FUEGO CENTRAL

Modelo de referencia: Marca IG C - Serie 700 G, equivalente o calidad superior.

- Gabinete y estructura en acero inoxidable de primera calidad con terminación exterior pulido mate sanitario.
- Base 1 modulo con estante inferior liso en acero inoxidable
- 1 Quemador de acero inoxidable tipo torta
- Dimensiones:
Fte. 654 - Prof. 790 - Alto Anafe 230 – Alto total con base 850



EF 02 - ANAFE 4 HORNALLAS C/ HORNO

Modelo de referencia: Marca IG - Serie 700 Heavy Duty, equivalente o calidad superior.

- Gabinete modular construido íntegramente en acero inoxidable
- Provisto de patas cilíndricas de acero inoxidable con regatones de nivelación
- Bandeja superior colectora de derrames enlozada bajo hornallas abiertas, bandeja inferior colectora de derrames en acero inoxidable.
- Los robinetes van montados sobre un barral de caño de hierro rectangular de 30 x 40 mm.
- Provista con 4 (cuatro) hornallas de 325 x 300 mm con quemadores tipo estrella realizados en fundición de hierro.
- Horno preparado para bandejas GN 2/1 con válvula de seguridad.
- Interior de cámara en chapa doble decapada enlozada.
- Guías para asaderas de 3 posiciones, totalmente desmontables para su limpieza.
- Puerta de horno con bisagra de doble acción y manija de acero inoxidable incorporada a la misma. Piso de horno en chapa aluminizada para una perfecta distribución del calor, quemador doble en acero inoxidable con micro- salidas calibradas, que aseguran una combustión con bajo contenido de monóxido y alto rendimiento calórico.
- Incluye la provisión de 1 rejilla y 1 asadera enlozada.
- Consumo: 20850 Kcal/h BTU: 83400
- Peso Bruto: 157Kg. Peso Neto: 133Kg
- Dimensiones: Fte. 654 - Prof. 790 - Alto 850



EF 03 - HORNO APILABLE 2 CÁMARAS

Modelo de referencia: Marca IG - Línea GN 1300, equivalente o calidad superior.

- Gabinete y estructura en acero inoxidable de primera calidad con terminación exterior pulido mate sanitario.
 - Compuesto por 2 (dos) cámaras superpuestas de funcionamiento independiente.
 - Revestimiento interior en chapa BWG 16 doble decapada enlozada con fundente y de color negro.
 - Aislación en lana mineral revestida con láminas de aluminio y fijada por medio de sunchos.
 - Posee piso refractario.
 - Puerta realizada en chapa de acero inoxidable, con aislación para evitar la fuga de calorías y cierre mediante bisagras a resorte.
 - Manija longitudinal en toda la extensión de la cámara.
 - El interior de la cámara posee guías para 2 posiciones de rejillas, totalmente desmontables para una rápida limpieza interior.
- Provista con:
- 1 (una) Rejilla galvanizada por boca.
 - Panel de comando ubicado del lado derecho y compuesto
 - Termostato regulable con rango 0-300° C.
 - Válvula de seguridad.
 - Dimensiones de la cámara Frente: 968 mm. Profundidad: 665 mm. Altura: 290 mm.
 - Dimensiones exteriores: Frente: 1250 mm. Profundidad: 790 mm. Altura: 985 mm. Mas base.
 - Consumo por cámara: 13.424 Kcal/h BTU: 53696
 - Peso Bruto: 287 kg. Peso Neto: 250 kg.
 - 1 BASE PARA HORNO GN-1300 2 BOCAS: Estructura de chapa realizada en acero inoxidable de primera calidad con laterales, estante inferior, patas tubulares con regatones plásticos regulables para su nivelación.
 - Dimensiones 1250 x 720 x 620 mm. Peso Bruto: 42 kg. Peso Neto: 28 k

**EF 04 - HORNO CONVECTOR**

Modelo de referencia: Marca IG - Línea Convectomatic 1500 COMPLETO, equivalente o calidad superior.

- Gabinete realizado en acero inoxidable de primera calidad aislado con materiales

especiales para altas temperaturas.

- Tablero de comando digital o electromecánico según modelo.
- Montado sobre estructura realizada en tubos de acero inoxidable.
- Preparado para la cocción simultánea de 12 bandejas GN 2/1, con separación de 60 mm.
- Como opcional se puede proveer con un carro porta rack y un rack porta bandejas con 12 (doce) bandejas enlozadas GN 2/1.
- Timer para selección de tiempos de cocción.
- Filtro para grasas desmontable en acero inoxidable y bandeja colectora.
- A gas con turbina de acero inoxidable y motor de 1 HP.
- Rango de temperatura de 0 a 300° C, cuenta con termostato.
- Calefacción mediante circulación de aire forzado dentro de la cámara de cocción.
- Quemador lanzallamas.
- Dimensiones 1043 x 1550 x 840 mm



28.6 Campanas acero inoxidable

EF 05 - CAMPANA AI CON FILTROS

Modelo de referencia: Marca IG - Tradicional CCCF AISI 304, equivalente o calidad superior.

- Realizada totalmente en acero inoxidable calidad AISI 304 18/8 de 1,25 mm. de espesor.
Terminación pulido mate.
- Con canaleta perimetral colectora de grasas y grasera desmontable.
- Filtros dobles realizados en malla de aluminio y metal desplegado, tipo liviano, fácilmente desmontables para su mantenimiento y limpieza.
- Porta filtros realizados en acero inoxidable de primera calidad.
- A - Dimensiones: Fte. 3000 - Prof. 1000 - Alto 650



La extracción forzada se describe el rubro 19_INSTALACION TERMOMECANICA

28.7 Cortinas roller

TIPO CO 1 - CORTINAS BLACK OUT PARA DORMITORIOS

Datos Técnicos: 15 Oz Solidez del color 4-5 grade (ISO 105-B02:204 Textiles part B02)

Composición: 30% Poliéster, 70% PVC. bloquean por completo los rayos UV y previenen en un 75% el ingreso de calor en el ambiente.

- Accionamiento manual: con cadena acrílica de alta resistencia
- Zócalo inferior: de Aluminio forrado en tela.
- Caños de aluminio: nervado para un óptimo desempeño de la cortina.
- Soportes: metálicos de alta resistencia
- Aislante Térmico y acústico.
- Telas 100% lavables
- Resistente a Hongos y Bacterias
- Color Gris Claro
- Medidas: Según abertura a la cual se encuentran referenciadas. Se colocarán lateralmente, sobre dintel, a mampostería. Se contemplarán 10cm mas en todo el perímetro de la carpintería total. Cuando no sea posible realizar la cortina en un solo paño, la modulación responderá a la modulación de la carpintería, sí o sí. No se admitirá que los paños no coincidan.

LAS MEDIDAS DEBERAN SER VERIFICADAS EN OBRA.

TIPO CO 2 - CORTINAS SUN SCREEN PARA OFICINAS

- Datos Técnicos: Certificados OEKO-TEX STANDART 100, GREENGUARD, RoHS. Composición: 30% Poliéster, 70% PVC.
- Nivel de apertura: 10%; en una amplia gama de colores y texturas.
- Tejido vinílico micro perforado que regula el paso de Luz solar. Brinda intimidad hacia el interior permitiendo ver de adentro hacia afuera.
- Accionamiento manual: con cadena acrílica de alta resistencia una terminación Premium.
- Medidas: Según abertura a la cual se encuentran referenciadas. Se colocarán lateralmente, sobre dintel, a mampostería. Se contemplarán 10cm mas en todo el perímetro de la carpintería total. Cuando no sea posible realizar la cortina en un solo paño, la modulación responderá a la modulación de la carpintería, sí o sí. No se admitirá que los paños no coincidan.

LAS MEDIDAS DEBERAN SER VERIFICADAS EN OBRA.

28.8 Equipamiento Armería

Responderán a las especificaciones y requerimientos s/ Planos y Planillas

AR - ARMERO METÁLICO

CH - CHALEQUERO METÁLICO

RO - ROPERO METÁLICO

ZF - CAJÓN ZONA FRÍA ARMA CORTA Y ESCOPETA

ARTÍCULO 29 / ÍTEM 29 SEGURIDAD Y LIMPIEZA

29.1 Seguridad

La entrada a la Obra será prohibida por la Contratista a toda persona ajena a la misma, o que no exhibiere autorización a su nombre firmada por la Administración Provincial y que fuera comunicada con antelación a la visita.

La Contratista establecerá una vigilancia continua para prevenir deterioros o robos de materiales y estructuras propias o ajenas. Con tal fin, uno a más serenos permanecerá en obra en horarios no laborables.

Se rotularán todas las cerraduras nuevas y se entregarán las copias con una identificación por edificio, planta y por local para su rápida identificación y uso.

Todo lo indicado se cumplirá hasta la Recepción Definitiva de la obra.

La Contratista tomará medidas especiales de precaución y colocará luces, vallados y avisos de peligro en todos aquellos lugares que, durante el transcurso de la obra, hicieren temer accidentes por su naturaleza y situación y en un todo de acuerdo a lo que pueda ordenar en cada caso la Inspección.

Todo lo indicado se cumplirá hasta la Recepción Provisoria de la obra.

29.2 Limpieza periódica

El Contratista deberá realizar en forma periódica (conforme el avance de la obra e indicaciones de la Inspección) una limpieza general de la Obra (retiro de escombros, cascotes, maderas, hierros, etc.).

La obra permanecerá limpia y ordenada durante todo el período de ejecución, debiendo realizar la Contratista todas las tareas diarias necesarias para que esto ocurra.

La Inspección estará facultada para exigir, si lo creyera conveniente, la intensificación de limpiezas periódicas. Los residuos producidos por la limpieza y/o trabajos, serán retirados del tejido de la obra, por cuenta y cargo exclusivo del Contratista, debiendo considerar en su propuesta este retiro y transporte.

29.3 Limpieza final

Al finalizar los trabajos, el Contratista entregará la obra perfectamente limpia y en condiciones de habilitación, sea ésta de carácter parcial y/o provisional y/o definitiva, incluyendo el repaso de todo

elemento, estructura, que haya quedado sucio y requiera lavado, como vidrios, revestimientos, escaleras, solados, artefactos eléctricos y sanitarios, equipos en general y cualquier otra instalación, barrido, etc.

Se incluye el acarreo de material de desperdicio sin volquete, ya sea producto de la excavación, demoliciones u otro tipo de material. El material de desperdicio será cargado por peones con pala en carretillas de mano y se procederá a botarlos en lugares cercanos ó acumularlos para su posterior acarreo con volqueta.

Esta actividad comprende el sacudido de polvo en paredes, el barrido de basuras, lavado con agua/detergente en pisos, encerados, siliconados, lavado de artefactos sanitarios con productos específicos, y el retiro de todos los materiales de desperdicio tales como maderas, sobrantes de aceros, cajas de envoltorios, basura y otros de las áreas interiores y exteriores de los distintos edificios por medio de la utilización de mano de obra calificada.