GOBIERNO DE JUJUY

ENTE AUTARQUICO REGULADOR DE
PLANIFICACION URBANA

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES E.A.R.P.U

"OBRA: CONSTRUCCION CUADRO DE ESTACION DE TRENES TUMBAYA – PROVINCIA DE JUJUY"

PRESUPUESTO OFICIAL: **$44.039.734,08**

Pliego de Especificaciones Técnicas Generales

Construcción cuadro de estación de trenes en Volcán, Tumbaya, Purmamarca, Maimara y Tilcara, Provincia de Jujuy.-

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES

- GENERALIDADES

- FISCALIZACION DE LA OBRA.

La fiscalización de la obra estará a cargo del Ente Autárquico Regulador de Planificación Urbana de la Provincia, representada por el o los profesionales que ésta designe ya sea en calidad de Directores de Obra, Inspectores de Obra o Asesores Especializados, con referencia al cumplimiento del presente Contrato de Obra en sus aspectos técnicos y/o administrativos.
Esta fiscalización y las determinaciones o aprobaciones que se realicen en representación del Ente Autárquico Regulador de Planificación Urbana de la Provincia, no eximen al Contratista del cumplimiento de Leyes o Reglamentaciones vigentes, emanadas de Organismos de Gobierno o instancias superiores a ella.

- ALCANCE DEL PLIEGO.

El presente Pliego de Especificaciones Técnicas Generales (PETG) expone las exigencias a cumplir respecto a condiciones técnicas y calidades que deben cumplir los materiales y la ejecución de los trabajos. Estas condiciones serán complementadas y/o ampliadas por el Pliego de Especificaciones Técnicas Particulares (PETP) de la Obra licitada. Conforme a estas especificaciones el oferente deberá elaborar su propuesta y las mismas regirán para la ejecución de los trabajos hasta la Recepción Definitiva de las obras.

- CALIDAD DE LA OBRA

El Contratista adoptará todas las previsiones necesarias para el oportuno abastecimiento de los materiales y demás medidas para el correcto acopio, protección y manipuleo de los mismos, de manera de proporcionar la mejor calidad y preservación a todos los materiales que deba incorporar a las obras.
Asimismo empleará para llevar a cabo los trabajos, mano de obra suficientemente competente y experimentada en cada una de las labores que deba desarrollar. De igual modo dispondrá de los equipos, enseres, herramientas y procedimientos constructivos requeridos o más apropiados para estas finalidades.
Las terminaciones, encuentros entre los distintos componentes, aplomados y nivelados serán en todos los casos irreprochables y ejecutados a regla de arte.

- CONCEPTO DE OBRA COMPLETA

La ejecución de la obra deberá responder acabadamente en su conjunto y en todos sus detalles, al fin para el que fue proyectada, a cuyos efectos el proponente se obliga al total cumplimiento de lo que taxativamente se hubiese enunciado en la documentación licitatoria, y a la intención y al espíritu que tal enunciación conlleva. Consecuentemente serán exigibles por el E.A.R.P.U., todos aquellos dispositivos, materiales, accesorios, trabajos etc., no solicitados, pero que de acuerdo con lo antedicho queden a su juicio comprendidos dentro del concepto de “obra completa de acuerdo a su fin” y mereciera calificarse como necesario, para prestaciones de una alta calidad y en concordancia con la mejor tradición de la ciencia y el arte de la Construcción.

- UNION DE LAS OBRAS NUEVAS CON LAS EXISTENTES

Cuando las obras a efectuar debieran ser únicas o pudieran afectar en forma cualquiera a obras existentes, estará a cargo del contratista y se considerarán comprendidas sin excepción en la propuesta que se acepta:
a) la reconstrucción de todas las partes removidas y la reparación de todos los desperfectos que a consecuencia de los trabajos licitados se produzcan en la parte existente
b) la provisión de todos los materiales y la ejecución de todos los trabajos necesarios para unir las obras licitadas con las existentes.
Todo material provisto o trabajo ejecutado en virtud de esta cláusula, será de la calidad, tipo, forma y demás requisitos equivalentes y análogos a los similares previos o existentes, según corresponda a juicio de la Secretaría de Infraestructura Educativa.
El oferente y/o adjudicatario toma cabal conocimiento, al momento de la presentación de su oferta, de las tareas de refacción, remodelación y restauración que se realizan o puedan realizarse en el edificio objeto de esta licitación y contrato, por lo que en todo momento deberá ajustar sus trabajos a los que se encuentren concluidos, o estén en curso de ejecución, o habrán de contratarse, acordando en tal sentido con los adjudicatarios de la o las otras licitaciones con conocimiento y aprobación de la Administración.

- RELACIONES CON OTROS CONTRATISTAS

Cuando así se haya previsto en el Contrato, el Contratista deberá facilitar la marcha simultánea o sucesiva de los trabajos ejecutados por él y los que el organismo licitante u otras reparticiones del Gobierno de la Provincia de Jujuy hubieran decidido realizar directamente o por intermedio de otros contratistas, debiendo cumplir las indicaciones que en tal sentido formule la Inspección de Obra respecto al orden de ejecución de esos trabajos, incluyendo la provisión de la ayuda de gremios que correspondiera.
La vigilancia general de la obra quedará en estos casos a cargo del Contratista Principal; y este permitirá a los otros Contratistas, sin remuneración y según costumbre, el uso de andamios, escaleras, montacargas, etc. Convendrá, asimismo, con aquellos y con intervención decisiva del Inspector de Obra, en caso de desinteligencias, respecto a la ubicación de materiales, enseres, etc.
Estará igualmente obligado a unir en forma apropiada su obra a la de los demás Contratistas o a las que realice directamente la Administración, ajustándose a las indicaciones que a tal fin se impartan o al espíritu de los planos y especificaciones.
Si el Contratista experimentara demoras o fuere obstaculizado en sus trabajos por hechos, faltas, negligencias o retrasos de otros Contratistas, deberá dar inmediatamente cuenta del hecho a la Inspección de Obra mediante Nota de Pedido, para que ésta tome las determinaciones a que haya lugar.

- RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA

El Contratista asumirá el carácter de Constructor e Instalador de los trabajos a su cargo, como calculista, ejecutor estructural o instalador, con todas las obligaciones y responsabilidades que tal condición implica, actuando en carácter de tal ante las reparticiones oficiales, empresas prestatarias de servicios y entes de cualquier naturaleza, a los efectos de las tramitaciones y aprobaciones que estas obras requieran, tanto durante el transcurso de los trabajos como hasta la aprobación de los planos Conforme a Obra y la Recepción Definitiva.

- PLAN DE TRABAJOS

La Empresa deberá presentar con suficiente anticipación al inicio de las obras, un Plan de Trabajos Detallado, con inclusión de todos los rubros e ítems que componen el presupuesto.
La aprobación del mismo por parte del E.A.R.P.U., será requisito previo para autorizar el comienzo de los trabajos.
Este plan de trabajos deberá ser lo más detallado posible, debiéndose desglosar los rubros en sus tareas componentes, de modo de procurar una mayor precisión en los tiempos que se programen.
Se deberán incluir fechas para relevamientos planialtimétricos y ensayos de suelos, cuando así corresponda, como asimismo las fechas de presentación de Planos, ya sea los requeridos para Tramitaciones o los Planos de Replanteo o Planos de Obra del Proyecto Ejecutivo.
Se requerirá que este Plan de Trabajos posea condiciones para servir de útil herramienta de trabajo, y no una mera presentación formal.
Podrá graficarse en diagrama de Gantt, y para las tareas que así lo ameriten, se podrán anexar separadamente detalles accesorios.
Una vez aprobado este Plan de Trabajos pasará a formar parte del Contrato, exigiéndose su estricto cumplimiento respecto de los plazos parciales y/o totales que se hayan programado.
Si el E.A.R.P.U. considerara que el Plan de Trabajos elaborado por el Contratista no proporciona un desarrollo confiable para la obra, o si durante el transcurso de los trabajos se evidenciaran desajustes que pudieran comprometer el Plazo previsto, se exigirá al Contratista la inmediata presentación de un Plan de Trabajos elaborado por el método de Camino Crítico (PERT), sin derecho a reclamaciones de ningún tipo.

1.- TRABAJOS PRELIMINARES

1.1- CARTEL DE OBRA

El contratista está obligado a colocar en el lugar que indique la Inspección de Obra, el o los letreros o carteles de obra, en la cantidad que se indique, confeccionados de acuerdo al modelo que se establezca en la documentación licitatoria, o la que ésta formule, de acuerdo a especificaciones, a las dimensiones, tipografía y leyendas que se soliciten o con las directivas que oportunamente se impartan; no pudiendo colocarse en obra ningún otro letrero excepto los que pudiera exigir el Código de la Edificación (CE), sin la previa conformidad escrita de la Inspección de Obra. En ningún caso se permitirán letreros con publicidad de ningún tipo.
Dicho/s cartel/es de obra deberá/n ser instalado/s dentro de los cinco días posteriores a la firma del Acta de Inicio de Obra, y permanecerá en las condiciones especificadas hasta el momento que la Inspección de Obra determine su retiro, sucediendo ello en fecha posterior a la Recepción Provisional de la Obra. La instalación se realizará de modo tal que este se sitúe en un lugar visible y bien iluminado, debiendo en su caso contar con iluminación propia si correspondiera, tomando la previsión que dicha instalación se realice de modo tal que no dañe las construcciones existentes.
Los carteles deberán ser de chapa metálica, sobre bastidor del mismo material o de madera, perfectamente terminada y sin presentar salientes ni rebabas, 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 solicitaciones por acción del viento.
Además, deberá contarse con letreros móviles, caballetes, leyendas, conos y otros sistemas de señalización que indique el E.A.R.P.U. y los que sean usuales y/u obligatorios según las normas y reglamentos vigentes, fundamentalmente los que hacen a la higiene y seguridad.
Queda expresamente prohibida la colocación, en cercos, estructuras y edificios, de elementos de publicidad que no hayan sido autorizados debidamente por el Comitente.

1.2- CONSTRUCCIONES PROVISORIAS

a) Obrador:

El Contratista tendrá obligación de construir las instalaciones de un obrador, adecuado a la importancia y duración de las Obras. Atenderá las necesidades de práctica corriente y a lo que se estipule en el Pliego de Especificaciones Técnicas Particulares, así como a las reglamentaciones vigentes, respecto a oficinas, depósitos, vestuarios y locales sanitarios, tanto para el personal propio de la Empresa y sus Subcontratistas, como para el personal de la Inspección de Obra.
Las instalaciones serán demolidas y retiradas por el 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 desmantelar tales instalaciones, dejando libre, perfectamente limpio y en condiciones de uso los espacios asignados a ellas.

Sanitarios para el personal:

Se realizarán con dimensiones acordes a la cantidad de obreros contratados. Los mismos responderán al croquis de planta. La ubicación de los mismos será determinada en acuerdo con la Inspección.

Locales de acopio de materiales:

No se permitirá la estiba de materiales a la intemperie y con recubrimientos de emergencia que puedan permitir el deterioro de los mismos, disminuir la consistencia o duración o sufrir en aspecto.
A ese efecto El Contratista deberá construir locales bien al abrigo de la lluvia, de los vientos, del sol, de las heladas, etc., y con la debida capacidad. El piso será apropiado al material acopiado.
Los locales para cales, cementos, maderas, yesos y análogos tendrán pisos de tablones, aislados del terreno natural y techos a prueba de goteras o infiltraciones de agua.

b) Provisión de agua:

Para la construcción será obligación del Contratista efectuar las gestiones pertinentes ante la empresa prestataria del servicio, así como el pago de los derechos respectivos, para asegurar el suministro de agua necesaria para la construcción, debiendo en todos los casos asegurar la provisión normal de agua de la red de acuerdo con las normas de dicha empresa o ente.
En caso de duda acerca de la potabilidad del agua el 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, el 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.

c) Evacuación de aguas servidas:
Se adoptarán las medidas necesarias y se ejecutarán las obras adecuadas para evacuar las aguas servidas de los servicios sanitarios durante el período de la obra, evitando el peligro de contaminación, malos olores, etc., no permitiéndose desagüe de agua servida a canales o zanjas abiertas. Tales instalaciones se ajustarán a los reglamentos vigentes que haya dispuesto el ente prestatario del servicio.

d) Iluminación - fuerza motriz:
El Contratista arbitrará los medios para el abastecimiento de la luz y fuerza motriz provenientes de las redes de servicio propias del ente o empresa proveedora del servicio, observando las reglamentaciones vigentes haciéndose cargo del pago de los derechos y del consumo correspondiente.
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 del Contratista.
Toda iluminación necesaria para la realización de los trabajos, como así también la nocturna, estará a cargo del Contratista y se ajustará a las exigencias de las Compañías Aseguradoras y/o a los requerimientos de la Inspección de Obra. Si se realizaran trabajos en horas nocturnas o en zonas de obra sin iluminación natural, el Contratista proveerá la iluminación que posibilite a su personal, al de los gremios subcontratados y/o terceros contratados directamente por el Gobierno de la Provincia, el eficiente desarrollo de los trabajos que les correspondiere.
La instalación deberá responder a la propuesta de la Contratista debidamente conformada por la Inspección de Obra; y su ejecución, aunque provisoria, será esmerada, ordenada, segura y según las reglas del arte, normas reglamentarias y las especificaciones técnicas para instalaciones eléctricas del Código de la Edificación de la Provincia de Jujuy.
Será rechazada toda instalación que no guarde las normas de seguridad para el trabajo o que presente tendidos desprolijos o iluminación defectuosa y todo otro vicio incompatible, al solo juicio de la Inspección de Obra.
Además, en lo que respecta a tableros de obra el contratista deberá prever un tablero que incluya tomas monofásicas y trifásicas, con disyuntores diferenciales y llaves termomagnéticas. Estos tableros deberán estar distribuidos uno por piso si correspondiera, y serán conectados al tablero principal de modo adecuado y seguro.
Se proveerá de puesta a tierra a todos los tableros de obra.

e) Pavimentos provisorios del obrador:
El Contratista asegurará el acceso de equipos, materiales, vehículos y personas mediante la ejecución de los caminos de acceso que pudieran requerirse; cuyas características y especificaciones técnicas deberán satisfacer las necesidades propias de las obras a ejecutar, expuestas en los pliegos o de conformidad a las directivas que oportunamente se impartan. Además, el Contratista deberá mantenerlos en condiciones adecuadas de transitabilidad, durante la ejecución total de la obra y hasta la Recepción Definitiva, o hasta cuando lo indique el E.A.R.P.U.

f) Traslado de Equipos y Herramientas:
El Contratista procederá al oportuno traslado al obrador o la obra, de todos los andamios, enseres, maquinarias, herramientas y equipos que la misma fuera requiriendo en cada una de sus etapas.
Estos equipos deberán ser los más adecuados a cada labor y en cantidad suficiente para permitir un correcto desarrollo y avance de las tareas. A medida que no sean requeridos por los trabajos serán retirados del recinto de la obra para evitar entorpecimientos en los trabajos.

g) Cierre de la Obra:
El contratista deberá proveer e instalar un cerco o valla de obra de acuerdo a los planos o especificaciones de esta documentación, si existieran. En su defecto cumplirá con las reglamentaciones vigentes dispuestas en el Código de la Edificación y/o con las directivas que oportunamente imparta 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 cerco estará pintado de acuerdo a las instrucciones que establezca la Inspección de Obra, no pudiendo utilizarse material de rezago, sino que han de utilizarse materiales nuevos y en buen estado, debiendo mantenerse en tales condiciones hasta su retiro por parte del contratista, previo a la Recepción Provisional de la Obra.

1.3- CASILLA PARA OFICINA DE LA INSPECCIÓN:
En el área destinada a obrador deberá instalarse, según la importancia y/o plazo previsto para las obras, una casilla para oficina de la Inspección.
Su construcción deberá satisfacer respecto a tratamiento hidrotérmico las normas de habitabilidad. Estará provista de iluminación y ventilación natural. Contará con provisión de energía eléctrica e iluminación artificial y cuando se especifique contará con equipo/s de aire acondicionado frío-calor, con la capacidad apropiada.
Tendrá la superficie y equipamiento que establezcan los documentos licitatorios, de conformidad con el plantel que se haya previsto para Inspección y contralor de las obras.
.

1.4- VIGILANCIA E ILUMINACION
El Contratista establecerá una vigilancia permanente en la obra para prevenir sustracciones y deterioros de materiales y de estructuras propias o ajenas. Además, distribuirá la cantidad necesaria de fuentes de iluminación que permitan un efectivo alumbrado y vigilancia.
Colocará luces indicadoras de peligro y tomará todas las medidas de precaución necesarias en aquellas partes que por su naturaleza o

situación implican un riesgo potencial o que hagan posible que ocurran accidentes durante el transcurso de la obra, con el objeto de evitarlos.

1.5- SEGURIDAD EN OBRA

El Contratista está obligado a observar estrictamente las disposiciones establecidas en los rubros respectivos del Código de Edificación de la Provincia de Jujuy, el Reglamento de Higiene y Seguridad para la Industria de la Construcción: Decreto Nº911/96, los programas y normas que formule la Superintendencia de los Riesgos del Trabajo y toda otra reglamentación vigente a la fecha de ejecución de la obra.

1.6- FISCALIZACION

La Inspección y/o el Asesor Especializado del E.A.R.P.U. fiscalizará/n periódicamente el cumplimiento de las medidas de seguridad y protección en obra, estando facultados para exigir cualquier previsión suplementaria o adicional en resguardo de las personas, seguridad en la vía pública y/o predios linderos, siendo responsabilidad del Contratista cualquier accidente que pudiera producirse.
Exigirá asimismo la presentación avalada por Nota de Pedido, de fotocopias o constancias de las fiscalizaciones pertinentes que deban ser realizadas por las Compañías Aseguradoras (ART).

1.7- LIMPIEZA PERIÓDICA DE LA OBRA Y DEL OBRADOR

El Contratista estará obligado a mantener los distintos lugares de trabajo (obrador, depósito, oficinas técnicas, vestuarios, comedores, etc.) y la obra en construcción, en adecuadas condiciones de limpieza e higiene. Los locales sanitarios deberán estar permanentemente limpios y desinfectados, debiendo asegurar el correcto y permanente funcionamiento de todas sus instalaciones.
Los espacios libres circundantes de la obra, se mantendrán limpios y ordenados limitándose su ocupación con materiales o escombros al tiempo mínimo estrictamente necesario, procediendo periódicamente a retirarlos según lo disponga la Inspección de Obra.

1.8- LIMPIEZA FINAL DE LA OBRA Y DEL OBRADOR

a) Exterior:

Las superficies libres que queden dentro de los límites totales del terreno donde se ha realizado la obra se entregarán perfectamente niveladas y enrasadas, libres de malezas, arbustos, residuos, etc., realizando el corte del césped si lo hubiera.
Asimismo deberá procederse a la remoción, cegado, cierre o desmantelamiento de toda construcción y/o instalación provisoria, dejando la totalidad del predio en condiciones de inmediato uso, retirando también todas las maquinarias utilizadas por el Contratista y procediendo al acarreo de los sobrantes de la obra (tierras, escombros, maderas, pastones, contrapisos, envases, bases de maquinarias, etc.), aún de aquellos que pudieran quedar sepultados respecto de los niveles definitivos del terreno. Al respecto, la Inspección determinará sobre la necesidad de remover o no, los elementos que se encuentren a una profundidad mayor de 50 cm.

b) Interior:

Previo a la Recepción Provisoria, los locales se limpiarán íntegramente, cuidando los detalles y la terminación prolija de los trabajos ejecutados, dejándolos en condiciones de inmediato uso.
Los vidrios, espejos, herrajes y broncería se entregarán perfectamente limpios, debiéndose utilizar elementos o productos apropiados, evitando el deterioro de otras partes de la construcción. Las manchas de pintura, se eliminarán sin rayar las superficies.
Los revestimientos interiores y exteriores, se cepillarán para eliminar el polvo o cualquier otro material extraño al paramento, se limpiarán prolijamente sus juntas y se procederá a lavarlos con detergentes y agua. En caso de presentar manchas resistentes a esa limpieza primaria se lavarán nuevamente, con los productos adecuados siguiendo las indicaciones del fabricante del revestimiento para remover tales defectos y luego volver a lavarlos con agua y detergente.
Los artefactos sanitarios enlozados, se limpiarán con detergente rebajado, y en caso inevitable con ácido muriático diluido al 10% en agua, nunca con productos o pastas abrasivas. Acto seguido se desinfectará con hipoclorito de sodio (lavandina), diluido a razón de 1 parte en 7 de agua.

1.9- RELEVAMIENTO PLANIALTIMETRICO, CATEOS PREVIOS

Cuando para la obra sea requerida la confección del Proyecto Ejecutivo, el Contratista deberá realizar, con la intervención de un agrimensor u otro profesional idóneo, el relevamiento total del terreno o del área a intervenir, comprobando lados del mismo, ángulos, niveles, dimensiones y características de las medianeras, desniveles, subsuelos y demás datos de los linderos. Ubicación y dimensiones de construcciones existentes incluyendo las instalaciones que pudieran considerarse de incidencia para las obras, aljibes, pozos negros, árboles, solados, aceras, desniveles y niveles de cordones, pavimentos, ubicación exacta de las acometidas de servicios que existieran, bocas de tormenta, etc.
Estos datos se volcarán en un Plano de Relevamiento, que se completará con la cantidad de fotografías que pudieran ampliar o mejorar la información.
Cuando fuera adjuntado a la documentación licitatoria un relevamiento preliminar obtenido por parte del E.A.R.P.U., el Contratista podrá hacerlo suyo, previa verificación y deberá completarlo con los demás datos que pudieran resultar necesarios o de interés a los fines de la obra.
Cuando se utilicen para las obras a ejecutar, estructuras o instalaciones existentes, el Contratista deberá realizar los cateos previos tendientes a verificar las condiciones que presenten, su mantenimiento, estado, resistencia, etc., así como si quedan cumplidas las capacidades admisibles o requeridas para las obras completas. Cuando se requieran en el PETP los Planos y Convenios de Medianería, se relevarán ajustadamente todos los muros y cercos vecinos existentes, de los cuales se deberá documentar su conformación, dimensiones y estado, mediante croquis acotados y fotografías fechadas.

1.10- ENSAYO DE SUELOS

Toda obra donde se ejecuten fundaciones, salvo disposición contraria en el PETP, requerirá la realización de un Estudio de Suelos completo, que deberá incluir la detección de aguas subterráneas, profundidad y análisis de su agresividad.
Cuando se adjunte a la Documentación Licitatoria el Estudio de Suelos gestionado por el E.A.R.P.U, el proponente adoptará para el diseño de las fundaciones las tensiones y recomendaciones que se determinen en dicho estudio, o realizará si así fuera solicitado expresamente en el PETP, un nuevo estudio de suelos.
Cuando corresponda al Contratista presentar a aprobación el Estudio de Suelos del terreno, o del área parcial del mismo afectada a la construcción, lo realizará con una firma y/o profesionales especialistas en la materia, reconocidos y aceptados previamente por el

E.A.R.P.U.
Salvo otra disposición en el PETP, se establece que se deberán realizar un mínimo de 3 (tres) perforaciones y no menos de una por cada 200m2 de planta cubierta ocupada por el edificio y sus patios. La profundidad de las perforaciones será de 10m, o la que especifique el PETP. Durante la realización de las mismas y a intervalos de 1m se ejecutará el ensayo de penetración extrayéndose simultáneamente, la correspondiente muestra de suelo.
* Los ensayos de Laboratorio deberán proporcionar:

a) Para Suelos finos cohesivos:
Las muestras obtenidas serán ensayadas en laboratorio para la determinación de las siguientes características:
Peso unitario natural y seco, humedad natural, límite líquido, límite plástico, granulometría, resistencia a compresión y deformación específica de rotura.-
Sobre muestras representativas de los distintos estratos, se llevarán a cabo ensayos triaxiales escalonados no drenados.

b) Para Suelos gruesos:
Granulometría y humedad natural.
De cada muestra se realizará una descripción tacto-visual y se clasificará el suelo de acuerdo al Sistema Unificado.

c) Informe final:
Todos los datos obtenidos en el terreno y en laboratorio, deberán ser adecuadamente diagramados para una fácil visualización e interpretación de los mismos.
Del análisis de estos resultados y de las características de la obra a construir, que el profesional responsable deberá conocer en todos sus aspectos, surgirán las recomendaciones para la formulación del proyecto ejecutivo para las fundaciones.
El Contratista deberá completar oportunamente esta presentación, con el agregado de un informe y memoria técnica de las fundaciones, con los detalles y demás datos necesarios para avalar el proyecto ejecutivo desarrollado, del que se demandará aprobación previa.
En caso de existir discrepancias entre el estudio proporcionado con la licitación y el realizado por el Contratista, se buscará consenso entre los profesionales responsables de ambos estudios, con la participación de los profesionales proyectistas que designe el E.A.R.P.U. para resolver el criterio a adoptar sobre tales discrepancias.
En caso de no llegarse a un acuerdo compartido, se requerirá un nuevo estudio por cuenta del Contratista, que deberá realizar el asesor que a tal fin determine el E.A.R.P.U.
El E.A.R.P.U. decidirá finalmente, según su criterio, cual estudio o consideraciones deberán adoptarse para el proyecto de las fundaciones y/o movimiento de suelos.

1.11- REPLANTEO Y NIVELACION DE LAS OBRAS

Será a cargo del 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 al Contratista respecto a su responsabilidad exclusiva por el trazado, amojonado, ubicación y verificación de ejes y niveles de referencia, exactitud de ángulos, medidas, etc.
Dependiendo de la envergadura de la obra deberá realizarse con instrumentos ópticos y personal especializado y para la nivelación será obligatoria la utilización de herramientas de precisión adecuadas para topografía.
En planta baja se emplearán caballetes sólidos (de madera de 3"x 3"), convenientemente dispuestos y anclados de modo que no sufran desplazamientos u ocultamientos durante las posibles tareas de movimiento de tierras, o tablas fijadas sólidamente a las paredes medianeras en caso de existir.
Se establecerán ejes principales y ejes secundarios dispuestos de ser posible en forma fija y permanente, o en todo caso de fácil restablecimiento.
Deberán ser claramente identificables, resaltando y señalando con pintura inalterable su ubicación y descripción. Los soportes para extender los alambres o hilos tensados deberán contar con una ubicación exacta y deberán ser suficientemente resistentes.
Se deberán emplazar en sitios que admitan su correcto aplomado y traspaso a los diferentes niveles o pisos de la obra.
En plantas altas, para el replanteo de paredes en general, se preferirá el señalado de los filos de los distintos paramentos y sus encuentros entre sí, mediante líneas marcadas a cucharín con exactitud sobre pequeños mantos de concreto alisado a cuchara, adheridos sobre las propias losas. Con igual método se replanteará la posición de ejes de aberturas.
Será obligación del 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, el Contratista construirá en un lugar poco frecuentado y bien protegido, un pilar de albañilería u hormigón de 0,30 x 0,30m 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 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 la exactitud acumulada de las medidas en altura de los distintos pisos, para poder uniformar ajustadamente las escaleras proyectadas.
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.

2.- DOCUMENTACION PARA TRAMITACIONES

2.1- GENERALIDADES

Serán por cuenta del Contratista la preparación del total de Planos, Planillas, y documentos escritos que la obra requiera. Los Planos serán ejecutados en Autocad, cumplimentando los contenidos, tamaños, carátulas, etc. reglamentados en cada caso o lo solicitado en los Pliegos.
Se entregarán Originales y Copias en los soportes y cantidades que cada tramitación requiera.
Deberán ir firmados por el Profesional o Instalador matriculado que represente al Contratista, según lo exija cada Repartición o Empresa Prestataria de Servicios.

2.2- PLANOS Y DOCUMENTACIÓN PARA TRAMITACIONES

2.2.1-Planos de Edificación (Municipales):
La confección de los Planos de Edificación, la presentación y completado de todos los trámites, que en cumplimiento del Código de la Edificación sean solicitados, estarán a cargo del Contratista previa presentación para su aprobación por el E.A.R.P.U., que actuará en carácter de Comitente.
A tales efectos el Contratista presentará a esta repartición todos los planos que confeccione según las exigencias del Código de la Edificación (CE) y los firmará como constructor y calculista.
Si correspondiera, preparará los Planos de Demolición y realizará la desratización previa exigida por el Código de la Edificación.

2.2.2-Planos para solicitud de servicios:
La empresa deberá presentar y tramitar ante las empresas proveedoras de servicios los planos que a tal efecto confeccione, debidamente firmados como responsable de las instalaciones.

2.3- PLANOS DE OBRA O PROYECTO EJECUTIVO

Estará a cargo de la contratista la ejecución, presentación y visado de los planos por el colegio de arquitectos, cálculo de Estructura visado por el colegio de Ingenieros, y aprobación de los planos municipales, los mismos serán necesarios para iniciar la obra.
El Contratista deberá preparar con la debida anticipación y presentar para su aprobación por el E.A.R.P.U., los planos del Proyecto Ejecutivo (Planos de Obra) que requiera la obra y que a continuación se detallan:

2.3.1- Plano de Relevamiento y Plano de Obrador:
Cuando fuera solicitado en las Especificaciones Técnicas Particulares, el Contratista realizará el plano de Relevamiento Planialtimétrico del Terreno, atendiendo las disposiciones del presente pliego.
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.

2.3.2- 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.

2.3.3- Estructuras:
Esquema estructural y memoria de cálculo, planos generales, de replanteo (1:50) y de detalle, 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.

2.3.4- 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 Planialtimétrico previo:

Planta general 1:100, 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.

Plantas a escala 1:50 (Replanteos): Plantas de Sótanos, PB, Pisos Altos 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 con indicación del 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.
En Techos o Azoteas se aclararán materiales, juntas de dilatación, pendientes, cotas de nivel de cargas, cumbreras, etc., medidas de desagües, canaletas, babetas, conductos de ventilación, tanques de agua, Salas de Maquinas, etc.

Cortes a escala 1:50: Se preverán 4 generales y 2 cortes particularizados (Salas de máquinas, Subsuelos, etc.) 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.)

Fachadas Principales, Vistas de fachadas internas, Contrafrentes, etc.: Debidamente acotadas, con indicación de materiales, terminaciones, detalles ornamentales, buñas, resaltos, etc., si los hubiere.

Detalles sanitarios
Detalles de locales sanitarios: Escala 1:20 ó 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.

Detalles constructivos: A escala 1:10 ó 1:5, para proporcionar una completa descripción constructiva de los distintos elementos componentes del proyecto, y de todos aquellos que particularmente requiriera el E.A.R.P.U., según su criterio. (Según la obra de que se trate, se requerirán Detalles de Fundaciones, Capas Aisladoras, Escalones, Umbrales, Antepechos, Dinteles, Encadenados, Entrepisos, Balcones, Azoteas, Aislaciones térmicas, acústicas e hidrófugas, Techos especiales, canaletas, babetas, etc., además de los necesarios para determinadas instalaciones como ser: Bases de Máquinas, Sumideros, Cámaras, Interceptores, Tanques, Gabinetes de medidores, Conductos de humos, Ventilaciones, etc.)

NOTA (1): Para la correcta definición de los Niveles de Piso Terminado en el Replanteo de las Plantas Bajas, el Contratista deberá elaborar y adjuntar un Plano de Niveles donde consten los niveles de Cordones de Vereda hacia donde acudan los desagües pluviales, el proyecto particular de los mismos desde las áreas más alejadas, con dimensiones y pendientes de canales o cunetas, diámetros y acotaciones del intradós de cañerías, cotas de Bocas de Desagüe proyectadas, las cotas y pendientes previstas para pisos exteriores e interiores, cotas de terreno absorbente, etc. Para el proyecto y elaboración de los Planos de Detalle de las Capas Aisladoras y Fundaciones deberá contarse igualmente con este Plano de Niveles aprobado.

2.3.5- Carpinterías en general de Aluminio, Metálicas, de Madera y Muebles:
Planos y/o Planillas de carpinterías a escala 1:20 (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.

2.3.6- Instalaciones sanitarias e instalación de servicio contra incendio:
Planos generales, memoria de cálculo, planos de replanteo y de detalle, folletos explicativos, manuales de uso, planillas, etc. Toda esta documentación deberá adecuarse a las normas que al respecto fijen los entes respectivos.

2.3.7- Instalación de Gas:
Presentación de Factibilidad Aprobada, Planos generales, memoria de cálculo, planos de replanteo y de detalle, planillas, folletos de artefactos, etc. Toda esta documentación deberá adecuarse a las normas que al respecto establecen los entes respectivos.

2.3.8- Instalación Eléctrica, iluminación, fuerza motriz, telefonía:
Planos generales, memoria de cálculo, planos de replanteo y de detalle, 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.

2.3.9- Instalación Electromecánica / Ascensores:
Planos generales, memoria de cálculo, planos de replanteo y de detalle, planillas, esquemas topográfico y unifilar de tableros, folletos explicativos, Homologaciones y/o Constancias de Aprobación del producto y/o componentes, manuales de uso, etc. Toda esta documentación deberá adecuarse a las normas que al respecto determinen los entes respectivos.

2.3.10- Instalaciones termomecánicas, calefacción / refrigeración:
Balance térmico, fundamentación de la propuesta, planos generales, memoria de cálculo, planos de replanteo y de detalle, planillas, esquemas topográfico y unifilar de tableros, folletos explicativos, instructivos, manuales de uso, etc.; toda esta documentación deberá adecuarse a las normas que al respecto fijen los entes respectivos.

2.3.11- Calidad del proyecto ejecutivo:
Se aclara muy especialmente que el E.A.R.P.U., exigirá que los planos que se presenten a aprobación, 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 del Contratista la completa elaboración del Proyecto Ejecutivo, siguiendo los lineamientos proporcionados en dicha documentación gráfica y completándola con lo que se haya definido en las Especificaciones Técnicas Particulares.
Para los Planos de Obra (Replanteos), se exigirá inicialmente su elaboración en Autocad y se presentará 3 copias impresas. Y para los planos "Conforme a Obra", se exigirá su presentación en Autocad, impresión de 3 copias, así como la entrega de soporte magnético para su archivado.

2.3.12.- Trámite y aprobación de los planos del Proyecto Ejecutivo:
Será obligación del Contratista, a partir de recibir la notificación sobre la adjudicación de las obras, encarar según corresponda, el relevamiento planialtimétrico del terreno y el ensayo de suelos.
Igualmente deberá encarar con la premura y anticipación requeridas (previendo tiempos de aprobación), la ejecución de los planos del Proyecto Ejecutivo, para cumplir debidamente con las fechas que específicamente queden determinadas en el Plan de Trabajos, atendiendo que no serán computadas en los plazos, las demoras surgidas por la corrección de las observaciones que resultara necesario formular.
De cada plano que se ejecute, se harán las presentaciones necesarias, siempre constatadas por "Nota de Presentación", fechada, ante el

E.A.R.P.U., entregando dos (2) copias para su revisión. Terminado el trámite, una de ellas quedará en poder de la Empresa y la otra quedará para el E.A.R.P.U.
En ambas copias se deberán indicar las observaciones que pudiera merecer la presentación y según su importancia el E.A.R.P.U. podrá optar entre: solicitar una nueva presentación indicando "Corregir y presentar nuevamente"; aprobar indicando "Aprobado con Correcciones"; o finalmente aprobarlo como: "Plano Aprobado Apto para Construir".
El Contratista no podrá ejecutar ningún trabajo sin la previa constancia por "Nota de Revisión de Planos" en la que se certifique que el plano que se vaya a utilizar posea la conformidad de "Aprobado con Correcciones" (con expresa aclaración y/o descripción de las mismas) o con calificación de "Apto para Construir".
Los trabajos que se ejecuten sin este requisito previo, podrán ser rechazados y mandados a retirar o demoler por la Inspección sin derecho a reclamación alguna.
De los planos aprobados para construir el Contratista deberá entregar a la Inspección con constancia por "Nota de Pedido", antes de los cuatro (4) días hábiles siguientes, cuatro (4) copias actualizadas, con indicación de la fecha de aprobación y soporte digitalizado en disco flexible o CD, si se tratara de planos en Autocad.
El E.A.R.P.U., deberá en todos los casos expedirse por "Nota de Revisión de Planos", dejando constancia de las observaciones que pudieran corresponder.
Para las instalaciones que requieran la intervención de reparticiones oficiales y/o empresas prestatarias de servicios, se exigirá la previa aprobación de los planos de cada especialidad, antes de la iniciación de los correspondientes trabajos.

2.4- PLANOS CONFORME A OBRA

El Contratista deberá confeccionar anticipadamente y deberá entregar al Área Técnica del E.A.R.P.U y a la inspección al momento de solicitar la Recepción Provisoria de la obra, los "Planos Conforme a Obra", en un todo de acuerdo con lo realmente ejecutado, cumplimentando las reglamentaciones vigentes establecidas por el Gobierno de la Provincia y las reparticiones oficiales y/o prestatarias de servicios intervinientes, con los respectivos Certificados Finales, debiendo entregar además una versión digitalizada de la totalidad de dichos planos, memorias y relevamientos fotográficos. Esta documentación estará compuesta de los siguientes elementos gráficos y escritos:

Planos de Edificación (Municipales): Original y tres copias. Contendrán Plantas, Cortes, Fachadas, Planillas de Iluminación y Ventilación, Estructura, etc., gestionando las firmas necesarias, tanto de los profesionales intervinientes, como la del comitente o propietario, para luego ser presentado en la repartición correspondiente.

Instalación Eléctrica, iluminación, fuerza motriz, telefonía, cableado estructurado: Planos Generales, Esquemas Topográfico y Unifilar de Tableros, Planillas, etc., toda esta documentación deberá adecuarse a las normas que al respecto fijen los entes y empresas prestatarias del servicio.

Instalación Electromecánica/Ascensores: memoria de cálculo, planos de generales y de detalle, planillas, esquemas de tableros, Trámite de Habilitación, Libro de Conservación, manuales de uso, etc.; toda esta documentación deberá adecuarse a las normas que al respecto establezcan las reparticiones y entes respectivos.

Instalación Termo mecánica, Calefacción/Refrigeración: balance térmico, planos generales y de detalle, planillas, esquemas de tableros, folletos explicativos, instructivos, manuales de uso, etc.; toda esta documentación deberá adecuarse a las normas que al respecto fijen las reparticiones y entes respectivos.

Instalaciones Sanitarias e Instalación de Servicio contra Incendio: Planos Generales, Memoria de Cálculo, Planos Generales y de Detalle, folletos explicativos, instructivos, manuales de uso, planillas, etc.; toda esta documentación deberá adecuarse a las normas que al respecto determinen los entes respectivos y/o empresas prestatarias del servicio.

Instalación de Gas: Planos Aprobados, Planos de Detalle, Memoria de Cálculo, folletos explicativos, instructivos, manuales de uso, etc. Toda esta documentación deberá adecuarse a las normas que al respecto fijen los entes y empresas prestatarias del servicio.

Arquitectura (Proyecto Ejecutivo): Planos generales y de Replanteo (plantas, cortes, cortes - vistas, fachadas, etc.), Planos de Detalles y Planillas de Locales, con los cambios o correcciones que pudieran haberse realizado con posterioridad a la aprobación de los planos aptos para construir.

Fundaciones: Estudio de Suelos, Esquema Estructural y Memoria de Cálculo, Planos Generales y de Detalle, Planillas, especificación del hormigón, del acero o de los materiales utilizados, resultados de ensayos y pruebas efectuadas si las hubiera, etc., firmadas por los profesionales responsables.

Estructuras: Esquema Estructural y Memoria de Cálculo, Planos Generales y de Detalle, Planillas de Armaduras, cómputo métrico, especificación del hormigón, del acero y/o de los materiales utilizados, resultados de los ensayos y pruebas que pudieran haberse efectuado, etc., firmadas según lo exigido.
En lo referido a las Estructuras, sea en Cimentaciones y/o en Elevación, la documentación se ha de corresponder íntegramente a las prescripciones que al respecto estipula el CIRSOC acerca de "documentación técnica final".

Carpintería metálica / madera: Planilla de Carpintería (indicando tipo, dimensión, cantidad, herrajes, etc.) y Planos de Detalles.

3.- DEMOLICIONES

3.1- GENERALIDADES:

1) El contratista deberá efectuar las demoliciones que se especifiquen en los Planos y demás documentos licitatorios, cumplimentando

las exigencias del Código de la Edificación (CE), ya sean éstas de orden administrativo o técnico. A estos efectos elaborará con la adecuada antelación el respectivo plano indicativo de las demoliciones, que deberá firmar el profesional responsable en representación del Contratista y hará entrega del mismo al E.A.R.P.U., para la tramitación del respectivo permiso de obra.
2) Antes de dar comienzo a los trabajos, deberá presentar además a aprobación del E.A.R.P.U., el Plano de Obra y Memoria Descriptiva donde conste el orden de ejecución previsto y los apuntalamientos y demás medidas de seguridad a considerar y cumplimentar, según corresponda a la magnitud o complejidad de estas labores.
3) Deberá presentar asimismo a la Inspección, las pólizas de seguros de responsabilidad civil y de prevención de accidentes de trabajo, con una lista completa del personal a ocupar mientras se realicen estos trabajos, con fotocopias de sus Documentos de Identidad, aun en el caso que se tratare de trabajos subcontratados.
4) Todo el personal empleado deberá contar con la vestimenta, equipos y protecciones que para cada tipo de labor establezca la Superintendencia de Riesgos del Trabajo y las Leyes y/o Reglamentos vigentes al tiempo de ejecución de los trabajos.
5) El Contratista tendrá a su cargo los trámites necesarios ante las compañías proveedoras de servicios para obtener el corte o adaptación de aquellos que quedaran afectados por las demoliciones.
6) Las demoliciones se efectuarán bajo la responsabilidad y garantía del Contratista, quien deberá tomar las medidas requeridas para la seguridad de su personal o de personas ajenas a la obra, al igual que para la obra y sus instalaciones.
7) El Contratista deberá tener en cuenta que cualquier rotura que se produjera en las fincas linderas, cualquier daño o deterioro en bienes de terceros que se originen como consecuencia del desarrollo de las obras, deberá repararlo a su costa y a entera satisfacción del damnificado.
8) Las canaletas producidas en las medianeras, provenientes de estructuras que se retiren como ser columnas, vigas, losas o cañerías de instalaciones, deberán protegerse de posibles humedades mediante la ejecución de un adecuado azotado hidrófugo y serán posteriormente tapadas en forma conveniente.
9) Toda cañería existente empotrada en medianeras, que quede inutilizada, deberá ser retirada para evitar humedades futuras producidas por condensación.
10) En sectores a refaccionar, previo al inicio de las tareas de demolición, se preverá la desconexión de las instalaciones concurrentes, procurando no desabastecer a otros sectores que las requieran.
Se deberá encarar en estos sectores el oportuno movimiento de muebles equipamientos, coordinándose con las autoridades del establecimiento y con intervención de la Inspección de Obra el orden y las previsiones para la realización de estos trabajos.
11) En sectores a refaccionar, para preservar lo existente aún cuando no se hubiera especificado, se deberán ejecutar protecciones adecuadas en los solados, umbrales, revestimientos, vidrios, aberturas u otros equipamientos que no puedan retirarse previamente para su resguardo. Se emplearán al efecto arpillera y yeso, placas fenólicas, cartón corrugado, polietileno, lienzos, lonas o el material más adecuado para garantizar una efectiva y durable protección, a juicio de la Inspección.
12) Cuando las tareas a realizar puedan producir polvo que afecte a otras áreas fuera de las de trabajo, se instalarán paneles ciegos o “cortinados” de protección de lona o polietileno debidamente fijados y ajustados para cumplir acabadamente su función.
13) Estará a cargo del Contratista la iluminación provisoria en el sector afectado por las refacciones, hasta obtener el funcionamiento de la iluminación definitiva.
14) Toda aquella demolición, que debiera efectuarse al solo efecto de permitir o facilitar dentro de la obra un adecuado movimiento, deberá ser reconstruido por el Contratista al finalizar los trabajos a su exclusiva costa. Lo restaurado deberá entregarse en estado ampliamente satisfactorio.
15) No se permitirá quemar materiales provenientes de las demoliciones en ningún lugar del terreno, ni en terrenos aledaños.
16) Todo retiro escombros se ejecutará en los horarios que el tránsito en el lugar no se halle restringido, proporcionando máxima seguridad a peatones y vehículos, cubriendo con lonas las cargas, y manteniendo las aceras y calzadas en perfecto estado de limpieza.

3.2- PROPIEDAD DE LAS DEMOLICIONES:

1) Salvo indicación en contrario establecida en el PETP, todos los materiales provenientes de las demoliciones quedarán de propiedad del Contratista, quien tendrá a su cargo el pertinente retiro de los mismos de la obra.
El proponente deberá considerar en su oferta al momento de evaluar los trabajos de demolición, los posibles valores de recupero que pudiera llegar a obtener por alguno y/o todos los elementos o materiales que deba extraer.
2) Cuando se especifique en los documentos del contrato que algún material o elemento quede de propiedad del E.A.R.P.U., o del Establecimiento, el Contratista deberá realizar su extracción y/o recuperación con los cuidados necesarios para evitar roturas o menoscabos. Deberá dejar además en estos casos, constancia de los retiros y su entrega mediante la elaboración de un acta de inventario, especificando el elemento o material, su cantidad, estado, etc., acta que deberán refrendar autoridades del establecimiento si correspondiera y la Inspección de Obra.
3) Cuando se especifique un destino fuera del recinto de la obra, será a cargo del Contratista su carga, transporte y descarga al lugar determinado, salvo otra disposición en el PETP.
4) Ningún material proveniente de las demoliciones podrá emplearse en las obras, salvo distinta determinación en el PETP o autorización expresa efectuada mediante Orden de Servicio por la Inspección de Obra.
5) Cuando taxativamente sea previsto el empleo de algún material o elemento extraído para reposiciones o completamiento de partes de la obra, será obligación y responsabilidad del Contratista proceder a su correcta recuperación, evitando daños que lo tornen irrecuperable.
La constancia de las recuperaciones se informará por Nota de Pedido. Antes del empleo final de estos materiales o elementos, el Contratista deberá acondicionarlos o restaurarlos a satisfacción.
6) Cuando se determine en los Pliegos o lo autorice expresamente por Orden de Servicio la Inspección, se podrán utilizar escombros provenientes de las demoliciones para efectuar algún tipo de rellenos o contrapisos.
En estos casos deberá seleccionarse debidamente el material de manera de controlar que no contenga tierras, restos de materiales orgánicos, yeso, etc., además de proporcionarle posteriormente la granulometría adecuada.

3.3- TRABAJOS DE DEMOLICION:

Serán por cuenta del Contratista todas las tareas de demolición que sean demandadas por requerimientos del proyecto.
Podrán estar mencionadas en los Planos de la documentación mediante señales gráficas y/o en el PETP o en el Presupuesto en forma de texto.
Cuando faltara señalar alguna labor, o cuando estas tareas se mencionaran en forma globalizada respecto a algún ítem o trabajo, se

entenderá que el Contratista consideró en su presupuesto todas las tareas que pudieran componerlo o complementarlo.
Según corresponda a cada caso, podrán requerirse: Apuntalamientos, Defensas, Protecciones, Trabajos en Altura, etc.
Demolición Estructuras Hormigón Armado (según señalización gráfica o detalle). Demolición y retiro bases HºAº. Apertura de vanos o pases en Losas (U otras estructuras). Picado Superficies Hormigón Armado deterioradas. Demolición de Bovedillas.
Estructuras Metálicas, Desmontado s/ detalle.
Retiro Cubierta de Chapas (Tipo, Canaletas, Cumbreras, Babetas, etc.). Retiro Cubierta de Chapas, Correas, Armaduras, etc.
Demolición Techo Tejas (Tipo, Parcial o Completo, Correas. Entablonados, Cabios, etc.). Demolición Mamposterías (Maciza, hueca, espesores, incluyendo revoques o revestimientos). Apertura de Vanos en Mamposterías (para Puertas, Ventanas, Etc.)
Demolición y/o Retiro Tabiquerías (Tipo). Retiro pisos Madera
Demolición de Solados (Cemento, Mosaicos, Losetas, Cerámicos, etc.).
Demolición de Solados, Carpetas, Contrapisos. Demolición Banquinas.
Retiro de Alfombras, Pisos Vinílicos, Goma, etc. Retiro de zócalos. (Madera, Vinílicos, etc.). Demolición Zócalos (Cemento, Graníticos, etc.). Demolición o Retiro de Mármoles, Granitos etc. Demolición de Huellas y Contrahuellas Demolición de Umbrales, Solias, etc.
Retiro Baldosones de Hormigón, Viguetas de sostén y pilares
Picado Total de Cargas y Babetas. Picado de Carpetas (Contrapisos, etc.)
Picado de revestimientos (Tipo, Altura, etc.)
Picado de revoques interiores (Total, Parcial, etc.) Picado de revoques de medianeras lado interno.
Picado de revoques de medianeras lado externo en mal estado Retiro de cielorrasos livianos (Acústicos, Roca de Yeso, etc.) Picado de cielorrasos aplicados en mal estado (Yeso, cal, etc.) Demolición de cielorrasos armados.
Retiro de Vidrios o Espejos
Retiro de carpinterías (Puertas, Ventanas, Postigos, Cortinas, Madera, Hierro, Aluminio, Rejas, Herrerías, Rejas, Barandas, etc.)
Retiro de Herrajes y/o Accionamientos.
Retiro Total de Instalaciones en Desuso (electricidad, gas, sanitaria, termo mecánica etc.)
Retiro Artefactos Eléctricos (Iluminación, Ventiladores, Acondicionadores, Parlantes, Timbres, etc.) Retiro de Instalación Eléctrica. (Tableros, Cañerías, etc.)
Retiro de Artefactos de Gas. (Estufas, Calefones, Cocinas, Calderas, etc.) Retiro de Instalación de Gas (Medidores, Cañerías, Ventilaciones, etc.)
Retiro Artefactos Sanitarios (Inodoros, Depósitos, Lavamanos, Mesadas, etc.) Retiro Instalación Sanitaria (Pluvial, Cloacal, Ventilaciones, etc.)
Retiro Instalaciones Termo mecánicas (Radiadores, Cañerías, Intermediarios, Tanques, etc.)

4.- MOVIMIENTO DE SUELOS

4.1- GENERALIDADES

El Contratista tomará a su cargo las tareas que se enumeren en el PETP y que se describen más adelante, proveyendo el equipo adecuado para tal fin, el que deberá ser aprobado antes de su utilización por el E.A.R.P.U., la que podrá exigir el reemplazo de los elementos o maquinarias que a su juicio no resulten adecuados o aceptables.
El Contratista pondrá especial atención en los trabajos que deban permanecer expuestos a la intemperie, adoptando los recaudos necesarios para preservar los ya ejecutados.
A fin de verificar el cumplimiento de las exigencias previstas, la Inspección ordenará los ensayos necesarios, los que sean efectuados por cuenta y cargo del Contratista.

4.2- ENUMERACION DE LOS TRABAJOS

Se considerarán incluidas dentro de este rubro las siguientes tareas:

a) Limpieza del terreno:
El Contratista procederá a quitar del área de la construcción los árboles, arbustos o plantas, raíces, malezas, residuos, restos de materiales orgánicos y todo otro elemento que a juicio de la Inspección pueda resultar inconveniente para el posterior comportamiento del terreno.
Por cada árbol que se extraiga deberán reponerse dos especies similares en el lugar que se establezca en el proyecto o en el que defina la Inspección.
Se cuidará primordialmente la perfecta extracción de todas las raíces importantes de aquellos árboles ubicados en el emplazamiento de las construcciones, así como el perfecto relleno y compactación con tosca de las oquedades que deriven de la extracción.
Cuando sea indicado en los Planos o Especificaciones particulares, el Contratista hará ejecutar por personal altamente idóneo, el trasplante de alguna especie que se determine ineludible conservar.
Asimismo deberá contemplarse la facultad del E.A.R.P.U., de disponer el desplazamiento de algunas construcciones proyectadas a efectos de preservar algunas especies en particular, de ser factible y sin que ocasione adicional alguno, así mismo y aún cuando ello no surja específicamente de la documentación, la Inspección podrá ordenar la conservación parcial o total de la vegetación existente en el lugar, debiendo el contratista adoptar las precauciones del caso para su mantenimiento.-
Salvo expresa indicación en contrario, el Contratista dispondrá de la vegetación eliminada, debiendo retirarla de los límites de la obra. No se permitirá quemar restos provenientes de estas extracciones en ningún lugar del terreno, ni en terrenos aledaños.

b) Desmontes:
Se efectuarán de conformidad con los perfiles indicados en los planos, o aquellos que queden definidos en el plano particular de "Movimiento de Suelos", incluido en el Proyecto Ejecutivo realizado por el Contratista y aprobado por el E.A.R.P.U.
El contratista dispondrá la marcha de los trabajos de manera tal que le permita realizar simultáneamente la excavación para los desmontes, con el relleno de los terraplenes, si los suelos extraídos fueran aptos.
La tierra vegetal se reservará preferentemente para rellenos de jardinería, salvo disposición en contrario establecida en el PETP o realizada por la Inspección.

Si sobraran suelos, deberán ser retirados de la obra, salvo indicación en contrario de la Inspección.
Asimismo cuando ésta así lo requiera, el Contratista deberá retirar los suelos no aptos o aquellos que tengan un índice de plasticidad superior a 15.
Todo retiro de tierras se ejecutará en los horarios que el tránsito en el lugar no se halle restringido, proporcionando máxima seguridad a peatones y vehículos, cubriendo con lonas las cargas, y manteniendo las aceras y calzadas en perfecto estado de limpieza.

c) Desmonte de Tierra Vegetal bajo Solados:
En todos los casos que se deban ejecutar solados o pavimentos sobre el terreno, deberá retirarse la capa de tierra vegetal en el espesor que se indique en el ensayo de suelos y nunca menos de 30 cm. Los niveles requeridos para el asiento de contrapisos o bases de pavimento, se obtendrán mediante relleno compactado con tierra apta, según lo establecido en d.

d) Terraplenamientos y rellenos:
Se efectuarán hasta llegar a las cotas y perfiles proyectados, distribuyendo uniformemente la tierra en capas de espesor suelto de 15 ó 20 cm, dependiendo del área donde deba operarse o la eficiencia del equipo que se emplee.
No se comenzará ninguna capa sin estar perfectamente compactada la anterior, inclusive la propia capa de asiento del terraplén (sub rasante).
Los rellenos así ejecutados se compactarán hasta obtener para cada capa, un peso especifico aparente seco, no menor al 95% del máximo obtenido en el ensayo del Proctor Standard, o aquel que concretamente se indique el PETP de la obra.
A la última capa compactada, cuando así sea prescripto en el PETP, se le deberá adicionar cal en una proporción del 8% en peso seco.
Los ensayos deberán ser realizados por técnicos especializados provistos de elementos e instrumental adecuado y podrán realizarse en obra o en laboratorio aceptado por el E.A.R.P.U. Serán en todos los casos por cuenta y cargo de la Contratista. De cada capa se deberán extraer 3 probetas como mínimo y no menos de una por cada 150 m2 o fracción.
Cuando se trate del relleno de obras inundadas se eliminará previamente el líquido acumulado y se comenzará el relleno con material de granulometría gruesa, a fin de evitar el ascenso por capilaridad, hasta la cota mínima que fije la inspección. Superada dicha cota, el relleno se proseguirá por capas, conforme a lo especificado precedentemente.
Cuando el suelo esté naturalmente muy húmedo se lo trabajará con rastras u otros equipos para que pierda la excesiva humedad. Cuando contrariamente esté muy seco, se procederá a agregar el agua necesaria mediante riego controlado, de manera que quede incorporada uniformemente en el espesor y ancho de la capa a compactar.
Si la realización de zanjeos, perfilados o excavaciones posteriores a la ejecución del terraplén, afectaran a éste, deberá procederse a rellenar el área afectada y recuperar las exigencias previstas para su compactación, utilizando los medios mecánicos y/o manuales más idóneos a ese fin.
El Contratista, salvo expresa indicación en contrario, utilizará preferentemente como ya se indicara, suelos provenientes de los desmontes efectuados en la obra y en el caso de que los mismos fueran insuficientes o no aptos, la inspección deberá aprobar los nuevos aportes, teniendo fundamentalmente en cuenta las condiciones de homogeneidad y el valor de soporte de los suelos a incorporar.
El aporte de suelos será por cuenta y cargo del Contratista, quien deberá efectuar el control de calidad de la tosca a emplear y también el control “in situ” de la compactación, trazando la curva de Proctor en laboratorio y determinando en el lugar la calidad del trabajo de compactación para responder a las exigencias del pliego.

e) Excavaciones para fundaciones y subsuelos:
Comprende la cava mecánica o manual, carga y transporte de la tierra proveniente de todas las excavaciones, la que tratándose de excedentes no aprovechables, deberá ser retirada según el criterio establecido en b).
Las zanjas o pozos tendrán un ancho igual al de la banquina o zapata que deban contener o el necesario para proporcionar al mismo tiempo, adecuadas condiciones de trabajo a los operarios.
El fondo de las excavaciones se nivelará y compactará correctamente y los paramentos serán verticales o con talud de acuerdo a las características del terreno.
Tendrán en todos los casos la profundidad recomendada por el ensayo de suelos.
Si la resistencia hallada en algún punto de las fundaciones fuera juzgada insuficiente, la Inspección de Obra deberá previamente aprobar la solución que proponga la Empresa para que no se superen las tensiones de trabajo admisibles para el terreno.
Si existieran dudas sobre este aspecto, la Inspección podrá ordenar antes de avanzar en la ejecución de la fundación, la realización preventiva de pruebas o ensayos de carga para verificar la capacidad del terreno. Los gastos emergentes serán a cargo del Contratista.
e1) Para trabajos de excavación de subsuelos, se deberá presentar a aprobación previa, un plano que incluya el exacto relevamiento de sótanos o estructuras de los linderos que pudieran incidir en las excavaciones y submuraciones, debiendo indicarse en tal caso las distintas etapas de avance, previsión de apuntalamientos, rampas para camiones, emplazamientos de excavadoras, etc.
e2) En el precio de excavación, además de todos los trabajos enunciados, se incluyen los apuntalamientos del terreno, de las construcciones vecinas, los achiques que se deban realizar a consecuencia de infiltraciones o lluvias y el retiro de suelos sobrantes.

f) Compactación de rellenos en bases y cimientos:
Para estos rellenos se deberá procurar una óptima humectación de los suelos y una muy firme compactación, a los efectos de impedir posibles hundimientos futuros en las proximidades de las fundaciones. De resultar necesario, se efectuarán riegos de agua. De acuerdo al área a compactar y su accesibilidad, se emplearán pisones mecánicos o de tipo manual según resulten más adecuados.
Si terminada la compactación, se advirtiera la presencia de zonas elásticas o compresibles en exceso a la aplicación de cargas o los ensayos ejecutados no resultaran satisfactorios, la Inspección ordenará el reemplazo de esos suelos y su recompactación.

g) Movimiento de suelos para Jardinería:
Para aquellas áreas que se destinen a jardinería, huerta o jardineras, el Contratista deberá realizar una completa verificación de aptitud de los suelos que allí existieran y hasta una profundidad nunca menor a los 40 cm.
Deberá removerlos y esponjarlos hasta dicha profundidad en toda el área y deberá extraer toda materia o material extraño.
Cuando no se cumplan las características de aptitud del suelo, procederá a retirarlos totalmente y en su reemplazo colocará suelos que se pudieran haber reservado de otros trabajos de excavación o hará el pertinente aporte con suelo apto.
La cantidad de suelo que se incorpore deberá hacerse considerando su posterior asentamiento.
Cuando así se indique, se formarán terrazas o montículos previendo las cotas de acabado que especifiquen los planos.

Se incluirán en este ítem los materiales accesorios que pudieran requerirse para contención, relleno, drenaje, etc., o las previsiones de riego que se determinen.
En jardineras, maceteros, u otras áreas, cuando así se estipule en la documentación licitatoria, se sembrarán o plantarán determinadas especies vegetales, siendo responsabilidad del Contratista su riego y mantenimiento, hasta su definitivo arraigo.

h) Cegado de pozos:
El Contratista deberá proceder al cegado de los Aljibes y/o Pozos Negros que se encuentren en el terreno.
Para ello procederá al desagote y posterior desinfección si correspondiera, de acuerdo a los requerimientos de Obras Sanitarias de la Nación, vigentes a su cesación como entidad reguladora. Cuando la Inspección lo considere necesario por hallarse los pozos cercanos a fundaciones, podrá ordenar que el llenado se ejecute con hormigón de cascotes u hormigón H8, según el caso particular.
Cuando sea solicitado en el PETP o en el Presupuesto, el Proponente deberá cotizar las siguientes variantes de precios unitarios (que no deberá adicionar a su oferta), por trabajos de cegado de pozos y para el posible caso que sean posteriormente detectados en el terreno:

a) Destape, desagote, profundización y desinfección con cal viva…. gl.
b) Relleno con hormigón de cascotes.....m3
c) Relleno con hormigón H 8…..... m3
d) Relleno compactado con Suelo-cal al 8 %..... m3

Los pozos cuyo borde se encuentre a distancias superiores a 3.00m de bordes de plateas o bases se rellenarán con hormigón de cascotes hasta 2.00m debajo del nivel de fundación adoptado. El resto podrá rellenarse con suelo-cal compactado, en el caso de patios o jardines. Para distancias menores y/o para bases con cargas de importancia, o para pozos en el interior del edificio, se adoptarán las soluciones que el E.A.R.P.U., oportunamente determine, empleando los materiales ofertados.

5.- FUNDACIONES

5.1- GENERALIDADES
El Contratista asume la total responsabilidad técnica sobre las fundaciones y toda otra estructura resistente.
Deberá realizar el cálculo respectivo atendiendo al Ensayo de Suelos Aprobado y asumirá las responsabilidades emergentes como Proyectista, Calculista y Constructor.
Serán a su cargo la confección de los planos generales y de detalle, como asimismo el dimensionado de cada elemento, la solución de todos los detalles constructivos, la determinación de armaduras, etc., de los que se deberán presentar copias al E.A.R.P.U., para obtener su aprobación. Esto será requerimiento previo e ineludible para dar comienzo a la ejecución de las estructuras en obra.
Queda establecido que las aprobaciones que realice el E.A.R.P.U., no serán vinculantes respecto a la responsabilidad por calidad del proyecto ejecutivo, ni liberan al Contratista de las responsabilidades que le otorga la Documentación Contractual, el Código Civil y demás leyes o disposiciones vigentes.
No se podrán alterar los lineamientos generales de diseño que se hubieran establecido para estas estructuras. Si bien los Planos del Concurso de Precios se deberán entender con el alcance de “Anteproyecto”, las dimensiones que en él se indiquen se entenderán como mínimas, o adoptadas para satisfacer razones arquitectónicas, por lo que en ningún caso podrán disminuirse.
Si las dimensiones de anteproyecto propuestas para algún elemento, no pudieran ser mantenidas por razones de insuficiencia para resistir las solicitaciones a que finalmente estuvieran sometidas, no podrán modificarse sin antes obtener el previo consentimiento del E.A.R.P.U., y sin que esto dé lugar a adicional alguno.
En todos los casos serán de aplicación las Normas del CIRSOC y/o del CE, según corresponda.
El Contratista deberá ejecutar todo otro trabajo necesario para lograr una obra completa y terminada, aunque dichos trabajos no se indiquen o mencionen en forma explícita, sin que ello dé derecho a reclamar adicional alguno.

5.2- TIPOS DE FUNDACIÓN
En todos los casos el proyecto de las fundaciones deberá responder a las recomendaciones que sean enunciadas en el estudio de suelos y/o que el E.A.R.P.U. establezca.

5.3- FUNDACION DIRECTA
Generalidades: Se incluyen dentro de este enunciado los diversos tipos de bases o de zapatas (continuas o aisladas), losas de fundación o plateas que trasmiten directamente las cargas actuantes al terreno.-
Los trabajos de excavación, para ejecución de los distintos tipos de fundaciones directas, se realizarán observando lo especificado en el Capítulo 4 "Movimiento de Suelos" del presente Pliego.
Para Bases Aisladas, Combinadas o Cantiléver así como para Plateas, se atenderá lo dispuesto en el Capítulo 6 "Hormigón Armado".

5.4- FUNDACION INDIRECTA
Generalidades: Se incluyen dentro de este enunciado todas las fundaciones que lleven las cargas hasta los estratos resistentes del suelo de modo indirecto por intermedio de pilotes, micro pilotes, pilotines o pozos romanos. Los Cabezales, Vigas de Riostra y Vigas de Fundación, se realizarán siguiendo las disposiciones del Capítulo 6 “Hormigón Armado”.
IMPORTANTE: El precio ofertado para este tipo de fundaciones indirectas, deberá incluir las excavaciones correspondientes y los retiros de los sobrantes producidos.

5.4.1- FUNDACIÓN POR PILOTES:
1- Características generales:
El tipo de pilotaje a ejecutar será el que se indique en la documentación licitatoria, pudiendo ser con pilotes de hormigón armado premoldeados o ejecutados in situ, o del tipo que se haya especificado en el PETP.

I) Premoldeados:

Deberán ser proyectados y calculados para permitir su transporte y posterior hinca sin ser superadas las tensiones admisibles.
No se permitirá el empleo de pilotes rotos o fisurados durante el transporte. Cuando resulten averiados durante el hincado, serán extraídos o cortados y empalmados, pudiendo optarse por la hinca de pilotes complementarios, determinando en cada caso el asesor del E.A.R.P.U., la solución a adoptar.
Cuando por cualquier circunstancia la tensión del terreno para el pilote hincado sea superior a la admisible, deberán colocarse pilotes complementarios hasta alcanzar los valores fijados, siendo en todos los casos estas tareas por cuenta y cargo del Contratista.
Se exigirá un hormigón de características no inferiores a H21, con cuantía de hierro mínima de 0,5% recubrimiento de armadura no menor de 3 cm y una longitud de empalme con cabezal de 0,50 m medidos desde la cara inferior del cabezal.

II) Ejecutados en el sitio:
Cuando se opte por este sistema de pilotaje, el Contratista deberá presentar una memoria técnica donde se especifiquen las precauciones a adoptar durante el período de ejecución.
Se deberá asegurar la exclusión de toda sustancia extraña y evitar torcimiento o perjuicios a los pilotes ya hincados.
Se exigirá un hormigón de características no inferiores a H17, con cuantía de hierro mínima de 0,5% recubrimiento de armadura no menor de 3 cm. y una longitud de empalme con el cabezal de 0,50m medidos desde la cara inferior del cabezal.

III) Otros tipos de pilotes:
Cuando el Contratista considere factible la utilización de otros pilotes que no sean los especificados en este capítulo, presentará a aprobación del E.A.R.P.U., los elementos necesarios para su correcta evaluación, la que a su solo juicio decidirá sobre la aprobación o rechazo de la solución propuesta.
Con respecto a pilotes premoldeados, durante la fabricación masiva de los mismos, el Contratista preparará en presencia de la Inspección, probetas cilíndricas normalizadas a razón de 6 por cada 30 m3 de hormigón con un mínimo de tres. El valor de la carga de rotura promedio, no deberá ser inferior a las tensiones previstas para cada caso. Cuando se utilicen azuches, estos serán previamente aprobados por la Inspección. Cuando el Contratista demuestre haber colocado armadura en la punta en cantidad y disposición suficiente, podrá prescindir de los mismos.

2- Método constructivo:
a) Tolerancia de replanteo:
Los pilotes deberán hincarse en los sitios precisos indicados en los planos. Entre el baricentro de la cabeza de cada pilote y su ubicación según coordenadas, no se admitirá nunca una desviación de más de 10 cm medidos en línea recta entre ambos puntos.
Por otra parte, entre el baricentro de todos los pilotes de un cabezal y la ubicación según planos del mismo cabezal, no deberá existir nunca una desviación superior a 6 cm. medidos en línea recta entre ambos puntos.
En todos los casos, la desviación del eje del pilote con respecto a la vertical no deberá superar el 2% (2cm por metro).
En caso de presentarse desviaciones mayores a las indicadas tanto en posición como en verticalidad, la Inspección decidirá cada vez, entre obligar al Contratista a hincar nuevos pilotes a su costa, en la ubicación que el E.A.R.P.U. determine, y/o reproyectar el cabezal correspondiente corriendo la diferencia por cuenta y cargo del Contratista, previa aprobación de la Inspección para su ejecución en obra.
En caso que se decida la hinca de nuevos pilotes, en reemplazo de los desplazados de su posición correcta, podrá ordenarse la hinca de uno o más pilotes, por cada uno que esté desplazado más que la tolerancia establecida de 10 cm. o los que fueran necesarios por cabezal, si lo que está desplazado es el baricentro del mismo.

b) Hinca de los pilotes:
La altura de caída del martillo podrá ser cualquiera mientras no perjudique la integridad de la cabeza del pilote, pero los últimos 20 golpes destinados a medir la penetración y comprobar que ha sido alcanzado el rechazo debido, se darán con una altura de caída uniforme para todos los pilotes, a fin de obtener energías iguales que sirvan posteriormente, para compararlos entre sí.
De acuerdo al tipo de suelo y el tipo de pilote propuesto, el Contratista someterá a aprobación de la Inspección la fórmula de hinca a utilizar para el control de la misma.
Con el objeto de determinar la capacidad portante de cada pilote, el Contratista deberá llevar un registro diario de la marcha del pilotaje en el que se indiquen con todo detalle y para cada pilote todos los datos indispensables para poder calcular la carga que podrá soportar, de acuerdo al rechazo obtenido, como ser: Características del martinete, peso de la maza, y del pilote, altura de caída, penetración de los últimos veinte golpes, largo del pilote, cota a que llegó la punta, etc.
Este registro deberá ser conformado por la Inspección, la que cuando existen dudas, podrá ordenar que continúe el hincado.
Los descensos se medirán mediante una escala graduada en milímetros, enfrentada a una regla entre 2 estacas. Este mismo procedimiento se utilizará luego al hincar cada uno de los pilotes de la estructura para medir la condición de rechazo, en presencia de la Inspección. Este procedimiento podrá ser sustituido por otro equivalente a juicio de la Inspección.

5.4.2- FUNDACIÓN POR MICROPILOTES:
Cuando sea así recomendado en el Estudio de Suelos aprobado, se emplearán micro pilotes cumpliendo íntegramente tales recomendaciones, lo previsto en los Planos de la Licitación y en el PETP, según corresponda.

5.4.3- FUNDACIÓN POR PILOTINES:
Cuando así lo aconseje el Estudio de Suelos aprobado, se utilizará el sistema de pilotines y vigas de fundación.
Las dimensiones de diámetro y profundidad resultarán del cálculo estructural que el E.A.R.P.U., hubiere aprobado, y de conformidad con las tensiones admisibles de fricción y punta que el citado estudio de suelos hubiera establecido.
En los Planos de Replanteo deberán quedar perfectamente establecidas las dimensiones de los pilotines, sus distancias respecto a ejes y entre sí, replanteo de filos, dimensiones y niveles de vigas de fundación, al igual que todas las armaduras requeridas por el cálculo, con planillas de doblado.
Para la excavación se exigirá el empleo de máquinas hoyadoras, con mechas acoplables por tramos de 2 metros y del diámetro estipulado en el proyecto estructural. Deberá prepararse previamente el terreno, para facilitar la carga y retiro de tierras y proporcionar una superficie apta para el movimiento y posicionado de la hoyadora.
El hormigón a emplear será H17, con asentamiento mínimo de 15 centímetros. El acero en barras será ADN – 420.
Su llenado deberá efectuarse por “flujo inverso” es decir de abajo hacia arriba. Deberá emplearse a estos fines un tubo o manguera

flexible de un diámetro mínimo de 15centímetros para posibilitar el acceso del hormigón a la punta del pilotín.
La viga de fundación estará ajustada en posición, nivel y dimensiones al detalle de arquitectura aprobado, que deberá contemplar el correcto diseño de las capas aisladoras y las características del muro a soportar. La separación entre pilotines, al igual que la altura de la viga de fundación y su armadura serán las dadas por cálculo.
Cuando se trate de fundaciones de poca importancia, la Inspección podrá autorizar el empleo de palas manuales (vizcacheras). Se cuidará en estos casos el aplomado de la excavación y el retiro de tierras sueltas de su fondo.
En terrenos con tensión admisible de 2 Kg/cm2 y para cargas actuantes no superiores a los 2500 Kg., los pilotines podrán tener un diámetro mínimo de 20 cm. y una longitud mínima de 1,20 m., armados con 4 hierros de 6 mm y estribos Ø 4,2 mm cada 20 cm, salvo otras dimensiones emanadas del estudio de suelos y del cálculo estructural aprobados.

5.4.4- FUNDACIÓN POR POZOS ROMANOS:
Cuando así lo determine el Estudio de Suelos aprobado, se utilizará el sistema de pozos romanos, con las dimensiones derivadas de las tensiones admisibles recomendadas en el mismo y las profundidades que igualmente se establezcan.

5.4.5 CIMIENTO CORRIDO DE HORMIGÓN CICLÓPEO.

6.- ESTRUCTURAS DE HORMIGON ARMADO

6.1.- ENUNCIADO DE LAS ESTRUCTURAS:

6.1.1.- CONDICIONES GENERALES.-
Se entenderá por estructura todo elemento ó conjunto de ellos capaz de responder con seguridad ante solicitaciones a que bajo cálculo, fue sometido, debiendo responder esta seguridad a valores previstos tanto en podo de construcción como de puesta en régimen de servicio.
Se adjuntan a este pliego todos los elementos necesarios para poder apreciar la concepción de la estructura, dimensionamiento, construcción, materiales constructivos, y condiciones de resistencia, rigidez, estabilidad y durabilidad que se los entiende como de fácil interpretación por los responsables de la construcción y control de obra.-
Durante la ejecución el Contratista de la obra, responsable de la misma, tomará los recaudos del caso a fin de trabajar en forma conexa con los criterios de la Inspección, para asegurar que todas las condiciones del proyecto y las especificaciones contenidas en la documentación referida, se cumpla rigurosamente durante la construcción de la obra.-
Antes de iniciar las operaciones de Construcción, el Contratista deberá garantizar, por las medidas necesarias, que se encuentra en condiciones de producir los elementos de las características especificadas en cada caso y mantener tal calidad en el proceso constructivo hasta cumplimentar el todo de la obra estructural.
A esos fines deberá contar en obra con personal técnico necesario que crea conveniente, en esta obra en particular deberá ser: Arquitecto, Ingeniero Civil ó Ingeniero en Construcciones, los que deberán acreditar su inscripción y matrícula de sus respectivos Colegios.-
Así mismo la Inspección se reserva el derecho de ordenar el retiro de los operarios que dificulten el buen desenvolvimiento de las tareas en forma normal, mediante fundamentos acertados.-
En los casos establecidos en que se deban realizar ensayos de cualquier tipo se realizarán en Entes Estatales ó Privados de reconocida seriedad, en la forma indicada por las Normas IRAM vigentes presentándose los resultados debidamente certificados en las magnitudes de estilo, reservándose a la Inspección el derecho de interpretar los resultados y en base a ellos rechazar ó aceptar las calidades del material tratado. En todos los casos dichos ensayos serán solventados por el Contratista de la Obra a su exclusiva cuenta.-

6.1.2.- ELEMENTOS COMPONENTES DE LA ESTRUCTURA.-
Se entiende por ellos a todos los materiales que aportarán en base a calidad y propiedades, la estabilidad de la obra, como así también aquellos elementos estructurales que no pudiendo ser individualizado en el conjunto estén sujetos a consideraciones de importancia, con dimensionamiento surgido de cálculos y construcción regidas por normas ó reglamentos, que aunque hayan sido omitidos por este pliego ó planos y planillas del conjunto, no estén exentos de la aplicación de las exigencias que en su caso le corresponden, a criterio de la Inspección.
Tampoco por su omisión deslindarán de responsabilidad al Contratista por la eficacia de su comportamiento en períodos de construcción ó puesta en régimen.-

Componentes Constitutivos del HºAº:
Esencialmente compondrán el Hº Aº materiales como cemento, agregados gruesos y finos, agua potable y acero liso ó torsionado según sea el caso, todos de características estrictamente especificadas en párrafos siguientes, controlado en calidad y cantidad a los fines de asegurar la obtención de resistencias que respondan a los criterios de cálculo con los que se dimensionaron los componentes individualizados, como así también asegurarse resultados positivos de aquellos omitidos en pliego, planos, y planillas y que sean de singular aporte para la estabilidad de la estructura cuya construcción será regida por la Inspección actuante ó en base a normas y reglamentos vigentes referidos en este pliego.

Características Particulares a Considerar:
Se preverán durante la construcción de la estructura la ubicación previa al hormigonado de los “pelos metálicos” y “elementos de enlace y fijación” para evitar la posterior remoción de hormigón fraguado.-
Ninguna variación podrá introducirse en el proyecto sin autorización expresa de la Inspección.-
Todos los trabajos de Hº Aº deberán tener la verificación, comprobación, y aprobación de la Inspección y el Contratista debe ajustarse a las exigencias referentes a la ejecución, uso y calidad de los materiales indicados en este pliego.-
En cualquier momento y sin avisos previos, podrá la Inspección tener libre acceso y amplias facilidades para ensayar, ó verificar la calidad de los materiales en la etapa de su preparación, almacenamiento y empleo.
Idénticas facilidades tendrá para verificar las proporciones del hormigón, los métodos de ejecución y cualquier otra tarea para la mejor realización de los trabajos.

En todos los casos y a expresa solicitación de la Inspección, el Contratista informará a esta lo referente a procedencia, y condiciones de extracción ó elaboración de los materiales a utilizar, pudiéndose objetar la aprobación de los mismos sin previo ensayo que provoquen demoras innecesarias.-
Todos los elementos utilizados serán de primer uso, y de primera calidad, que cumpla las exigencias establecidas y de manera acorde a las posibilidades de obtener estructuras bien construidas, durables, terminadas según especificaciones ó bien cuando esto no esté explícito, conforme a las buenas reglas del arte, aceptado en su conjunto y en todos sus detalles.
Los materiales que cumplimentado los requisitos y características establecidas, en el momento de su empleo en obra, no los haya mantenido, no serán empleados si no se los restituye a su condición primitiva.
Se reitera que todos los ensayos y muestras exigidas por este pliego y los que surjan del criterio de la Inspección, serán solventados por el Contratista a su exclusivo cargo. La toma de muestras será realizada por la Inspección en los momentos oportunos pudiendo o no estar presentes el Contratista o técnicos especializados responsables de la obra, y será en cantidad y forma determinada en párrafos posteriores.
Se realizarán ensayos de aprobación y vigilancia, los primeros, con el objeto de comprobar si los materiales que se desean emplear en obra reúnen las condiciones que se establecen. Los de vigilancia, serán para verificar si las características que determinaron su aprobación, se mantienen durante las distintas etapas de la ejecución de la obra.
Los materiales serán empleados en obra después de conocerse los resultados de los ensayos realizados y haberse comprobado la cumplimentación de las especificaciones exigidas.
Todos aquellos materiales que no se adapten a las exigencias requeridas luego de su comprobación y no pudiendo reintegrarlos a sus óptimas condiciones, serán retirados inmediatamente de la obra y a distancia considerable según criterio de la Inspección.
En caso de que para un determinado material se haya omitido explícitas especificaciones, quedará sobreentendido que aquél cumplirá los requerimientos comprendidos en Normas IRAM vigentes.
En obra se encontrarán en todo momento, el instrumental y equipo necesario para efectuar ensayos, pruebas y moldes para toma de muestras. Serán ellos en números necesarios y acordes al plan de trabajo. Moldes cilíndricos de 15 cm. de diámetro y 30 cm. de altura para el muestreo de probetas de hormigón, a los que se efectuarán ensayos de compresión. El número de moldes mínimos utilizables permanente en obra, será de (6) seis.
También constará en el equipo un "Tronco de Cono" metálico (cono de Abrams) y varilla, para determinar la consistencia del hormigón fresco de acuerdo a los establecido en Normas IRAM 1536.

Planos:
Queda debidamente aclarado que las dimensiones responden a un "pre dimensionado" y que el Proponente deberá realizar el cálculo de estructura correspondiente a su exclusivo cargo, pudiendo introducir modificaciones o rehacer totalmente la documentación de estructura si lo considera conveniente, teniendo en cuenta que la estructura deberá ser compatible con los lineamientos arquitectónicos del Proyecto. Esta documentación completa será presentada junto con la oferta, no se reconocerá adicional alguno por ésta documentación complementaria. El Contratista es el único responsable de cualquier problema que surja, originado por la documentación de estructura y por consiguiente arbitrará las medidas necesarias para llevar a cabo la solución correcta y total sin que en ningún caso origine cambio en el precio de la oferta.
Las cotas de nivel a respetar son las fijadas en los planos de arquitectura.
La documentación a presentar deberá contar con memoria de cálculo, planos y planillas de cálculo y de detalle, consignando distribuciones y dimensiones previamente aprobados por el colegio profesional interviniente.
Las modificaciones que la Empresa Contratista proponga, a consecuencia de su análisis del terreno, no podrán ser argumentado como un adicional de obra y a tal efecto deberá tomar conocimiento real del suelo al efectuar su propuesta y adoptar las previsiones del caso contemplando ésta posibilidad. El Contratista deberá presentar planos aprobados ante el organismo municipal competente antes de la primera certificación de obra.- La falta de este requisito dará lugar automáticamente a una multa impuesta por la Inspección.-
El Contratista deberá presentar antes de la última certificación planos conforme a obra en escala 1:100 y sectorizada por niveles en escala 1:50. Dichos planos se realizarán en forma digitalizada con programa "AutoCad" de última versión, los que se entregarán en un CD, como así también impresos en papel y tres (3) copias - línea negra -.

Inspección:
No podrá hormigonarse hasta tanto la inspección haya examinado los encofrados y armaduras y dado por escrito su conformidad.
Si el Contratista no diera cumplimiento a esta cláusula, el E.A.R.P.U., se reserva el derecho de exigir la realización de las pruebas de resistencia, que a su juicio creyera conveniente, siendo por cuenta del contratista, todos los gastos que se originen por este concepto. Asimismo se reserva el derecho de aumentar el plazo de garantía por un año más del estipulado en las cláusulas particulares, sin que ello de derecho al Contratista a reclamo alguna.

Colocación de Caños de Luz y Cajas:
Antes de proceder al llenado del hormigón se verificará la colocación de los caños de luz, caños de línea telefónica y cajas. En el caso de que la instalación eléctrica atraviese vigas o columnas se deberá dejar previsto la colocación de los caños correspondientes, para evitar la rotura posterior del hormigón. El Contratista solicitará, por escrito y con 48 hs. de anticipación al llenado del hormigón, a la Inspección la verificación de la colocación de los caños de luz, etc. El Contratista es el único responsable de cualquier problema que surja por la inobservancia de lo estipulado.

Colocación de Cañerías:
En los casos en que las cañerías de gas, cloacas, pluviales, etc. atraviesen locales, deberá preverse su colocación antes de la ejecución de los cimientos, y su cota de tapada será tal que pasen bajo los encadenados horizontales inferiores. En ningún caso se disminuirá la sección de los encadenados para su paso. El Contratista solicitará, por escrito y con 48 hs. de anticipación a la ejecución de los cimientos, a la Inspección la verificación de la colocación de las cañerías de cloacas, etc. El Contratista es el único responsable de cualquier problema que surja por la inobservancia de lo estipulado.

6.2.- MATERIALES

6.2.1.- DEFINICION, CALIDAD Y CARACTERISTICAS EXIGIDAS

Pliego de Especificaciones Técnicas Generales

Construcción cuadro de estación de trenes en Volcán, Tumbaya, Purmamarca, Maimara y Tilcara, Provincia de Jujuy.-

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

Agua para Hormigones:

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

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

Los requisitos a cumplir serán en general.

- Propiedades de coloración: deben ser nulas o débilmente perceptibles.
- El contenido máximo de materia orgánica, expresado en oxígeno consumido, será menor de (3) miligramos por litro.
- El residuo no será mayor de cinco (5) gramos por litro.
- El PH estará comprendido en 5,5 y 8.
- La cantidad de sulfatos, expresada en (Cl - -), será menor de un (1) gramo por litro.
- El contenido máximo de hierro, expresado en ion - férrico (Fe), será menor de una (1) parte del millón.
- La cantidad de carbonatos y bicarbonatos alcalinos (alcalinidad total) expresado en Na, HCO3, será menor de un (1) gramo por litro.

Se cumplirá con la Norma IRAM 1601 con las modificaciones que establece el CIRSOC 201 (artículo 6.5). La relación agua /cemento cumplirá con los artículos 6.6.3.9, tabla 7 y 6.6.3.10, tabla 9 y Norma IRAM 1536, y en los casos especiales Artículos 6.6.5.2 a 6.6.5.7 (CIRSOC 201).

Cementos:

Se usará en general, cemento tipo portland normal. Los cementos provendrán de fábricas acreditadas, serán de primera calidad y se los abastecerá en envases originales perfectamente acondicionados.

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

Los cementos que por cualquier motivo sufrieren una degradación de calidad durante el transcurso de la obra, serán rechazados y retirados de la obra.

Todo cemento de reciente fabricación, grumoso, de color alterado o que denote una acción exotérmica, será rechazado y retirado de la obra.

En un mismo elemento componente individualizado u omitido de la estructura no se permitirá el empleo de cementos de distintas marcas y cuando siendo piezas diferentes de la estructura y los hormigones de cada una preparados con distintas marcas de cemento, se cuidará perfectamente no exista traspaso de aguas de amasado entre ellas.

El cemento a emplear en aquellas de la estructura cuyas superficies queden por imposiciones arquitectónicas expuestas a la vista, o que en virtud de ello, estos deban ser tratados a los fines de la estética requerida por planos generales, planillas y planos de detalles o especificaciones en este pliego y en general cuando ese aspecto sea un requisito importante de aquellas, se requerirá que sea, dicho cemento, de color uniforme.

En estos casos la diferencia de color, será causa suficiente para exigir el reemplazo de cemento.

El envase original con que se aceptará el acopio del mismo en obra y en el cual permanecerá hasta su uso, serán bolsas u otros recipientes construidos con materiales tales que impidan su pérdida durante transporte y almacenamiento y lo protejan debidamente contra la acción climatológica en especial la humedad del ambiente y contra toda contaminación con substancias extrañas.

Todo envase lleno de cemento a acopiar, o al momento de su empleo, cuyo peso difiera en más del cuatro por ciento (4 %), respecto al peso neto indicado, podrá ser rechazado.

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

No se aceptará abastecimiento o acopios de cementos a granel para utilizar en la estructura resistente.

Los cementos de distintas marcas y de distintas partidas, se almacenarán en forma bien diferenciada y en orden de llegada, usándoselos en el mismo orden. Cuando por cualquier motivo el cemento haya permanecido acopiado (aún en las mejores condiciones de almacenamiento), durante un lapso mayor a treinta (30) días, los ensayos realizados en el, no serán validos debiéndose verificar mediante nuevas pruebas la conservación de la calidad antes comprobada.

Agregados:

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

Serán arenas naturales, aquellos áridos finos provenientes de depósitos sedimentarios, de partículas redondeadas o sub - redondeadas, resultante de la desintegración o desgaste natural de las rocas.

Serán arenas artificiales, los áridos finos, de partículas angulosas, provenientes de la desintegración artificial mecánica de las rocas sanas, sin signos de alteración natural.

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

Serán arenas artificiales, los áridos finos, de partículas angulosas, piedra partida, que provienen de la trituración artificial de rocas, con por lo menos una cara obtenida por fractura.

Se entenderá por árido fino, al material granular que pasa tamiz IRAM Nº 4 (4,8 mm.) y es retenido por el tamiz IRAM N 200 (74μ), logrado natural o artificialmente de rocas duras como para que conserven su forma y tamaño establecido.

Se entenderá por árido grueso, al material granular retenido por el tamiz IRAM Nº 4 (4,8mm.) resultante de la desintegración natural o artificial de rocas duras, como para que conserven su forma y tamaño estable.

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

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

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

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

a)- Agregados Gruesos:
Sólo se aceptarán gravas naturales o canto rodado con piedra partida.
Estará formado por áridos gruesos de características físicas como las descriptas y dimensiones como las que se detallan.
Su granulometría, responderá al tipo "bien graduado" entre el tamiz IRAM de 4,8 y de tamaño máximo.
Al ingresar a la mezcladora su granulometría quedará limitada por los valores del siguiente cuadro:

Tamaño Nominal mm.	Porcentajes en peso, acumulados, que pasan por los tamices IRAM de mallas cuadradas							
	63 mm	51 mm	38 mm	25 mm	19 mm	12,7 mm	9,5 mm	4,8 mm
51 a 5	100	95 a 100	-	35 a 70	-	10 a 30	-	0 a 5
38 a 5	-	100	95 a 100	-	35 a 70	-	10 a 30	0 a 5
25 a 5	-	-	100	95 a 100	-	25 a 60	-	0 a 10
19 a 5	-	-	-	100	90 a 100	-	20 a 55	0 a 10
13 a 5	-	-	-	-	100	90 a 100	40 a 70	0 a 15
51 a 25	100	90 a 100	35 a 70	0 a 15	-	0 a 15	-	-
38 a 19	-	100	90 a 100	20 a 25	0 a 15	-	0 a 5	-

El material final podrá obtenerse como mezcla de dos o más gravas de distinta granulometría.
Se cuidará en lo posible de que la razón entre el volumen de las partículas y de las esferas ficticias que la circunscriben, se acerquen a la unidad.
Los límites aceptables de sus sustancias perjudiciales en los agregados gruesos (en peso) serán:

Terrones de arcilla	0,25 %
Partículas blandas	5,00 %
Ftanita (Chert)	2,00 %
Finos que pasen tamiz IRAM 0.074 (T 200)	1,00 %
Materias carbonosas	0,70 %
Sales solubles, mica, partículas cubiertas por partículas superficiales	1,00 %

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

b)- Agregados Finos:
Se aceptarán arenas artificiales y se usarán como las naturales. Se dará preferencia a las sílicas. Tendrán una granulometría continua, comprendida dentro de los límites que determina el cuadro siguiente:

Tamiz IRAM Malla	%Máximo que pasa Curva "A"	(Acumulado) en peso Curva "B"
3/8"	10	100
Nº 4	95	100
Nº 8	80	100
Nº 16	50	85
Nº 30	25	60
Nº 50	10	30
Nº 100	2	10

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

Aceros:
Las barras que constituyen la armadura de las estructuras de Hormigón Armado, serán de acero y tendrán que cumplir las especificaciones que se detallan.
En general el tipo de acero comercial usado, será aleteado y torsionado en frío con una tensión de fluencia mínima de 4600 kg/cm^2.
Estará aprobado por la Secretaría de Obras Públicas de la nación mediante el Certificado de Empleo publicado en el Boletín Oficial.
A pedido de la Inspección, deberá ser presentada una publicación de tal información a los fines de conocerse marca, procedencia, calidad y características de resistencia.
No se aceptarán barras soldadas con soldadura autógena. La superficie de las barras no presentará virutas, escamas, asperezas, torceduras, picaduras, serán de sección constante, no habrá signos de "sopladuras" y otros defectos que afecten la resistencia, el doblado o hagan imposible el manipuleo ordinario por peligro de accidentes sobre los operarios que lo efectuasen.
Las características geométricas, diámetros, pesos teóricos y tolerancias, serán regidos por las especificaciones vigentes de Normas IRAM 671 y en general por todas aquellas que se refieren a aceros para Hormigón Armado, en todo lo que se oponga a las disposiciones de este pliego.
El paso medio de hélice (ángulo de 360º) será verificado con una regla que permita apreciar 0,5mm., estará comprendido entre un mínimo de 8 y un máximo de 12 veces el diámetro nominal de la barra.
Las barras de acero del mismo tipo, fábrica y remesa, se agruparán por lotes del mismo diámetro nominal.
La verificación de los valores de resistencia, se hará como se detalla en lo concerniente a ensayos y resultados.

Aditivos:
Se aceptará el empleo de aditivos, los que serán de reconocida calidad y marca .En el caso de empleo de los mismos, se solicitará a la Inspección autorización expresa, con 48 horas de anticipación, indicando motivo, tipo y proporciones a utilizar. El Contratista adjuntará de ser necesario literatura que avale tal determinación.-

Especificaciones tecnicas del Hormigon:
Tipos de Hormigon según su uso y resistencia:

6.3.- CONTROL DE MATERIALES

6.3.1.- TOMA DE MUESTRAS

Agua:
Las muestras serán representativas del agua tal como será empleada. Las muestras de distintas fuentes, serán envasadas separadamente y no recibirán tratamiento alguno. Se tendrán en cuenta las variaciones locales o indirectas que pudieran afectar su composición y calidad.
Cada muestra tendrá un volumen de cinco (5) litros, envasándolas adecuadamente en recipientes limpios, de cuello pequeño y posibles de sellado hermético.
Cada muestra será perfectamente identificada y se protegerán los rótulos empleados, precisando fuente, número, aspecto, olor y fecha de extracción.
Se tomará muestra cada 50.000 litros a usar.

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

Agregados:
Las muestras a tomarse, serán sobre pilas de distintas granulometrías acopiadas, o por acopiar en el momento de su empleo, según criterio de la Inspección.
Se tendrá cuidado de no tomar muestras de un material clasificado, para ello se tomarán muestras de distintos puntos de cada pila. En cada uno de esos puntos, se desechará una capa de 30 cm. y se extraerá lo inmediato por debajo de esa capa. Cada muestra representará al volumen acopiado o por acopiar o emplear, debiendo éste ser menor de 50 m^3 o fracción.
La cantidad a tomar es:

Árido fino	300 kg.
Árido grueso	400 kg.

Cuando se trate de mezclas logradas a fin de la confección de hormigones de dosaje determinado, la muestra será de 300kg.

Aceros:
De cada lote se separarán 5 varillas y de cada una se extraerán dos probetas, una para tracción y otra para plegado. Los resultados de los ensayos deberán ser informados por escrito a la Inspección en un plazo no mayor a las 48 horas de producida la toma de la muestra. El costo de los ensayos exigidos quedarán a exclusivo cargo del Contratista.-
De no satisfacer los resultados, se extraerán cantidades dobles para nuevos ensayos del mismo tipo que los antes especificados.
Se considerará que cada lote consta de 100 barras enterizas o fracción menor.

Aditivos:
La forma y cantidad de la toma de muestras lo indicará la Inspección y se realizará en base al tipo y características del material empleado.

6.3.2.- ENSAYOS - Resultados

Agua:
Los ensayos a que se expondrán las muestras extraídas, serán para determinar las características exigidas, en lo referente a sus resultados se deja constancia que el no cumplimiento de una de las especificaciones antes detalladas, será motivo de rechazo.

Cemento:
Sólo se empleará cemento portland de marca definitivamente aprobada por organismo competente y que responda a todas las condiciones exigidas por el Pliego Nacional de Condiciones.

Agregados:
Se harán los ensayos que se detallen, debiendo estos arrojar valores que coincidan o superen en calidad los ya especificados como características de los mismos:

- Granulometría	IRAM 1502 NIO.
- Terrones de Arcilla	IRAM 1512 NIO
- Finos que pasan tamiz 0,074 mm.	IRAM 1540 NIO.
- Materias carbonosas	IRAM 1512 NIO

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

Aceros:

A las probetas extraídas se las someterá a ensayos de tracción y plegado.
Sobre cinco (5) probetas de un mismo lote, tendrá que verificarse que el 90 % de ellas, arrojen como resultado de los ensayos a la tracción, un valor no menor de 4660 kg/cm^2 como tensión de fluencia, con un alargamiento del 8 % y tensión de rotura de 4900 kg/cm^2
Si esto no fuese cumplimentado, se hará un nuevo ensayo de tracción sobre 10 probetas del mismo lote, debiendo todas (100%) verificar la existencia antes exigida, de no ser así se rechazará el lote ensayado.
Idénticas exigencias se prevén para los ensayos de plegado, siendo el resultado de éstos, la no fisuración o alteración de la zona plegada de la probeta. Estos serán hechas según Normas IRAM 103 NIO.

6.4.- MATERIALES ESPECIALES

Se consideran materiales especiales, todos aquellos que constituyendo un adelanto técnico, sean aptos para la aplicación en algunos de los procesos constructivos.
En todos los casos en que el Contratista quiera disponer su aplicación y esta no haya sido prevista en las especificaciones de este Pliego, tendrá que solicitar la aprobación previa y autorización expresa de la Inspección.
La Inspección podrá pedir al Contratista que acompañe conjuntamente a su petición escrita, una certificación legal de empleo expedido por entes Estatales, en los que conste su aceptación como material aprobado.
Munida de los elementos determinantes que se posean, será la Inspección quien autorice la aplicación, el lugar, los ensayos, la cantidad y todas las consideraciones que correspondientes efectuar a los fines de asegurar un mínimo de eficacia de la Estructura Resistente tratada.

6.5.- MATERIALES NO ACEPTADOS.

Todo material que ingrese a la obra, como así también aquellos que permanezcan en ella y hasta el mismo momento de su uso, quedarán afectados de posibles ensayos a más de los aquí previstos, estos motivarán, en base a sus resultados, que la Inspección pueda determinar su rechazo total o parcial.
Cuando uno de los materiales, ya sean en su totalidad o en lotes parciales, fuese rechazado, éste será retirado de inmediato de la obra y aun de las inmediaciones.
Estos rechazos de materiales, estarán fundamentados por los resultados de ensayos, de empleo, o de evidentes signos que a simple vista hagan notoria una alteración en su textura o estructura individual o total.

6.6.- OMISION DE ESPECIFICACIONES.

Se deja expresa constancia de que toda omisión a especificaciones particulares en este Pliego será salvada por la Inspección actuante, quien basadas en Normas y/o Reglamentos podrá solucionar, de acuerdo a su criterio, las omisiones referidas.

6.7.- MOLDES Y ENCOFRADOS.

a) Cumplirán las estipulaciones del Capítulo 12 - CIRSOC 201 y tendrán la resistencia, estabilidad y rigidez necesaria y, su concepción y ejecución se realizará en forma tal que sean capaces de resistir sin hundimiento, deformaciones ni desplazamiento perjudiciales y con toda la seguridad requerida a los efectos derivados del peso propio, sobre cargas y esfuerzos de toda naturaleza a que se verán sometidos durante la ejecución de las obras, como posteriormente, hasta el momento de quitar las cimbras y desencofrar. Se podrá desencofrar por partes, sin necesidad de remover el resto del encofrado. Los encofrados se dispondrán de forma tal, que al desencofrar siempre queden puntales de seguridad por el tiempo necesario en su función.
b) Las deformaciones que se produzcan serán muy pequeñas para no afectar el aspecto de la obra terminada y no deben ser superiores a las que generalmente ocurren en las construcciones permanentes, construidas con los mismos materiales y las tensiones a que estos se vean sometidos. Deben mantenerse siempre por debajo de las tensiones de seguridad correspondientes. Las piezas con más de 6 mts. de luz, tendrán las contra flechas necesarias a los fines de conservar el nivel o peralte inferior, acorde a una aceptable estética.
c) A los efectos de asegurar una completa estabilidad y rigidez, las cimbras y encofrados y demás elementos actuantes serán convenientemente arriostradas, tanto en la dirección longitudinal como transversal.
d) Tendrán las formas, dimensiones, niveles y pendientes precisas necesarias para modular las estructuras de modo tal que las mismas resulten en todo de acuerdo con las necesidades del proyecto y o los planos de obra.
e) Deben ser suficientemente estancos para evitar pérdidas de mortero durante las operaciones de colocación y compactación. En contacto con el hormigón en cualquiera de sus estados, no efectuarán ataque químico alguno.
f) Antes de comenzar a llenarlos, la Inspección los examinará prolijamente, exigiendo que los fondos de las vigas estén perfectamente limpios, dejándose aberturas pequeñas para la eliminación de los cuerpos extraños. Los moldes se armaran perfectamente a nivel y a plomo bién alineados y sin partes alabeadas, desuniones o rajas. No se aceptarán tablas con combaduras, que tengan clavos de anterior uso o que presenten signos de mala conservación de calidad.
g) Se dispondrán los moldes de manera que puedan quitarse los de columnas, costado de encadenados.
h) Todos los puntales estarán provistos de sus correspondientes cuñas de madera dura o de otros elementos que permitan reajustar sus alturas en la eventualidad de que se produzcan hundimientos o desnivelaciones inadmisibles, que deben ser corregidas. Las cargas que soportan deben ser transmitidas al terreno o superficie de apoyo en forma segura, eficaz y uniforme.
i) El encofrado se mojará con abundancia, doce horas antes y luego en el momento del hormigonado, es en este momento en que las secciones libres acusaran las dimensiones que exijan los planos. No se admitirá el empleo de aceites ni desmoldantes de ningún tipo, sin autorización de la Inspección. No se humedecerán si existen posibilidades de heladas que afecten el proceso de fraguado.
j) El Contratista deberá cuidar la ejecución de los encofrados de manera de obtener una terminación superficial de las estructuras, para quedar a la vista sin revestimiento alguno. Esta condición obligará al Contratista a utilizar tablas de un mismo ancho y mantener no más de dos uniones por tramo longitudinal y en forma alternada. Podrá utilizar material fenólico para encofrados pero empleándolo en todos los elementos de la estructura y cuidando la uniformidad en la disposición de las placas. La autorización de la Inspección de Obra para la utilización de este material en el encofrado no puede argumentarse como justificación de un adicional en el costo de la obra. La diferencia de costo que pudiera producirse es por cuenta exclusiva del Contratista.
k) No se admitirá el uso de papel para tapar las uniones entre tablas o tableros.
l) Los chanfles de las aristas de los moldes se realizaran con varillas de sección triangular de 1,5 cm. de lado para vigas y de 2 cm. de lado para columnas, clavadas cada 5 cm. deberá prever la colocación de guardacantos metálicos en las aristas indicadas .
m) Además deberá considerar la colocación de todos los insertos y chapa para la fijación de las instalaciones, de las estructuras metálicas y para cualquier otra necesidad del proyecto.

6. 8.- ARMADURAS - Consideraciones generales

Se usará en general un solo tipo de acero y de idénticas características en toda la obra.
Será el tipo aleteado, torsionado en frío y con tensión de fluencia de 4600 kg/cm^2 y según las especificaciones anteriores, constará de certificado de empleo expedido por la Secretaría de Obras Públicas de la Nación.
Las barras se cortarán y doblarán o no, ajustándose a las formas y dimensiones del proyecto que consta en planos y planillas correspondientes.
Las barras ya dobladas no serán enderezadas y nuevamente usadas, sin eliminar la zona que antes fue afectada.
Se prohíbe el corte y doblado en caliente de cualquier barra.
Antes de ser introducidas en el encofrado, las armaduras serán limpiadas adecuadamente y así deben permanecer hasta que el hormigón las recubra, debiendo conservar éstas su ubicación precisa de acuerdo a planos sin sufrir desplazamientos. Los separadores o espaciadores usados, no consistirán en tacos de madera, ladrillos, ni áridos, ni caños, ni ningún material que debilite o reste resistencia a la estructura.
Todas las armaduras quedarán recubiertas por el mínimo espesor de hormigón reglamentario.
Los cruces de barras deben atarse con seguridad, salvo el caso en que la distancia entre barras sea menor de 30 cm. en ambas direcciones, en tal caso lo serán alternadamente.
Toda armadura, antes de ser cubierta de hormigón, debe ser controlada por la Inspección, por tanto debe ésta conocer con la anticipación debida las fechas previstas
En las zonas de densa armadura se cuidará que la colocación y compactación del hormigón sea efectiva.
Para todo lo referente a longitudes de anclaje y empalme de barras, se cumplirá con lo especificado por el CIRSOC 201.
En caso de armaduras a colocar en fundaciones, se debe realizar una capa de 3cm. de espesor de hormigón similar al que recibirá la armadura antes de colocar ésta, y esta capa no se la tomará en cuenta para cumplir con el dimensionamiento del elemento a construir.
No se admitirán empalmes en las partes dobladas de las barras.
El Contratista deberá presentar con suficiente anticipación los planos y/o planillas de doblado de hierro en forma tal que posibilite una correcta ejecución de las armaduras en obra. Al efecto, se tomará como base la información contenida en planos y planillas que forma parte del proyecto.
La inspección podrá ordenar las modificaciones que fuesen necesarias y autorizará dicha documentación.
Este requisito será condición indispensable para la ejecución de las armaduras.

6.8.1.- DOBLADO Y COLOCACION DE ARMADURAS.

Antes de colocar las barras de armaduras en los moldes, éstas deberán ser revisadas por la Inspección.
Deberán estar limpias de tierra, sustancias grasas, óxido de hierro suelto o cualquier otra sustancia extraña. Luego se colocarán las armaduras, amarrándolas convenientemente para impedir cualquier desplazamiento de las mismas al introducir, apisonar y/o vibrar el hormigón.
Las formas de las barras y su ubicación en los encofrado, será la indicada en los planos y lista de barras al Contratista.
Los recubrimientos de hormigón de los hierros correspondientes a armaduras, serán como mínimo los siguientes:

Bases y Bases de equipo	5,0 cm.
Vigas de Fundación	3,0 cm.
Columnas	2,0 cm.
Tabiques	2,0 cm.
Vigas	2,0 cm.
Losas	1,5 cm.

Se extraerán alambres, recortes y otras inclusiones de hierros para evitar manchas de oxido de hierro.
Las barras se doblaran en frío, cuidando cumplimentar las reglamentaciones sobre mandriles de doblado. Todas aquellas que se agrietasen motivarán su descarte y un ensayo a tracción, para verificar sus propiedades mecánicas.
Los empalmes serán prolijamente ejecutados, debiendo responder en ubicación y largo, a la documentación entregada y reglamentación vigente.
Las piezas de madera o de metal embutidas en la masa de hormigón serán tenidas en cuenta al distribuir la armadura.
No podrán modificarse posiciones aprobadas. Los extremos de las barras que para su posterior empalme deban quedar mucho tiempo expuesto a la intemperie, serán protegidas de la oxidación con una lechada de cemento suficientemente espesa como para garantizar su eficiencia.
El Contratista deberá colocar, a su costo, todas las barras de distribución que correspondan según las normas o según indicaciones de la Inspección, aunque no se hayan indicado en los planos.

Separación entre Barras de Armaduras:

a) Las distancias libres entre barras o grupos en contacto, dependerán de los diámetros de las mismas y del tamaño máximo del árido grueso empleado.
En todos los casos deberán cumplirse que el hormigonado de los elementos estructurales se realicen en forma tal de asegurar la compacidad del elemento y el llenado completo del vacío entre barras.
b) LOSAS: En las zonas de máximo momento la separación entre ejes de barras no será mayor de 20 (veinte) cm. En las losas armadas en una dirección, dicha separación no excederá el doble del espesor total de la losa. Cuando en losas nervuradas fuese necesario colocar estribos, la separación de dos consecutivos no será mayor de 25 (veinticinco) cm.
La armadura de distribución, normal a la principal, estará constituida por no menos de 3 (tres) barras de 6 (seis) mm de diámetro por metro lineal o una mayor cantidad de barras de igual área total y de diámetro no menor de 4 (cuatro) mm.
c) VIGAS: La separación libre entre dos barras paralelas colocadas en un mismo lecho o capa horizontal, será igual o mayor que el diámetro de la barra de mayor diámetro y mayor que 1,3 (uno con tres) veces el tamaño del árido grueso. Si se trata de barras superpuestas sobre una misma vertical, la separación libre entre barras podrá reducirse a 0,75 (cero con setenta y cinco) veces del diámetro de la barra de mayor diámetro y de 0,75 (cero con setenta y cinco) del tamaño del árido grueso respectivamente. En ningún caso la separación libre entre barras colocadas en un mismo lecho horizontal o dispuestas sobre una misma vertical, será menor de 2 (dos) cm.

Las disposiciones anteriores no se aplicarán a los cruzamientos de armaduras principales de distintas vigas, ni en la zona de apoyo de éstas, ni a la separación entre barras principales y estribos.
Cuando las barras se coloquen en dos o más capas superpuestas, los centros de las barras de las capas superiores se colocarán sobre la misma vertical que los correspondientes de la capa inferior.
La separación entre estribos: será en todos los casos menor que la mitad de la altura total de la viga y nunca mayor de 30 (treinta) cm. En las vigas de altura igual o mayor de 1 (un) metro, con el objeto de evitar grietas visibles de tracción en el alma, se colocarán en las caras de las mismas barras longitudinales repartidas en toda la altura de la zona extendida. La sección transversal de estas barras será por lo menos igual al 8 % (ocho por ciento) de la sección de la armadura principal.
d) COLUMNAS: Ninguna sección transversal de columnas tendrá barras longitudinales espaciadas entre sí a más de 40 (cuarenta) cm. La separación libre mínima entre barras no será menor que 1,3 (uno con tres) veces el diámetro de la barra de mayor diámetro ni menor de 4 (cuatro) cm.
El diámetro mínimo de las barras longitudinales no será menor de 12 (doce) mm y por lo menos habrá una barra en cada vértice de la sección transversal de la columna.
Las barras de las armaduras longitudinales se vincularán con estribos y las barras situadas entre las correspondientes a los ángulos deberán ser abrazadas por un número suficiente de estribos especiales.

Recubrimiento Mínimo de las Armaduras:
a) Las armaduras de acero, incluyendo estribos, zunchos, barras de repartición, etc., contenidos en los elementos estructurales, serán protegidas mediante un recubrimiento de hormigón de espesor adecuado, moldeado conjuntamente con el correspondiente elemento.
b) Se entenderá por recubrimiento a la distancia libre comprendida entre el punto más saliente de cualquier armadura principal o no, y la superficie externa de hormigón más próxima, excluyendo revoques u otros materiales de terminación.
c) En todos los casos el recubrimiento mínimo de las barras que constituyen las armaduras principales será por lo menos igual al diámetro de la barra más 0,5 (cero con cinco) cm siempre que dicho recubrimiento sea mayor que los mínimos que se indica a continuación.
d) Toda armadura principal o no, contenida en un elemento estructural no expuesto a la intemperie ni al ambiente de una atmósfera agresiva, ni en contacto con el suelo, será protegida mediante los siguientes recubrimientos mínimos:

Losas y placas nervadas	1 (un) cm.
Columnas, vigas y viguetas y demás elementos constructivos	1,5 (uno con cinco cm.

En el caso de las estructuras, que después de desencofradas estarán expuestas a la acción de la intemperie de condensaciones (baño, cocina, etc.) o con un líquido, los recubrimientos mínimos indicados se incrementarán en un centímetro.
En estructuras en contacto con el suelo natural no agresivo, el recubrimiento mínimo será de 4 (cuatro) cm.
e) En todas aquellas superficies que por razones de índole arquitectónico deben ser sometidas a tratamientos superficiales, los requerimientos mínimos que se indican, serán aumentados en un centímetro.
f) Las barras de armadura que se dejen expuestas a la acción de la intemperie, con intención de que se adhiera a futuras ampliaciones de la estructura, se protegerán contra la corrosión mediante recubrimientos adecuados que puedan ser totalmente eliminados y que no reduzcan en forma alguna la adherencia del hormigón.
g) Si el recubrimiento establecido en las Especificaciones Complementarias o Reglamentos Especiales para protección contra la acción del fuego o de las altas temperaturas fuese mayor que el que resulta de las disposiciones anteriores, dicho recubrimiento será adoptado.
h) En general, cuando en razón de distintas circunstancias a tener en cuenta resulten recubrimientos de distinto espesor, se adoptará el espesor mayor.

6.8.2.-ANCLAJE DE LAS ARMADURAS.
a) Los anclajes de las barras que constituyen las armaduras podrán realizarse mediante ganchos u otro sistema suficientemente conocido y garantizado por experiencia.
b) Las barras de las armaduras de tracción tendrán en sus extremos ganchos semicirculares de diámetro interno iguales o mayores que los que, para cada tipo de acero se indican en el cuadro que sigue en función de los diámetros de las barras.
c) El gancho se prolongará en un trozo recto de longitud o mayor a 4 (cuatro) veces el diám. de la barra y no menor de 5 (cinco) cm.
d) En las armaduras de tracción constituidas por aceros lisos del "tipo I" de diámetro no mayor de 7 (siete) mm, acero liso endurecido por torsión "tipo II" de diámetro no mayor de 10 (diez) mm, y aceros torsionados o estirados en frío de los "tipos III y V" de diámetro no mayor de 14 (catorce) mm, se permitirá prescindir de los ganchos especificados en b) y c) siempre que se cumpla la condición de longitud de anclaje que se establece en f).
e) Las barras que constituyen las barras solicitadas exclusivamente por esfuerzos de compresión pueden terminarse sin ganchos. En este caso la terminación se haría mediante prolongación recta de por lo menos 30 (treinta) diámetros de longitud, contados a partir del punto en que teóricamente no sea necesaria como tal armadura de compresión.
f) La longitud (ld) de anclaje de las armaduras de tracción de diámetro (ø) en el hormigón, serán las que se determinan mediante la expresión:

$$ld = \frac{X \cdot Kek}{Kbk} \cdot ø$$ (Incrementada en el porcentaje fijado para estructuras antisísmicas)

Donde:
-Kek- Resistencia característica de fluencia de acero.
-Kbk- Resistencia característica de rotura de hormigón.
-X- Coeficientes que dependen de la condición de las barras:
Condición de las barras:

Lisas con ganchos en los extremos	**2,5**
Lisas sin ganchos en los extremos	**3,0**
Lisas torsionadas (tipo II) con ganchos	**2,0**
Lisas torsionadas (tipo II) sin ganchos	**2,5**
Conformadas, torsionadas o no, c/ganchos	**1,6**
Conformadas, torsionadas o no s/ganchos	**2,0**

Las armaduras se anclarán preferentemente en la zona comprimida.
Las longitudes de anclaje podrán reducirse en un tercio en las armaduras extendidas, cuando éstas terminen en la zona comprimida.

Empalme de las Barras de Armaduras:
a) En lo posible, en las barras que constituyen las armaduras, no se realizarán empalmes, especialmente cuando se trate de barras sometidas a esfuerzos de tracción.
b) Si lo establecido en a) resultare imposible de cumplir, los empalmes se ubicarán en aquellos lugares en que las barras tengan las menores solicitaciones.
c) No se admitirán empalmes en las partes dobladas de las barras.
d) En una misma sección de un elemento estructural sólo podrá haber una (1) barra empalmada cada cinco (5). En las secciones con menos de cinco (5) barras no podrá haber empalme.
e) Los empalmes se distribuirán de manera alternada a lo largo del elemento estructural.
f) En una misma barra no podrá haber más de dos empalmes a menor distancia de cuatro (4) metros admitiéndose como máximo dos (2) empalmes por barra. Para grandes luces se admitirá una mayor cantidad de empalmes, pero a distancias no menores de diez (10) metros entre sí.
g) El número y posición de los empalmes se iniciarán en los planos y demás documentos del proyecto.
h) Los empalmes podrán realizarse en la forma siguiente:

1- Por yuxtaposición de las barras.
2- Por soldadura eléctrica.
3- Mediante manguitos roscados.

i) Cualquiera sea la forma que se realice el empalme, será condición indispensable que la resistencia de éste sea por lo menos igual, con el grado de seguridad necesario, que la resistencia que tiene cualquiera de las dos barras empalmadas antes de realizar el empalme.

Empalmes por Yuxtaposición:
1) Los extremos de las barras se pondrán en contacto directo en toda la longitud alrededor de la longitud de superposición.
2) Los extremos de las barras que concurran para constituir el empalme, deben tener ganchos, ejecutados de acuerdo al Anclaje de las Armaduras inciso b). La longitud de superposición de las barras sin tener en cuenta los ganchos no será menor que la de anclaje, especificada en Anclaje de las Armaduras inciso f). En las barras sometidas a esfuerzos de compresión pueden suprimirse los ganchos.
3) En toda la longitud de yuxtaposición se colocarán armaduras transversales suplementarias (estribos u otras armaduras especiales) convenientemente ancladas, para mejorar las condiciones de empalme. En el caso de solas, este requisito puede ser, en general, suprimido.
4) El espesor del hormigón alrededor del empalme, no será de dos (2) diámetros.
5) Se prohíbe el empalme por yuxtaposición en:

a) Los elementos estructurales sometidos a tracción simple (péndolas tensores, etc.).
b) Cuando las barras tengan diámetros mayores de 25 (veinticinco) mm.

Empalmes por Soldadura Eléctrica:
1) Sólo podrá autorizarse el empalme por soldadura cuando se haya demostrado satisfactoriamente, mediante resultados de ensayos, que el acero a soldar reúne las características necesarias para ello y que sus características mecánicas no desmejoran por efecto de la soldadura.
2) También deberá demostrarse experimentalmente que la resistencia de la unión soldada es por lo menos igual a la que tienen las barras previamente a la soldadura. Esta disposición se tendrá especialmente en cuenta en el caso de los aceros endurecidos "tipo II a V" inclusive.
3) Las soldaduras se realizarán de acuerdo a los procedimientos establecidos en las correspondientes normas o reglamentos oficiales o provenientes de fuentes de reconocida capacidad, experiencia y prestigio.
4) En toda unión soldada, la naturaleza de la soldadura será uniforme. No tendrá discontinuidad, poros ni otros defectos visibles similares.
5) En los cálculos estructurales donde intervengan uniones soldadas sometidas a esfuerzos de tracción. Se considerará como resistencia de la unión al ochenta (80 %) por ciento de la resistencia de las barras que une.

Empalmes Realizados Mediante Manguitos Roscados:
1) Este método de empalme sólo podrá aplicarse a las barras de acero común "tipo I".
Está expresamente prohibido para las barras de acero especiales "tipo II a V" inclusive.
2) El empalme se realizará mediante manguitos de acero, roscados, que deberán tener a ambos lados de la unión la cantidad necesaria de filetes para que la resistencia del manguito sea por lo menos igual a la del núcleo roscado de las barras a empalmar. A los efectos de no reducir la capacidad de carga de las barras podrá aumentarse el diámetro de los extremos a empalmar de modo tal que el diámetro del núcleo roscado resulte igual al diámetro de la barra. El aumento de diámetro podrá conseguirse mediante un recalcado de los extremos, realizado en caliente.
3) El acero del manguito será de iguales características que el de las barras y cumplirá con las condiciones establecidas para el acero común "tipo I".
4) Se realizarán los ensayos necesarios para verificar la eficacia de la unión realizada mediante el procedimiento descripto.

6.9.- HORMIGÓN - Características de Producción.

6.9.1- GENERALIDADES: Hormigones tipo, su producción:

El hormigón de cemento portland, estará construido con una mezcla homogénea de cementos, áridos y agua, sin aplicación de ningún otro material adicionado.
Las proporciones que se introduzcan, serán las necesarias a fin de permitir una adecuada colocación y compactación en el momento correspondiente, debiendo este recubrir y envolver las armaduras, de manera que se logre la unión íntima entre el hormigón y acero a los fines de su resistencia.
El mezclado, transporte, colocación, compactación, protección y curado, se realizarán previendo que al retirar los encofrados se obtengan conjuntos compactos de textura y aspecto uniforme, resistentes, impermeables, seguros y durables.

Los materiales integrantes de la mezcla, cumplirán las exigencias antes descriptas en particular para cada uno de ellos o el de la mezcla total, como en el caso de los hormigones vistos.
En general el hormigón contendrá la cantidad de cemento necesario para obtener mezclas compactas, capaces de asegurar la durabilidad de las estructuras y también la protección de las armaduras contra los efectos de oxidación o corrosión del medio ambiente. Con el objeto de obtener las cualidades requeridas, se exige cantidades mínimas unitarias de cemento. Estas cantidades son las siguientes:

Estructura resistente de hormigón revestido	300 kg/m^3
Estructura resistente de hormigón visto, tanques	350 kg/m^3
Estructuras secundarias o débilmente armadas	200 kg/m^{3-1}

Se tendrá en cuenta regular el tamaño máximo de los agregados como se ha detallado, a fin de obtener un buen "colado" y perfecta superficie asegurando que el hormigón llegue a ocupar todas las partes del encofrado.
En general el tamaño máximo del agregado grueso, será ¾ de la menor separación que exista entre las barras de la pieza a hormigonar.
Esta exigencia comprende a los hormigones para cualquier tipo de armadura, ya sea en posición horizontal o vertical y sólo serán excluidos los casos indicados por este Pliego.
La "consistencia" del hormigón, será la necesaria en cada caso para que en la colocación y compactación, este se deforme plásticamente ocupando todo le encofrado y al envolver las armaduras no ocurra una clasificación del tamaño o acumulaciones de agua en zonas libres de hormigón.
Las mezclas tipos serán obtenidas experimentalmente por el Contratista, a costa de preparar probetas, en las que variando los dosajes de agregados y cantidad de agua y haciendo permanecer invariable las cantidades unitarias de cemento, (de acuerdo a lo antes estipulado), comprobará las resistencias obtenidas. Se destaca que el Contratista deberá proponer a la Inspección los dosajes a utilizar y demostrar experimentalmente que son correctos, para lograr las condiciones exigidas por las presentes especificaciones.
La variación de los gruesos, lo hará con respecto a las curvas granulométricas dadas.
Las cantidades de agua serán limitadas y su variación programada.
Los hormigones considerados como aptos, serán aquellos que, al aplicarse los criterios de "resistencias características" se obtengan valores mínimos compatibles con los adoptados para el cálculo dimensional.
A los valores de los ensayos de compresión a que serán sometidos el o los hormigones tipos que el Contratista puede producir, se los expondrá el análisis estadístico que sigue.
Sobre un mínimo de 30 probetas (de cada hormigón tipo que se quiera presentar), con edad de 28 días y proceso de curado que represente el que logrará en obra, se obtendrán Tensiones Resistentes Características (s'_{bk}) a la compresión no menor de 170 kg/cm^2.
Logrado, por el contratista, el dosaje apto para las resistencias exigidas y demostradas, queda este comprometido a producir en obra, hormigones similares a los que se hayan aceptado, y por lo tanto presentará referencia y control de todos aquellos valores que identifiquen a tales hormigones como ser, relación agua/cemento, dosajes, consistencias, etc.
La inspección podrá, en su caso, exigir más cantidad de probetas de ensayo que las estipuladas con idénticos porcentajes de resistencia como resultado.
Previo al hormigonado de las estructuras en obra, la Inspección procederá al control de hormigones que debe poseer idénticas características que el tomado como tipo. Esto lo hará con ayuda de los elementos que deben existir en obra.

6.9.2.- PROPORCION DE MATERIALES - Medición -

Las proporciones de los materiales componentes del hormigón, se determinarán en forma tal, que reproduzcan las del hormigón tipo, acorde a las características de la estructura y atendiendo los requisitos detallados anteriormente. Al efecto y con suficiente anticipación, se realizaran las mezclas tipos, cuyas proporciones regirán las del hormigón a elaborar en el momento necesario para llenar con él la pieza o elemento estructural correspondiente.
Preferentemente la confección de hormigones tipo, se los realizará antes de los trabajos correspondientes a la construcción de la fundación de la obra y en la forma antes detallada.
Los materiales, resistencia y características del hormigón aceptado, serán mantenidos durante el transcurso de la obra hasta su terminación-
Se vigilará constantemente el grado de humedad que tengan los áridos al momento de su utilización y mezclado. Si fuese necesario se los determinará cuantitativamente.
Toda vez que por cualquier motivo sean mezclados los áridos húmedos y cemento durante un tiempo mayor a los 30 minutos sin que este sea utilizado, la Inspección podrá rechazar todo ese material o indicar las variaciones de dosaje (nueva cantidad de cemento a agregar), que sea necesario para poderlos utilizar.
Las proporciones determinadas del hormigón patrón, serán repetidas durante la preparación uniendo los valores equivalentes en volumen o en peso, debiendo realizarlos con exactitud y rapidez y sin pérdidas de material.
Asimismo se controlará la uniformidad de la mezcla lograda.

6.9.3.- MEZCLADO

Se exigirá el mezclado mecánico de los materiales.
Se lo hará en hormigonera de capacidad útil adecuada.
La misma no será sobrecargada por sobre lo indicado por sus fabricantes. Será manejada por personal experto y capaz de mantener consistencias uniformes.
La maquinaria utilizada quedará sujeta en todo momento a verificaciones de su funcionamiento y eficacia.
Siempre existirá en obra máquinas suplementarias que reemplacen la defectuosa en caso de desperfectos.
Los tiempos de mezclados estarán regidos por criterio de la Inspección.
Si después del mezclado se produjese el fenómeno de falso fragüe, el mezclado se efectuará sin agregar agua.
Una vez iniciada la descarga de la hormigonera, no podrá volver a cargarse hasta la total desocupación del pastón que se trate.
Cuando la hormigonera este inactiva durante un lapso mayor a los treinta (30) minutos, será limpiada perfectamente antes de su nueva utilización.
El mezclado manual queda expresamente prohibido, salvo el caso de preparación de hormigones para utilización secundaria.

6.9.4.- TRANSPORTE Y COLOCACIÓN EN OBRA

El hormigón será transportado desde la hormigonera hasta el lugar de su utilización en el menor tiempo posible y sin interrupciones, para ello, se utilizarán métodos y equipos, que permitan mantener la homogeneidad del hormigón recién mezclado y evitar la pérdida del material componente.
Las mezclas de menor consistencia no se transportarán a grandes distancias, quedando ellas sujetas a indicaciones de la Inspección.
Se prohíbe expresamente el empleo de aquellos métodos que lo transporten como vena fluida, capas delgadas o de cualquier otro tipo que provoque clasificación de diámetro de los materiales mezclados.
La colocación del hormigón se iniciara inmediatamente después de las operaciones de mezclado y transporte, quedando en su ubicación definitiva antes de que transcurran treinta (30) minutos de su mezclado.
Se usarán sistemas de compactación y vibrado mecánico y acordes al trabajo que se esté realizando, asegurando el logro del buen colado y obtención de superficies vistas perfectamente lisas.

6.9.5.- COLADO
Se hará en forma tal que el hormigón pueda llegar sin disgregarse hasta el fondo de los moldes. Se procurará colar el hormigón inmediatamente después de concluido el batido, quedando estrictamente prohibido usar el hormigón que haya comenzado a fraguar, aun después de volverlo a batir con agua.
El empleo del hormigón podrá hacerse hasta una hora después del amasado, siempre que se le proteja contra el sol, viento y lluvia y se lo remueva antes de usarlo.
Los moldes de las vigas y de las losas serán llenados en una sola operación, sin interrupción desde el fondo hasta el nivel superior de la losa. El forjado de las columnas se hará de una sola vez. Si la colocación se hiciera bajo agua, se cuidará que el cemento no se desprenda demasiado formando lechada. Si ésta se formara, se le retirará antes de colocar nuevamente el hormigón.
El Contratista tomará las precauciones necesarias para evitar los efectos del calor, del viento y del frío sobre las obras. No se deberá proceder a la colocación del hormigón cuando la temperatura ambiente sea inferior a 20°C (veinte grados centígrados).
Cuando haya que continuar una obra interrumpida, se tendrán en cuenta las siguientes prescripciones:
a) Si el hormigón estuviera aun fresco, se humedecerá la superficie sobre la que se debe agregar nuevas capas.
b) Si el hormigón hubiera comenzado a fraguar, se limpiará la parte 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 (uno a dos) en volumen.

Mientras el hormigón no haya fraguado por completo se evitará que las obras estén sometidas a choques o vibraciones.
Quedará estrictamente prohibido colocar cargas encima de los entrepisos hasta tanto el endurecimiento del hormigón lo permita.
Las juntas de interrupción del forjado se reducirán siempre al número más indispensable. Se la dispondrá asimismo como sigue: En las losas y vigas, en los tercios de los tramos, en las vigas maestras también el tercio de su luz, salvo el caso de que allí concurra entre viga y vigueta, en ese caso deberá realizarse la junta de un lado y a una distancia del punto de intersección igual a la altura de la viga. En las columnas y tabiques no se admitirán juntas de interrupción; todas las juntas serán planas y perpendiculares a la dirección de las armaduras. Se aumentará la capacidad del hormigón mediante apisonado, removido, golpes o vibraciones en el encofrado.

6.9.6.- PROTECCION Y CURADO
Se exige, y será comprobado por la Inspección actuante, que todo elemento o conjunto hormigonado, sea correctamente protegido por medio de las medidas necesarias desde el momento mismo en que se comenzó la elaboración de hormigón.
Dicha protección está referida preferentemente a la acción de agentes atmosféricos y de las acciones o reacciones externas o internas que provoquen los elementos o materiales que estén en contacto, alterando las propiedades totales del hormigón elaborado.
Así entonces, se controlarán temperaturas incidentes y ocasionadas, espesor de capas de hormigonado en piezas de gran sección, precauciones adoptadas, resultados obtenidos, elementos usados, cuidados y tratamientos imprescindibles y en todos los casos se reservará la Inspección el derecho de interpretar, según su criterio, la eficacia conseguida, siendo éste factor determinante de la aceptación, aprobación o rechazo de método de los ensayos, precauciones o materiales utilizados, aún cuando este criterio sea aplicado estando los trabajos terminados pero no recibidos.
Se mantendrá el hormigón continuamente humedecido (y no periódicamente), posibilitando y favoreciendo su endurecimiento y evitando el agrietamiento.
Este proceso de curado será iniciado tan pronto como el hormigón haya endurecido lo suficiente, debiendo prestarse mayor esmero en aquellos elementos de gran superficie y poco espesor.
El método a emplear consistirá en la utilización de aguas potables con humedecimiento tolerables y de acción continuada, creando películas líquidas sobre las superficies expuestas a evaporaciones.
Podrán usarse arpilleras o materiales similares en contacto directo con la estructura y manteniéndose saturadas mediante estricta vigilancia y control de las evaporaciones.
Se deberá evitar toda pérdida de humedad del hormigón, durante el tiempo establecido, especialmente en elementos de poco espesor y gran superficie expuesta.
El período de curado se mantendrá como mínimo, en las condiciones antes detalladas, durante siete (7) días.

6.9.7.- ASENTAMIENTOS
Se exigirá un asentamiento máximo de 5 cm, medido por el Cono de Abrams en obras de envergadura y con dosificaciones mínimas de 300 kg/m^{3-}. La Inspección se reserva el derecho de rechazar el pastón que no cumpla la exigencia mencionada. Los costos originados serán solventados por el Contratista a su exclusivo cargo.

6.10.- CONTROL DEL HORMIGON.
6.10.1.- CALIDAD Y CARACTERISTICAS
De acuerdo y con respecto al conjunto de todas las especificaciones vistas que deben atribuirse a la producción como exigencias mínimas y sumados a las omitidas que correrán siempre por cuenta de la Inspección, el Contratista, responsable de la obtención de la calidad del hormigón, debe emplear los medios necesarios para obtener de él la máxima resistencia posible, exigiéndosele en este pliego un valor mínimo que en todos los casos debe superarse, siendo esto controlado como más adelante se detalla.
Las calidades mencionadas, traducirán su valor en resistencia y aspecto de las superficies vistas, uniformidad, durabilidad y todo cuanto corresponda magnificar en la obra de hormigón o de este tipo de estructura.
Para alcanzar en todas ellas valores que sirvan de base se exige:

Hormigones en general, con resistencia característica a la compresión de 170 kg/cm^2 a la edad de 28 días.
Superficies vistas (donde sea indicado), perfectamente planas, estáticas y uniformes. En los casos en que se hayan proyectado diseñar en bajo o sobre relieve a demarcar en el hormigón, éstos se obtendrán en base a una técnica segura y garantida, respetándose dimensiones, aristas vivas o líneas continuas, sin "heridas" y oquedades, sin rebarbas o alabeos que desmerezcan el proyecto, a un punto de tener que rechazar los trabajos realizados.
Que los procesos utilizados y cuidados, para la obtención individual o total de la obra, sean los mejores conocidos, con el objeto de asegurar que los resultados descubiertos con el tiempo o a medida que estos pueda ser comprobados, arrojen óptimos de seguridad y durabilidad de la obra.
Estas exigencias regirán como principios directores de la obra y se las controlará en grado riguroso, antes, durante y después (según corresponda) de la construcción de la obra.

6.10.2.- TOMA DE MUESTRAS DEL HORMIGON FRESCO

A los fines de la comprobación de las resistencias mínimas exigidas para control de la uniformidad en el uso de los dosajes granulométricos del hormigón Patrón aceptado, se harán ensayos a probetas cilíndricas de diámetro 15cm. y altura 30cm. y de consistencias mediante cono metálico
Dichas muestras serán representativas y extraídas de distintos puntos del "pastón" en no más de un minuto treinta segundos (1 1/2') de la descarga de la hormigonera.
Dichas muestras serán extraídas del punto que realmente represente el comportamiento del hormigón en su lugar estructural.
Nunca serán tomadas muestras de los bordes, ni al principio de cada descarga, como tampoco al final de la misma.
Se podrá exigir la cumplimentación de aceptables valores mediante otros ensayos además de los descriptos, como ser el de Penetración, etc.
Las probetas preparadas y que exijan tiempo para su ensayo serán protegidas y curadas, éstas serán sobre cilindros de extremos normales a su eje, metálicos, desarmables y resistentes. Tendrán base metálica maquinada y el extremo superior será abierto.
Se tendrá documentado el lugar preciso de la colocación del hormigón que pertenece a cada probeta
El número de probetas a extraer será indicado por la Inspección, nunca podrá ser menos de 1 lote de 3 probetas de hormigón fresco, obtenidas dos veces por mes, en las cuales mediante ensayos de compresión realizados según Normas IRAM vigentes, se debe verificar resultados compatibles con las Tensiones Características exigidas en el hormigón tipo.
Toda probeta permanecerá como mínimo 24 horas en el molde.
Una vez desmoldada, se la protegerá con el cuidado correspondiente hasta el momento de su ensayo, que en todos los casos será ejecutado como lo indiquen las Normas IRAM vigentes

6.10.3.- ENSAYOS SOBRE EL HORMIGON - Resultados

Se harán ensayos de consistencias o asentamiento y compresión y otro que pudiese determinar la Inspección.
Para los ensayos de asentamientos regirán las Normas IRAM 1.536. Los resultados de ellos quedarán a consideración de la Inspección.
Los ensayos de compresión serán hechos según Normas IRAM 1.546.
Los resultados de estos ensayos determinarán la situación o rechazo del hormigón del cual fueron extraídos.
El costo de estos ensayos quedarán a cargo exclusivo de la Contratista.-

6.11.- DESENCOFRADO

Se lo efectuará de forma tal que en todo momento quede asegurada la completa rigidez de la estructura. El hormigón no será dañado en forma alguna.
El orden de remoción de encofrados será programado con el fin de evitar esfuerzos anormales en determinadas secciones. Antes de quitar los puntales que sostienen los moldes de las vigas se descubrirán los lados de los moldes de las columnas y vigas en aquellas que se apoyan, para examinar el verdadero estado de justeza de estas piezas.
Los plazos mínimos para iniciar el desarme a contar desde la fecha y hora en que termine el llenado (datos que anotará el Director Técnico de la Empresa).
En el Registro especial que visará la Inspección de Obra a medida que se vaya practicando, serán los siguientes:

Costados de las viguetas, vigas, columnas.....4 días
Remoción de los Puntales de las viguetas y vigas.....21 días

En las vigas de más de 7.00 mts. se dejarán puntales de seguridad el tiempo necesario.
Los soportes de seguridad que debieran quedar, según se ha establecido, permanecerán posteriormente, por lo menos en las vigas y viguetas ocho (8) días.
Si durante el endurecimiento del hormigón ocurrieran heladas se prolongarán los plazos anteriores en tantos días como hayan sido lo de las heladas.
Los moldes y los puntales serán quitados con toda precaución, sin darles golpes ni someterlos a esfuerzos que puedan ocasionar perjuicios al hormigón.
Durante los primeros ocho (8) días queda prohibido apilar materiales sobre la estructura (ladrillos, tablones, etc.) en cantidades excesivas a juicio de la Inspección.
Los laterales o elementos en general no portantes, podrán ser removidos a fecha convenientemente lógica para facilitar el curado de la pieza.
En la preparación de los moldes y de la ejecución del llenado, el Contratista no perderá de vista la satisfactoria terminación que deban ofrecer las obras de hormigón armado, sin recurrir al plastecido o revoque alguno posterior al desencofrado. Con tal fin se cuidará el prolijo apisonado del hormigón.
No obstante, si quitados los moldes existieran pequeñas cavidades en las caras de las piezas, la Inspección ordenará cuales deben ser llenadas, previa limpieza, con empastado de mortero de cemento.
Se prestará atención a los detalles de amarres de perfiles laminados, cantoneras o "grampas sostén" de dichos perfiles, debiendo éstos ser en su oportunidad, perfectamente alineados guardando los niveles indicados, cortes uniones y rellenos correspondientes.

6.12.- JUNTAS

6.12.1.- JUNTAS DE DILATACIÓN

Las juntas de dilatación se construirán en los lugares señalados por planos generales, planillas y planos de detalles de acuerdo con todas sus indicaciones.
Los materiales incluidos en dichas juntas, además del hormigón o hierro utilizados, debe ser inspeccionado en calidad, dimensiones y puesta en su lugar con previa autorización de la Inspección.
En todos los casos dichos materiales serán ubicados y debidamente amarrados en los encofrados antes de hormigonar.

6.12.2.- JUNTAS DE INTERRUPCION DE LLENADO
Se las reducirán siempre al número más indispensable.
Se la dispondrá asimismo como sigue:
En las losas y vigas, en los tercios de los tramos, en las vigas maestras también el tercio de su luz, salvo el caso de que allí ocurra entre viga y vigueta en ese caso deberá realizarse la junta de un lado y a una distancia del punto de intersección igual a la altura de la viga.
En las columnas y tabiques no se admitirán juntas de interrupción, todas las juntas serán planas y perpendiculares a la dirección de las armaduras.

6.12.3.- CORTES EN EL HORMIGON
Quedará estrictamente vedado cualquier corte o agujero en el hormigón, sin recabar al efecto la correspondiente autorización escrita de la Inspección aun cuando se trate de agujeros o cortes pequeños.
El Contratista deberá prever la ubicación de todas las aberturas necesarias colocando marcos de madera y reforzando las estructuras convenientemente donde fuera necesario.

6.12.4.- EMPALME ENTRE UNA ESTRUCTURA EXISTENTE Y UNA NUEVA
Se tomarán las máximas precauciones a fin de asegurar la perfecta adherencia entre el hormigón nuevo y el ya endurecido. A tal efecto se picará la superficie de este último y se limpiará con cepillo de acero y abundante agua eliminando todas las partículas sueltas, hasta descubrir perfectamente el agregado grueso. Luego se aplicará una capa de mortero "cemento - agua", de razón agua/cemento menor que la del hormigón empleado. La consistencia del mortero será la adecuada para que el mismo pueda ser introducido mediante cepillo duro u otro elemento adecuado, en todos los huecos e irregularidades de la superficie.
El espesor de la capa del mortero, una vez terminada su colocación será del orden de un centímetro (1cm.).
Antes de que la misma haya fraguado se empezará a colocar el hormigón nuevo.

6.13.- TUBERIAS INCLUIDAS
Primarias, secundarias, pluviales, para agua, gas, especiales, etc. -
Las tuberías que deben atravesar elementos estructurales, lo harán según especificaciones especiales de planos o planillas del proyecto, cuando éstos no existan, se tendrá especial cuidado en ejecutarlos acorde a las reglas del arte de la construcción, con las prioridades y tolerancias del caso.
No se permitirán demoliciones o debilitación de secciones de cálculo de hormigón armado fraguado, para la inclusión de cañerías o cualquier tipo de materiales que deban trasponer tales piezas.

6.14.- HORMIGON VISTO
En todos los casos en que el hormigón preparado fuese destinado a aquellas partes de la estructura cuya superficie sea vista, constará de una granulometría tal como es indicada en el curado siguiente.
El cumplimiento de esta especificación será controlado en forma rigurosa, la Inspección constatará que el material este incluido en la banda granulométrica consiguiéndose esto a costa de la regulación necesaria en la adición o extracción correspondiente en los porcentajes de los materiales indicados. Se deben también obtener resistencias como las exigidas más adelante.

Granulometría de la arena para hormigón visto:

Pasado Tamiz Nº	4	95 a 100%
" " "	8	75 a 95%
" " "	16	55 a 85%
" " "	30	30 a 62% "
" " "	50	15 a 25%
" " "	100	5 a 7%

Antes eventuales factores que incidan imposibilitando la cumplimentación de esta exigencia, ya sea por carecer la plaza comercial de esta zona del material requerido o por diversas causa no consideradas, se aceptará la inclusión de agregados transportados exclusivamente a este fin de lugares circundantes a la ciudad de S.S. de Jujuy, con la condición de que dichos materiales no sean de diámetro nominal mayor al Tamiz 50 y de Plasticidad nula, y en la cantidad estrictamente necesaria para la confección de hormigones de superficie vista.
Referente a las operaciones de transporte, manipuleo, almacenamiento y extracción de los áridos, una vez aceptado por la Inspección, se hará de tal manera que no se alteren propiedades o se efectúen segregaciones de cualquier índole.
El acopio se lo hará separando granulometría según ingresen a obra, cuidando por medio de la distancia que puedan entremezclarse entre ellas o con sustancias extrañas, si así ocurriese, no se emplearán tales materiales.
Se cuidará en especial de apartar el paso de vehículos por sobre las pilas o caballetes de áridos. No se permitirán el desplazamiento por medio de palas topadoras o máquinas similares.
Se tomará, en general, como criterio normativo para los problemas que pudieran suscitarse atinentes a estructuras de hormigón armado, lo dispuesto por el Reglamento Argentino de Estructuras de Hormigón, en vigencia, salvo indicación en contrario de la Inspección que podrá fijar otro temperamento si lo estima conveniente.

6.15.- COMPACTACION
a) Durante e inmediatamente después de su colocación, el hormigón será compactado hasta alcanzar la máxima densidad posible. La operación se realizará preferentemente mediante vibración mecánica de alta frecuencia, suplementada por apisonado y compactación manual.

En ningún caso el asentamiento (consistencia) de las mezcladas será mayor que el estrictamente necesario para obtener su correcta consolidación de acuerdo al método de compactación empleado.

b) Los vibradores serán de accionamiento eléctrico, electromagnético, mecánico o neumático, del tipo de inmersión. Cualquiera sea el tipo, el vibrador será operado UNICAMENTE por obreros competentes. En ningún caso se empleará la vibración como medio de transporte del hormigón colocado dentro de los encofrados.

c) El número de unidades vibradoras y su potencia serán las necesarias para que en todo momento pueda obtenerse la perfecta consolidación deseada. Para casos de emergencia deberá disponerse en obra de vibradores suplementarios. Dichas unidades deberán ser capaces de mantener la velocidad necesaria para transmitir al hormigón un mínimo de 6.000 impulsos por minuto al estar sumergidos en él. La amplitud de la vibración aplicada será la suficiente para producir una compactación satisfactoria.

d) La vibración se aplicará en el lugar donde se depositó el hormigón y dentro del área de cada pastón colocado. Los vibradores serán introducidos y retirados de la masa lentamente y en posición vertical, o ligeramente inclinada. La cabeza vibratoria deberá penetrar y revibrar la porción superior de la capa de hormigón anteriormente colocado. Después de extraído el vibrador, en el hormigón no debe quedar cavidad alguna en el lugar de su inserción.

e) Excepto en el caso en que se empleen retardadores de fraguado de calidad necesaria, no se permitirá colocar hormigón fresco sobre otro que no haya sido convenientemente compactado.

f) Los vibradores se aplicarán a distancias UNIFORMEMENTE espaciadas entre sí. La separación de los puntos de inserción no debe ser mayor que el doble del radio de círculo dentro del cual la vibración es visiblemente efectiva. No deben quedar porciones de hormigón sin consolidar.

g) El tiempo de aplicación, de la vibración en cada lugar, dependerá de la consistencia del hormigón, de su composición y de la potencia del vibrador. La vibración será interrumpida tan pronto como se observe la cesación del desprendimiento de las grandes burbujas de aire y la aparición de agua o de lechada en la superficie.

Una vibración demasiado prolongada puede producir la segregación de los materiales componentes del hormigón.

h) La vibración no será aplicada ni directamente ni atraviesa de las armaduras, a aquellas porciones de hormigón donde se haya incidido el fraguado, salvo en el caso de que la revibración sea todavía capaz tornar momentáneamente plástico al hormigón cuyo fraguado se haya iniciado. A los efectos de no debilitar, no destruir los encofrados, durante el vibrado se evitará el contacto DIRECTO de los vibradores de inmersión con aquellos.

i) Los vibradores externos DE ENCOFRADO se fijarán firmemente a éstos y operarán a velocidad de trabajo de por lo menos 6.000 revoluciones por minuto. Al emplearlos se evitará aplicar una vibración excesiva en el mismo lugar. Los vibradores se irán desplazando de acuerdo a lo necesario para que los mismos operen debajo, y en zona próxima, a la superficie libre del hormigón recién colocado.

No se fijarán a aquellas zonas del encofrado muy ALEJADAS del lugar de colocación, donde los moldes aún se encuentran vacíos y sin posibilidad de que al colocar el hormigón se cumpla lo que acaba de decirse al final del párrafo anterior.

j) En zonas de gran congestión de armadura, la compactación será facilitada asegurando convenientemente un vibrador de encofrados a las armaduras, en zonas próximas al lugar de congestión. El vibrado se suspenderá tan pronto como sea posible, a los efectos de no perjudicar la adherencia entre el acero y el hormigón parcialmente endurecido, colocado anteriormente. En caso de que el hormigón ya colocado y en contacto con las armaduras no se tornará momentáneamente plástico al actuar la vibración, ésta será INMEDIATAMENTE suspendida.

k) Las losas de menos de 20 centímetros de espesor serán preferentemente compactadas con vibradores de superficie, reglas vibratorias, etc., actuando en contacto directo con la superficie libre del hormigón. Dichos vibradores superficiales operarán a velocidad de trabajo de entre 3.000 y 4.000 revoluciones por minuto. Las losas de entre 20 y 30 centímetros de espesor se compactarán empleando los mencionados vibradores y también los de inmersión. Si el espesor es mayor de 30 cm. solo se emplearán los de inmersión.

l) La vibración mecánica será complementada por la compactación manual que resulte necesaria para asegurar la mayor densidad del hormigón, lo dicho es especialmente válido para los espacios que rodean las armaduras y otros elementos que deben quedar incluido en la masa, y para el hormigón en contacto con los encofrados. En general, para todo lugar de difícil colocación y adonde no llegue fácilmente la acción de los vibradores.

ll) Finalizada la operación de compactación, la estructura debe quedar libre de acumulaciones de árido grueso ("nido de abejas") y del aire naturalmente atrapado durante las operaciones de mezclado y colocación del hormigón.

m) Una vez iniciado el fraguado del hormigón se evitará todo movimiento, vibración o sacudida de los encofrados y de los extremos salientes de las armaduras.

6.16.- PRUEBAS

Las pruebas con cargas se ejecutarán en cualquier estructura, siempre que lo resuelva la Inspección, bien para la simple comprobación de la bondad de la misma, o para saber a qué atenerse sobre la calidad y condiciones de las que por cualquier circunstancia resultaren sospechosas.

Los ensayos de carga se iniciarán después de 45 (cuarenta y cinco) días de hormigonado las estructuras con cemento común y 21 (veintiún) días para cemento de fragüe rápido. La carga de ensayos para losas y vigas deberá colocarse en forma que no estén impedidas de seguir sin obstáculos, las deformaciones del entrepiso ensayado.

Para la carga de ensayo de un tramo de losa se tomará un valor igual a una vez y media la sobrecarga admitida para el cálculo, siempre que este no sea mayor de 1000kg./m. Si fuera mayor la carga accidental del ensayo, se reducirá a la del cálculo.

Las cargas de ensayo deberán hacerse actuar sobre la obra durante 24 (veinticuatro) horas por lo menos, recién después de este plazo se medirán las deformaciones máximas.

Las deformaciones permanentes se medirán de las 12 (doce) horas posteriores al retiro de las cargas de ensayo. Excluida la influencia de posibles asientos en los apoyos después del desarme, se admitirá que las deformaciones permanentes sean a lo sumo iguales a ¼ (un cuarto), de las deformaciones totales. Los ensayos indicados en los artículos anteriores serán efectuados por el Contratista en presencia de la Inspección.

6.17.- TANQUES - de Reserva, Bombeo y/o Especiales

La construcción de los tanques de hormigón armado para agua deberá ajustarse estrictamente a los planos de estructura y cálculos correspondientes. Deberán llevar tapas de inspección y de limpieza convenientemente ubicadas a los efectos de poder efectuar los trabajos correspondientes. Cuando los depósitos sean de gran capacidad, se dividirán por medio de pantallas en dos o tres compartimentos según los casos.

Se preverá, antes del llenado, la colocación de todas las cañerías e instalaciones que deban quedar insertas dentro del hormigón

El hormigón tendrá la cantidad mínima de cemento especificada (300 kg/m^3)
Interiormente se aplicará a las paredes del depósito un enlucido de 2 a 3 (dos a tres) mm de espesor con mortero de una (1) parte de cemento y dos (2) de arena fina con agua de cal y luego un alisado de cemento a cucharín. El enlucido se aplicará al hormigón aun fresco.
El alisado además recibirá una mano de un hidrófugo impermeabilizante de alta calidad.
Durante tres días el tanque será guarecido con lienzos mojados. A las cuarenta y ocho (48) horas se llenará con agua manteniéndose lleno durante 30 (treinta) días a los efectos de obtener un mejor y más lento endurecimiento del hormigón.

6.18-. CONDICIONES DE SATISFACTORIA CONCLUSION
En la preparación de los moldes y de la ejecución del forjado, no perderá de vista el Contratista la satisfactoria terminación que deban ofrecer las obras de hormigón armado, sin recurrir al plastecido o revoque alguno posterior al desencofrado.
Con tal fin se cuidará el prolijo apisonado del hormigón.
No obstante, si quitados los moldes existieran pequeñas cavidades en las caras de las piezas, la Inspección ordenará cuáles deben ser llenadas previa limpieza por el empastado de mortero de cemento.
El hormigón armado visto, según indicación de planos, será tratado adecuadamente y en consecuencia será motivo de particular atención la distribución y ordenamiento de las tablas de encofrado que serán apropiadamente cepilladas y aceitadas para obtener con posterioridad un desencofrado que no lastime las superficies.
El zunchado de las tablas del encofrado se efectuará mediante manguitos metálicos los que se distribuirán estética y ordenadamente y con acuerdo de la Inspección.
Asimismo se tendrá en cuenta que todas las aristas no serán a ángulo vivo sino chanfleado o redondeado levemente.
El hormigón visto será adecuado y prolijamente lavado con ácido diluido al 10 % (diez por ciento) en agua, y sus rebarbas pulidas a piedra; posteriormente se le aplicará "Rakotón" o similar, color a indicar.
En caso de que por cualquier razón no llegara a lograrse un acabado apropiado, quedará por cuenta y cargo exclusivamente del Contratista subsanar los desperfectos, inconvenientes, etc., que se registraren a juicio inapelable de la Inspección., incluyendo tratamientos superficiales como ser arenado, martelinado, pintura, etc., y/o revestimiento sobre la base de revoque, salpicado con material, etc., según determine la Inspección a su exclusiva elección.

7.- MAMPOSTERIAS

7.1- MAMPOSTERIAS – GENERALIDADES

a) Morteros y hormigones no estructurales para albañilerías:
Salvo autorización en contrario de la Inspección, deberán ser preparados por medios mecánicos (trompos, mezcladoras u hormigoneras).
La adición de agua a la mezcla se realizará paulatinamente y no será en general superior al 20% del volumen de la mezcla.
No se preparará más mezcla de cal que la que pueda utilizarse en la jornada de trabajo (exceptuándose mezclas preparadas con solamente cales aéreas), ni más mezcla con cemento que no pueda llegar a ser consumida dentro de las dos horas de amasada. Toda mezcla de cal que se hubiera secado y no pudiera ablandarse en la máquina sin adicionarle agua, deberá desecharse.
Toda mezcla cementicia que haya comenzado a endurecer será desechada sin intentar ablandarla.
Para los morteros y hormigones se deberán satisfacer las indicaciones de los gráficos de composición granulométrica de áridos del Reglamento Técnico del CE y las normas IRAM que correspondan. El hormigón elaborado se ajustará a la Norma IRAM 1666.

b) Consideraciones preliminares:
Los núcleos de las mamposterías revocadas, sean éstos de ladrillos comunes o huecos, se erigirán centrados respecto a los espesores nominales que se acotan en los Planos de Replanteo. Los espesores finales de los distintos revoques y/o revestimientos, incidirán en consecuencia sobre cada paramento, según el particular grosor de sus capas componentes. Deberán prevenirse estas circunstancias en la ubicación y colocación apropiada de marcos para puertas y ventanas, así como posteriormente en el posicionamiento de cajas de electricidad, griferías, etc.
En paredes de ladrillo visto se atenderán los plomos finales de paramentos (o “filos”), que se indiquen en los Planos de Replanteo o en los detalles específicos para casos particulares de paredes dobles.
Igualmente deberán ser consideradas las coincidencias o desplazamientos que puedan ser necesarios con respecto a estructuras, paredes existentes, etc.
En altura deberán ser especialmente respetados los niveles previstos para cotas de fundación, capas aisladoras, umbrales, niveles de piso terminado, antepechos de ventanas, dinteles de aberturas en general y la adecuada correspondencia con las estructuras resistentes.

c) Mezclas:
Las mezclas a emplear serán las que especifique el PETP, u otros documentos contractuales.
De no especificarse, se emplearán las siguientes:
*En mamposterías de ladrillos comunes para submuraciones: concreto (1 de cemento, 3 de arena).-
*En cimientos o en elevación, que lleven revoques en ambas caras, se utilizará mortero de ¼ de cemento, 1 de cal, 4 de arena.
*En paredes de ladrillos a la vista se usará mortero compuesto por: 1 de cemento, 1 de cal, 6 de arena.-
*En paredes de ladrillos cerámicos portantes se empleará mortero de concreto 1: 3.-
*En paredes o tabiques de ladrillos huecos comunes se utilizará mezcla de ½ de cemento, 1 de cal, 4 de arena.
*Para el relleno y amurado de marcos, en lechos de juntas armadas con hierro redondo, para amurado o fijación de insertos, pelos, llaves, etc., se empleará únicamente concreto 1:3.
Todos los morteros se prepararán en mezcladora mecánica de paletas y se batirán no menos de 3minutos cuando se empleen cales y no menos de 5 minutos cuando se emplee cemento para albañilería. En primer lugar y con la mezcladora funcionando se pondrá aproximadamente la mitad del agua y arena. Se agregarán a continuación los aglomerantes y el color si así correspondiera, y finalmente el resto del agua y arena. Se dosificará en volumen con las medidas más exactas posibles (baldes al ras) y nunca por "paladas".

d) Ejecución de mamposterías - Colocación de marcos y premarcos:
Las cuadrillas de trabajo deberán contar con andamios, enseres y herramientas adecuados y en cantidad suficiente.

Las hiladas de las mamposterías se ejecutarán bien horizontales, aplomadas y alineadas a cordel, el cual se extenderá entre reglas derechas y firmes y/o alambres tensados perfectamente verticales.
Las juntas tendrán un espesor de 1 a 1,5cm.
Los ladrillos comunes se colocarán saturados en agua para no "quemar" los morteros y se los hará resbalar con su cara lisa sobre la mezcla convenientemente extendida, apretándolos contra el anterior para sellar la llaga y procurando que el mortero rebase ligeramente por los bordes laterales. La mezcla excedente se retirará con la cuchara y se empleará en el relleno de las juntas verticales.
La trabazón será perfectamente regular para lo cual los muros serán levantados con plomada, nivel y reglas, cuidando la correspondencia vertical de las llagas, muy especialmente en paramentos que deban quedar a la vista. La erección de las mamposterías se practicará simultáneamente y al mismo nivel en todas las partes trabadas o destinadas a serlo.
En paramentos de ladrillos a la vista cuando fuera indicada su terminación con "juntas tomadas y rehundidas", las juntas deberán ser degolladas en 2cm de profundidad, antes de su endurecimiento.
Las distintas paredes se trabarán entre sí por sobreposición de sus piezas y a las estructuras mediante "pelos" de hierro común de 6 milímetros o conformado de 4,2mm, con un largo de 30 a 40 cm, dejados anticipadamente en las columnas, replanteados con una separación vertical máxima de 60 cm. (8 hiladas para ladrillos comunes y tres hiladas para cerámicos huecos). Estos pelos, en paredes exteriores se pintarán anticipadamente con lechada de cemento y en interiores como en exteriores, se amurarán con concreto a las albañilerías.
Queda estrictamente prohibida la utilización de cascotes, o medios ladrillos excepto los requeridos para las trabazones.
Los muros, paredes y pilares se erigirán perfectamente a plomo, con paramentos bien paralelos entre sí y sin pandeos.
No se tolerarán resaltos o depresiones mayores de 1 cm cuando el paramento deba ser revocado, o de 0,5 cm si el ladrillo debiera quedar a la vista.
Cuando corresponda, a medida que se avance en la erección de las mamposterías se dejarán las canaletas y pases importantes que requieran las distintas instalaciones, a fin de evitar posteriores roturas que las debilitarían. Simultáneamente a la erección de las mamposterías se irán colocando los marcos o premarcos de las aberturas.
Su posicionamiento deberá ser realizado y mantenido con total exactitud para lo cual se sujetarán y atarán en forma segura y firme a reglas o puntales para evitar corrimientos o desplomes, que de presentarse producirán el rechazo de los trabajos.
El Contratista deberá además verificar la solidez y correcto arriostramiento de las distintas piezas de marcos y premarcos, para que no sufran torceduras o salidas de línea o escuadra, para lo cual deberá prever respaldos adicionales realizados con reglas o riendas adecuadas.
Todas las jambas o parantes se marcarán a un metro del nivel de piso terminado para su correcta nivelación, la que se verificará con las cotas de nivel replanteadas previamente en las estructuras.
Las jambas de puertas se deberán apoyar en placas fenólicas o tablas de 1 pulgada, debidamente recortadas, perfectamente horizontales y acuñadas, para lograr la necesaria correspondencia con el nivel de piso terminado y facilitar además el adecuado relleno con concreto en su parte más vulnerable.
Todo marco de chapa doblada deberá ser cuidadosamente rellenado o macizado con concreto compuesto por 1 parte de cemento y 3 partes de arena (nunca con mezclas que contengan cal), para evitar su futura corrosión.
La Inspección de obra ordenará el retiro y nueva colocación, de todo marco que suene a hueco.
Las aberturas que posean umbrales o antepechos de chapa doblada se deberán rellenar con concreto un día antes de proceder a su colocación. Igual criterio se empleará cuando se trate de aberturas que deban colocarse con sus dinteles o jambas arrimadas a paredes existentes, columnas u otras estructuras que impidan un correcto llenado.
El precio ofertado para las distintas mamposterías incluye la colocación de marcos o premarcos, la formación o construcción de dinteles, enchapados, juntas de trabajo, colocación de hierros, refuerzos, metal desplegado, aislaciones para impedir puentes térmicos, tacos de madera, grapas, etc., y todo material o labor que sea necesario para llevar a cabo los trabajos a regla de arte y completos de acuerdo a su fin.

7.2- MAMPOSTERÍAS PARA SUBMURACIONES - SOTANOS

El Contratista deberá presentar a aprobación del E.A.R.P.U., memoria, cálculo y detalle de los apuntalamientos necesarios y de las etapas para la ejecución de las submuraciones que la obra requiera.
Deberán ser atendidas las particulares condiciones en que se encuentren los muros, cargas que los soliciten, estructuras linderas, cateos, ensayo de suelos, etc., y demás datos que fueran obtenidos en el Relevamiento Planialtimétrico.
El recalce de muros se comenzará después de haberlos apuntalado convenientemente, según se especifique en la memoria aprobada.
Los pilares o tramos de recalce que se ejecuten simultáneamente, distarán entre sí lo que se estipule para el muro a recalzar en la citada memoria. Estos tramos, tendrán preferentemente un frente no mayor de 1,50 m. Ambos extremos del tramo de mampostería de recalce se dejarán con los ladrillos dispuestos en forma de poder continuar ajustadamente la trabazón con los que deban hacerse posteriormente en la parte que se ha dejado sin excavar y que sirve de apoyo al muro en el que se opera el recalce.
Si el muro a recalzar presentase grietas o rajaduras, antes de iniciar el trabajo de submuración deberá procederse a ejecutar para su refuerzo, "llaves" adecuadas.
Cuando el muro a intervenir presente profundidades distintas, el encuentro entre la mampostería existente y la nueva debe ser cuidadosamente trabado, para lo cual deben previamente formarse "dientes" en su extremo.
Los acuñados de encuentro con la mampostería existente, se harán con baldosas cerámicas o lajas de piedra natural, calzadas a martillo y aglomeradas con mezcla consistente de concreto, cuidando especialmente que el espacio entre el muro nuevo y el existente quede perfectamente colmado.
Las bases de columnas ubicadas en las paredes a submurar, serán recalzadas con mampostería de 0,60 m de espesor en todo el largo de la base, debiéndose encarar el recalce en etapas si así lo impone su dimensión. Para la ejecución de esta mampostería se deberán extremar las medidas para asegurar un apuntalamiento correcto y seguro de la base.
Si entre la submuración a construir y el paramento de la tierra excavada quedara algún espacio, éste deberá ser rellenado con hormigón reforzado, a medida que se avance en el trabajo.
Si la submuración debe realizarse en parte dentro de una napa de agua, se dejarán orificios de 7,5 x 7,5cm por cada metro cuadrado y en todo el espesor del muro, para evitar presiones sobre el paramento, en el caso de alguna discontinuidad en las labores de achique.
Estos orificios se colmarán con hormigón una vez terminada la platea de subpresión.
Adjuntos al Plano de Replanteo de Sótanos que se someta a aprobación, se deberán entregar detalles a escala 1:10 de todos los cortes verticales y horizontales requeridos para la descripción completa de los trabajos de submuración y los que correspondan a

los demás muros perimetrales.
Se indicará en estos detalles la solución prevista para los distintos encuentros y la obtención de continuidad entre capas aisladoras horizontales y verticales, tabiques panderete, estructuras, escaleras, etc. La mampostería perimetral del sótano se ejecutará con los mismos materiales y morteros previstos para la submuración.

7.3- MAMPOSTERIA DE CIMIENTO

Se entiende por tal toda mampostería de muros, tabiques, pilares, muretes etc. desde el nivel de fundación hasta 10cm. más arriba de nivel del piso terminado y su ejecución se realizará siempre con ladrillos comunes.
Una vez iniciada la mampostería de cimientos, se continuará uniformemente en todo el conjunto. Cuando se empleen banquinas de hormigón pobre, la mampostería recién se iniciará 48 hs después de terminadas las mismas. El espesor mínimo para banquinas será de 15 cm y su dosaje será de: 1/8 cemento, 1 cemento de albañilería, 3 arena y 5 de cascotes de ladrillos, o lo que se especifique para este ítem en el PETP. Deberán ser ejecutadas perfectamente apisonadas y correctamente niveladas.

7.4- MAMPOSTERIAS EN ELEVACION

Se entiende por tal, toda mampostería que se levante por sobre el nivel de cimentación y que sea la requerida para materializar los muros, paredes o tabiques que se indiquen en los planos.

7.4.1-MAMPOSTERIA DE LADRILLOS COMUNES Y A LA VISTA

a) Ladrillos comunes:
En mamposterías a revocar, se emplearán ladrillos comunes bien cocidos, la mezcla a emplear será la indicada en "IX.1.c) Mezclas", salvo otra especificación en los documentos licitatorios. Para la ejecución se atenderá lo dispuesto en "IX.1 Mamposterías-generalidades", o en el PETP.
Los espesores serán los indicados en los Planos de Replanteo Aprobados.

a1) Paredes de 0,15:
Se emplearán estas mamposterías como separadoras entre circulaciones con cajas de escaleras, con ascensores y aulas. Las paredes divisorias entre aulas, pasillos, etc., deberán cumplir con lo establecido en la nota "Importante" del Art. IX.4.2 del presente capítulo.

a2) Muros de 0,30:
Se emplearán en paredes medianeras en general y/o para paredes portantes cuando así sea indicado.

a2) Muros de 0,20:

b) Ladrillos a la vista:
Se utilizarán, salvo que en el PETP se especifique mayor calidad, ladrillos comunes elegidos, bien cocidos y sin vitrificaciones, de caras planas y aristas vivas, sin oquedades, rajaduras o descascarados.
No se aceptarán diferencias dimensionales o de color o cocción para estas albañilerías. El Contratista a tal fin, deberá asegurarse de obtener de su proveedor, el abastecimiento del total de ladrillos requerido para estos trabajos, con iguales características.
Las juntas no deberán tener menos de 1cm de espesor ni más de 1,5cm. Se cuidará muy especialmente el nivelado, aplomado y uniformidad de las mismas.
Todas las salientes, esquinas, caras de pilares, mochetas, etc., deberán ejecutarse perfectamente escuadradas. Las piezas que deban cortarse para conformar las trabazones, enchapados o piezas menores para completar espesores, se ejecutarán a disco exclusivamente.
A medida que se avance en la ejecución de los paramentos vistos, se deberán ir limpiando a cepillo las caras de los ladrillos que se hubiesen manchado con mortero, para obtener acabados totalmente satisfactorios a juicio de la Inspección.
Las juntas, cuando se especifiquen "tomadas y rehundidas", serán descarnadas con una profundidad de 2 cm como mínimo, para permitir la colocación del mortero de tomado de juntas; éste será consistente y estará compuesto por 1 de cemento y 2 de arena. Se aplicará prolijamente, compactándolo con una cucharilla de forma y dimensiones adecuadas.
El rehundido de las juntas será de 1/2 cm respecto al paramento de los ladrillos.
Cuando se especifiquen "Juntas Enrasadas" en mamposterías a la vista elaboradas con mezcla de asiento 1:1:6 (cemento, cal, arena), a medida que se avance en la erección y cuando la mezcla de asiento haya endurecido suficientemente, se repasarán prolijamente a cucharilla todas las juntas apretando y alisando bien la mezcla de modo de enrasarla a ambas aristas de los ladrillos y ahuecándola muy ligeramente en el centro, pero sin llegar a quitar mezcla.
Los encuentros con estructuras de hormigón armado a la vista o con marcos de aberturas se resolverán formando juntas terminadas de modo similar. La mezcla que fuera necesario agregar deberá tener idéntico dopaje y color.
Cuando se especifiquen "Juntas bolseadas", o "a la bolsa" se atenderá a lo prescripto en el PETP
Una vez que se hayan limpiado bien los paramentos vistos con cepillos de paja o de acero, lavado con solución de ácido clorhídrico, luego haberse aplicado posteriormente abundante enjuague y recién cuando se encuentren perfectamente secos, podrán ejecutarse los acabados finales del paramento de acuerdo con lo que se indique como tratamiento superficial en los Planos o Planillas del proyecto.

c) Tabiques con dos paramentos en ladrillo a la vista:
Cuando en cercos u otros tabiques separatorios se especifiquen paredes de 0,15m. de espesor con ladrillo visto en ambos paramentos, se deberán emplear siempre ladillos comunes elegidos. Se distinguen dos modos de ejecución:

c1) Paramentos Rústicos: La erección se realizará "a doble hilo", disponiendo un hilo por cada paramento, para así poder al momento de asentar los ladrillos, repartir entre ambos hilos las diferencias o deformaciones que estos presenten. Ambos paramentos presentarán en consecuencia con este tratamiento, una superficie rústica, no plana.

c2) Paramentos a Bandas: Otra alternativa que podrá emplearse para la erección de estos tabiques será empleando asimismo doble hilo, pero alternando en cada paramento cada tres o más hiladas el modo de alineación. De esta manera se obtiene una combinación en horizontal de bandas de dos texturas, una plana y otra totalmente rústica.
El coronamiento de estos tabiques será realizado con un encadenado superior mínimo de 9 x 7 cm., armado con dos hierros de 6 mm.,

enlazados con estribos en "S" de Ø 4.2 cada 25cm., o según el detalle que se indique en los planos respectivos.
Las juntas se terminarán repasadas a cucharilla, o como se indique en el PETP.

7.4.2- MAMPOSTERIA DE LADRILLOS HUECOS - NO PORTANTE
Se admitirá sólo para tabiques de simple cerramiento, es decir no expuestos a carga alguna, fuera de su propio peso.
Rigen para estas mamposterías las prescripciones que se detallan en 7.1 Mamposterías-Generalidades.

IMPORTANTE: Aunque no se mencione en los Planos o en el PETP, cuando estas albañilerías se empleen para configurar tabiques de separación entre aulas u otros locales en los cuales hayan sido previstos cielorrasos suspendidos de cualquier tipo, la altura de estos tabiques separatorios deberá superar la altura de los cielorrasos y deberá llegar hasta unirse y calzarse a las vigas o losas (o perfilarse con mortero hasta la cara superior de las correas en los casos de techos metálicos), para minimizar así la transmisión de sonidos.
Atendiendo igualmente a esta demanda, deberán sellarse en forma conveniente en todo el contorno y en ambos paramentos, los huecos que se empleen para "pases" de instalaciones de todo tipo.
Para estas paredes, cuando se prevean en ladrillos huecos y estén acotadas de 0.15 en los planos (por su espesor nominal), se deberán emplear ladrillos huecos de 12 x 18 x 33 cm, de nueve (9) agujeros exclusivamente.

7.4.3- MAMPOSTERIAS PARA PAREDES DOBLES
a) Doble pared Ladrillo Hueco y Ladrillo común:
Primeramente será ejecutada la pared interior de ladrillos huecos. Se utilizarán ladrillos de 8 x 18 x 33 ó de 12 x 18 x 33cm, o del tipo y medida que se determine en la documentación licitatoria o en los Planos de Replanteo Aprobados por el E.A.R.P.U.
Estas paredes se unirán a las estructuras con los pelos previstos en las columnas con mezcla de concreto.
Los marcos de puertas y ventanas se colocarán sobre esta pared interna, previendo su correcto amurado con concreto y la continuidad con la futura aislación hidrófuga.
Se dejarán amurados con concreto en las juntas, hierros de 6 mm, de no menos de 25 cm de longitud, con forma de "Z", por cada metro cuadrado para proporcionar la unión de ambas paredes.
La aislación hidrófuga se ejecutará una vez que se haya realizado el embutido de cañerías de todas las instalaciones interiores con el fin de no dañarla. Estará compuesta por un azotado hidrófugo y doble mano cruzada de pintura asfáltica, con base de solventes derivados del petróleo o emulsión de base acuosa según se especifique en el PETP, con un consumo no menor a los 0,8Kg. /m2 por cada mano.
Finalmente se erigirá la pared exterior de ladrillo visto, debiendo evitarse la caída de mortero en la cámara de aire. (P/Ej.: obturando el espacio con bandas de poliuretano – (tiras de colchón recortado) - subiéndolas a medida que se avanza).

b) Doble Pared de Ladrillo común a la vista:
Con igual criterio que el enunciado en el ítem anterior, se ejecutará la doble pared de ladrillos a la vista.
Las cañerías para instalaciones eléctricas deberán embutirse igualmente sobre la pared interna, pero en el paramento que da hacia la cámara de aire, el que luego quedará cubierto por la aislación hidrófuga y la pintura asfáltica. (Ejecutar las canaletas con amoladora).
1). Ninguna cañería deberá quedar expuesta. Cuando algún curvado demandara sobresalir del paramento invadiendo la cámara de aire, se lo recubrirá con no menos de 2cm de mortero 1:3 y se calarán a disco los ladrillos de la pared exterior que pudieran interferir.
2). Cuando alguna cañería eléctrica deba cruzar la cámara de aire o por su interior deba hacer algún recorrido, por mínimo que este sea, la cañería a emplear deberá ser plástica y aprobada.
En ambos casos deberá cuidarse muy especialmente no formar sifones y facilitar el escurrimiento de posibles aguas de condensación hacia las cajas.

7.5- MAMPOSTERIA DE LADRILLOS CERAMICOS HUECOS PORTANTES:
Deberán proceder de fábricas suficientemente reconocidas en plaza.
Antes del envío a obra se deberán aprobar muestras y el Contratista deberá proporcionar prospectos del fabricante y comprobantes de ensayos que certifiquen la calidad del material.
No obstante, cuando la Inspección lo juzgara oportuno, retirará muestras de cualquiera de las partidas llegadas a obra, las rotulará y solicitará la realización de ensayos para comprobar la calidad del material recibido.
Si no resultaran aptos para soportar las cargas previstas, deberán ser retirados de la obra y se demolerán los trabajos que con ellos se hubieran llegado a realizar.
Los ensayos de laboratorio responderán a las normas Iram 11586/11588 y deberán dar los valores que se determinen en el PETP, y de no indicarse, proporcionarán como mínimo los siguientes valores:
Para los bloques cerámicos portantes, sean estos de 12 o de 18cm de espesor, tendrán una resistencia característica a la compresión de 4,0 MPa (~ 40 Kg. /cm2 de sección nominal).
Para los ensayos de la mampostería, es decir sobre muestra de bloque cerámico más mortero, no deberán ser inferiores a 3,0 MPa. (~ 30 Kg./cm2 de sección nominal).
En los cálculos se deberá adoptar como valor de compresión admisible y para cargas distribuidas, la décima parte de la resistencia característica que se obtenga en los ensayos para la mampostería.

El Contratista deberá analizar especialmente donde pudieran existir sectores con concentración de cargas.
Para las cargas concentradas se podrán tomar los mismos valores, pero habrá que prever dados o encadenados de hormigón armado para distribuir adecuadamente este tipo de carga y no superar los valores admisibles.
Estos materiales se deberán entregar en pallets protegidos. Se acopiarán en sitios adecuados, resguardados de golpes y suciedad. Se deberán seleccionar oportunamente, apartándose los que pudieran estar dañados, pudiendo ser reservados únicamente para cortes.
Deberán ser mojados abundantemente, hasta su saturación, antes de ser colocados.-
Se asentarán con mortero de dosaje 1:3 (cemento, arena) con la consistencia apropiada para no escurrirse y será distribuido de modo uniforme en las juntas horizontales sobre las celdas laterales.-
Para la ejecución de la capa aisladora horizontal, si no se hubiera previsto ejecutarla sobre vigas de fundación o en "caja" de ladrillos comunes, se llenarán previamente los orificios de los ladrillos con arena o se colocará una tira de fieltro asfáltico. Luego se realizará la capa aisladora correspondiente.-
En todos los encuentros de esquina, en los encuentros entre paredes portantes de igual espesor, en ambas jambas de vanos mayores a

2,00 metros, o donde lo indiquen los planos del proyecto, se formarán con ladrillos especiales, columnas de refuerzo unidas a las vigas de fundación y al encadenado superior. Irán armadas como mínimo, con 3 hierros longitudinales de 8mm y estribos en espiral de 4,2mm, cada 15cm. En la primer hilada y antes de introducir las armaduras, se abrirán en el costado de los ladrillos "ventanas de limpieza" para retirar residuos de mezclas o suciedades. Antes del hormigonado se mojará abundantemente y se taparán las ventanas de limpieza con tablas de madera. Se empleará hormigón H17, con asentamiento comprendido entre 20 y 25 cm, con canto rodado de 2 cm de tamaño máximo y para eliminar burbujas de aire y perfeccionar el llenado, se efectuará un adecuado "varillado" de estos refuerzos.
En correspondencia con las aberturas de ventanas se ubicarán dos hierros de 8 mm en el lecho de la hilada inferior al alféizar y de manera que sobresalgan lateralmente 60cm a ambos lados de las jambas, para evitar rajaduras.
Los dinteles se dimensionarán según su luz y la carga actuante. Para ellos se preferirá el empleo de ladrillos "U" y de resultar insuficiente su sección se adoptarán soluciones que eviten puentes térmicos.
Para dinteles de hasta 1,00 metro de luz libre, se armarán con dos hierros de 10 mm., abajo y dos de 6 mm arriba y para dinteles comprendidos entre 1,00 y 2,00 metros se colocarán dos hierros de 12 mm abajo y dos de 8 mm arriba. Los estribos serán cerrados, de dos ramas, de 4,2 mm, dispuestos cada 15 cm.
Las trabas de las distintas hiladas se realizarán en la forma tradicional, alternando las juntas verticales a medio ladrillo y nunca menos de 1/4 del largo del mismo. Los cortes que sean requeridos por necesidades de traba o para ejecutar enchapados, se realizarán preferentemente a disco.
En la parte superior del muro se ejecutará un encadenado horizontal con ladrillos "U" y con una armadura mínima de 4 Ø de 8mm, y estribos de Ø 4,2mm cada 2 cm, o con las dimensiones y armadura que se especifique en el PETP o en los Planos del Proyecto Ejecutivo aprobado, evitando en todos los casos la formación de puentes térmicos.
La cara superior de este encadenado deberá terminarse al fratás. En caso de no poder obtenerse una base nivelada y uniforme para el apoyo de las losas o viguetas premoldeadas, se deberá ejecutar un lecho de 2 a 2,5cm, con mortero de concreto fratasado.
Sobre el mismo se colocarán dos fieltros asfálticos para realizar el apoyo de las losas.

Las instalaciones eléctricas, sanitarias etc., deberán resolverse de conformidad con las propias características particulares de este sistema constructivo, ya que no se aceptará el picado de las celdas laterales para alojar tendidos de cañerías, salvo para aberturas menores requeridas para la ubicación de griferías o cajas. Se aceptarán únicamente tendidos horizontales a la altura de los encadenados de hormigón con bloques "U" y verticales sólo en la cercanía de bloques de columna.

7.6- MAMPOSTERIA DE BLOQUES HUECOS DE HORMIGON DE CEMENTO PORTLAND

Serán del tipo, composición y dimensiones que se especifique en los planos o planillas del llamado a concurso o en el Pliego de Especificaciones Técnicas Particulares.-
En todos los casos deberán cumplir con las Normas Iram 11556 y 11561, debiendo en todos los casos proceder de fábricas suficientemente reconocidas en plaza.
Antes del envío a obra se deberán aprobar muestras y el Contratista deberá adjuntar además, prospectos y comprobantes de ensayos que certifiquen el cumplimiento de las citadas normas por parte del fabricante.
No obstante, en cualquier momento, la Inspección podrá retirar muestras de cualquiera de las partidas que lleguen a obra y solicitar la realización de ensayos para comprobar la calidad del material recibido. De cada lote se extraerán, según la norma IRAM 18, las unidades necesarias para la inspección, las que se determinarán según la norma IRAM 11561-5.
Si no resultaran aptos deberán retirarse de la obra y se demolerán los trabajos que con ellos se hubieran llegado a realizar.
Será obligación del Contratista realizar la cuidada selección de los mampuestos. Deberán ser descartados los que presenten oquedades, rajas, fisuras, aristas dañadas, descascarados, manchas, o falta de uniformidad en su coloración o textura.
Se acopiarán en sitios adecuados, sobre tablones, sin contacto con el terreno, protegidos de lluvias, salpicaduras de morteros, golpes y suciedad de todo tipo.
En las fundaciones que se hayan adoptado para estas mamposterías (ya sean encadenados sobre zapatas corridas, vigas de fundación o plateas), y conforme se haya establecido claramente en los respectivos Planos de Replanteo, deberán dejarse previamente los empalmes verticales de unión con las futuras columnas para la estructura de refuerzo proyectada.
Una vez realizado el replanteo completo de medidas, definidos todos los encuentros entre paredes, la exacta ubicación de vanos de puertas y ventanas y verificada la modulación de bloques podrá comenzarse la mampostería en elevación.
La superficie de apoyo debe estar perfectamente limpia para permitir la adherencia del mortero de unión, y bien nivelada para evitar juntas de mortero desparejas.
La primera hilada se asentará sobre una capa de mortero que abarque todo el ancho de la pared, pero deberá dejarse libre de mortero el espacio de encuentro con las columnas de refuerzo que posteriormente deberá rellenarse con hormigón.
El mortero para juntas deberá tener como mínimo una dosificación de: 1/2 de cemento Pórtland, 1 de cemento para albañilería y 4 de arena (denominado tipo B, según Norma Iram 11556), o el que taxativamente se especifique en el Pliego de Especificaciones Técnicas Particulares.
Serán cuidadas muy especialmente su correcta consistencia y plasticidad, para asegurar una adecuada trabajabilidad tanto para las juntas horizontales como para las verticales.
Cuando los paramentos deban quedar a la vista, se cuidará la dosificación y la uniformidad de color en las mezclas.
Para la realización de estas mamposterías se respetará la norma Iram 11583: "Mampostería de Bloques de Hormigón. Recomendaciones para su ejecución".
Los bloques deberán mantenerse secos. Si la temperatura ambiente es elevada y a fin de evitar que el mortero se "queme", se humedecerá previamente con una brocha, la superficie del bloque inferior donde se asiente la mezcla.
La mezcla de asiento deberá disponerse solamente en las fajas superiores y exteriores de los bloques ya colocados. Sobre la cara extrema del bloque que se vaya a colocar se formarán cuidadosamente dos fajas de mezcla para conformar la junta vertical, la que deberá quedar perfectamente colmada.
Cuando los paramentos deban quedar a la vista, se cuidará el perfecto aplomado de los mismos así como el correcto nivelado, espesor y alineación de sus juntas.
A medida que el mortero obtenga la adecuada consistencia, las juntas vistas serán repasadas con una herramienta confeccionada con un hierro curvado, redondo y liso, de Ø 12mm.
Se presionará fuertemente la mezcla contra las aristas de los bloques, alisándola a la vez que produciendo una pareja concavidad sobre la misma. Las rebabas que se formen sobre los bloques, se eliminarán repasando los bordes de las juntas con un cepillo o pincel seco.

Se deberá evitar el manchado con mortero de los mampuestos, que de producirse deberá limpiarse en forma esmerada.

7.7- PAREDES Y REVESTIMIENTOS EN ROCA DE YESO:

Generalidades

Consideraciones previas:

Para comenzar la ejecución de estos trabajos el adelanto de la obra deberá cumplir con lo siguiente:
Las fachadas deben estar cerradas y los muros de contacto con este sistema constructivo, estarán totalmente terminadas, secas e impermeabilizadas.
Estarán colocadas las carpinterías exteriores y sus taparrollos. Las ventanas exteriores tendrán sus vidrios colocados, o adecuada protección de la intemperie.
Habrá tomas de electricidad y agua habilitadas, (como mínimo una por planta).
Todas las bajadas, montantes y retornos de las instalaciones y canalizaciones, deberán estar en su posición definitiva.
Los ramales de alimentación a llaves de luz, tomas de aparatos sanitarios, radiadores, etc. Estarán instalados en su recorrido y hasta la acometida en los tabiques, revestimientos o cielorrasos del sistema.
La impermeabilización de techos y los cielorrasos aplicados también deberán estar terminados.
Los pisos estarán terminados y nivelados o bien la carpeta de asiento en caso de pisos que puedan ser dañados (vinílicos, gres, madera, etc.).
Los marcos interiores y todos los elementos a incorporar en el tabique por otros instaladores deberán estar en obra y sus labores programadas con anticipación.

Replanteo:

El replanteo se efectuará atendiendo y respetando las medidas indicadas en los Planos del Proyecto Ejecutivo aprobado.

Nota:

En los planos del Proyecto Ejecutivo se deberán acotar estos tabiques con su espesor nominal: “0,10” y entre paréntesis deberá agregarse el espesor real para informar sobre los espesores de placas, p.ej.: “(0.12)”.
Se cuidará especialmente el escuadrado de los locales y el aplomado de todos los encuentros entre paredes y la colocación de marcos.

Descripción:

Estas paredes interiores se montarán sobre una estructura metálica compuesta por Soleras y Montantes, con alas moleteadas, de chapa de acero Nº 24 zincada por inmersión en caliente, fabricadas según Norma IRAM IAS U 500-243:2004.

Los tableros para conformar los paramentos serán placas macizas de roca de yeso bihidratada de 1.20 x 2.40 m y de 12,5 ó 15mm. de espesor, amalgamada con una cobertura exterior de papel de fibra celulósica resistente en ambas caras. Los bordes poseerán una disminución de su espesor, para recibir el masillado y pegado de encintado de unión entre las placas. Deberán cumplir las Normas Iram Nº 11.595 y11596.

No se aceptarán tabiques elaborados con espesores de placa de 9,5mm.

La mano de obra que se emplee para los trabajos deberá ser altamente experta en esta especialidad

Soleras:

Las Soleras horizontales de forma U 35-70-35mm se fijarán mediante tarugos plásticos de expansión con tope, Nº 8 y tornillos de acero de 22 x 40mm, colocados entre sí con una separación máxima de 60cm. y de 5cm respecto a sus extremos.
Las superiores se fijarán a vigas o losas y las inferiores a los pisos. Los distintos tramos se unirán simplemente a tope. Tramos menores a 50cm llevarán no menos de dos fijaciones. Para fijaciones a estructuras de hormigón se emplearán clavos de acero aplicados con clavadoras.
Deberán llevar obligatoriamente en la superficie de apoyo o contacto con el soporte, una banda acústica/estanca.

Montantes:

La estructura se completará colocando aplomados verticalmente, Montantes C de 35-69-30 mm con una separación horizontal máxima entre ejes de 40 cm, tanto para emplacado vertical como horizontal, utilizándose los perfiles Solera como guías.

Los montantes primeros o de arranque de cada pared llevarán banda acústica y deberán fijarse firmemente a la obra gruesa de albañilería, o a otra unidad existente, con anclajes distantes a 5 cm. de sus extremos y a 60 cm. entre sí, como máximo. Para piezas independientes menores de 80 cm. se fijarán en no menos de dos puntos. Las uniones entre estos perfiles con las soleras inferior y superior se realizarán mediante tornillos autorroscantes de acero de Ø 12mm, (“T1” s/Norma Iram 5471) del tipo punta aguja, con cabeza tanque arandelada y ranura en cruz o remache tipo “pop”.
En caso que los montantes sean de menor longitud que la luz a cubrir entre piso y techo, podrán solaparse entre sí girándolos 180 grados uno con respecto al otro, o bien con piezas auxiliares, de manera tal que la longitud mínima de solapes, sea de 20 cm. Estos solapes se harán perfectamente solidarios por el empleo de tornillos o remaches.
Para alturas de paredes mayores a 4.00 m deberán colocarse montantes formando “H”, u obtener la rigidez necesaria en base a montantes especiales, u otros elementos adecuados. Estas soluciones deberán ser aprobadas previamente por el E.A.R.P.U.
En la realización de esquinas de encuentro en “L”, se colocarán dos montantes, uno por cada tabique concurrente, de manera que queden firmemente unidos entre sí.

En los encuentros en “T”, el tabique de arranque o llegada deberá unirse igualmente con su propio montante a otro previsto anticipadamente en el tabique receptor, nunca deberán quedar unidos a las propias placas, mediante el empleo de fijaciones de expansión u otras.
En vanos para puertas o vanos de paso se interrumpirá la solera inferior (la superior se mantendrá continua), levantándola a 90° en cada jamba del vano hasta una altura mínima de 15 cm y se la unirá a los montantes del vano con no menos de dos tornillos o remaches por

cada ala. El dintel se conformará de modo similar, empleando una solera de longitud mayor en 30 cm. al ancho del vano. Similar solución se empleará para resolver dinteles y antepechos de ventanas.

Emplacado:

Cuando por necesidades de aislamiento acústico así sea requerido, se colocará en el interior de la pared un aislamiento acústico de velo de vidrio con densidad de 20 Kg. /m3 y de 2" (dos pulgadas) de espesor.
Cuando las diferencias de temperatura entre un ambiente y otro sean importantes, deberá colocarse una barrera de vapor de papel "kraft" parafinado o film de polietileno o similar del lado más caliente de la pared, según se especifique.
Sobre ambas caras de la estructura formada, se colocarán según se detalle, una o dos capas de placas de yeso de 12,5 mm. ó 15 mm. de espesor, fijándolas mediante tornillos especiales autorroscantes de acero (Tipo "T2", s/Norma Iram 5470), con punta aguja, cabeza trompeta y ranura en cruz, de los largos adecuados para fijar una o dos placas, más un mínimo de 10 mm.
El tipo de placa a utilizar dependerá de las características del local donde se construya la pared.
En ambos paramentos de paredes que linden con locales húmedos se emplearán placas especiales resistentes a la humedad (verdes).
Cuando se requiera resistencia al fuego, se emplearán placas especiales complementadas con aditivos y fibras de vidrio en el cuerpo del yeso (rojas).
Las placas se podrán colocar de manera vertical u horizontal, en el último caso se comenzará a emplacar desde el borde superior de la pared. Se deberá dejar una separación de 15 mm entre las placas y el nivel del piso terminado, para evitar el ascenso de humedad por capilaridad.

*** Zócalos - importante:**

En locales que deban recibir zócalos cerámicos o graníticos, las soleras de piso se colocarán con no menos de dos tornillos entre montantes y una vez completada la estructura, se deberá formar entre los mismos con un ancho igual al espesor de la solera (70 mm.) y con una altura de 15 cm sobre el nivel de piso terminado, un zócalo de base con hormigón de grava o piedra partida, perfectamente aplomado y recto. Antes de dar comienzo al emplacado se verificará su completo secado y se preverá dejar la altura requerida para la futura colocación del zócalo (si no fuera colocado antes), con empleo de pegamento cementicio impermeable.
Las juntas entre placas deberán estar conformadas por dos bordes de igual tipo (rectos o rebajados).
Para mejorar la solidez y el aislamiento acústico, se evitará la coincidencia de juntas, para lo cual deberán disponerse las placas trabadas en ambos paramentos, y entre ambas capas de placas en las paredes dobles.
El emplacado de paredes con aberturas se realizará con cortes de placas en "L", evitando que las juntas coincidan con la línea del dintel o de las jambas.
Los marcos de las puertas, que serán diseñados especialmente para este tipo de paredes, se fijarán con tornillos a los montantes adyacentes a las jambas.
Los tornillos tipo "T2" se colocarán distanciados de 25 a 30 cm en las áreas centrales de las placas y en bordes coincidentes con perfiles, a 15cm. de los bordes de las placas distarán 10mm para los bordes rebajados y 15mm para los rectos.
No se deberán atornillar las placas a los perfiles en la zona donde se produce el cruce de un montante con una solera.
Se cuidará especialmente no perforar el papel al colocar los tornillos, para ello se usará un tope de profundidad o el torque adecuado de la atornilladora. Deberán quedar con sus cabezas embutidas aproximadamente ½ mm., para facilitar su masillado.
Las instalaciones que vayan a quedar ocultas se someterán a las pruebas necesarias para verificar su correcto funcionamiento antes de quedar definitivamente ocultas.
En las cañerías de instalaciones eléctricas se cuidará no formar "sifones" que pudieran juntar agua de condensación, para lo cual se dispondrán siempre con pendiente hacia las cajas, apoyándolas en separadores de placa y fijándolas con firmeza con precinto plástico.
Para el sostén de cajas se cruzará entre dos montantes un tramo de solera especialmente recortada, la que se atornillará o remachará sólidamente. Los calados y recortes en las placas se ejecutarán de modo muy ajustado y prolijo.

Cuando sea especificado, se emplearán ángulos de ajuste (L 10 x 25mm) o buñas (Z 15 x 8.5mm), metálicas en los encuentros con albañilerías o estructuras de distinto comportamiento, para evidenciar el encuentro y evitar futuras fisuraciones.
En todas las aristas vivas se emplearán siempre cantoneras, (32x32mm), aún cuando no fueran solicitadas en los demás documentos licitatorios.

Sellado de juntas:

Las uniones entre placas serán tomadas con cintas de papel de celulosa especial micro-perforada y masillas especiales provistas por el fabricante y aplicadas en cuatro pasos, respetando el tiempo de secado entre cada capa de masilla, el cual dependerá del tipo que se utilice (3 horas para masillas de secado rápido (en polvo para preparar), y 24 hs. para la masilla preparada y lista para usar).
Las improntas de los tornillos T2 recibirán, al igual que los perfiles de terminación como cantoneras, ángulos de ajuste o buñas, dos manos de masilla.
Antes de comenzar, se deberá verificar que las superficies a unir estén limpias y libres de polvo.

Los pasos a seguir serán los siguientes:
* 1º Paso: Tomado de junta:
Se aplicará con espátula una capa fina de masilla en las uniones entre placas sin dejar rebabas. Se dejará secar el tiempo requerido.
* 2º Paso: Pegado de cinta:
Se aplicará una segunda mano de masilla. Inmediatamente después y sin dejar secar, se pegará la cinta de papel y se retirará el excedente pasando la espátula desde el centro de la cinta hacia sus bordes. Para que la cinta quede correctamente adherida, debe

realizarse este paso en tramos cortos, evitando que la masilla seque demasiado y no adhiera la cinta. Completado el encintado se dejará secar.

* 3º Paso: Recubrimiento de cinta:

Se aplicará una tercera mano de masilla cubriendo la cinta de papel, y dejando una huella de masillado más ancha que la anterior. Se dejará secar.

* 4º Paso: Terminación final:

Se aplicará la última capa de masilla cubriendo una superficie mayor, utilizando para ello una llana o espátula de 30cm. Dejar secar.

Para realizar el tomado de juntas formadas por bordes rectos de placas, se procede siguiendo los mismos pasos pero realizando el masillado de manera tal que queden huellas más anchas que en las juntas formadas por bordes rebajados.

El ancho del masillado se aumentará gradualmente con cada paso, para evitar un sobre-espesor perceptible.

Es fundamental en cada paso, dejar secar completamente antes de aplicar las capas siguientes, de lo contrario se producirán contracciones de fragüe que generarán fisuras o rehundimiento de la cinta.

Se deberá respetar el tiempo de secado de la masilla que se esté utilizando.

Los ángulos de encuentro de paredes en "T" se terminarán satisfactoriamente, empleando cinta y masilla.

Se especifican los siguientes tipos de paredes:

a).- Paredes simples, espesor 95 mm: El espesor total de 95mm. se obtendrá empleando placas de 12,5mm en cada paramento. Tendrá un peso aproximado de 24 a 26Kg./m2, deberá proporcionar un aislamiento acústico de 38 dB sin lana de vidrio y 44 dB con 50mm de lana de 20 Kg. /m3 y una resistencia al fuego de 30 minutos con placas estándar o rojas, con 70mm de lana de 14Kg. /m3.

Para paredes divisorias entre aulas o entre aulas y pasillos, cuando sea así solicitado, podrá emplearse este tipo de pared, siempre que sean aisladas con un mínimo de 50mm de lana de vidrio con densidad de 20Kg./m3.

b).- Paredes simples, espesor 100 mm: Para obtener 100mm de espesor se utilizarán placas de 15mm de espesor. Tendrá un peso aproximado de 27 a 28Kg./m2, deberá proporcionar un aislamiento acústico de 41 dB sin lana de vidrio y 45 dB con lana de 50mm y densidad de 20 Kg/m3y una resistencia al fuego de 30 minutos con placas estándar o rojas, con lana de 70mm de 14Kg. /m3.

c).- Paredes dobles, espesor 120 mm: Estará formada por un bastidor metálico de soleras de 70mm y montantes de 69mm separados cada 40cm, sobre los que se colocarán en ambos paramentos dos placas de 12.5mm. Las placas en cada cara y entre caras, se colocarán trabadas, para que no coincidan las juntas, conformando una pared de espesor total de 12cm.

Con placas estándar tendrá un peso aproximado de 43 a 44Kg./m2, deberá proporcionar un aislamiento acústico de 45 dB sin lana de vidrio y 51 dB con lana de 50mm de 20Kg. /m3, y una resistencia al fuego de 60 minutos, con lana de 70mm de 14Kg /m3.

Empleándose placas rojas, deberá proporcionar igual aislamiento acústico y la resistencia al fuego con lana de 70mm de 14Kg. /m3 deberá ser de 90 minutos.

d).- Paredes dobles, espesor 13 mm.: Estará formada por un bastidor metálico de soleras de 70 mm. Y montantes de 69mm separados cada 40cm., sobre los que se colocarán en ambos paramentos dos placas de 15mm. Las placas en cada cara se colocarán trabadas, para que no coincidan las juntas, conformando una pared de espesor total de 13cm.

Con placas estándar tendrá un peso aproximado de 45 Kg./m2, deberá proporcionar un aislamiento acústico de 48 dB sin lana de vidrio y 52 dB con lana de 50mm de 20Kg. /m3., y una resistencia al fuego de 60 minutos, con lana de 70mm de 14Kg. /m3.

Empleándose placas rojas, deberá proporcionar igual aislamiento acústico y la resistencia al fuego con lana de 70mm de 14Kg. /m3, deberá ser de 120 minutos.

e).- Revestimientos:

e1) Sobre perfiles omega:

Será realizado sobre una estructura metálica compuesta por perfiles de sección trapezoidal, de 70 x 13 mm., tipo Omega, de chapa de acero zincada por inmersión en caliente. Estos perfiles se colocarán perfectamente aplomados verticalmente, con una separación entre ejes de 0.40m ó 0.48m, fijándolos a la pared a revestir mediante tarugos plásticos de expansión Nº 8 con tope y tornillos de acero de 22 x 40mm, colocados con una separación máxima de 0.60m. Se completará el conjunto con la aislación que se haya especificado.

Sobre los perfiles Omega se colocará finalmente la capa de placas de yeso de 12,5mm ó 15mm de espesor, según se determine, fijándolas mediante tornillos autorroscantes tipo T2. El tipo de placa a utilizar dependerá de las características del local donde se construya el revestimiento. Las uniones entre placas se ejecutarán como se indicara para paredes.

e2) Sobre estructura de 35 mm:

Cuando sea necesario un revestimiento que proporcione además aislaciones térmicas y/o acústicas, se ejecutará el revestimiento sobre estructura metálica de soleras y montantes de 35 y 34 mm, respectivamente. Las Soleras se fijarán a las vigas o losas y a los pisos, mediante tarugos de expansión de nylon Nº 8 con tope y tornillos de acero de 22 x 40mm, colocados con una separación máxima de 60cm. La estructura se completará colocando los montantes con una separación entre ejes de 0.40m ó 0.48m, utilizando los perfiles solera como guías. Las uniones entre perfiles se realizarán mediante tornillos autorroscantes de acero tipo T1 punta aguja, con cabeza tanque y ranura en cruz.

Para evitar puentes térmicos por contacto de la estructura metálica con la pared a revestir, se realizará el armado de la misma a una distancia de unos 2cm del paramento interior del muro. Se sujetarán los montantes a la pared, mediante separadores (ángulos L hechos con tramos de perfil solera de 35mm), interponiendo entre ellos y la pared, una banda de material aislante (poliestireno expandido, goma eva, neopreno, etc.).

En el espacio interior formado, se colocará el material aislante que se especifique (lana de vidrio, EPS, fieltro tensado, etc.), completado

con una barrera de vapor ubicada del lado interior del ambiente (film de polietileno, papel kraft, etc.).
Se completará el paramento, colocando una capa de placas de roca de yeso de 12.5 ó 15mm de espesor, del tipo y cualidad requerida, fijándolas mediante tornillos autorroscantes del modo que se indicara para paredes y con los acabados que se hayan proyectado. Se tomarán las previsiones más adecuadas para recibir los zócalos previstos y se resolverán los encuentros con los paramentos restantes y con el cielorraso con los perfiles "Z" del sistema, con cinta y masillado o como sea indicado en los detalles o en el PETP.

f).- Media pared:
Cuando sea especificado, se utilizará para cubrir el paso de cañerías, ocultar conductos, proporcionar algún tipo de aislación, etc. Se emplearán el mismo tipo de soleras y montantes del sistema. El emplacado será el que se especifique en los Planos o demás documentos licitatorios. La construcción será como se indica para paredes.

8.- AISLACIONES HIDROFUGAS

8.1- GENERALIDADES
La aislación hidrófuga se construirá como es habitual en las construcciones de ladrillos o sobrecimiento de piedras y en aquellos lugares donde lo especifique la documentación licitatoria. Se tendrá especial cuidado en que la terminación de la superficie de esta capa sea lisa, terminada a la llana, sobre ésta capa se colocará una mano de pintura asfáltica de secado rápido. Cumplirán tanto en los materiales que se empleen como en su correcto empleo, con lo que especifiquen los documentos licitatorios y lo dispuesto por las respectivas normativas.

8.2- MORTERO HIDRÓFUGO
Se empleará mortero de cemento y arena fina en proporción de 1 a 2 ½ (ó 1 a 3 empleando arena mediana), empastado con agua adicionada al 10% con hidrófugo inorgánico (aprobado por norma IRAM 1572). En caso de que la arena estuviera húmeda, deberá aumentarse la proporción de hidrófugo en el agua de empaste, a 1:8 ó 1:7 y atendiendo las indicaciones del fabricante.

8.3- CAPA AISLADORA HORIZONTAL EN MUROS Y PAREDES
Sobre los cimientos, vigas de fundación o plateas y antes de dar comienzo a la mampostería en elevación, se ejecutarán las capas hidrófugas necesarias para impedir la transmisión de humedad del terreno o contrapisos a los muros.
Se emplearán para estos trabajos únicamente ladrillos comunes, saturados, los que se recortarán a la medida necesaria a fin de obtener los espesores acordes a la pared a recibir, considerando además los zócalos que deban emplazarse y el espesor propio del cajón hidráulico.
A las cotas de nivel definidas en los Planos de Replanteo y conforme lo indiquen en cada caso los Planos de Detalles Constructivos aprobados, se deberán situar no menos de dos capas aisladoras horizontales referidas al nivel de los pisos terminados que correspondan.
Como condición general salvo estudio particular más determinante, se establece que la primera capa deberá ubicarse a no menos de 3cm. por debajo de la cota prevista para la aislación horizontal del contrapiso y la segunda a no menos de 10cm. sobre el nivel de piso terminado.
Ambas capas horizontales deberán unirse por otras dos capas verticales en los paramentos, con un espesor no menor a 7mm., formando un "cajón hidráulico", perfectamente alisado.
Cuando se hayan proyectado desniveles, se deberá indicar en los planos dónde y cómo efectuar los empalmes en vertical que la continuidad de estas aislaciones requiere.
Deberá cuidarse que por debajo de los marcos o vanos de puertas existan las dos capas aisladoras, para lo cual se ajustará el nivel de la segunda capa, bajándolo de modo de permitir asimismo la ubicación de los umbrales y sus mezclas de colocación. En las mochetas formadas por el vano se deberán unir igualmente en vertical ambas capas.
El contratista pondrá especial cuidado en la correcta unión y continuidad de estas capas aisladoras con las verticales de paredes y con los mantos horizontales proyectados para los contrapisos.
El Contratista asegurará el curado de estas capas aisladoras manteniéndolas húmedas por 48 a 72 horas.
El precio total del ítem ofertado para estos trabajos, incluirá las dos capas horizontales, las dos verticales y todos los empalmes necesarios para proporcionar continuidad a estas aislaciones.

8.4- MANTO HIDRÓFUGO HORIZONTAL PARA PISOS:
Donde se haya establecido en la documentación licitatoria, se ejecutarán mantos horizontales para protección hidrófuga, sin solución de continuidad con las capas aisladoras verticales que encuentre en sus perímetros.
En las plantas bajas, cuando no se haya previsto film de polietileno bajo contrapisos, se los empleará para aislar los solados de los locales de las humedades ascendentes provenientes del terreno.
En las plantas altas se ejecutarán en los locales sanitarios y en todos los demás locales que así se solicite, para aislar el entresuelo de humedades derivadas de las tareas del baldeo de pisos.
En las plantas altas se los elevará verticalmente sobre todos los paramentos perimetrales, hasta una altura de 10 cm. sobre el nivel de piso terminado.
Cuando se deban aplicar sobre los contrapisos, éstos deberán estar perfectamente limpios y cuando sean de cascotes o arcilla expandida, serán convenientemente humedecidos con lluvia fina y "barridos" con lechada de cemento, antes de extender el manto.
Se extenderá y alisará a cuchara el concreto hidrófugo, formando un manto continuo de siete (7) milímetros como mínimo.
Cuando se deban colocar encima del manto hidrófugo, pisos de mosaicos con mezcla de asiento o cuando deban construirse carpetas de base para los solados, se los irá ejecutando de forma simultánea, para mejorar la adherencia con el contrapiso y favorecer así su curado.
NOTA: Cuando en Locales Sanitarios y Cocinas se prevean contrapisos de Hormigón H8, se reemplazará este manto hidrófugo horizontal, por imprimación (0,3 Kg./m2) y doble mano de pintura asfáltica aplicadas previamente sobre la losa.(1 Kg./m2 c/u).

8.5- CAPA AISLADORA VERTICAL

En toda pared exterior que deba recibir revoques o revestimientos, se deberá ejecutar previamente un azotado hidrófugo alisado a cuchara.
Se exceptúa este azotado, cuando se empleen en los exteriores, revoques proyectados "monocapa", con morteros preelaborados especialmente formulados para proporcionar simultáneamente la aislación hidrófuga requerida.
En los muros en contacto con la tierra o cualquier otro material susceptible a transmitir humedad se construirá, adosado al mismo, un tabique de ladrillo de canto con mezcla "tipo B", al que se le aplicarán dos capas de asfalto en caliente, debiendo, la película así formada, ser de un espesor mínimo de 2mm. Esta capa se unirá perfectamente con la horizontal del piso correspondiente.
En los sectores posteriores del muro - en contacto con el terreno- se ejecutará un revoque reforzado con el objeto de adherir en él la correspondiente aislación hidrófuga, en la parte inferior se realizará un hormigón de limpieza sobre el que se asentará un dispositivo para drenaje - caño de P.V.C. de ∅ 150 mm o su equivalente, con perforaciones a tres bolillos y áridos graduados tamaño máximo 6" y mínimo 2",- el que deberá desaguar de manera conveniente hacia la/s calle/s.-

8.6- CAPA AISLADORA VETICAL CON TABIQUE PANDERETE

En los casos de paredes que separen desniveles pronunciados de pisos, o en paredes de sótanos sin presión de aguas subterráneas, se realizará la aislación hidrófuga sobre un tabique panderete de ladrillos comunes, asentados con concreto. La aislación será de concreto hidrófugo y cuando así se determine se aplicará además doble mano de pintura asfáltica.
Todas las capas aisladoras verticales y horizontales deberán empalmarse entre sí de modo continuo. El contratista presentará con la anticipación requerida para su aprobación, detalles constructivos a escala 1:5 ó 1:2, de las soluciones que proponga para estos encuentros.

8.7- REPARACIÓN DE CAPA AISLADORA HORIZONTAL

La reparación de la capa aisladora horizontal de paredes con humedad ascendente por capilaridad se realizará con impermeabilizante denominado comercialmente "bloqueador hidrostático" u "obturador" líquido de capilares a base de siliconas de baja viscosidad.
Instrucciones para su aplicación:

1- Preparación de la pared:
   Se verificará la existencia de cañerías de electricidad, agua, gas, etc. en las zonas inferiores de las paredes donde se realizará la aplicación del impermeabilizante, de detectarse estas conducciones la contratista está obligada a tomar las precauciones necesarias.
2- Perforaciones en la pared:
   Las perforaciones en la pared se realizarán con agujereadora portátil con mecha de 13mm de diámetro como mínimo, los orificios se realizarán en 2 hileras separadas 10cm y a 3 bolillo, la separación entre agujeros en cada línea será de 20cm. La profundidad de los agujeros será de 2/3 partes del espesor de la pared.
3- Colocación del producto:
   El producto se colocará con embudo para que penetre libremente por efecto de la gravedad en los capilares; se dejará entre 1 y 2 horas según la capacidad de absorción de la mampostería, la operación será repetida 3 veces por día durante 3 días para una correcta saturación de capilares y asegurar el consumo indicado por el fabricante.

9.- REVOQUES

9.1 GENERALIDADES

a) Mano de Obra y Equipos:
Para la realización de revoques y enlucidos en general, se empleará mano de obra especializada.
Las cuadrillas de trabajo deberán contar con caballetes y andamios apropiados. Los enseres y las herramientas requeridas se hallarán en buen estado y en cantidad suficiente. Las reglas serán metálicas o de madera, de secciones adecuadas, cantos vivos y bien derechas.

El precio ofertado incluirá armado y desarmado de andamios, trabajos en altura, formación de engrosados, mochetas, buñas, aristas, etc., y todo trabajo que sea requerido o que corresponda ejecutar para cumplimentar el concepto de obra completa.

b) Condiciones previas:
En ningún caso se revocarán paredes que no se hayan asentado perfectamente, ni haya fraguado completamente la mezcla de asiento de los ladrillos o bloques.
Previo a dar comienzo a los revoques en los diferentes locales, el Contratista verificará el perfecto aplome de marcos de puertas, ventanas, etc., y el paralelismo de mochetas y aristas, corrigiendo desplomes o desnivelados que no fueran aceptables a juicio de la Inspección.
Las caras de columnas y vigas de hormigón que deban revocarse, se limpiarán con cepillo de alambre y se salpicarán anticipadamente en todos los casos, con un "chicoteado" de concreto diluidos para proporcionar adherencia.
Antes de dar comienzo a los revoques, se verificará que las superficies de aplicación se hallen limpias, libres de pinturas, salpicaduras o restos de morteros incompatibles que pudieran ser causantes de futuros desprendimientos.

Cuando existan cortes para instalaciones que interrumpan la continuidad de las paredes de mampostería, se aplicará sobre todo el ancho de la superficie del corte y con un sobre ancho de 15 centímetros a cada lado del paramento interrumpido, una faja de metal desplegado pesado, clavado a las juntas y protegido totalmente con concreto para evitar su oxidación.

Cuando corresponda realizar revoques con mezclas y/o texturas especiales, el Contratista deberá ejecutar muestras previas que deberá someter a aprobación del E.A.R.P.U. Recién una vez que estas muestras sean aprobadas por Orden de Servicio, se podrá proceder al comienzo de los trabajos.

c) Ejecución:
Los paramentos de ladrillos cerámicos se deberán mojar abundantemente, para no "quemar" los morteros.

Esta precaución se deberá extremar tratándose de paramentos exteriores sometidos al viento y/o al sol en días calurosos, muy especialmente en el revocado de cargas con mucha exposición y poca superficie. Cuando se considere conveniente y para asegurar su curado, se regarán con lluvia fina.
Para la ejecución de jaharros se practicarán previamente en todo el paramento, fajas a una distancia no mayor de 1,20 metros, perfectamente alineadas entre sí y aplomadas, las que se rellenarán con el mortero que corresponda.
Cuando se deba aplicar previamente azotado hidrófugo, el jaharro o revoque siguiente, se aplicará antes de que se complete su fragüe.

Los azotados hidrófugos tendrán no menos de 5 mm de espesor, los jaharros poseerán de 15 a 20 mm y los enlucidos de 3 a 5mm.

Los revoques no deberán presentar superficies alabeadas, ni fuera de plomo, ni resaltos u otro defecto que derive del desempeño de mano de obra incompetente y/o imperfectamente dirigida por el Contratista.

Salvo especificación en contrario en Planos, Planillas o Pliegos, los ángulos de intersección de los paramentos entre sí y de éstos con el cielorraso, tendrán encuentros vivos y rectilíneos, para lo cual se emplearán herramientas con cantos apropiados.

Igualmente se procurarán encuentros en ángulo vivo entre revoques y marcos de puertas y/o ventanas, para facilitar el recorte de los distintos tipos de pinturas que posteriormente se deban aplicar en ellos.

Cuando así se especifique en los documentos licitatorios, se resolverán determinados encuentros mediante la ejecución de buñas con la dimensión o perfilado que se indique.

d) Guarda cantos y Aristas:
Toda arista saliente de revoques interiores, deberá llevar guarda cantos de chapa galvanizada, aún cuando no haya sido expresamente indicado en el PETP, o en la Planilla de Locales.

Las aristas verticales la llevarán hasta una altura mínima de 2,00 metros desde el piso.

Las aristas horizontales o inclinadas, ubicadas a menos de 2,00 metros del nivel de piso, deberán tener igual protección aún cuando no fuera especificado en los Planos, Planillas o Pliegos.

En los todos los revoques exteriores y cargas de azoteas, todas las aristas verticales, horizontales o inclinadas deberán ejecutarse redondeadas para disminuir deterioros, con un radio aproximado de unos 7mm, salvo disposición diferente establecida al respecto en el PETP.

Si en la preparación de los jaharros no se hubiera previsto este redondeado, se admitirá el rebajado de las aristas con el revés de un mosaico.

La Inspección por Orden de Servicio deberá aprobar muestras previas, de las aristas a ejecutarse.

e) Revoques en locales Sanitarios:
En locales sanitarios y sobre aquellos paramentos que deban instalarse cañerías, se adelantará la ejecución de los jaharros bajo revestimientos, dejando sin ejecutar solamente las franjas que ocuparán aquellas, pero previendo no menos de 5cm para posibilitar el solapado del azotado hidrófugo, cuando así corresponda. Sobre estas paredes se deberá marcar claramente el nivel del piso terminado del local y las medidas y ejes necesarios para el replanteo de griferías y conexiones que los planos ejecutivos contemplen, sirviendo además de especial referencia para conseguir que las griferías queden con su cuerpo al ras con los futuros revestimientos y así evitar posibles humedades y desajustes con las campanas o conexiones que en ningún caso serán admitidos.

f) Previsiones para Zócalos:
En todos los locales y patios que lleven zócalos cerámicos o graníticos, cuya colocación deba quedar enrasada o semi-embutida (o frisos de determinada altura con materiales similares), se deberá replantear la exacta ubicación en altura de éstos y mediante la utilización de reglas de medidas adecuadas, se deberá disponer un corte en los revoques para la formación de una "caja" apropiada para albergarlos.
En estos casos se cuidará especialmente la continuidad de azotados hidrófugos con otros mantos hidrófugos o capas aisladoras, si así correspondiera.
El enlace posterior entre los propios revoques y de estos con los zócalos deberá quedar prolijamente ejecutado, sin resaltos o rebabas y constituyendo un encuentro en ángulo vivo, para posibilitar que el corte con la pintura futura, resulte definido y preciso.

g) Revocado de Paramentos Curvos:
Cuando deba revocarse un paramento curvo, previamente se fabricará una "rasilla" de multilaminado fenólico con el radio necesario y cantos vivos.
Sobre caños de 5/8" soportados firmemente con el jaharro que se fuera a emplear, aplomados a manera de guías verticales, se deslizará la rasilla a modo de regla, para extraer el mortero excedente.
Cuando así fuera solicitado en los documentos de la licitación, para resolver este tipo de paramentos, se podrá recurrir a la formación de superficies planas consecutivas, con aristas de encuentro perfectamente verticales y perfiladas, con las medidas que se hayan proyectado para el facetado.

h) Remiendos:
Con el fin de evitar remiendos en obras nuevas, no se ejecutará el revoque final de ningún paramento hasta que todos los gremios hayan terminado los trabajos precedentes.

Cuando por causas de fuerza mayor no pudieran ser evitados, se preverá la utilización de jaharros y enlucidos ejecutados con igual mezcla y un abundante y reiterado mojado de las zonas a reparar.

Si el enlace de los enlucidos no fuera irreprochable, será rechazado por la Inspección y mandado a rehacer hasta que lo considere aceptable.

9.2-TIPOS DE REVOQUES

Según lo indique la Planilla de Locales y se determine en el PETP, se ejecutarán los revoques que de manera general se enuncian a continuación:

a) Azotado hidrófugo:
Se empleará mortero de cemento y arena fina en proporción de 1 a 2-1/2, empastado con agua adicionada al 10% con hidrófugo inorgánico (aprobado por norma IRAM 1572). En caso de que la arena estuviera húmeda, deberá aumentarse la proporción de hidrófugo en el agua de empaste, a 1:8 o 1:6 atendiendo las indicaciones del fabricante.
Como mínimo deberá tener un espesor de 5mm y deberá aplicarse sobre paramentos limpios, firmes y bien humedecidos, apretando fuertemente el mortero a cuchara y alisándolo.
Se aplicará según los casos y según sea especificado:

a1) En Medianeras Existentes:
Se aplicará un azotado hidrófugo en el paramento propio de muros medianeros, en los que no pudiera asegurarse por otros métodos una eliminación eficaz de humedades de cualquier procedencia.
Deberán eliminarse previamente el total de los revoques existentes hasta llegar al paramento mismo de los ladrillos.
Este azotado hidrófugo deberá abarcar desde el nivel inferior de los contrapisos propios, hasta una altura de 40cm sobre el nivel terminado de las azoteas o techos proyectados.
Deberá empalmarse correctamente con los azotados de las canaletas preparadas para alojar columnas y vigas, así como con otros canaleteados para embutir babetas, cañerías, etc.
En estos casos, todas las paredes a construir que concurran a estas medianeras deberán ser trabadas exclusivamente con hierros de 6mm cada 40cm, tomados firmemente con concreto a las juntas y a la medianera, para no interrumpir la aislación hidrófuga de ésta.
Cuando no pudiera encararse en forma simultánea el revoque previsto para los paramentos, se dejarán solapes en el azotado para su posterior completado o se aplicará sobre el azotado ya fraguado, un “chicoteado” de concreto fluido para proporcionar la necesaria adherencia.

a2) En Muros de Ladrillo Visto:
Se aplicará azotado hidrófugo vertical a todo paramento interior de paredes de ladrillo común que se especifique a la vista en su cara al exterior.
Estas paredes al ser trabajadas cuidando su paramento visto, resultan interiormente muy desparejas, por lo que debe cuidarse al extender el azotado, que no queden partes de los ladrillos cubiertos con escaso espesor de mortero.
También en estos casos deberá cuidarse la perfecta continuidad del azotado hidrófugo interno, evitando la trabazón con mampostería de las paredes que concurran. Se trabarán con hierros, conforme se indicará en el apartado **a1)** anterior.
Se extremarán en este tipo de mamposterías los cuidados para unir convenientemente los azotados internos con las capas aisladoras horizontales y asegurar continuidad en encuentros con marcos de aberturas, antepechos, estructuras de entrepisos o techos, etc..
Cuando en estos muros característicamente húmedos, deban quedar empotradas estructuras de madera o hierro, se deberá proporcionar una muy adecuada protección para estos elementos, a fin de evitar su deterioro u oxidación. Las maderas se pintarán con pintura asfáltica y los metales previa protección con antióxido se amurarán con concreto.

a3) En paredes Exteriores:
Todo paramento exterior revocado, deberá contar con un azotado hidrófugo vertical aplicado a las mamposterías, perfectamente continuo y unido a las demás capas aisladoras.
Bajo las fajas verticales se tratará que el azotado las sobrepase unos 5cm a cada lado, para obtener un conveniente enlace con el que posteriormente se complete entre fajas. Se deberá cuidar especialmente su encuentro con marcos, alféizares, estructuras y su continuidad en las cargas de azoteas o techos y en las aristas de encuentro entre los distintos paramentos.

a4) En Locales Sanitarios, debajo del Jaharro bajo Revestimientos:
En todos los locales sanitarios o en aquellos que especifique la Planilla de Locales, se deberá ejecutar un azotado hidrófugo sobre todos los paramentos que lleven revestimiento, salvo especificación en contrario establecida en el PETP.
Se cuidará especialmente su continuidad con el manto hidrófugo previsto para el piso, y entre los distintos paramentos que conformen el local. Se cuidará de manera particular, que queden convenientemente sellados los cuerpos de griferías o codos de salida de cañerías que conduzcan aguas, y los encuentros con mesadas, piletones, mingitorios, etc.
A medida que se avance se irá ejecutando simultáneamente el jaharro bajo revestimiento previsto para el local.

a5) En Cámaras de Aire:
Conforme se establezca en los Planos de Detalle y en el PETP, en aquellas paredes exteriores que se proyecten con cámara de aire, se deberá ejecutar un azotado hidrófugo perfectamente continuo, unido a las capas aisladoras, a estructuras de hormigón, marcos de aberturas, etc. Este azotado hidrófugo no podrá comenzarse hasta tanto no se hayan completado totalmente las instalaciones que deban embutirse en la pared interna, para evitar los daños provenientes de la apertura de las canaletas requeridas para alojarlas.

b) Jaharro bajo revestimientos:
A medida que se avance con el azotado hidrófugo previsto, se irá ejecutando el jaharro bajo revestimiento (mezcla 1/4 de cemento, 1 de cal, 3 de arena). Se cuidará su perfecto aplomado y una prolija terminación en ángulos y aristas. Ver Art. 9.1. e).
Por debajo del nivel superior de los zócalos previstos, solamente se deberá ejecutar el azotado hidrófugo, para permitir así la colocación de los zócalos con mezcla y semi-embutidos, conforme se establezca en la Planilla de Locales.
Cuando para la colocación de revestimientos se prevea el uso de pegamentos cementicios, estos jaharros se terminarán al fratás, sin rayados adherentes para facilitar de tal forma el deslizamiento de la llana dentada.

c) Jaharro y enlucido a la cal interior:
Se atenderá a lo enunciado en el Art. 9.1. Generalidades, Apartados a), b), c), d) y f).
En los locales que indique la Planilla de Locales, se ejecutarán revoques a la cal. Si correspondiera a paredes con paramento exterior de ladrillo a la vista, se ejecutará previamente el azotado hidrófugo especificado en 10.1.a2).
Los jaharros serán ejecutados con mezcla 1/8:1:4 (cemento, cal aérea, arena gruesa), o 1/8-1-3 (cemento, cal aérea, arena fina).
Cuando sea igualmente especificado, sobre la altura de los revestimientos, serán engrosados estos jaharros para conseguir un mismo plomo, y si fuera también indicado, se formarán buñas de separación.
Cuando no sean previstas buñas, se deberá realizar como mínimo un pequeño corte a cucharín para obtener un adecuado recorte de la pintura.
Para los enlucidos a la cal, se preferirán mezclas pre elaboradas, preparadas y trabajadas siguiendo las instrucciones del fabricante.
En caso de ser preparadas en obra, se deberá extender y dejar secar perfectamente la arena para poder zarandearla a través de malla fina, luego se la mezclará en seco con la cal aérea en polvo y se volverá a zarandear esta mezcla en seco. Según la importancia de las cantidades que se preparen, se almacenará en bolsas plásticas, en lugar protegido.
Las proporciones a emplear estarán en la relación de 1 parte de cal aérea en 2 partes de arena fina.
Antes de ser usada, esta mezcla deberá haberse empastado en agua y dejado "engordar" durante un período mínimo de 48 horas.
Si debieran reforzarse con cemento para su uso en exteriores, o donde se soliciten, éste deberá incorporarse en el momento del empleo.
Estos enlucidos se extenderán y trabajarán esmeradamente con fratás de madera, sobre jaharro previamente fraguado y bien humedecido.
Los precios cotizados incluirán guardacantos, buñas, engrosados, etc..

** **Terminación al fieltro:** Cuando sea solicitada esta terminación en las Planillas de Locale, recién una vez que el secado y la consistencia derivada del trabajado con fratás de madera lo admita, serán repasados prolijamente con el fratás de fieltro (fieltro de lana, nunca de esponja plástica), embebido en lechada de cal.

** **Garantía:** Queda establecido que el Contratista garantizará plenamente que las mezclas que emplee en la ejecución de los enlucidos, no presentarán futuras saltaduras causadas por efectos higroscópicos y expansivos de posibles “granos” de cal que hubieran quedado encapsulados en el mortero.

d) Jaharro y enlucido a la cal exterior:
Se ejecutará previamente un azotado hidrófugo, conforme a lo prescripto en el Art. 9.2.-a3).
Los jaharros serán ejecutados con mezcla 1/2:1:4 (cemento, cal aérea, arena gruesa), ó ½:1:3 (cemento, cal aérea, arena fina).
Las aristas serán tratadas conforme a lo enunciado en el Art. 9.1. Generalidades, d).- Si existieran paredes curvas se atenderá lo enunciado en el Art. 9.1.-g).
Cuando se hubieran proyectado buñas para marcar paños o resolver encuentros, se preferirá su formación mediante el empleo de listones maquinados de madera o tubos metálicos que a la vez pudieran oficiar de fajas-guía para resolver la conformación de los propios paños.
Si se tratara de revoques para fachadas, con distintos planos, fajas, recuadros o molduras, etc., los engrosados o perfilados de base que fuera necesario ejecutar, al igual que las buñas, se considerarán incluidas en el precio ofertado, salvo determinación en contrario en los Pliegos o Presupuesto.
Para los enlucidos se seguirá lo determinado en el apartado c) anterior. Si se emplearan morteros preparados en obra a la mezcla antes descripta (1:2) se le adicionará ½ parte de cemento Pórtland.

e) Grueso Interior fratasado al fieltro:
Se atenderá a lo enunciado en el Art. 9.1. Generalidades, Apartados a), b), c), d) y f).
En los locales que indique la Planilla de Locales, se ejecutará este tipo de revoque. Si correspondiera a paredes con paramento exterior de ladrillo a la vista, se ejecutará previamente el azotado hidrófugo especificado en 9.1.a2).
Se empleará arena fina muy bien zarandeada. Las proporciones serán 1/8 de cemento; 1 de cal aérea; 1 de cal hidráulica; 5 de arena fina. Después de haber realizado un completo y correcto fratasado con fratás de madera y cuando el mortero haya desarrollado suficientemente su endurecimiento, se completará el acabado de la superficie pasando el fratás de fieltro embebido en lechada de cal aérea, hasta obturar grietas de contracción y/o eliminar marcas del primer fratasado y/o granos sueltos.
El precio incluirá guardacantos, buñas, engrosados, etc.

f) Grueso Exterior fratasado al fieltro:
Se ejecutará previamente un azotado hidrófugo, conforme a lo prescripto en el Art. 9.1.-a3).
Se empleará arena fina muy bien zarandeada. Las proporciones del mortero serán 1/4 de cemento; 1 de cal aérea; 1 de cal hidráulica; 5 de arena fina.
Se cuidará muy especialmente el correcto perfilado de mochetas y aristas de aberturas y el oportuno y correcto amurado de rejas, antepechos, babetas, rejillas, etc. que corresponda incorporar con el fin de evitar totalmente los defectos derivados de parches o remiendos posteriores, que no serán admitidos.
Las aristas serán tratadas conforme a lo enunciado en el Art. 9.1. Generalidades, d).-
Si existieran paredes curvas se atenderá lo enunciado en el Art. 9.1.g).
Cuando se hubieran proyectado buñas para marcar paños o resolver encuentros, se preferirá su formación mediante el empleo de listones maquinados de madera o tubos metálicos que a la vez pudieran oficiar de fajas-guía para resolver la conformación de los propios paños.
Después de haber realizado un completo y correcto fratasado con fratás de madera y cuando el mortero haya evolucionado suficientemente su endurecimiento, se completará el acabado de la superficie pasando el fratás de fieltro embebido en lechada de cal aérea, hasta obturar grietas de contracción y/o eliminar marcas del primer fratasado y/o granos sueltos.
Si se tratara de revoques para fachadas, con distintos planos, fajas, recuadros o molduras, etc., los engrosados o perfilados de base que fuera necesario ejecutar, al igual que las buñas, se considerarán incluidas en el precio ofertado, salvo determinación en contrario en los Pliegos o Presupuesto.

g) Jaharro bajo Enlucidos de Material Preparado:
En exteriores se ejecutará previamente un azotado hidrófugo, conforme a lo prescripto en el Art. 9.1.-a.3).
Estos jaharros serán ejecutados con mezcla 1:1:5 (cemento, cal aérea, arena gruesa), u otra que especialmente indique el fabricante del enlucido. Cuando se trate de paramentos de fachada, que requieran distintos planos, la formación de buñas, molduras, fajas, etc., se procederá del modo indicado en los apartados d) y f).

h) Enlucido de material preparado:
Donde lo indiquen las Planillas de Locales o los Planos, se realizarán enlucidos de material preparado, con los acabados superficiales que igualmente se especifiquen.
El personal que se designe para estos trabajos deberá ser ampliamente especializado.
Se atenderán las prescripciones de los fabricantes, respecto a composición de los morteros de base, condiciones de superficie, preparación del producto, método de ejecución, etc
Las terminaciones podrán ser peinadas, alisadas, salpicadas, planchadas, pulidas, etc., según se defina.
El contratista preparará las muestras que la Inspección solicite, a los efectos de ajustar colores, tonos y acabados. Recién cuando sean aprobadas las muestras se podrán iniciar los trabajos.

i) Toma de Juntas de Ladrillos a la Vista:
1) Juntas enrasadas: Para ladrillos a la vista con juntas enrasadas, se ejecutarán a medida que se avance en la erección de las mamposterías, conforme a lo especificado en el Art. 7.4.1.b).
2) Juntas tomadas rehundidas: Se descarnarán mientras se practica la erección de la pared y finalmente se tomarán con concreto 1:2, conforme se especifica en el Art. 7.4.1.b).
3) Juntas bolseadas: Para este tipo de juntas se atenderá lo dispuesto en el PETP.
Podrán ser según se especifique, con ladrillos aparentes o ligeramente cubiertos, coloreadas, con o sin aporte de morteros, etc.

j) Alisado de Cemento:
Sobre fajas de tubo y con reglas preferiblemente metálicas se ejecutará el jaharro con mortero de cemento y arena 1:3, con un espesor entre 1,0 a 1,5cm.
Cuando adquiera la consistencia adecuada se aplicará a llana con un espesor no superior a 5 mm., el enlucido con mortero 1:1 de cemento y arena zarandeada.
Sin dejar fraguar, se espolvoreará con cemento puro y se alisará perfectamente con llana.
La terminación será tal que, una vez concluido, presente una superficie perfectamente lisa, de tono uniforme, sin manchas ni retoques.
Deberá ser identificado en las esquinas, así como con los pisos cuando éstos también sean de concreto, con una curva de pequeño radio.
Si la Planilla de Locales lo especificara, se formarán paños mediante el marcado de juntas con el canto de la llana o cucharín, siguiendo el despiece indicado.
El encuentro con otros revoques será igualmente marcado por corte a cucharín para proporcionar un buen recortado de la pintura.
Cuando sea especificado “Alisado de Cemento Impermeable”, se adicionará hidrófugo al 10% al agua de amasado.
En todos los casos se deberán aprobar muestras.

k) Cemento impermeable para tanques:
Los paramentos de hormigón luego de eliminarse alambres, hierros y partes flojas, serán limpiados con cepillo de alambre.
Una vez preparado el fondo y chanfles se aplicará un puente de adherencia y se ejecutará un salpicado (chicoteado) de concreto, adicionado con igual ligante.
El jaharro será de 1,5 cm. de espesor mínimo, con mezcla compuesta por 1 parte de cemento y 2 de arena fina, empastada con agua adicionada con un 10% de hidrófugo aprobado.
Se terminará con un enlucido de cemento alisado de 5 mm de espesor, terminado a la llana y cucharín.
Para completar el curado de este revoque, se llenará el tanque con agua limpia.

l) Revoque de Yeso Proyectado:
En los locales que la Planilla de Locales y/o los Planos o demás documentos indiquen, se ejecutarán revoques proyectados (tipo monocapa) a base de yeso.
Se emplearán para su ejecución productos industriales elaborados, compuestos por premezclados de sulfato de calcio hemihidratado, cal, y aditivos especiales, que deberán proceder de fabricantes reconocidos en plaza y entregarse en obra en sus envases originales.
Se empleará para estos trabajos mano de obra altamente especializada.
El Contratista deberá contar con máquinas, equipos y accesorios actualizados, así como perfectamente conservados y limpios.
Los enseres deberán ser también los más apropiados (baldes plásticos, llana doble americana, nivel largo, etc.). Se emplearán reglas de aluminio de cantos vivos y con dimensiones adecuadas a cada labor.
Se preverá el abastecimiento de energía eléctrica trifásica y agua al pie de la máquina.
La superficie a revocar debe ser consistente y estar limpia, seca, libre de polvo y todo resto de material flojo.
Aquellas superficies de hormigón que manifestaran la presencia de aceites desencofrantes, se deberán repasar debidamente con cepillo de alambre hasta obtener su eliminación. Estas superficies al igual que otras cementicias como ser capas aisladoras verticales o azotados hidrófugos, se deberán azotar (“chicotear”) con concreto para asegurar la adherencia de los revoques o emplear adherentes recomendados por el fabricante.
Se deberá realizar el tapado de cajas de paso, bocas de electricidad o de otras instalaciones, previendo su replanteo, incluyendo toma de medidas u otro modo de señalización que permita su posterior localización.
El recorte de todas estas aberturas deberá realizarse de forma muy prolija, de manera de proporcionar un correcto ajuste con las futuras tapas.
En la preparación del material se deberá agregar la cantidad de agua requerida para que el mismo resulte adecuadamente líquido, pero sin que se deslice una vez aplicado.

Sobre los paramentos sin humedecer, con la previa preparación de puntos de alineación y fajas formadas con reglas de aluminio (tipo contravidrios), perfectamente aplomadas, se proyectará el mortero de arriba hacia abajo para lograr una distribución de la mezcla sin solapamientos y evitando especialmente la retención de burbujas de aire.
Una vez terminada la proyección se emparejará con regla metálica.
En los huecos dejados por las guías retiradas, o en los sitios que aparezcan pequeñas fisuras al comenzar el fragüe, se deberá aportar material lo antes posible, evitando dejar lugares vacíos.

Una vez que se adquiera la firmeza adecuada, se hará el llaneado de terminación, empastando el material manualmente con agua, y aplicándolo con llana lisa (talocha).
No deberá enlucirse con espesores mayores de 1 ó 2 mm, para obtener de este modo terminaciones espejadas y de alta dureza.
El precio incluirá guardacantos horizontales y verticales de chapa galvanizada, salvo que se presupuesten en ítems separados.

m) Revoque Exterior proyectado, con material hidrófugo premezclado:
Cuando sea especificado, se empleará revoque monocapa, premezclado en fábrica para exteriores, apto para ser aplicado con máquina proyectable, con características hidrófugas, indicado para aplicarse sobre ladrillo hueco, macizo, hormigón áspero, etc. sin requerimiento de tratamiento previo.
La mezcla en polvo deberá llegar a obra en sus envases originales y provendrá de fabricantes reconocidos en plaza, el que deberá ser aprobado por el E.A.R.P.U.
Estará compuesta en base de cemento Pórtland (Norma IRAM 1503), cal, arenas de río de granulometría clasificada, aditivos químicos e hidrófugos en polvo.

Deberá cumplimentar las siguientes características técnicas:
Resistencia a la compresión a 28 días: mayor a 25 kg./cm2
Comienzo de fragüe: 1-3 hs. luego de aplicado según las condiciones climáticas
Coeficiente de absorción capilar de agua a los 28 días de edad: ensayado según Norma DIN 52.617-menor que 0,20 kg./(m^2 $h^{0.5}$).
El rendimiento del material para un espesor de revoque de 15mm., deberá ser de aproximadamente 6 a 8 m2 por bolsa de 40kg.

La superficie de aplicación debe ser consistente y estar limpia, seca, libre de polvo y todo resto de material. En caso de aplicación sobre hormigones u otros sustratos lisos, se deberá limpiar previamente con cepillo de alambre y se aplicará luego un promotor de adherencia, aprobado por el fabricante.
Según la procedencia del producto se preferirá aquellos que demanden no mojar la superficie. Deberá evitarse el "quemado" del revoque en condiciones extremas de temperatura y sol.
Se utilizará la cantidad de agua necesaria como para que la consistencia del material empastado permita una adecuada adherencia sobre la superficie, evitando su deslizamiento y facilitando el regleado, evitando posteriores fisuraciones por contracción.
El espesor mínimo será de 15mm. y el máximo de 20mm. Cuando deban alcanzarse espesores superiores a 20 mm. se aplicará una primer capa y luego que haya comenzado el fragüe se aplicará una segunda capa.
Cuando se trabaje en dos capas, la primera debe quedar áspera.
La temperatura óptima de aplicación para este tipo de materiales está comprendida entre 5º C y 30º C.
En aplicaciones con temperaturas mayores a 30º C se mojará previamente la superficie, con el objeto de bajar la temperatura del sustrato y recién luego de dejar orear, se procederá a la aplicación.
El revoque fresco deberá protegerse de las inclemencias del tiempo.
En caso de tener que realizar remiendos o uniones con material ya fraguado, se aplicará previamente un promotor de adherencia.

Ejecución:
El Contratista cumplirá con lo enunciado en el Art. 9.1 GENERALIDADES, apartados a), c), d), g), y h) del presente capítulo.
Se dispondrán en las superficies a revocar guías o fajas secas (caños de luz o contra vidrios de aluminio prepintado, etc).
Se proyectará de arriba hacia abajo para lograr una buena distribución del mortero sin solapamientos, evitando la retención de grandes burbujas de aire. Finalizada la proyección el material aplicado deberá cortarse con regla. Si quedaran sitios sin material, se rellenará con el material cortado compactando muy bien con cuchara y de ser necesario se aportará más material. Si aparecen pequeñas fisuras por contracción o en los huecos dejados por las guías secas, se deberá aportar material lo antes posible evitando dejar lugares vacíos. Una vez comenzado el fragüe (1 a 3 hs. según las condiciones climáticas) se le dará la terminación final con fieltro y/o fratás según haya sido especificado.

10.- CONTRAPISOS y CARPETAS

10.1- GENERALIDADES
Los contrapisos se ejecutarán de acuerdo con lo indicado en los documentos licitatorios y lo establecido en los Planos de Replanteo Aprobados (Proyecto Ejecutivo), considerando las pendientes y los niveles previstos para pisos terminados y los espesores que impongan las carpetas y solados.
En estos Planos deberán quedar establecidos claramente los distintos niveles de piso terminado de los locales con nivel único y muy detalladamente aquellos de galerías, patios, terrazas o azoteas en los que deba establecerse además del nivel de las bocas de desagüe, los demás niveles en los perímetros, crestas, líneas directrices, etc., que proporcionen pautas claras para poder replantear en obra las pendientes demandadas.
En locales sanitarios se extremarán las previsiones para que las pendientes concurran a los desagües.
Las superficies de los contrapisos, deberán enrasarse perfectamente con las guías que se empleen en su ejecución. Estas guías se formarán con tubos metálicos o tirantes derechos, que se dispondrán como directrices, previa nivelación aprobada por la Inspección de Obra.
En los contrapisos sobre terreno, se deberá compactar el relleno de tosca o suelo-cal, hasta un valor no inferior al 95% del ensayo "Proctor", además de perfilar y/o nivelar la sub-base a las cotas adecuadas.

Cuando el contrapiso se realice directamente sobre el terreno, deberá mojarse convenientemente con lluvia muy fina la sub-base, para impedir que el hormigón del contrapiso sea prematuramente privado de la humedad que requiere para su correcto fragüe.
Cuando se especifique la colocación de film de polietileno sobre el terreno, su costo se incluirá en el precio del contrapiso, excepto en el caso que sea previsto en forma desglosada en el presupuesto.
Los hormigones de los contrapisos se ejecutarán con la cantidad estrictamente necesaria de agua, para su fragüe y se apisonará o vibrará adecuadamente para que fluya en su superficie, una lechada de material ligante.

Juntas de dilatación:
En los Planos de Obra o en croquis separados presentados al efecto para su aprobación, se deberán acotar los paños de los solados y la ubicación de las juntas de dilatación, considerando simultáneamente las medidas de las piezas, sus propias juntas y las que correspondan a las intermedias entre los paños de solados, para conseguir la necesaria correspondencia entre las juntas de dilatación de los solados con las de los contrapisos, cuando así se establezca.
Las juntas de dilatación en los contrapisos, si no se produjeran daños a otras capas o mantos y expresamente lo autorizara la Inspección, podrán obtenerse por aserrado posterior a su fraguado, pero siempre su ubicación responderá a lo previsto en los planos o croquis aprobados.
Las juntas de dilatación perimetrales, contra paredes o cargas, se formarán con poliestireno expandido de baja densidad (15Kg. /m3), con un espesor mínimo de 10 mm o el que se establezca en los detalles o especificaciones licitatorias.

Carpetas:
Las carpetas se ejecutarán con las mezclas que se indican en el artículo correspondiente para cada uso, o según lo que se establezca en los documentos licitatorios o en el PETP.
Antes de extender los morteros de los mantos hidrófugos o de las carpetas que correspondan y para evitar su "quemado" y obtener una apropiada adherencia, los contrapisos cuando sean de cascotes deberán ser convenientemente humedecidos, y tratados con un barrido de lechada de cemento. Cuando sean de hormigón se emplearán productos adecuados para proveer un eficaz puente de adherencia.
Se cuidará especialmente el correcto nivelado de las guías cuando las carpetas deban ser planas y horizontales, o una exacta disposición siguiendo las pendientes proyectadas, según las cotas de nivel a alcanzar. Se emplearán con preferencia guías metálicas o caños de electricidad bien asentados con mortero, sobre los que se deslizarán reglas igualmente metálicas. Se terminarán fratasadas, o con la textura que se requiera, sin rebabas o resaltos.

10.2- CLASIFICACION DE CONTRAPISOS

a) Contrapiso de Hormigón de Cascotes sobre terreno:
Los espesores serán los que en cada caso determinen las Planillas de Locales. En ningún caso podrán ser menores a diez (10) centímetros.
Todos los locales cerrados de planta baja deberán poseer la **aislación hidrófuga** que se defina en el pliego licitatorio, la que podrá estar proporcionada por un film de polietileno negro de 200 micrones (184 gr./m2), o de 150 micrones (138 gr./m2) según se especifique, ubicado debajo del contrapiso y unido con pintura asfáltica al cajón hidrófugo de las paredes, o por un manto de concreto hidrófugo extendido y alisado a cuchara ubicado encima, con siete (7) mm de espesor mínimo el que será ejecutado inmediatamente antes de la colocación de la mezcla de asiento del solado, o con la ejecución de carpetas si correspondiera. En todos los casos deberá asegurarse la perfecta continuidad de esta aislación con las que correspondan a las horizontales de paredes.
Se empleará hormigón de cascotes con las siguientes proporciones:
1/8 de cemento, 1 de cal, 3 de arena y 5 de cascotes, o la que específicamente se determine en el PETP.

b) Contrapiso de Hormigón "H8"(u otro), sobre terreno:
Donde se indique en los documentos licitatorios, se empleará hormigón preferentemente elaborado en planta, con piedra partida o canto rodado, tipo **"H8"**, con no menos de 220 Kg/m3 de cemento, o del tipo que en su defecto fuera especificado.
El espesor mínimo si no se estableciera otro diferente en el PETP, será de 10cm.
Si se especificara **contrapiso armado**, se cumplirá lo previsto en la documentación licitatoria.
De no mediar indicaciones al respecto, queda establecido que se empleará malla electrosoldada de 4,2 mm de diámetro cada 15 cm., en ambas direcciones, ubicada a un tercio del espesor respecto a su cara superior, la que deberá apoyarse sobre "ranas" de □ 6 mm. o tacos de concreto, nunca sobre materiales degradables o absorbentes como ladrillo, etc..
Se verificará antes del volcado del hormigón, la correcta y firme colocación de puntos o reglas de guía, con el objeto de obtener según los casos, uniformidad en los niveles de los locales que así lo exijan, o las correctas pendientes en galerías y/o patios. Se preverán caminos de tablones apoyados firmemente para no sacar de posición a las armaduras, durante el colado.

c) Contrapiso de hormigón "H4" o "H8" sobre losa:
Este tipo de contrapiso se empleará en Plantas Altas, bajo solados de baños, cocinas, etc., locales que habitualmente quedarán sometidos a limpieza por baldeo.
Se han comprobado frecuentes patologías derivadas de la impregnación de los contrapisos de cascotes u otros igualmente absorbentes, que al anegarse, ocasionan filtraciones permanentes por las fisuras de contracción por fragüe de las losas.
Previo a la colocación de estos contrapisos se deberán sellar cuidadosamente todos los pases de cañerías, ventilaciones, etc., elevando con un chaflán en concreto, los bordes de encuentro con la losa. Posteriormente se ejecutará sobre toda la losa una protección accesoria con imprimación (0,3 Kg./m2, diluida) y doble mano de pintura asfáltica (1Kg./m2 c/u), la que elevándose hasta el nivel de piso terminado, cubrirá los pases y paramentos tratados con azotado hidrófugo bajo revestimientos.
El hormigón a emplear responderá a lo que sea determinado en el P.E.T.P. Cuando se indique hormigón tipo "H4" deberá proporcionar una resistencia bk igual a 40 Kgf/cm2, y deberá contener no menos de 180Kg./m3 de cemento. Cuando se determine "H8", cumplirá lo especificado en el Ítem **b)** anterior.

d) Contrapiso Hormigón de Cascotes sobre losa:
Donde lo indique la Planilla de Locales, se empleará hormigón de cascotes con las siguientes proporciones: 1 de cemento para albañilería, 3 de arena y 6 de cascotes, o la que específicamente se determine en el PETP, en los espesores requeridos para obtener los niveles proyectados, según la documentación del Proyecto Ejecutivo Aprobado.

El agregado grueso (cascotes), será de tamaño adecuado al espesor previsto para el contrapiso, nunca mayor a 6 cm. ni al 75% de dicho espesor.

e) Contrapiso Hormigón de Cascotes con Pendiente:
Se empleará hormigón de cascotes con las proporciones indicadas en **d)**, o la que específicamente se determine en el PETP. Se emplearán para proporcionar las pendientes apropiadas a las cubiertas planas de azoteas y terrazas.

e1) Para cubierta plana tradicional:
(Sobre barrera de vapor).
Los espesores serán los resultantes de las pendientes que se adopten, partiendo de un espesor mínimo de cinco (5) centímetros, junto a los embudos. Cuando no sean establecidas pendientes en los documentos licitatorios, se deberá adoptar el 2%, y no podrá existir en ningún caso una pendiente menor al 1,5 % en la mayor de las diagonales desde el embudo.
Se formarán juntas de dilatación perimetrales, en el propio encuentro con las cargas o bien separadas unos 20 ó 30 cm. del paramento terminado de éstas, y/o alrededor de paredes y todo elemento que sobresalga sobre la superficie de la cubierta, al igual que juntas internas debiendo preverse paños no mayores de 64 m2 y de no más de 8 metros de lado, todo conforme a los detalles constructivos aprobados, que elabore el Contratista.
Cuando esté previsto sobre la aislación hidrófuga de cubiertas tradicionales, construir un solado de mosaicos, un embaldosado cerámico o una carpeta para tránsito, estas juntas perimetrales e internas deberán coincidir con las del solado que posteriormente se ejecute, el que deberá formar paños de 16m2, con lados de 4m como máximo.

e2) Para cubierta plana invertida:
(Extendido directamente sobre las losas, sin barrera de vapor, ya que la aislación hidrófuga cumple esa función de manera simultánea).
Los espesores dependerán del diseño que finalmente se adopte para conformar las pendientes.
Cuando se adopten pendientes concurriendo radialmente hacia los embudos, se atenderá lo prescripto para **e1)** respecto a espesores y pendientes.
Cuando se empleen pendientes paralelas, concurrentes en forma perpendicular a canaletas colectoras, la pendiente mínima podrá ser del 1%. Esta disposición generalmente demanda un espesor promedio que varía de los 10 a 12 cm. incluyéndose el espesor de la carpeta base para membrana, según se trate de embudos planos con descarga vertical o lateral, respectivamente.
Las canaletas se completarán en una segunda etapa, para lo que se dejará la losa libre de contrapiso, en una franja de aproximadamente 100 cm. de ancho, por el largo previsto para la canaleta. Para esta canaleta colectora deberá preverse una pendiente total mínima de 2 cm. desde el embudo hacia sus extremos y un rebajo para alojar la membrana o aislación hidráulica proyectada.
Debido a la particularidad de la cubierta invertida como consecuencia de poseer una importante aislación térmica por encima de la membrana, no se requerirán juntas para los contrapisos con pendiente para extensiones de hasta 20 metros.

f) Contrapiso de hormigón H8 con pendiente:
Este tipo de contrapiso se empleará en terrazas o azoteas del tipo" **invertidas"**, a las que aporta dos cualidades particularmente beneficiosas:
1ª) Al ser un material más conductor, aleja el riesgo de condensación intersticial entre el cielorraso y la aislación asfáltica que actúa a la vez de barrera de vapor.
2ª) Al ser un material no higroscópico, elimina el riesgo de quedar anegado ante fallas en la aislación hidrófuga, patología repetidamente constatada.
Las pendientes que se empleen serán paralelas, concurrentes en forma perpendicular a canaletas colectoras, la pendiente mínima podrá ser del 1%. Esta disposición generalmente demanda un espesor promedio que varía de los 10 a 12cm. incluyéndose si corresponde, el espesor de la carpeta base para membrana, según se trate de embudos (de plomo) con descarga vertical o lateral, respectivamente.
Las canaletas se completarán en una segunda etapa, para lo que se dejará la losa libre de contrapiso, en una franja de 1,00m. de ancho, por el largo previsto para la canaleta. (Véase prototipo de cubierta plana invertida; longitud máxima de canaletas 10m.- **Prototipos C-01** y **C-02**). Para esta canaleta colectora deberá preverse una pendiente total mínima de 2 cm. desde el embudo hacia sus extremos.
Debido a la particularidad de la cubierta invertida como consecuencia de poseer una importante aislación térmica por encima de la membrana, no se requerirán juntas de dilatación intermedias para los contrapisos con pendiente para extensiones de hasta 20metros.

g) Contrapisos de Arcilla Expandida:
Donde lo indique la Planilla de Locales, se empleará hormigón liviano (900 kg/m3) de arcilla expandida, sin adición de arena, con las siguientes proporciones:
1 de cemento Pórtland, 9 partes de arcilla expandida. (140 Kg/m3 cemento; 1,05 m3/m3 Arc. Expand.)
Para espesores menores a 5 cm. se empleará para la arcilla expandida, una granulometría de 3-10.
Para espesores mayores a 5 cm. se empleará para la arcilla expandida, una granulometría de 10-20.
Los espesores serán los requeridos para obtener los niveles proyectados, según quede definido en la documentación del Proyecto Ejecutivo Aprobado.

h) Contrapisos de Hormigón Celular:
Donde lo indique la Planilla de Locales, se emplearán contrapisos de "hormigón celular".
Para su elaboración se emplearán espumígenos formulados a base de tensoactivos sintéticos, estabilizantes de espuma y aditivos específicos, todos ellos biodegradables y sin componentes tóxicos.

Para la preparación y bombeo del mortero celular se utilizarán equipos y accesorios adecuados, mantenidos y conservados en perfecto estado de funcionamiento y el personal encargado de los trabajos deberá poseer la experiencia e idoneidad requerida para estos trabajos, de modo de lograr las densidades, resistencias, condiciones de aislamiento y terminaciones que correspondan.
De acuerdo a la aplicación que deba darse al material de contrapiso, se empleará la dosificación adecuada de la cual dependerán todas las características del material final, según la siguiente tabla:

Densidad	Densidad	Resistencia	Conducción	Factor	Arena

Húmeda Kg./ m3	Seca Kg./ m3	compresión Kg./ cm2	Térmica W/ Mk	Cemento Kg./m3	
320	250	3.50	0.13	187	NO
480	400	10	0.15	300	NO
700	600	14	0.18	300	SI
920	800	16.8	0.23	300	SI
1120	1000	24	0.32	300	SI

Calidad Mínima:
Cuando en la documentación se especifique genéricamente "Hormigón Celular", sin destacarse exactamente el tipo de composición a emplear, se adoptará como mínimo una mezcla que proporcione una densidad seca no mayor de 600 kg/m3, con 300kg de cemento por metro cúbico y 0,20m3 de arena.
La resistencia a la compresión nunca deberá ser menor a los 12 Kg/cm2.
En contrapisos de relleno o en contrapisos con pendiente para azoteas con cubiertas del tipo "tradicional", se emplearán espesores que no serán menores de 4 cm.
Cuando sobre rellenos o contrapisos realizados con este material, deban aplicarse carpetas para servir de base a solados o aislaciones hidrófugas, deberá previamente rasparse su superficie y aplicarse un barrido con lechada de cemento para proporcionar una adecuada superficie adherente.

i) Contrapiso y Carpeta Monolíticos:
Cuando los espesores para disponer contrapisos y carpetas resulten escasos (del orden de los 3 a 6 cm. en total), se emplearán morteros con aditivos especialmente formulados, preparados y bombeados en equipos similares a los que se emplean para hormigones celulares y capaces de proporcionar un conjunto monolítico compuesto por contrapiso nivelador y carpeta base de asiento para solados, con endurecedor superficial y una terminación apta para emplear indistintamente mortero de asiento o pegamentos cementicios.
Estos morteros deberán proporcionar las siguientes características:

Densidad Húmeda Kg./ m3	Densidad Seca Kg./ m3	Resistencia compresión Kg./ cm2	Conduc. Térmica W/ Mk	Factor Cemento Kg./m3	Factor de Cal Kg./m3	Factor Arena
1700	1500	60	0.5	175	175	1050

El personal que se destine a los trabajos, deberá ser idóneo en este tipo de aplicaciones.

j) Contrapisos de Hormigón Alivianado con Poliestireno Expandido:
Donde lo indique la Planilla de Locales, se emplearán contrapisos de hormigón alivianado compuesto por cemento Pórtland y Perlas esféricas de Poliestireno Expandido (EPS) proveniente de fabricantes reconocidos, tratadas con un aditivo especialmente formulado, con PH controlado, no corrosivo e inocuo respecto al cemento común.
El EPS tendrá una densidad de 10 Kg./m.^{3} y granulometría entre 2 y 8mm.
Según la resistencia a la compresión que se especifique en los documentos licitatorios, se empleará la composición que corresponda según la tabla "A".
Cuando no sea particularmente especificado, se empleará la composición que proporcione una resistencia **a** la **compresión** de 10 **kg./cm^2 con densidad de 250 Kg./m.3 y elaborado con 250 Kg. de cemento por metro cúbico.**

Tabla "A": Material necesario para obtener 1 m.^{3} de hormigón alivianado				
Densidad en seco del hormigón (Kg./m.^{3})	200	250	300	350
Cemento Portland (Kg.)	200	250	300	350
Agua (Litros.)	100	120	150	175
EPS en Perlas (Bolsas de 170 litros)	5	5	5	5
Resistencia a la **compresión en kg./cm.^{2}**	8,0	10,0	15,0	19,0
Conductividad Térmica Kcal/mhºC	0.052	0.076	0.079	0.082

Preparación de la mezcla: Se utilizarán las dosificaciones indicadas en la tabla, para la densidad que se desee obtener.
El hormigón alivianado podrá ser preparado manualmente, en mezcladora o con máquinas para hormigón celular.

Preparación manual:
Debe realizarse en un recipiente que permita contener todos los componentes y poder mezclarlos fácilmente. Ej.: para 100 litros de hormigón será necesario disponer de un recipiente de 130 litros. El mezclado puede ser realizado con herramientas de uso común o usando un agitador.
Los materiales se deben incorporar en el siguiente orden: 1º Agua, 2º Cemento, 3º Perlas EPS. Mezclar el agua y el cemento por 30-40 segundos y agregar el EPS de a poco mezclándolo hasta lograr un pastón homogéneo y de consistencia fluida, el que se extenderá sobre la superficie previamente preparada.

Preparación en mezcladora:
Los materiales deben ser incorporados en el mismo orden que para la preparación manual.
Homogeneizar en primer lugar el agua y el cemento por 30-40 segundos, cuidando que no quede depositado el cemento en el fondo de la mezcladora y agregar de a poco el EPS, mezclando continuamente 4 - 5 minutos más, hasta obtener un pastón homogéneo y fluido con las perlas perfectamente recubiertas de pasta cementicia. Durante la mezcla mantener la máquina en posición horizontal o levemente inclinada. El pastón fluido se vuelca y extiende sobre la superficie previamente preparada.

Preparación en moto-hormigonera:

Los materiales se incorporan en el siguiente orden:
1º Se introduce el agua necesaria para la mezcla reservando aproximadamente 30 litros para incorporar a posteriori como lavado de la boca de carga.
2º Se incorpora el EPS.
3º Se mezcla por 10 minutos a máxima velocidad.
4º Se incorpora el cemento más los 30 litros de agua para la limpieza de la boca de carga.
5º Mezclar durante otros 10 minutos a la máxima velocidad.

Ejecución:
Limpiar previamente y regar bien la superficie donde se aplicará el hormigón alivianado, barriendo y cuidando de no dejar charcos.

k) Banquinas:
Se empleará igual mezcla que la correspondiente al contrapiso previsto para el local.
Para su correcto perfilado deberán atenderse los espesores de carpetas y solados para definir su altura, así como los retiros del frente previstos respecto a las mesadas si correspondiera, más los requeridos para los espesores de zócalos y sus mezclas de asiento.

10.3-CARPETAS

Cuando corresponda ejecutar carpetas sobre contrapisos de hormigón celular, deberá previamente rasparse su superficie y aplicarse un barrido con lechada de cemento para proporcionar una adecuada superficie adherente.

a) Carpeta base para pisos de madera:
Sobre el contrapiso se hará una capa de 2 cm. de espesor como mínimo, compuesta por 5 partes de arena, 3 partes de polvo de ladrillo, 1,5 de cal hidráulica y 1/2 de cemento. Antes de ejecutar estas carpetas, se deberá requerir la conformidad escrita del colocador del parquet, referida a una muestra ejecutada en obra de aproximadamente 1 m2, con la mezcla convenida.

b) Carpeta base para pisos de alfombra, goma y vinílicos:
Verificados los niveles de piso terminado y los espesores previstos para las alfombras o para los solados de goma o vinílicos con sus respectivas capas de nivelación, se ejecutará sobre los contrapisos previamente humedecidos y/o acondicionados, la carpeta base. El espesor mínimo será de 2 cm.
El mortero a utilizar estará compuesto por 1 parte de cemento y 3 partes de arena mediana, para pisos de alfombra o goma.
El mortero para base de vinílicos se compondrá de 1 parte de cemento, 1 de cal y 6 de arena fina.
Se cuidará especialmente el correcto nivelado de estas bases, especialmente en su cercanía contra las paredes y ángulos de esquina. Se utilizarán como guías y reglas, tubos o perfiles metálicos.
Se terminarán alisados a la llama, salvo indicación en contrario del proveedor de alfombras y perfectamente fratasados para pisos vinílicos.
Cuando se prevean solias o perfiles para resolver los cortes o encuentros de pisos de diferente tipo, estas piezas deberán hallarse colocados antes de comenzar la ejecución de estas carpetas y deberán recortase prolijamente sus encuentros para lograr una correcta alineación y nivelado.

c) Carpeta base para pisos en locales sanitarios:
Se respetarán las pendientes y niveles de rejillas que queden determinadas en los Planos del Proyecto Ejecutivo, Aprobado por el E.A.R.P.U.
Estas pendientes serán concurrentes a las rejillas de desagüe y en la mayor diagonal nunca deberán ser menores a los 3 mm. por metro.
Los perímetros del piso del local, contra los paramentos, deberán quedar al mismo nivel de piso terminado que corresponda a la/s puerta/s de entrada. Los zócalos del local quedarán en consecuencia, perimetralmente al mismo nivel y será la rejilla de desagüe la que quede a un nivel más bajo.
Para esta carpeta se utilizará mortero compuesto por 1 parte de cemento, 1 parte de cal y 6 de arena, ejecutada sobre un manto hidrófugo cuchareado de 7mm. (1:3 con hidrófugo al 10%), enlazado al hidrófugo bajo revestimientos (Art. 3.09.2 a.4)), cuando los contrapisos previstos no fueran de hormigón “H8”.
Esta carpeta será base de aplicación para solados cerámicos o graníticos compactos según se especifique, colocados con adhesivos cementicios impermeables, para lo cual se la fratasará convenientemente.
De acuerdo a los espesores del solado a recibir y su mezcla de fijación, la carpeta y manto hidrófugo previstos, deberá calcularse el espesor correspondiente del contrapiso en los perímetros del local y sus desagües.

d) Carpeta base para techados:
En azoteas, terrazas y balcones, sobre los contrapisos con pendiente convenientemente mojados y preparados, se ejecutará una carpeta con mortero compuesto por 1 parte de cemento, 1 de cal y 6 partes de arena fina. Su espesor será de 2 a 2,5 cm. Se terminará correctamente fratasado, cuidando que no queden depresiones ni rebabas. Se respetarán cuidadosamente las pendientes necesarias, utilizando fajas de guía, preferentemente con caño de 5/8 “.
Cuando fuera necesario, las labores se ejecutarán por sectores, divididos en paños según las crestas o superficies concurrentes a cada desagüe, de modo de evitar al máximo la cantidad de empalmes. Si las juntas de empalme o fajas hubieren fraguado, se utilizará un ligante de marca reconocida, y se fratasarán las uniones correctamente para evitar rebabas u otras imperfecciones.
Para el curado de estas carpetas deberán hacerse no menos de dos riegos, los que servirán para verificar la inexistencia de depresiones.
Cuando en los detalles constructivos aprobados, fueran previstas babetas, éstas serán prolijamente perfiladas y ejecutadas con igual mortero y deberán ser redondeadas y suavizadas convenientemente las superficies de enlace en los ángulos, esquinas y en encuentros con los azotados hidrófugos de las cargas.
Cuando el desagüe de estas cubiertas se haya proyectado con embudos especiales de plomo o acero inoxidable, con asiento plano, en las carpetas se deberá dejar preparado un rebajo de profundidad adecuada, para el alojamiento de la placa del embudo y su asiento con asfalto.

e) Carpeta de protección para techados:

Para proporcionar protección mecánica a los techados o membranas y previa colocación de un manto antiadherente o de des-solidarización, se ejecutará cuando se indique, una carpeta con mortero compuesto por 1 parte de cemento, 1 de cal y 6 partes de arena fina, cuando no se indique otra composición en el P.E.T.P.
Cuando así sea establecido en el P.E.T.P., los paños entre juntas de dilatación irán armados, para impedir fisuraciones por dilatación, con una malla de fibra de vidrio con tratamiento antialcalino, con abertura de aproximadamente 5 x 5 mm. (100 gr. / m2)
Ver Anexos "A" (Comparación de Aislamiento Térmico en Cubiertas Planas) y "B" (Cubiertas Planas Comparación de la Dilatación de sus Componentes), en el Capítulo 3.27 Aislaciones del presente P.E.T.G.
Se terminará correctamente fratasada, cuidando que no queden depresiones ni rebabas.
Se respetarán cuidadosamente las pendientes necesarias, utilizando fajas de guía y reglas metálicas, con tubos o caños de diámetro adecuado.
El espesor será según se determine, de un mínimo de 2,5 cm., cuando sea base para solados de terminación y de 4 cm., cuando no lleve solado. Se ejecutarán siguiendo las disposiciones que se prevean en los planos del Proyecto Ejecutivo. Se dispondrán juntas de contracción y dilatación formando paños máximos de 3 por 3 metros, y/o coincidentes con los que pudiera requerir el solado o revestimiento final de terminación.
Cuando resultara aconsejable, las labores se ejecutarán por sectores, divididos en paños según el trazado de las juntas de modo de evitar empalmes. Si las juntas de empalme o fajas hubieren fraguado, se utilizará un ligante de marca reconocida, y se fratasarán las uniones correctamente para evitar rebabas u otras imperfecciones.
Para el curado de estas carpetas deberán hacerse no menos de dos riegos, los que servirán para verificar la inexistencia de depresiones.

Juntas: Salvo otra especificación en el PETP, tendrán un ancho de 15 a 20 mm, formadas con EPS con una densidad de 15 kg./m3, el que se retirará parcialmente para colocación de un respaldo cilíndrico de espuma de polietileno celular.
Finalmente se las sellará, salvo otra especificación en los Planos de Detalle o en el PETP, con masilla plasto-elástica negra, a base de bitumen-caucho, la que deberá ser calentada en baño de aceite hasta fundirla y poder verterla en caliente, siguiendo las instrucciones del fabricante.
El consumo por cada metro de junta de 15 mm será de aproximadamente 1,35 cm3 y 2,40 cm3 para juntas de 20 mm. Se le dará terminación pasando sobre ella un hierro caliente para darle una ligera forma cóncava.

11.- SOLADOS

11.1- GENERALIDADES:

Los solados responderán a lo indicado en cada caso en la Planilla de Locales, y/o en los Planos de Detalle del Proyecto Ejecutivo aprobado. Los Planos de Detalle que elabore el Contratista, deberán indicar el despiece proyectado para los pisos, considerando las dimensiones de las piezas y sus juntas. Estos detalles, con las necesarias acotaciones, informarán al conductor de la obra, para que oportunamente instruya a los instaladores, sobre la ubicación proyectada para piletas de patio, rejillas, bocas de acceso, cámaras, etc.

En locales sanitarios u otros donde se deban colocar desagües con rejillas o tapas, que no coincidan con el tamaño exacto de los mosaicos, se deberá proyectar su ubicación en coincidencia con dos juntas, y el espacio restante se cubrirá con piezas en "L", cortadas a disco por la cara inferior y con sus bordes repasados a piedra.
Queda estrictamente prohibida la utilización de piezas cortadas en forma manual.
En locales principales, en los que fuera necesario ubicar tapas de inspección o cámaras, estas se construirán a medida, del tamaño igual a uno o varios mosaicos y se colocarán reemplazando a estos, de forma que no sea necesario colocar piezas cortadas.
El Contratista ejecutará muestras de solados cuando la Inspección lo juzgue necesario, a los fines de su aprobación.
Los solados presentarán superficies regulares, dispuestos según las alineaciones, pendientes y niveles que los Planos del Proyecto Ejecutivo Aprobado deberán haber establecido acabadamente.
En las veredas, galerías cubiertas, azoteas, circulaciones, etc., deberán dejarse las juntas de dilatación que indiquen los documentos licitatorios, los Planos de Replanteo Aprobados o las que indique aconsejables el fabricante del material que se emplee.
Deberán ser indicados todos los niveles y acotados todos los paños considerando en cada caso el despiece previsto para el tipo de solado y previendo el tamaño de las piezas y sus juntas, para asegurar de este modo la coincidencia con las juntas de dilatación que deban practicarse en los contrapisos, cuando así lo exijan las reglas del arte.
En lo posible la ubicación de las juntas de dilatación deberá concordarse con las pendientes que deban recibir los solados, de manera que queden ubicadas siempre en crestas, ocasionalmente en espacios intermedios, pero nunca en valles.
Al adquirir el material, el Contratista deberá prever un 5% de cada tipo para ser entregado al Comitente, en carácter de repuesto.

11.2- PISOS DE CEMENTO:

Serán ejecutados "in-situ" con una capa de 2 cm de espesor mínimo formado por una mezcla de cemento y arena en proporción 1:3. La mezcla se amasará con la mínima cantidad de agua. Sobre el contrapiso convenientemente preparado, se verterá el mortero (1:3) que será comprimido y alisado hasta que el agua comience a refluir sobre la superficie, recomendándose la utilización de emulsiones ligantes para evitar fisuras de contracción o pérdida de adherencia.
Cuando tenga la resistencia necesaria, se alisará con cemento puro a cuchara o llana y se terminará según las indicaciones de planos o planillas (alisado o rodillado).
Cuando el tamaño de las superficies a ejecutar lo justifiquen se preferirá la realización de estos solados con máquina allanadora.
Cuando así se especifique, se adicionará colorante al tono indicado, debiendo ofrecer la superficie una vez terminada una coloración absolutamente uniforme, sin manchas, aureolas, etc.
Cuando se indique en los documentos licitatorios, se ejecutarán con el agregado de fibras o endurecedores.
A las distancias que se indique en planos, o en su defecto donde lo señale la Inspección, se ejecutarán las juntas de control de dilatación, las que serán tomadas, según los casos, con material elástico, flejes metálicos, etc. El curado se realizará manteniendo durante el fragüe, la superficie húmeda por siete días corridos como mínimo a contar de su ejecución, o empleando a tal fin productos especiales.

11.3- PISOS DE MADERA:

Generalidades:
Para dar comienzo a la colocación de pisos de madera, deberán estar totalmente terminados los trabajos de albañilería.
Los vidrios y cortinas de madera o protecciones similares deberán estar instalados, así como colocados y terminados pisos de mosaicos, solias, umbrales, etc.
Una vez colocado el piso es conveniente dejar pasar algunos días antes de pulir y/o plastificar.
Los pisos de madera, responderán a lo que se establezca en los documentos licitatorios y en el PETP. Las maderas a emplear serán de primera calidad y bien estacionadas. El tipo, tamaño y forma de colocación, será en un todo de acuerdo a lo especificado en planos y/o planilla de locales.
Una vez terminados los trabajos de pintura, serán definitivamente nivelados y lijados a máquina, debiéndose emplear la rasera sólo en aquellas partes que no pueden ser trabajados con la máquina.
Dichos pisos deberán ejecutarse sobre contrapisos y carpetas con el tenor de humedad requerida por el colocador y nunca superior al 2,5%.
Los zócalos serán del diseño y forma que se haya establecido en la documentación.

a) Pisos de parquet:
Las maderas que se empleen serán de primera calidad y bien estacionadas. El tipo de madera, el tamaño de las hijuelas y la forma de colocación, será en un todo de acuerdo a lo que se haya especificado en los planos, planilla de locales o en el PETP.
Las piezas deberán ser de espesor uniforme, maquinadas con machihembrados en sus cuatro cantos. Se desecharán las piezas que tuvieran sus encastres con nudos o rajas.
Antes de dar comienzo a la colocación, deberá verificarse que la carpeta de clavado se encuentre perfectamente limpia y seca, comprobándose con instrumental adecuado su humedad, en presencia de la inspección de obra.
Sobre la carpeta se dará una mano de imprimación con pintura asfáltica diluida en solvente.
Cuando haya secado, se asentarán las piezas empleando pegamento asfáltico especial, de marca reconocida y respetando las indicaciones del fabricante. El adhesivo deberá ser aprobado previamente por la Inspección de Obras.
En todo el perímetro del local se deberá dejar una junta contra el paramento, a los efectos de permitir una libre dilatación, debiendo quedar dicha junta cubierta por el zócalo.
Finalmente se realizará el acabado que se haya establecido en los documentos licitatorios.

b) Solado elástico para aulas de danzas:
En los locales que indique la Planilla de Locales, se construirán solados elásticos de madera, según lo especificado en el PETP. y/o según lo indicado en el detalle prototipo.
El precio incluirá carpetas, aislaciones, zócalos para ventilación y los acabados superficiales que se especifiquen, salvo que en el Presupuesto se desglosen en ítems aparte.

c) Pulido y encerado:
Todos los pisos se lijarán a máquina con lija de grano grueso y luego con lija de grano fino.
Como acabado mínimo si no se hubiera determinado otro, se procederá a la aplicación de dos manos de cera.
Mientras continúen otras tareas menores de obra, se los protegerá con cartón acanalado.
Realizada la limpieza final de obra, se deberán entregar lustrados con una última (3ª) mano de cera.

d) Plastificado:
Cuando las Especificaciones Técnicas Particulares, especifiquen la aplicación de plastificantes poliuretánicos, se lijará el piso, se aplicará una primera mano del producto y luego se pintarán cielorrasos y muros, protegiendo el plastificado mediante una cobertura de protección adecuada. Concluidas estas tareas se procederá a aplicar la segunda mano del plastificante.

11.4- PISOS DE PLACAS - Generalidades:
Serán de la calidad, forma, dimensión y color que se determine en los planos y demás documentos licitatorios. El Contratista presentará muestras, para obtener la previa aprobación de la Inspección.
Como norma general no deberán emplearse cerámicos esmaltados para los pisos escolares.
Los solados cerámicos deberán ser de primera calidad en su tipo y acusar regularidad de forma, tanto en su cara vista como en sus aristas, las que deben permitir un perfecto acople entre las piezas, sin huellas ni rebabas. La estructura que resulte a la vista, luego de fracturar cualquiera de las piezas, debe ser homogénea, sin defectos de cochura, rajaduras, etc.
Se proveerán en obra en esqueletos o cajas, que indiquen con claridad: marca, tipo o modelo, calidad, color y número de partida. La Inspección se reserva el derecho de observar parcial o totalmente las remesas que lleguen a obra, si ellas no reunieran las condiciones exigidas por el proyecto y requerir la realización de ensayos de dureza, desgaste, etc. que estimara oportuno.
Las carpetas de base deberán estar correctamente niveladas y/o siguiendo las pendientes proyectadas, y antes de colocar el piso deberá haber cumplido un tiempo mínimo de 15 días, el fragüe de la misma.

a) Cerámicos Rústicos:
Los solados de cerámicos rústicos, cuando se soliciten, estarán ejecutados con “baldosas rústicas extruídas, precuradas en fábrica”. Provendrán de fabricantes altamente reconocidos en plaza.
En plantas bajas, para prevenir eflorescencias, se colocarán siempre sobre contrapisos impermeabilizados preferentemente con un film inferior de polietileno o con un manto superior de concreto hidrófugo.
Para su colocación se empleará en todos los casos pegamento cementicio impermeable aprobado por el E.A.R.P.U., aplicado sobre carpeta, con llana dentada de 12mm.
Se deberán mezclar las baldosas de varios paquetes para una mejor distribución de tonos y calibres de las piezas.
Se deberán dejar juntas de dilatación perimetrales (5mm. aprox.), las que deberán quedar cubiertas por el zócalo previsto. Cuando el desarrollo del piso lo requiera, se deberán dejar juntas intermedias (10m2. máximos para exteriores y 15m2 para interiores).
El mínimo ancho de juntas de dilatación responderá a la medida de las baldosas (10mm. para las de 20 x 20 ó 20 x 30 y 15mm. para las de 30 x 30).

Las baldosas se deberán colocar ubicando los hilos de guía al centro de las juntas, de manera de obtener igual medida en toda la longitud, debiéndose repartir las pequeñas diferencias dimensionales de las piezas hacia cada lado del hilo.
Los cortes necesarios se deberán realizar en húmedo, con disco de diamante de banda continua y con máquina de corte de 3000 r. p.m.
Las juntas se rellenarán vertiendo prolijamente con un recipiente o sachet plástico adecuado el material de relleno, con una dosificación de 1:3:1 (cemento, arena y pastina). Finalmente, antes de que termine de fraguar, se lo retocará con cuidado.
No se deberán tomar las juntas vertiendo el material sobre la superficie del piso, ni quitar sobrantes con secador. Si se trabaja con pastinas de color, se deberán extremar los cuidados para no manchar el resto del piso debido a la micro porosidad de este material.
No se transitará el piso antes de 24 horas de colocado. Para limpieza y mantenimiento de estos materiales, se atenderán las instrucciones del fabricante. Sólo en caso de ser necesario, se podrá usar solución de ácido muriático en proporciones no superiores al 10%.

b) Baldosas de azotea:
Según se indique en los documentos licitatorios, se emplearán baldosas de azotea en cubiertas accesibles o para cubrir otros pisos. Estas baldosas se colocarán con juntas continuas y abiertas de 10 a 15 mm., salvo otra disposición en particular. La colocación se realizará de modo similar a lo indicado en **a)**, para los cerámicos rústicos.

c) Pisos de porcellanato:
Serán de primera calidad y de las medidas, texturas y colores que se establezca en la documentación licitatoria. Previo a su colocación deberá ser aprobado el Plano de Detalle del Despiece, con niveles de piso terminado, pendientes, juntas de dilatación, etc.

c1) Porcellanato:
Deberán tener un cuerpo muy compacto y resistente, con una escasa absorción de agua, inferior al 0,1% (IRAM 11826), una resistencia a la flexión > = 27 N/mm2 (IRAM 11827), la dureza superficial mínima será mayor a 5, según la escala Mohs (IRAM 11828).
La resistencia a la abrasión profunda deberá cumplir la norma IRAM 11828 - Clase V, requerida para ambientes expuestos a alto tránsito.
Provendrán de fábricas reconocidas con constancia del cumplimiento de las normas enunciadas. Se deberán aprobar muestras, con suficiente anticipación.
Para la colocación se deberán mezclar las piezas entre no menos de cuatro cajas.
Los cortes deberán ser efectuados con máquinas de corte de disco diamantado con lubricación.
Si fuera necesario perforar placas de porcellanato, se utilizan mechas de punta diamantada especialmente diseñadas para taladrar porcellanato, mármol, granito, piedra u otros materiales duros y con un taladro de bajas revoluciones. Se deberá mantener la mecha y la placa permanentemente lubricadas.

c2) Adhesivos:
Deberán emplearse adhesivos cementicios especiales para porcellanato, adecuados para materiales de muy baja absorción y aprobados por la Inspección.
Cuando se empleen en solados exteriores o en interiores sujetos a cambios de temperatura o a exposición solar, se utilizarán pegamentos cementicios especiales, de naturaleza flexible y epoxídica que garanticen la adherencia del material y absorban las diferencias de dilatación entre el sustrato y el porcellanato. Se seguirán las instrucciones de colocación que recomiende el fabricante del adhesivo.

c3) Material para toma de juntas:
El tamaño de las juntas entre piezas será de 3 a 4 mm, o el que recomiende su fabricante. Se deberán utilizar materiales flexibles, también recomendados por el fabricante, que al igual que el adhesivo puedan absorber las diferencias de dilatación entre el porcellanato y el sustrato. Debido a la micro-porosidad que presenta este material, se deberán evitar pastinas de colores fuertes, que produzcan manchados superficiales, particularmente en los modelos con relieve marcado
Para prevenir problemas de este tipo, se deberán realizar pruebas aplicando la pastina sobre un recorte de material y utilizar con preferencia colores similares al porcellanato. Antes de aplicar la pastina es aconsejable extender una fina capa de cera sobre la superficie de las placas para facilitar su posterior limpieza, evitando la aplicación de cera sobre los bordes del porcellanato para no dificultar la adherencia de la pastna. La limpieza final se efectuará siguiendo las instrucciones del fabricante.
Importante: En laboratorios u otros locales donde sea necesario que el solado resista a ácidos, se deberá emplear pastina especial para las juntas.

c4) Juntas de Dilatación:
En los casos de colocación sobre grandes superficies se preverán adecuadas juntas de contracción-dilatación. Estas juntas no deberán estar separadas entre sí por más de 4 ó 5 metros lineales en interiores y no más de 3 metros lineales en exteriores. Las juntas de dilatación de las carpetas deberán corresponderse exactamente con las del solado y las de los contrapisos podrán coincidir con éste cada dos juntas.
Una vez terminado el trabajo se procederá a sellar las juntas con sellador poliuretánico de color determinado aprobado por el E.A.R.P.U., previo haber limpiado y secado perfectamente las juntas con aire comprimido.
Antes de la colocación del sellador se deberá introducir en la junta un respaldo preformado de polietileno celular, que asegure la relación de junta 2:1 (ancho: alto), y se aplicará imprimador provisto por el fabricante del sellador, de manera de asegurar el mordiente. Se enmascararán con cinta de papel ambos bordes de la junta y se aplicará el sellador, el que se alisará empleando una papa pelada, para impedir el arrastre por adherencia del material.
Para proteger la superficie del solado, se formará una adecuada cubierta protectora sobre las placas, hasta terminar la obra.

11.5- PISOS DE MOSAICOS GRANITICOS Y CALCAREOS:
Los mosaicos cumplirán la norma Iram 1522 y serán de las dimensiones y color que se indique en los planos y planillas del concurso de precios.
El espesor no será inferior a 25 mm con una tolerancia en más o en menos de 1mm en cualquiera de las tres dimensiones. Los mosaicos que presenten melladuras u otros defectos serán desechados.

No se admitirán, en obra, mosaicos que tengan la capa de desgaste, inferior a los 5mm de espesor.
Para locales como Laboratorios y Cocina, se emplearán Mosaicos Antiácidos, con capa de desgaste de 10mm de espesor, compuesta por triturados de rocas silíceas, polvo de cuarzo, aditivos hidrófugos y cementos de alta resistencia a los sulfatos ("ARS", s/Norma Iram Categoría CP40). La capa de base estará compuesta con igual tipo de cemento y arenas silíceas. La toma de juntas se realizará con pastina antiácida. Cumplirán con las siguientes características físicas (S/Iram 1522): Absorción Máx.: 6%; Flexión Mín.: 55 dNw/cm2; Desgaste máx.: 1,4 mm.; Choque Mín.: 120 cm. Se deberán presentar muestras y copias de constancias de ensayos. Los mosaicos deberán tener impresa en su cara posterior su marca de fábrica.

a) Mosaicos graníticos:
Los mosaicos tendrán un estacionamiento mínimo, en fábrica, de 30 días.
Los zócalos (cuando se incluyan) deberán conservar las mismas características del solado que deban complementar, valiendo por lo tanto, todo lo especificado para Mosaicos. Su canto superior será terminado de fábrica en forma de cuarta caña o biselado (Ver **12.3.a)**)
La colocación será esmerada y efectuada por personal ampliamente especializado.
En pisos **interiores** se preverán juntas de dilatación en los perímetros del local bajo los zócalos y formando paños no mayores de 10 x 10 m. Las juntas de dilatación en interiores tendrán preferentemente 5 mm. de espesor, y se obturarán con selladores poliuretánicos, o como se indique en los documentos contractuales.
Sobre los contrapisos y/o mantos hidrófugos estipulados en cada caso, se asentarán los embaldosados sobre un lecho de mortero compuesto por 1/4 de cemento, 1 de cal aérea hidratada y 3 de arena, con la consistencia adecuada y en un espesor mínimo de 2 cm., debiendo realizarse un corte chaflanado a cuchara en los bordes a contactar, para evitar la subida del mortero por las juntas al asentar las piezas.
La mezcla de asiento podrá ser igualmente preparada con cemento de albañilería y arena en proporciones de 1 a 4.
Previamente a ser asentadas, se pintará con una esponja cada pieza, excepto en su centro, con lechada de cemento preparada con 2 partes del cemento que se adopte y 1 parte de agua.
El nivelado y la alineación serán realizados a cordel, previendo el exacto despiece del solado.
La Inspección deberá aprobar previamente el despiece y las fajas de escuadrado. Los cortes y recortes que fuera necesario ejecutar, se harán a disco. No se admitirán cortes defectuosos, parches, etc.
Los espesores de juntas entre piezas serán uniformes para lo cual se emplearán separadores plásticos especiales o alambres o clavos de 2 mm. de diámetro.
Cuando se trate de colocaciones de **mosaicos al exterior** (en azoteas, terrazas, patios, etc.), se preverán juntas de dilatación en paños que no excedan los 10m2, con hasta 3,50m de lado máximo.
Una vez distribuida la mezcla de asiento, se la salpicará además cargando la esponja con lechada de cemento para mejorar la adherencia.
Durante las primeras 24 horas se deberá mantener humedecido por lluvia suave el solado colocado, y se lo cubrirá con polietileno negro o arpilleras para protegerlo del sol, viento, o frío excesivos.

Pastinados: Transcurridas 24 horas y a no más de 48 horas de finalizada la colocación de los mosaicos, serán empastinados con la pastina provista por el fabricante, la que deberá proporcionar rendimientos de aproximadamente 1 m2/Kg., con las proporciones de agua y método de mezclado que éste indique.
Se preparará en cantidades no mayores a 10 Kg., para ser empleada inmediatamente, debiendo desecharse si comenzara a endurecer.
Las juntas a llenar, deben estar perfectamente limpias, libres de polvos o impurezas. Después de limpiadas, deberá aplicarse una suave llovizna con agua para humedecer piso y junta y cuando el agua desaparezca de ella y quede solamente húmeda, se verterá la pastina en la zona de trabajo, distribuyéndola en diagonal con escoba o escurridor de goma. La pastina debe penetrar en toda la profundidad de la junta.
Si no se realizara pulido posterior por emplearse mosaicos pulidos en fábrica, deberá retirarse prolijamente la pastina sobrante, antes que la misma endurezca.
De modo similar a lo indicado para colocación de mosaicos al exterior, deberá suministrarse un adecuado curado de juntas, manteniendo el solado humedecido y protegido durante otras 24 horas.

b) Pulido a piedra fina:
Transcurrido un plazo de dos semanas, se procederá al pulido, operación ésta que se hará a máquina, empleando primero el carborundum de grano grueso y después el de grano fino, procediéndose luego a un lavado prolijo de los pisos con abundancia de agua.
Este pulido hará que los pisos presenten una superficie bien pareja, sin resalto alguno, y los mosaicos queden perfectamente lisos y sin oquedades, en caso contrario se empastinarán y pulirán nuevamente.

c) Lustrado a plomo:
Se ejecutará en la siguiente forma:
Una vez efectuado el trabajo precedentemente descripto, se procederá a pasarles la piedra 3F, luego la piedra fina y la piedra inglesa, finalmente se pasará el tapón mixto de arpillera y plomo en láminas delgadas con el agregado necesario de "Spartillo" y sal de limón hasta obtener un brillo perfecto, inalterable; de inmediato, la superficie lustrada deberá lavarse esmeradamente con agua limpia, sin agregado de ninguna especie, secarse con prolijidad y aplicarse finalmente una mano de cera virgen diluida en aguarrás.

d) Mosaicos graníticos compactos:
Cuando se especifiquen, estos mosaicos serán del tipo "Monocapa", de 17 mm. de espesor, pulidos en fábrica. Su colocación podrá ser realizada sobre carpeta y podrán ser adheridos con pegamentos cementicios impermeables aprobados conforme a Normas Iram.
Su colocación deberá ser altamente esmerada, cuidando la coincidencia de nivel de las piezas en sus bordes y esquinas, para lo cual se asentarán golpeando con el cabo de la maza, y en especial para las cuatro esquinas concurrentes, empleando un taco plano de madera dura para uniformar las alturas.

e) Juntas de dilatación para pisos de mosaico:

Según lo indiquen los Planos del Proyecto Ejecutivo, se preverán juntas de dilatación, formando paños con las dimensiones aprobadas. Estas juntas se construirán como se especifique en la documentación licitatoria. Cuando se especifiquen con sellador poliuretánico, se seguirá lo especificado en el pliego licitatorio o en su defecto lo previsto en el "Art. **11.4.c4)**, Juntas de dilatación", del presente capítulo.

f) Mosaicos calcáreos:
Los pisos de mosaicos calcáreos cumplirán con lo especificado en la documentación licitatoria y una vez colocados, se rejuntarán con cemento líquido o pastinas de las mismas características y color que el de la pastina más clara, cuando se empleen combinando piezas de color distinto.

g) Pisos de losetas graníticas y de cemento:
Responderán a lo especificado en el Código de la Edificación de la Provincia.
Cuando así sea indicado en la documentación licitatoria, se emplearán losetas graníticas con el tamaño, diseño, grano y color que se establezca.
En todos los casos deberán cumplir la condición de ser antideslizantes.
Las juntas de losetas graníticas serán de 3mm de ancho. Se tomarán con pastina provista por el propio proveedor de las mismas, vertiendo la preparación con un envase especial o sachet plástico y eliminando satisfactoriamente los excedentes.
Cuando se especifiquen de cemento se utilizarán losetas de 60 x 40 x 4cm, 40 x 40 x 4 ó 50 x 50 x 4cm, con bordes biselados.
Sus juntas serán tomadas vertiendo mortero de cemento y cuando sean de canto rodado o piedra lavada se dejarán juntas de 4 ó 5 mm, las que, una vez secas losetas y juntas, se llenarán con mortero en seco de arena fina tamizada y cemento (1:4), el que deberá rociarse con fina lluvia de agua para provocar su fragüe. Las partes de este tipo de solado que pudieran mancharse con mortero, deberán limpiarse prontamente, barriéndolas con arena seca.
Todos los solados de losetas irán asentados con morteros similares a los especificados para mosaicos, sobre el contrapiso que se haya previsto y se pintarán con lechada de cemento antes de su colocación, del mismo modo prescripto para los mosaicos.

11.6- PISOS LIVIANOS - Generalidades:
Estos pisos livianos se emplearán en los casos de ampliación de edificios en los que sea importante reducir las cargas actuantes sobre estructuras existentes, o por otras necesidades propias del proyecto.
Se deberán atender las recomendaciones de preparación del sustrato, uso de pegamentos, modo de colocación etc., que solicite el proveedor del material, conforme al destino previsto para cada local.
De todo material para pisos, deberán ser aprobadas muestras antes de su adquisición, con constancias escritas de solicitud por Nota de Pedido y expresa aprobación por Orden de Servicio.

a) Piso vinílico, en baldosas 30x30 cm., esp. 3,2 mm:
Cuando la Inspección de Obra lo solicite, el Contratista deberá presentar a aprobación Planos o Croquis con indicación del despiece para los pisos de los locales que lo estime necesario.

Las baldosas vinílicas serán semi-flexibles, de 30 x 30 cm, de 3,2 mm de espesor, con un peso de 6,98Kg. /m2, compuestas por resinas de PVC, plastificantes, cargas minerales y pigmentos, aptas para alto transito (Clase 33 del tipo "Comercial"). Deberán ser auto-extinguibles y antiestáticas.
Serán libres de amianto en su formulación. Se deberán aprobar muestras con la suficiente anticipación.
Antes del inicio de estos trabajos se limpiarán minuciosamente las carpetas, eliminando restos de materiales y corrigiendo otros defectos que pudieran llegar a copiar los pisos previstos.
Se solicitará autorización de comienzo por Orden de Servicio, para cada sector que se decida emprender.
Cumplidos estos requisitos se ejecutará la capa de nivelación con pasta de poli-acetato de vinilo, cemento y agua según las instrucciones del fabricante, y la posterior colocación del solado a regla de arte, por personal especializado y a satisfacción del E.A.R.P.U.

** Deberá considerarse que todas las áreas en las que se coloquen estos pisos podrán llegar a ser húmedas y/o con pisos lavables por baldeo, por lo cual deberán emplearse siempre, adhesivos de contacto especiales (Neoprénicos).
El precio incluirá la capa niveladora, la que deberá realizarse en todos los casos.

b) Pisos de goma:
Serán del tipo, textura, dimensiones y color que determinen los documentos licitatorios.
Deberán cumplir con las Normas Iram 113003, 113070, 113071, 113072, 113.074, 113075, 113076, 13474 y G77014.
La mano de obra que se emplee en su colocación deberá ser altamente especializada, de modo de lograr superficies perfectamente planas, alineadas y fuertemente adheridas al sustrato.
Según se determine en la Planilla de Locales, se emplearán baldosas o rollos.
Igualmente se atenderá a lo que se señale, respecto a forma y tipo de zócalos o frisos que los complementen.
Los adhesivos que se empleen deberán ser especialmente apropiados para permitir el lavado de los pisos "por baldeo".

c) Alfombras - Generalidades:
En todos los locales que lleven alfombras se ejecutará, sobre el contrapiso, una carpeta de mortero de cemento de 2 cm. de espesor mínimo, con hidrófugo incorporado. La misma quedará firme y no se admitirán fisuras o rajaduras de contracción por mal curado o ejecución.

c1) Alfombra de nylon:
Son termoplásticos sintéticos de la familia de las poliamidas.

- Método de producción:	Tufting, boucle o pelo cortado
- Hilado	Olefínico 100%
- Nº: de nudos o tufts	90.000/m^2
- Altura del pelo	5.5 a 6 mm.
- Altura total	7 a 7,5 mm

- Base : Rafia polipropileno
- Peso total 1.400 g/m^2
- Resistencia al anclaje: 7 Kg
- Resistencia al tránsito: Moderado residencial

c2) Fibra olefinica:
Son alfombras de fibra olefínica compactada compuesta en un 85% en peso de etileno o polipropileno.
Deberá garantizar resistencia a la abrasión, a las manchas, baja absorción de humedad y rápido secado.
Para evitar arrugas o deformaciones de la alfombra, la misma será íntegramente pegada con adhesivos especiales a la carpeta en toda su extensión. Los colores serán aprobados, al igual que su calidad, por la Inspección de Obra.

11.7- PISOS EXTERIORES:

a) Piso monolítico de hormigón armado:
En las áreas exteriores que se especifique en los Planos de la licitación o en el PETP, se realizará un piso de hormigón armado con el agregado de endurecedores y/o color en la superficie, si así se indicara y con las siguientes características:

a1) Preparación de la sub-base:
Se retirará en el área a intervenir, la tierra vegetal conforme a lo enunciado el Art. **4.2.c)**, y/o en el PETP.

a2) Compactación con tosca:
Se ejecutará un relleno hasta los niveles proyectados, conforme a lo especificado en el Art. **4.2.d)**, o según lo que establezca el PETP. En los últimos 10 a 15 cm se realizará el compactado requerido con suelo cal al 8%. Una vez compactado y nivelado según las pendientes proyectadas, se extenderá en toda la superficie a cubrir por el solado, un film de polietileno de 200 micrones.

a3) Piso de Hormigón de 10cm de espesor:
Para el control de fisuras por contracción, se configurarán paños de 4 a 5 m de lado como máximo. Cada paño tendrá una armadura independiente, perimetralmente separada a 5 cm del paño contiguo.
El armado será de mallas electro-soldadas de 15 x 15 cm. y de 4,2 mm. de diámetro, dispuesto a 4 cm, bajo en nivel de piso terminado, adecuadamente sostenido por soportes de hierro de 6 mm. (Ranas).
Cada paño irá “cosido” a su contiguo, mediante pasadores lisos de 12 mm. de diámetro por 30 cm. de largo, engrasados y envainados en una manguera plástica de ½”x 35 cm, separados cada 80 cm entre sí y dispuestos a eje de la futura junta para permitir a ambos lados el libre juego de los paños.
Siguiendo las guías y espesores previstos, se extenderá el hormigón, vibrándolo adecuadamente.
Se empleará hormigón fibrado elaborado, “H 17” según norma CIRSOC 201, o el que taxativamente sea especificado, con agregado de fibra de polipropileno de pelo corto a razón de 600 gr/m3.
Se preparará la superficie para recibir la terminación superficial mediante regla y/o rolo.
Cuando se indique coloreado se espolvoreará sobre la superficie en fragüe un endurecedor no metálico color “beige”, o el que se indique, a razón de 2 kg./m2, mezclado con igual cantidad de cemento.
Aplicación de maquinas fratasadoras y alisadoras para introducir el material dentro de la superficie.
Luego se deberá pasar la maquina allanadora hasta conseguir una superficie compacta, dura y lisa.
Se realizarán juntas de contracción y de trabajo aserradas con disco diamantado hasta 1/3 del espesor para ser posteriormente sellado con sellador poliuretánico monocomponente previa imprimación. Las juntas de dilatación contra los muros perimetrales y estructuras se las dejará presentadas con poliestireno expandido de 10 mm. de espesor para ser selladas posteriormente con sellador poliuretánico monocomponente.
Finalmente se aplicará una membrana de sellado y curado del tipo “Sella poros”.

Estos solados llevarán cuando se indique, zócalos de cemento alisado de color igual al piso, de 10cm. de altura promedio, deberán conservar nivelado su filo superior, el inferior acompañará la pendiente de los pisos.

b) Pisos de hormigón de piedra lavada:
En los lugares indicados en la documentación, se materializará un piso de hormigón de piedra lavada.
Se deberán incluir todos los elementos necesarios para la completa y correcta realización del trabajo, aún cuando los mismos no estuvieren específicamente detallados en los planos.
Se empleará:
Hormigón “H 17” - Canto rodado 3-5 y Malla de acero electro soldada
Se ejecutarán sobre la base de suelo previamente preparada, conforme lo indicado para el ítem **12.7.a1)** y **a2)**.
Se colocarán moldes de borde preferentemente metálicos en perfecto estado de conservación, correctamente alineados y nivelados. Se colocará una armadura de malla Ø 4,2mm 15x15 con separadores de concreto o metálicos que aseguren que la malla quede en un plano horizontal ubicado en el tercio superior del espesor de la losa. Esta malla se interrumpirá 10 cm. antes de llegar al lugar de ubicación de una junta de contracción. Una vez preparado el paño se informará a la inspección para su autorización para el hormigonado. Entre paños se formará la junta con poliestireno expandido de baja densidad (15 Kg/m3) con 10 mm de espesor.
Posteriormente se mojará adecuadamente la base y se verterá el hormigón asegurándose de llenar bien los bordes. Se vibrará el paño con vibrador de inmersión y se cortará con una regla en perfecto estado. Luego se esparcirá la grava sobre la masa de hormigón, la cual se hará penetrar en la masa de hormigón golpeándola con un fratás. Se volverá a reglar para mantener el nivel superficial. Luego se lavará con agua la superficie y se trabajará con cepillo para rebajar las juntas.
Una vez terminado el trabajo se procederá a sellar las juntas con sellador poliuretánico monocomponente de color gris, previo haber limpiado y secado perfectamente las juntas con aire comprimido.
Antes de la colocación del sellador se deberá colocar un respaldo para controlar el espesor de junta y se aplicará el imprimador provisto por el fabricante del sellador, de manera de asegurar el mordiente. En contacto con otras estructuras se independizará el piso por medio de juntas de dilatación, materializadas mediante poliestireno expandido de 1 cm. de espesor. Estas juntas deberán ser selladas de igual forma que las demás.

Las juntas de contracción no se separarán más de 5,00 m y la relación entre lados de los paños entre juntas de contracción y construcción no deberá ser mayor que 2.
Una vez terminado el piso deberá ser protegido contra los agentes abrasivos o químicos producto de las posteriores tareas de obra. El Contratista deberá proponer a la Inspección de Obra para su aprobación la metodología y elementos de esta protección.
En cuanto al hormigón armado, se deberá cumplir todo lo especificado en el capítulo correspondiente.
Se deberá presentar muestra de la piedra (grava) a la Inspección para su aprobación.

c) Pisos de ladrillos comunes:
Se construirá sobre el contrapiso indicado en los planos y/o PETP. Los ladrillos se dispondrán de plano, con su cara lisa hacia arriba, formando la trama indicada en los detalles respectivos o la que indique el E.A.R.P.U.
Se deberán elegir los ladrillos a fin de uniformar su color y dimensiones. Deberán mojarse adecuadamente para su colocación. El solado se terminará con sus juntas tomadas con concreto.
Se preverán juntas de contracción en los lugares indicados en planos o donde lo determine el E.A.R.P.U.
El tipo de junta a adoptar deberá ser compatible con el solado de acuerdo con lo indicado en la documentación y deberá ser previamente aprobado por el E.A.R.P.U.
Cuando se proyecten combinando con franjas o recuadros de cemento alisado u otro material, se deberá adecuar en esas áreas el espesor del contrapiso, para compatibilizarlo con el material que se vaya a emplear.

11.8- VARIOS:

a) Cordones de borde:
En pisos exteriores, adyacentes a jardines o terreno absorbente en planta baja, se deberán ejecutar cordones de borde. Serán de ladrillo u hormigón según se indique en la documentación licitatoria.
Los de ladrillo se ejecutarán con ladrillos comunes bien cocidos, colocados de canto. Se terminará revocando con concreto fratasado su borde superior y su frente visto (desarrollo aproximado: 7+8= 15 cm.).
El borde inferior de los ladrillos deberá quedar firmemente empotrado dentro del contrapiso, para lo cual se deberá sobrepasar con éste el filo externo del cordón, no menos de 20 cm., formando un ángulo de 45º respecto al terreno.
Los bordes de hormigón armado serán de las medidas que se indiquen, y como mínimo tendrán 10 x 25 cm., ejecutados con hormigón 1:3:3. Se armarán con estribos cada 25cm. y con 4 hierros de 4,2mm. Cuando así se especifique se realizarán de hormigón visto. Cuando su terminación no resultara aceptable a juicio de la Inspección o cuando taxativamente así sea especificado, se terminarán revocados con concreto 1:3, natural o coloreado.
Todas las aclaraciones y especificaciones a este respecto, deberán incluirse en los Detalles del Proyecto Ejecutivo aprobado.
Su precio se entenderá incluido en el precio cotizado para los solados, salvo que se encuentre desglosado en el presupuesto, en un ítem aparte.

b) Bloques reticulados de hormigón para jardinería:
En los sectores de patios o áreas ajardinadas que se indiquen en la documentación licitatoria, se empleará este tipo de bloque para conservar las cualidades particulares del terreno absorbente, proporcionando un 50% de área verde cubierta con césped y con capacidad para tolerar un moderado tránsito.
Para solicitaciones de tránsito peatonal se emplearán bloques de un espesor mínimo de 8cm. ó de 10cm. de espesor cuando así se solicite.
Los bloques procederán de fabricantes especializados, serán de hormigón de alta resistencia, vibrado y comprimido con un peso por unidad de 16 ó 19 kilos según el espesor.
El diseño será de cuadrados (bloque de 0,525 x 0,315 x 0.08m.) o rombos (bloque de 0,50 x 0,33 x 0.10m.) en color gris, rojo o negro según se determine.
Colocación: Se deberá desmontar la tierra vegetal en el área a intervenir. En su lugar se colocará tosca o mezcla de tosca con cascotes perfectamente apisonados. Luego sobre la superficie perfilada al nivel requerido, se distribuirá una capa de arena de 1 a 2 cm. de espesor, sobre la que se asentarán los bloques. Se construirá un cordón perimetral cuando no existan muros que los contengan.
Luego se rellenarán parcialmente las cavidades con tierra vegetal. El lugar restante será completado con tierra mezclada con semillas o con recortes de panes de césped. El pasto sembrado deberá ser especialmente cuidado durante su arraigo y deberá recortarse con bordeadora para la recepción de las obras.

c) Reparaciones de pisos:
Donde indiquen los documentos licitatorios y/o donde los solados presenten deficiencias o resulten afectados por los trabajos, se deberán reparar todas las partes dañadas, con materiales de iguales o similares características a los existentes.
El Contratista deberá lograr consenso previo con la Inspección de Obra, sobre alcance, métodos y/o detalles de ejecución para el cumplimiento de estos trabajos en cada local o sector a intervenir.
En locales sanitarios, patios, etc. se deberán examinar y corregir resaltos, hundimientos o depresiones y se modificarán y/o adecuarán las pendientes requeridas, aun cuando tales labores no hayan sido observadas o advertidas en la documentación proporcionada.
Donde se hubiesen removido tierras para la construcción de nuevas fundaciones o para la instalación de cañerías, se deberá compactar perfectamente el suelo y se completarán previamente contrapisos y carpetas. En aquellos posibles casos que la compactación no pudiera efectuarse a niveles ampliamente satisfactorios, se deberán emplear contrapisos armados de hormigón 1:3:3 convenientemente apoyados en terreno firme.
Los pastinados, acabados, pulidos, etc., cuando las reglas de arte así lo demanden, se extenderán al resto del piso afectado, para proporcionar una terminación satisfactoria del local.

12.- SOLIAS, UMBRALES y ZOCALOS

12.1- GENERALIDADES:

Las solías y umbrales responderán a las indicaciones de planillas de locales y/o planos de detalles. Los umbrales y escalones se proveerán con rebajes o tallados antideslizantes (no bandas pegadas) o tendrán el tratamiento que sea indicado en los documentos licitatorios.
Los zócalos se colocarán perfectamente aplomados, su unión con el piso deberá ser uniforme, no admitiéndose distintas luces entre piso y zócalo por imperfecciones de uno u otro. Cuando fueran especificados semi-embutidos o a ras con los paramentos, deberán tomarse con anticipación las previsiones necesarias en las estructuras, capas aisladoras, jaharros, instalaciones, etc., para que su colocación resulte irreprochable.

Importante:
En locales y/o patios de Planta Baja deberá atenderse muy especialmente el correcto bloqueo de las humedades ascendentes que pudieran originarse por detrás de los zócalos por la continuidad entre las mezclas de asiento y/o los revoques de los paramentos. El Contratista presentará a aprobación del E.A.R.P.U., los detalles constructivos de los distintos niveles de piso terminado, altura de capas aisladoras y modo de colocación de zócalos para atender lo enunciado.
Colocación: En ningún caso se aceptarán zócalos sobresalientes, puestos sobre los revoques con pegamentos cementicios.

Al adquirir o preparar el material, el Contratista deberá prever un 3% de cada tipo para ser entregado al Comitente, en carácter de repuesto.
El precio incluye las previsiones y provisiones para la correcta terminación a regla de arte, de estos elementos: morteros o pegamentos, tacos, grapas, ajustes, repuestos, rebajes o tallados antideslizantes, etc.

12.2- SOLIAS Y UMBRALES:

a) De mármol o granito:

Donde indiquen las planillas de locales o los planos de detalle, se colocarán solías de mármol o granito, del tipo, espesores, anchos y largos que se establezcan en cada caso.
Rigen para las solías o umbrales las mismas especificaciones de calidad, etc, que lo especificado para los pisos de mármol o granito.
Se emplearán para las solías piezas ajustadas en ancho al de la pared terminada que corresponda.
Para umbrales de puertas al exterior, el ancho que las jambas de marcos y las mochetas exijan.
El largo de solías será el necesario para que sus extremos queden cubiertos por las jambas.
Los umbrales deberán quedar embutidos 2cm en las mochetas, o como lo indiquen los detalles constructivos.
Los espesores mínimos si no se indicaran otros, serán: 20mpara solías y 25mm para umbrales; se terminarán con pulido fino, salvo otra especificación en el PETP o Planilla de Locales.
Los umbrales, después de colocados se protegerán con yeso y arpillera.

b) De granítico reconstituido:

Las piezas de granítico reconstituido para solías o umbrales, deberán ser provistas por el mismo fabricante de los mosaicos que se empleen en los solados y elaborarse con el mismo tipo de material, color y grano, salvo otra disposición diferente en los documentos licitatorios. La capa de desgaste tendrá no menos de 7mm. Para umbrales esta capa deberá cubrir un frente y los costados que en su emplazamiento quedasen a la vista.
Las solías tendrán un espesor mínimo de 3cm o lo requerido por su tamaño. Los umbrales tendrán un espesor mínimo de 4 cm. Estas piezas estarán armadas con hierros longitudinales de 4,2mm a 5cm de los bordes y cada 10cm como máximo entre ellos.
El pulido de solías, con preferencia se ejecutará simultáneamente con el del solado. Los umbrales según se especifique, podrán proveerse pulidos de fábrica.
Todo ajuste final que pudiera requerirse se hará cortando a disco y puliendo a piedra los bordes cortados. Si ocurriera que resultaran piezas de tamaño menor que el necesario, serán desechadas, ya que no se admitirán rellenos con pastina, salvo los que correspondan a las juntas normales.

c) De madera dura:

Donde indiquen las planillas de locales o los planos de detalle, se colocarán solías de madera dura de 30mm de espesor terminado con anchos y largos adecuados a cada caso.
La madera deberá ser muy estacionada y elegida, se empleará incienso, viraró o la especie que se indique en la documentación licitatoria. La empresa contratista deberá entregar muestras para su aprobación.
Se preverán cortes longitudinales en su cara inferior para evitar torceduras. Se atornillarán a tacos sólidos, perfectamente empotrados de forma trapezoidal o con grapas. Los tornillos serán de bronce o acero inoxidable. Las cabezas de tornillos se taparán con tarugos encolados.
Con igual criterio se ejecutarán los umbrales y escalones en los cambios de nivel, si existieran. Las narices de umbrales y escalones deberán redondearse ligeramente con radio de aproximadamente 4 a 5 mm.
Los tacos irán dispuestos uno en cada extremo y cada 60cm como máximo. Por cada taco se deberán colocar dos tornillos y no menos de un tornillo por cada 7cm de ancho del umbral o solía. Se terminarán plastificados salvo diferente disposición en los documentos contractuales.
Después de colocados se protegerán debidamente con terciado fenólico.

12.3- ZOCALOS:

a) Zócalos graníticos:

En los locales Sanitarios y otros que indiquen los Planos o Planilla de Locales, se colocará este tipo de zócalos con igual grano y color que lo especificado para los pisos.
Sus medidas serán, salvo indicación en contrario de 10 x 30 x aprox.1,5cm. Tendrán su borde superior redondeado o chaflanado.
Se entregarán pulidos de fábrica a la piedra fina. Su colocación será esmerada.
Se colocarán semi-embutidos sobresaliendo del paramento terminado solamente el bisel o cuarta caña superior.
Si en locales sanitarios los espesores del revestimiento y del propio zócalo permitieran este acabado semi-embutido, podrán colocarse con el pegamento empleado en los revestimientos.

Se cuidarán fundamentalmente los encuentros entre piezas, o con marcos de puertas, así como los ángulos entrantes y muy especialmente las aristas salientes, las que en todos los casos serán rebajadas a inglete y suavizada a piedra su arista.
Lo especificado en este apartado será de aplicación para Zócalos Calcáreos y/o Zócalos Sanitarios .
En los paramentos que lleven revoques como acabado, también se deberán colocar semi-embutidos, para lo cual se preverá formar una "caja".
Se colocarán con mortero constituido por: 1/4 parte de cemento, 1 parte de cal y 4 partes de arena mediana, o con concreto en plantas bajas. Se empastinarán las juntas con pastina al tono, en forma impecable.

IMPORTANTE: En ningún caso la Inspección de obra aceptará para este tipo de zócalos, su aplicación directa sobre los revoques, con pegamentos cementicios.

b) Zócalos cerámicos:
Tendrán la altura y largos que indique la planilla de locales o los planos de detalle. Se colocarán con juntas coincidentes o trabadas con el solado, según se indique en la documentación.
Si no existieran de producción en fábrica, se obtendrán por corte de piezas de piso.
En estos casos el corte será impecable debiendo ser pulido con piedra al agua en todos los casos. Los cantos cortados se colocarán hacia abajo. Para las aristas salientes se prepararán las piezas convenientemente a piedra para permitir su encuentro a inglete, el que deberá ser irreprochable. Se cuidarán todos los encuentros, especialmente con marcos y revoques.
Cuando se prevean al ras con los revoques, se hará en el encuentro entre ambos un muy ligero corte a cucharín para resolver el encuentro de pinturas o el que indiquen los documentos licitatorios.

c) Zócalos de madera:
Serán de la madera, dimensiones y tipo de terminación que expresamente se indique en las planillas de locales.
Si no se indicara otro tipo de colocación en los documentos licitatorios, se colocarán clavados a tacos de sección trapezoidal de 3 a 3,5cm. x 3.5cm y con un largo 2cm más corto que el alto del zócalo, amurados a los paramentos con concreto (c/hidrófugo en P. Baja), a 7cm de esquinas o ángulos y separados entre sí cada 50cm..
Las esquinas y ángulos se unirán a inglete o medio inglete, respectivamente. Las tiras irán de pared a pared y sólo cuando se superen los largos comerciales, se permitirán empalmes realizados en taller, con lengüeta de unión.
Se rechazarán todas las piezas que denotaran rajaduras, marcas de clavado o que estuvieran mal cepilladas.

d) Zócalos de mármol o granito:
Rigen las mismas especificaciones que para los pisos de mármol o granito.
Se respetarán respecto a dimensiones y acabados, las disposiciones del PETP y Planos de Detalles Constructivos.

e) Zócalos de granítico reconstituido "in-situ":
Salvo especificación en contrario, se utilizarán para su realización mezclas iguales en grano y coloración a las empleadas para los solados, o según el revestimiento de las escaleras donde se encuentren. Esta capa tendrá un espesor algo superior al grano mayor de la mezcla y se aplicará, antes del fragüe, sobre una capa de base de concreto con el perfilado previo del zócalo. El pulido final de acabado deberá ser realizado por personal especializado y respetando la terminación que se estipule.
Estos zócalos serán enrasados o salientes respecto a los paramentos de las paredes según se indique. Cuando sean salientes no sobresaldrán más de un centímetro y el borde superior será redondeado.
Se seguirán los diseños de altura, trazado, etc que se proponga en los Detalles Constructivos.

En Escaleras se respetará la altura que se estipule respecto a las narices de escalones. El trazado superior será paralelo a ellas o acompañando armónicamente la curva que estas definan. Cuando conformen el limón de escaleras se perfilarán cubriendo el paramento interior, el superior y parcialmente el exterior según indiquen los detalles. Los encuentros de estos planos serán resueltos con aristas redondeadas, perfectamente pulidas.

f) Zócalos de cemento alisado:
Se ejecutarán con la altura que se establezca y con las mezclas y colores empleados en el piso. Se cuidará su alineación y correcta unión con aquél, así como un ligero redondeado de su arista superior para disminuir roturas cuando sobresalgan del paramento. Cuando se estipulen enrasados, deberán separarse del paramento revocado mediante una pequeña buña o por un corte a cucharín.

g) Zócalo vinílico recto:
En los locales que la Planilla de Locales lo establezca, se colocará este tipo de zócalos. Serán de 2 x 75mm. Se adherirán con el cemento de contacto que recomiende el fabricante. En su colocación se seguirán las especificaciones respecto a condiciones previas y tratamiento de las superficies que recomiende el fabricante y muy especialmente se cuidará que el adhesivo no supere la altura del propio zócalo para evitar la futura aparición de manchas en las pinturas de los paramentos.

13.- REVESTIMIENTOS

13.1- GENERALIDADES:
Antes del envío a obra de cada uno de los revestimientos a emplear, el Contratista deberá presentar con la anticipación necesaria, muestras de los mismos para su aprobación.
Las piezas cerámicas serán de primera calidad y del tipo y dimensiones que se especifique en el PETP o demás documentos licitatorios.
Deberán contar con certificación de sello IRAM y cumplir con las especificaciones de la Norma IRAM 11824.
Los revestimientos deberán ingresar a obra embalados en sus esqueletos o envases originales donde se lean claramente las características del material (dimensiones, calibre, color, marca, partida, cantidad de piezas, etc).
Para la aplicación de los revestimientos, el Contratista tendrá en cuenta las siguientes indicaciones:

La colocación será esmerada y efectuada por personal altamente especializado.
El Contratista someterá previamente a aprobación del E.A.R.P.U., el Plano de Detalle de Locales con el despiece o la disposición de las juntas de los paños proyectados, requisito sin el cual no podrán iniciarse los trabajos.
En correspondencia con cajas de electricidad, conexiones, broncerías, acometidas para desagües, encuentros con marcos, etc. los recortes deberán ser perfectos, no se admitirán piezas rajadas ni deficientes, o con defectos provocados por el corte.
No se admitirán conexiones, llaves de paso, y broncerías en general que no estén con su cuerpo perfectamente enrasado con el revestimiento terminado. El Contratista deberá verificar, previamente, la correcta colocación de dichos elementos, a cuyos efectos seguirá las indicaciones del Art.**9.1.e).**
Se tomarán las precauciones necesarias para evitar que existan piezas que suenen a hueco o denoten otros defectos de colocación. Si se constatara tal anomalía, la Inspección podrá ordenar la demolición y nueva ejecución de las zonas observadas, por cuenta y cargo del Contratista.
La elección de colores, grabados, diseños, etc. de los revestimientos, será en todas las circunstancias, a cargo del E.A.R.P.U., y/o de acuerdo con lo indicado en la Planilla de Locales.
La Inspección podrá exigir la realización de muestras, tanto de colores como de texturas, que el Contratista ejecutará por su exclusiva cuenta y cargo.
Los precios incluirán los guardacantos o esquineros que especifique la Planilla de Locales, así como los accesorios solicitados en caso que no sean considerados en ítems aparte.
El Contratista dejará en poder del Comitente, un equivalente al 5% de la superficie de cada uno de los revestimientos previstos.

13.2- REVESTIMIENTOS CERÁMICOS:
a) Revestimiento de Azulejos:
Serán del tipo y dimensión que se determine en cada caso, tendrán un esmalte y tinte uniforme y perfecto, no debiendo presentar alabeos, manchas, grietas o cualquier otro defecto, y su colocación se efectuará sobre jaharro bajo revestimientos, con previo azotado impermeable.
La colocación será junta abierta o cerrada, recta o trabada; según se estipule en la planilla de locales.
El tomado de las juntas se hará con porcelanina o cemento blanco según lo indique la Inspección.
Las aristas se prepararán rebajando ajustadamente las piezas a inglete, o como se indique en las especificaciones de Planillas de Locales o Pliegos. Para tabiques separatorios y revestimiento de piletones se cumplirá con lo especificado al respecto en el ítem b) siguiente, con el título: “Importante”.

b) Revestimiento de Cerámico blanco:
Los cerámicos a colocar serán blancos, de primera calidad, de 20 x 20 cm, con esmaltado brillante salvo otra especificación en los documentos licitatorios, procedentes de iguales partidas y de conformidad con las muestras aprobadas previamente.
La hilada primera deberá apoyarse sobre una regla recta perfectamente nivelada y asegurada firmemente, debiendo prepararse previamente el espacio necesario en altura y profundidad, para la colocación correcta del solado y los zócalos previstos.
En las aristas se deberán colocar guardacantos de aluminio de cuarta caña de 10 mm., esmaltado blanco, salvo otra especificación en los documentos licitatorios.
Importante: Cuando existan tabiques bajos, separatorios entre retretes, la parte superior de estos entre ambos paramentos revestidos, se deberá terminar con un prolijo alisado de concreto, de manera de no dejar los bordes superiores del revestimiento sin apoyo firme o con peligro de ser arrancados o dañados.
Con similar finalidad, se procederá con los tabiques separados del piso y cuando se deban revestir los frentes de los piletones lavamanos con este material.
A efectos de evitar los daños comúnmente ocasionados en la hilada inferior del revestimiento durante las tareas de barrido o lavado, deberá rellenarse con concreto el espacio entre ambos revestimientos o entre éste y el fondo del piletón para proporcionar un apropiado y firme respaldo a las piezas.
El Inspector de obra, verificará especialmente el cumplimiento de estas exigencias y será obligación del Contratista reclamar su verificación por Nota de Pedido. La conformidad por su cumplimiento deberá ser avalada por Orden de Servicio.
Cuando se prevea la colocación de espejos pegados directamente sobre el jaharro de base, deberán terminarse los cuatro bordes del revestimiento con guardacantos de aluminio perfectamente ajustados, con los encuentros resueltos a inglete en sus esquinas.
El precio de los revestimientos incluirá el empastinado y las cantoneras de aluminio, salvo que éstas se indiquen en ítem aparte en el presupuesto.

c) Revestimiento de mosaico veneciano:
Para los revestimientos de tipo Veneciano, se deberán previamente aprobar muestras. Serán según se especifique cerámicos o vítreos.
Su colocación será realizada por personal especializado, debiéndose seguir estrictamente las normas dadas por su fabricante al respecto. Se cuidará la horizontalidad y verticalidad de las juntas y particularmente su dimensión y alineación en el encuentro entre planchas, de manera que una vez terminado el revestimiento no queden evidenciadas las partes componentes del revestimiento. Las juntas serán empastinadas al mismo color que el revestimiento, o el que se especifique. La limpieza final se efectuará con un lavado de solución de ácido clorhídrico.

13.3 - FRISOS:

Sobre las paredes que señale la Planilla de Locales o lo indiquen los planos, se ejecutarán frisos para protección de los paramentos con los materiales que se establezcan.
Deberán formar superficies perfectamente planas, con sus juntas correctamente niveladas y aplomadas. Se cuidarán especialmente sus encuentros en aristas, esquinas y ángulos, así como con marcos de puertas y ventanas.
Se prevén los siguientes tipos de friso:

a) Friso de mosaicos graníticos compactos:

En los locales que establezca la Planilla de Locales se formará un friso con la altura que se determine, ejecutado con mosaicos graníticos compactos pulidos en fábrica, de 30 x 30 x 1,7 cm. (o la medida que se especifique), con color y grano igual al piso, colocados con mezcla o adhesivo cementicio.
Los encuentros con marcos metálicos se resolverán según los detalles que determinen los planos. Si no se indicara otra solución, se preverá en la arista vertical de las piezas, un chaflán pulido a 45º para enrasarlas a la saliente de los marcos. Se deberán aprobar muestras previas, para determinar las disposiciones más apropiadas respecto a recortes y/o espesores de los revoques.
Cuando se indique, el borde superior se rematará también con un chaflán pulido, con piezas especiales, o se completará con un guardasillas de madera maciza o MDF, según detalles.

b) Friso de baldosas vinílicas:

Según se indique en los planos de Detalle o en las Planillas de Locales, se ejecutará el friso con baldosas vinílicas de iguales características a las utilizadas en los pisos. Se adherirán a los revoques previstos o sobre revoques de base, con el tipo de adhesivo que indique su fabricante. Superiormente se rematará con la moldura que indiquen los detalles o con un guardasillas de madera o MDF. Estas piezas de coronamiento, deberán estar provistas de un rebajo inferior de 3 x 5 mm., para mejorar el sustentado del revestimiento al paramento.

13.4 - REVESTIMIENTO DE ALFÉIZARES (ANTEPECHOS) - Generalidades:

Estos revestimientos se ejecutarán de acuerdo con lo que se determine en el PETP para cada clase de material, debiéndose impermeabilizar previamente la pared donde ellos deban asentarse por medio de una capa de dos (2) centímetros de espesor mínimo de mortero hidrófugo, con pendiente del 10 %, el que se unirá con los azotados hidrófugos de paredes y mochetas en el caso de alféizares o antepechos de ventanas. Será cuidado especialmente el empalme de esta protección hidrófuga con el macizado de concreto de los marcos metálicos o los premarcos para ventanas de aluminio.

a) Alféizar de hormigón premoldeado:
En las ventanas o vanos que así se especifique, se colocarán estos elementos premoldeados, de conformidad con el plano previo que el Contratista presentará a aprobación., basado en los detalles que proporcione la documentación licitatoria. Se cumplirá con lo especificado en el artículo anterior, respecto a impermeabilizaciones previas.
El número de elementos por abertura será el mínimo compatible entre su máximo peso y su facilidad de colocación. Las juntas deberán asegurar la máxima estanqueidad y deberán ser selladas con productos aprobados por la Inspección. Estos alféizares podrán ser ejecutados “in situ”, previa autorización y aprobación de muestra.

b) Alféizar de hormigón “In Situ”:
Cuando así se determine en la documentación, los alféizares serán hormigonados “in situ”, a partir de moldes especialmente diseñados y prolijamente construidos, de manera de poder obtener terminaciones altamente satisfactorias a juicio de la Inspección y previa realización de una muestra que deberá ser aprobada.

c) Alféizar de Mármol o Granito:
Se confeccionarán con el mármol o granito que se determine en los Planos, Planillas de Locales o en el PETP, con los espesores y acabados en caras y aristas que igualmente se definan.
Deberán llevar el vuelo respecto al paramento y mochetas que indiquen los detalles específicos, los que en ningún caso serán menores a los 2 cm., ni mayores a su espesor. Los bordes y caras que sobresalgan de los paramentos, tendrán el mismo tratamiento superficial que el previsto para su cara expuesta.
Cuando sea especificado, se los dotará con un goterón de borde de 5 x5 mm como mínimo, evitando que la muesca llegue a evidenciarse en los extremos.
Serán con preferencia de una sola pieza. Cuando se requiera formarlos con más de una pieza, se dispondrán de modo de armonizar con el vano o los parantes de carpinterías, y deberán sellarse las juntas de manera uniforme y estanca.

d) Alfeizar de granítico reconstituido:
Serán de las características de color de base, grano, color y tipo de mármol que se indique en las especificaciones. Respecto a espesores y acabados se atenderá a lo indicado en los detalles constructivos, o en el PETP. Serán de aplicación conceptos similares a los enunciados en el artículo anterior, respecto a vuelos, tratamiento superficial, goterón y despiece.

e) Alféizar de baldosas o mosaicos:
Cuando sea indicado, se emplearán baldosas cerámicas o porcellanato de las medidas, características y color que se establezca. Las juntas se tratarán con igual criterio al empleado para pisos según sea el material de que se trate. Los cortes necesarios se dispondrán del modo que menos se evidencien.
Los vuelos respecto al paramento de frente serán no mayores a medio espesor de pieza, y cuando así sea solicitado, se formará un mayor vuelo con moldura de mortero con el acabado previsto para el propio paramento.
Cuando se empleen mosaicos, estos serán con preferencia del tipo compacto, con su canto visto pulido y sus aristas “matadas”.
Si se emplearan mosaicos comunes prepulidos, el vuelo del alféizar se formará con moldura de mortero, con las terminaciones y acabados iguales a las previstas para el paramento.

f) Alféizar ídem mochetas:
Cuando así sea especificado, o cuando no se mencione algún tipo de revestimiento, se terminarán los alfeizares con igual material y acabados que las propias mochetas verticales del vano. Deberá efectuarse previamente, la impermeabilización hidrófuga que se indica en 14.4. “Generalidades”.

14.- CIELORRASOS

14.1- GENERALIDADES

Los cielorrasos deberán ser ejecutados ajustándose en un todo a las indicaciones de los planos licitatorios y/o del Proyecto Ejecutivo Aprobado, así como las instrucciones que oportunamente imparta la Inspección de Obra, por orden de servicio.
Cuando se prevean cielorrasos especiales formados por paneles, se deberán realizar y someter a aprobación los Planos de Cielorrasos de todos los locales donde se empleen, debiéndose incluir los despieces de paneles o placas atendiendo a las dimensiones del local y la ubicación de los artefactos de iluminación, ventiladores, bocas para aire acondicionado, etc. que pudieran influirlos.
El Contratista, además de emplear mano de obra especializada, arbitrará todas las medidas necesarias a fin de lograr para estos trabajos superficies perfectamente planas, sin bombeos, alabeos o depresiones.
El Contratista preverá andamios cómodos y sólidos. Los trabajos serán encarados de modo tal que no queden entorpecidas otras labores.
Para cielorrasos suspendidos se coordinarán perfectamente los trabajos con los demás gremios involucrados.
Se cuidará el nivelado y paralelismo del cielorraso con dinteles, contramarcos, etc que se encuentren próximos al mismo.
Para los distintos tipos de cielorrasos a ejecutar se emplearán las mezclas que se establecen en las Especificaciones Técnicas Particulares.
Cuando queden vigas aparentes, deberán ser uniformadas tanto en espesor como en altura y se terminarán como el cielorraso adyacente.
Se deberán proteger convenientemente todas las cajas de electricidad ubicadas en la losa o en los armados, a fin de evitar su salpicado u obstrucción por el ingreso del material utilizado en la ejecución del cielorraso. El recorte de encuentro con las mismas será lo más ajustado posible.
Para la ejecución de cielorrasos exteriores que pudieran ser afectados por lluvias, se preverán goterones adecuados siguiendo los detalles aprobados o los que indicaran el E.A.R.P.U.
Los enlucidos a la cal cumplirán en su elaboración y en sus terminaciones lo enunciado para revoques (Capítulo 10).
La superficie de los enlucidos en yeso será perfectamente pareja y espejada, de color blanco uniforme, sin manchas ni retoques aparentes.
Los ángulos de encuentro con paredes serán vivos, salvo especificación diferente expresada en los planos, planillas o pliegos.
Cuando en los planos y/o planillas se especifiquen “buñas” como terminación perimetral, se deberán ejecutar para “corte de pintura” en todo el contorno del cielorraso y con la medida que se establezca, de no especificarse, tendrá 1cm de profundidad por 1cm de ancho, perfectamente perfilada. Se deberá solicitar aprobación de muestras.
Todos los trabajos enunciados, así como las armazones para sostén, el jaharro para enlucidos especiales, aristas, buñas o recortes necesarios para las pinturas, las aristas, nichos o vacíos para embutir artefactos eléctricos, para aire acondicionado y otros que se indiquen en los planos respectivos, los soportes de sostén de los mismos y demás detalles, se consideran incluidos dentro del precio unitario establecido para el ítem del cielorraso.
Las cornisas, gargantas, molduras, etc. si las hubiera, deberán respetar fielmente los detalles respectivos que se proporcionen, o se ejecutarán iguales a los existentes, debiendo perfilarse con la mayor prolijidad.

14.2 - APLICADOS BAJO LOSA:

a) Aplicados con enlucido a la cal:
Previo “chicoteado” de la losa de hormigón con mortero de concreto, se aplicará el enlucido compuesto por mortero de ¼ de cemento, 1 de cal aérea y 2 de arena fina.
Cuando se aplique a losas alivianadas con ladrillos cerámicos, estos deberán ser mojados previamente y el chicoteado se aplicará sobre los nervios, macizados y viguetas.
El acabado será el indicado en la Planilla de Locales. Para preparación de mezclas y terminaciones ver el Capítulo 10 Revoques.

b) Aplicados con enlucido de yeso:
Previo “chicoteado”, se ejecutará el jaharro a la cal o de yeso gris según sea indicado en la planilla de locales. El enlucido será de yeso blanco tipo París.

c) Aplicados de yeso proyectado:
Empleando mano de obra muy especializada, serán ejecutados por proyección con máquina y material específicos.

d) Aplicados Símil Piedra:
Sobre la losa previamente “chicoteada”, se ejecutará un jaharro con mezcla 1:1:5 (cemento, cal aérea, arena gruesa), u otra que especialmente indique el fabricante del enlucido.
El personal que se designe para estos trabajos deberá ser ampliamente especializado.
Se atenderán las prescripciones del fabricante, respecto a composición de los morteros de base, condiciones de superficie, preparación del producto, método de ejecución, etc
Las terminaciones podrán ser peinadas, alisadas, salpicadas, planchadas, etc., según se defina.
El contratista preparará las muestras que la Inspección solicite, a los efectos de ajustar colores, tonos y acabados. Recién cuando sean aprobadas las muestras se podrán iniciar los trabajos.

e) Aplicados en Placa de Roca de Yeso:
Será conformado su soporte con perfiles omega de chapa galvanizada, firmemente fijados con tacos plásticos y tornillos a la losa de hormigón, dispuestos cada 0,40 m entre ejes.
Se los acuñará en cada fijación de modo conveniente para obtener un perfecto nivelado.

Las placas de roca de yeso serán de 9,5 mm ó 12, 5 mm de espesor según se especifique.
Se atornillarán a la estructura con tornillos autorroscantes. Se las trabará y se tomarán sus juntas conforme las instrucciones del fabricante.
Cuando las Especificaciones Técnicas Particulares lo requieran, se colocará sobre la placa, un manto de lana mineral de 32 mm ó de lana de vidrio con barrera de vapor de papel kraft, para proporcionar aislación térmica.
Las aberturas para las bocas eléctricas se ejecutarán con una mecha tipo "copa".
Perimetralmente para formar el encuentro con las paredes, se colocará un perfil especial "Z", formando buña, salvo otra terminación diferente especificada en los documentos licitatorios.

NOTA: En locales húmedos como ser vestuarios, baños, cocinas, etc, donde pueda producirse o existir un elevado porcentaje de humedad ambiente, no deberá colocarse en los cielorrasos, placa de roca de yeso impermeable (Verde), para evitar el riesgo de condensación superficial.

f) Aplicado Acústico de paneles rígidos de lana de vidrio (Pegados):
Se emplearán paneles fonoabsorbentes rígidos, de lana de vidrio con densidad de 50 Kg./m3, de 20 milímetros de espesor, de 0,.61 x 0,61 m. ó 0,61 x 1,22 m. según se indique, revestidos con PVC blanco gofrado, con bordes en ángulo vivo o con bisel y rebaje o de otros tipos, conforme sea establecido en los documentos licitatorios.
El Contratista someterá a aprobación con la suficiente anticipación, planos acotados de estos cielorrasos.
Las medidas que surjan de considerar el despiece y la ubicación de cajas de electricidad, etc. se deberán volcar a los Planos de Obra para Electricidad y/o Encofrados, con el fin de obtener un diseño ajustado a cada local.
Para su pegado se empleará cemento de contacto o el tipo de pegamento que recomiende el proveedor de los paneles. Previamente se deberá marcar sobre la losa el despiece proyectado y se cuidará el perfecto alineado en su colocación
En los perímetros se resolverá su encuentro con las paredes con la colocación de un perfil "Z" de aluminio prepintado blanco, formando buña, unido a inglete en las esquinas, o la terminación que en su reemplazo fuera establecida en los documentos de la licitación.
Cuando se especifiquen "con perímetros libres", se dispondrán placas enteras, formando uno o más paños centrados respecto al local, dejando perímetros y/o entrepaños de losa a la vista. Los perímetros de los paños que se formen, se terminarán sin moldura o con la moldura que se indique en los detalles respectivos o en el PETP.

g) Hormigón Visto:
Se seguirá lo especificado en el ítem correspondiente de Estructuras de Hormigón a la Vista o lo que indique los Planos, o el PETP.

14.3- ARMADOS CON METAL DESPLEGADO

El metal desplegado a utilizarse será de chapa Nº: 24 (peso mínimo: 700 gr/m2), barnizado en negro, colocado en hojas enteras que se unirán entre sí superponiendo los extremos de cada hoja no menos de 5 cm, y vinculándolas mediante una costura de alambre galvanizado Nº 18, debiéndose lograr una superficie uniforme libre de irregularidades y perfectamente tensada a nivel.

a) ARMADOS INDEPENDIENTES:
Conforme sea especificado en la documentación licitatoria, podrán ser con estructura independiente de madera o metálica. Estructuralmente cumplirán con una flecha 1/300. Se deberá tener en cuenta al calcular la estructura de soporte, además del peso propio, todos los elementos que pudieran incidir (ventiladores, artefactos de iluminación, conductos, cañerías de instalaciones, etc.).

a1) Con Armazón de Madera:
Se construirá con tablas maestras de pino estacionado, bien derechas, sin albura o nudos, con separación máxima de 0,70m entre ejes, a las cuales se clavarán listones de Pino Paraná de 25 x 25mm colocados cada 25cm., en los que se fijará el metal desplegado bien tensado y sujeto con clavos U cada 5cm.
Los espesores y dimensiones de las tablas maestras serán función de la luz a cubrir, o de acuerdo con lo especificado en cada caso.
Las partes de madera que queden embutidas en la albañilería se pintarán con dos manos de pintura asfáltica.

a2) Con Armazón Metálico:
Se emplearán perfiles de chapa, conformados en frío, de forma "C" o "U", galvanizados, para configurar las vigas maestras. De estas se sujetará un entramado de perfiles metálicos de chapa galvanizada Nº 30, compuesto por soleras de 70mm cada 1.00m como máximo y montantes de 69mm cada no más de 30cm. A los montantes se fijará el metal desplegado Nº 24 atándolo como se especifica en b.1).

b) ARMADOS SUSPENDIDOS:
b1) Con estructura de sostén en hierro redondo:
Se ejecutarán siguiendo el procedimiento siguiente:
A hierros de sostén de Ø 4.2mm, convenientemente sujetados a la losa, se atarán barras de hierro de Ø 8mm. Estas últimas estarán dispuestas en forma perfectamente horizontal y formando una cuadrícula de no más de 60cm de lado. Irán unidos convenientemente con ataduras dobles de alambre en cada cruce de barras.
Debajo de éstos se extenderá el metal desplegado, el que se atará a la estructura de sostén. Las hojas de metal desplegado se superpondrán por lo menos 5cm entre sí.
En sus encuentros con los paramentos, el metal desplegado deberá colocarse embutido en una canaleta perimetral de 2cm de ancho y de 3 a 4 cm de profundidad, donde se clavará al muro y se rellenará con concreto.
Cuando el armazón esté plano, nivelado y tenso, si se especificara su acabado en yeso, se aplicará un primer tendido de yeso negro de un espesor mínimo de 5mm, que se terminará perfectamente con llana de acero. Una vez seca ésta capa, se aplicará el enlucido de yeso blanco con 2mm de espesor mínimo.
Para cielorrasos a la cal o símil-piedra, se procederá a aplicar un mortero de concreto constituido por 1 parte de cemento Pórtland y 3 partes de arena entrefina, de manera que penetre en todos los intersticios del metal desplegado. Se cuidará de cubrir con el mismo toda la superficie para evitar su oxidación.
Para los acabados a la cal o símil piedra, se seguirá lo que se indicara para esos materiales en "cielorrasos aplicados".

b2) Con estructura de sostén en perfiles de chapa galvanizada:

Donde se indique en los Planos o Planillas, se ejecutará suspendido con velas rígidas de la losa, o de la estructura resistente, un entramado de perfiles metálicos de chapa galvanizada Nº 30, compuesto por soleras de 70mm cada 1.00m como máximo y montantes de 69mm cada no más de 30cm. A los montantes se fijará el metal desplegado Nº 24 atándolo como se especificara en b.1).-
Según haya sido previsto, respecto a terminaciones en yeso u otras, se atenderá a lo enunciado en ítems anteriores.

c) TERMINACIONES:

Cuando se solicite **enlucido de yeso**, la capa primera de yeso gris tendrá un espesor mínimo de 7mm, medido desde la cara inferior de los listones o montantes, la que se extenderá perfectamente plana. Una vez seca la capa de yeso gris, se aplicará el enlucido de yeso blanco, el que medirá 2 mm de espesor mínimo.
Para **cielorrasos a la cal o símil-piedra**, se procederá previamente a aplicar con fratás, un mortero de concreto constituido por 1 parte de cemento Pórtland y 3 partes de arena entrefina, de manera que penetre por los intersticios del metal desplegado. Se cuidará de cubrir con el mismo toda la superficie para evitar su oxidado. Las terminaciones se corresponderán de modo similar a lo indicado para los respectivos revoques.

14.4 - CIELORRASOS VARIOS SUSPENDIDOS:

a) De madera machihembrada:

Estas normas son de carácter general, debiendo la Contratista ejecutar los trabajos en un todo de acuerdo a los Planos y a las Especificaciones Técnicas Particulares.
Salvo que en los planos se indique lo contrario, se utilizarán tablas cepilladas de 1/2" x 4", machihembradas y con juntas a bisel.
La madera será la que se indique en los documentos licitatorios. La calidad mínima será "Pino Elliottis".
Se clavarán sobre un enlistonado dispuesto cada 0.60 m de escuadrías de madera estacionada de 1½" x 2", los que a su vez se fijarán de la estructura principal de sostén, la que deberá ser calculada considerando una flecha de 1/300.
Perimetralmente se colocará una moldura de terminación, de igual madera, con forma de cuarta caña de 1 x 1 pulgadas, o con la madera y el diseño que se indique en los respectivos detalles.

Tratamiento de las maderas:

Salvo otros tratamientos o acabados que sean concretamente especificados en el PETP, como mínimo será exigido lo siguiente:
Todas las maderas que se provean deberán estar impregnadas con CCA (sales hidrosolubles de cobre, cromo y arsénico), como tratamiento inicial.
Posteriormente deberán ser tratadas con impregnaciones ignífugas y barnices o pinturas intumescentes aprobadas, las cuales deberán responder como clase "RE 2", a las normas Iram 11910-3 y 11575-1. Sobre la madera limpia y lijada, se aplicará con rodillo, pincel u otro método eficaz, una solución impregnante ignifuga, a razón de 100 cm3/m2.
Como terminación final llevarán dos manos de barniz antifuego intumescente, satinado, aplicado a soplete o pincel a razón de 200 cm3/m2.

b) De placa de roca de yeso:

Se emplearán soleras U 35-70-35 mm., y montantes C de 35-69-30 mm., con alas moleteadas, de chapa de acero Nº 24 zincada por inmersión en caliente, fabricadas según Norma IRAM IAS U 500-243:2004.
Se ejecutarán siguiendo el procedimiento siguiente:
Se fijará sobre uno de los costados del local una solera metálica guía, al nivel de cielorraso establecido en planos. Esta operación se repetirá sobre el muro enfrentado, cuidando mantener el mismo nivel. Las soleras se fijarán cada 0.40m, mediante tornillos y tacos plásticos de expansión.
Una vez completado el perímetro, se ubicarán dentro de las soleras, los montantes cada 0.40m. Estos elementos se atornillarán entre sí por tornillos tipo punta de aguja, de la medida propuesta por el fabricante del sistema.
Por encima de los montantes se fijará perpendicularmente a ellos y cada 1.20m máximo, perfiles montantes o soleras, a manera de vigas maestras.
Posteriormente se atornillarán a cada viga maestra y en sentido vertical, cada 1,00m, los elementos que vincularán esta estructura del cielorraso al techo existente (velas rígidas de perfil montante).
Las velas se fijarán al techo mediante tornillos o tornillos más tarugos plásticos. Todas las uniones entre perfiles se realizarán con tornillos adecuados.
Se deberán realizar los refuerzos adecuados para soporte de artefactos eléctricos, ventiladores, etc.
Sobre la estructura del cielorraso se aplicarán las placas de roca de yeso estándar de 9.5 ó 12.5mm de espesor según se establezca, atornillándolas cada 30cm y en coincidencia con el centro del perfil montante y cada 15cm y a 10mm del borde de placas en las juntas.
Las placas se colocarán en sentido transversal a la trama de montantes, trabándolas entre sí.
Las juntas se tomarán con cinta y masilla según las especificaciones del fabricante.
Si las Especificaciones Técnicas Particulares lo requirieran, se colocará sobre la placa, un manto de lana mineral como aislación térmica y/o acústica.
Las aberturas para las bocas eléctricas se ejecutarán con una mecha tipo "copa" o con "serruchín".
Perimetralmente para formar el encuentro con las paredes, se colocará un perfil especial "Z", formando buña, salvo otra terminación diferente especificada en los documentos licitatorios.

d) Suspendido de paneles modulares desmontables de roca de yeso y vinílico:

En los locales que sea propuesto, se ejecutará cielorraso suspendido constituido por tableros desmontables de roca de yeso de 9,5mm de espesor, recubiertos en vinilo, de 0.61 x 1.22 ó 0.61 x 0.61 m .según se indique. Los modelos del tipo de vinilo serán a elección. Se presentarán muestras.
Se utilizarán elementos metálicos rígidos (velas), para vincular la estructura de soporte a las losas u otras estructuras, debiendo obtenerse una perfecta horizontalidad, o correcta planitud de los planos inclinados proyectados. Se deberá tener en cuenta con especial cuidado, proporcionar el fácil acceso a las conducciones para instalaciones de electricidad, gas, calefacción, etc. cuando así fuera solicitado.

14.5 - CIELORRASOS ACÚSTICOS O FONOABSORBENTES SUSPENDIDOS:

a) Suspendido de paneles rígidos, de lana de vidrio:

Donde se indique en planos y/o planilla de locales, se proveerá y colocará cielorraso suspendido de paneles rígidos de lana de vidrio, densidad 50 Kg/m3, revestidos con PVC gofrado color blanco, en módulos de 0.61 x 0.61m., ó de 1.22 x 0.61m, con estructura de perfilería tipo "T" de chapa galvanizada Nº 30, recubierta con lámina prepintada de aluminio en su cara vista.
Estará compuesto por los largueros, travesaños y perfiles perimetrales propios del sistema.
El alto de la "T" de los largueros y travesaños será de 32mm y el ancho de la "T" será de 25mm. El alto de la "L" perimetral será tanto en ancho como en altura de 22mm.
Se presentará plano de ubicación de la modulación, compatibilizando la misma con el tamaño de los ambientes, la iluminación y los ventiladores de techo. Las placas se mantendrán fijas con grampas plásticas, excepto indicación en contrario por requerirse desmontable para acceso a instalaciones.
La mano de obra que emplee el Contratista, deberá ser sumamente especializada en este tipo de labor.

b) Suspendido acústico en placas 60x60 cm., de chapa perforada:

En los locales que detalle la Planilla de Locales, se ejecutarán cielorrasos acústicos de bandejas metálicas perforadas. Llevarán una estructura de perfil "T", bidireccional a la vista (0,61 x 0,61 a ejes), con acabado de esmalte horneado, suspendida con tensores rígidos de la losa o estructura del techo. Las bandejas serán de borde recto, de chapa perforada (espesor 0,54mm.), galvanizada y esmaltada al horno color blanco. Poseerá un manto fonoabsorbente de lana de vidrio de 25 mm. (14 Kg/m3), enfundada en film de polietileno negro. Perimetralmente llevará un perfil "L" de chapa galvanizada con esmalte horneado, de 25 x 25mm. El precio incluirá los huecos requeridos para artefactos de iluminación, ventiladores, cortes de ajuste, etc. incluidas sus terminaciones y soportes.
Antes de comenzar los trabajos se presentará a aprobación, plano de ubicación de la modulación, compatibilizando la misma con el tamaño de los ambientes, la iluminación y los ventiladores de techo.

14.6- CIELORRASOS TERMO-AISLANTES SUSPENDIDOS

a) Suspendido de Paneles de Poliestireno expandido:

Cuando se requieran cielorrasos térmicamente aislantes se emplearán paneles de EPS (poliestireno expandido) con un espesor de 25mm., deberán ser de calidad "F", obtenida por el agregado de correctores ignífugos, debiendo cumplir la clasificación "RE-2" de la norma Iram 11910-3 y "B1" de la norma DIN 4102.
Sus dos caras y todos sus cantos deberán estar revestidos por una película protectora (acrílico-mineral).
La cara vista de los paneles poseerá un acabado con textura granular o de improntas, según se determine en los documentos contractuales.
Por sus terminaciones superficiales, serán del tipo "estándar" para locales con cubiertas o techos correctamente aislados. Del tipo "con barrera de vapor", cuando se instalen en locales con alto contenido de humedad, o en ambientes húmedos y agresivos o con deficiencias en su aislación térmica, y "resistentes al agua", cuando se deban instalar en galerías o locales con posibilidad de ser salpicados o afectados por agua de lluvia.
Según la exposición de su soporte y diseño de bordes, serán de tipo Visto, Semi-visto o Biselado.
En todos los casos se deberán aprobar muestras.
La programación de los trabajos, previsiones y modo de realizar la colocación será atendida de modo similar a lo estipulado para el ítem **a)** anterior. Se emplearán velas rígidas para soporte de los largueros acoplables ("T"24 x 32 mm.). Los travesaños serán con ensamble antitorsión ("T" 24 x 27mm.). Perimetralmente se colocará un perfil "L" 19 x 29 mm., para resolver el encuentro con los paramentos. Para inmovilizar las placas sobre los perfiles y perímetros, se emplearán trabas de acero cincado especiales del sistema.

14.7- REPARACIONES DE CIELORRASOS.

En los sectores que indiquen los Planos o Planillas de Locales y/o en aquellos locales no mencionados que pudieran resultar afectados por la ejecución de los trabajos, se deberán reparar los cielorrasos satisfactoriamente, con igual tipología y con los materiales que correspondan.

15.- ESTRUCTURAS METALICAS

15.1- GENERALIDADES

La estructura resistente para soporte de las cubiertas de chapa estarán constituida por vigas y correas de chapa doblada según cálculo, como mínimo BWG 18.
Se respetará lo estipulado por el Reglamento CIRSOC 301 -"Proyecto, cálculo y ejecución de Estructuras de Acero para Edificios y Reglamento CIRSOC 302" - "Fundamentos de Cálculo para los Problemas de Estabilidad del Equilibrio en las Estructuras de Acero".
Las siguientes enumeraciones de trabajo no son excluyentes, por lo tanto, si bien se ha tratado de describir lo máximo las tareas que deberá ejecutar el Contratista, este deberá realizar aun aquellas otras que, no estando expresamente incluidas, fuesen imprescindibles para lograr el objetivo propuesto. Los trabajos consisten en:
a) Ejecución de los planos constructivos y de detalle de la obra: el Contratista tendrá a su cargo la ejecución de todos los planos necesarios para la construcción y montajes de las estructuras y soportes de cañerías. Para estos efectos deberá aplicar los reglamentos CIRSOC que sean de aplicación.
Dicha documentación está sujeta a la aprobación por parte de la Inspección, la cual devolverá al Contratista una copia con la indicación de las correcciones. Además deberá revisar la documentación que le hayan entregado (planos y cálculos) y realizar todas las verificaciones estructurales que considere necesario ya que es totalmente responsable de la correcta ejecución y buen resultado de los trabajos.
A estos efectos deberá solicitar a la Inspección todos los elementos que considere necesario y pedir todas las aclaraciones que considere pertinente.
b) Provisión de la totalidad de los materiales necesarios: Será por cuenta del Contratista la provisión y el montaje de todos los materiales metálicos necesarios para la construcción completa de las estructuras. La provisión incluye todos los insertos, chapas y la bulonería de fijación de las estructuras al hormigón.
c) Prefabricación en el taller de la totalidad de las estructuras.

Las partes componentes de las estructuras serán en su totalidad soldadas, no obstante el Contratista deberá proveer los puntos de unión entre las distintas partes a ejecutar como abulonada de obra.
d) La pintura de la totalidad de la provisión será con anticorrosivo. Se efectuara una limpieza por medio de un arenado a metal "casi blanco" y posteriormente una aplicación de dos manos de anticorrosivo de distinto color a base de zinc inorgánico con un espesor de capa mínima de 30 micras en una película seca. En obra deberán efectuarse todos los retoques que sean necesarios para que las estructuras una vez montadas presenten un tratamiento anticorrosivo correcto y total de todas sus partes.
La carpintería metálica se realizará de acuerdo a las características, medidas y tipos indicados en Planos (de chapa doblada).
La chapa será doble decapada como mínimo BWG 16 para el plegado destinado a marcos.

15.2-CONDICIONES CONSTRUCTIVAS – Generales

15.2.1.- EMPALMES:
Se cumplirá con el Art. 7.10 CIRSOC 301. En cordones de perfiles o hierros redondos no se admitirán empalmes.
Se podrán ejecutar empalmes en diagonales y montantes que no podrán ejecutarse en las zonas próximas a los apoyos definidos por 1/5 (un quinto) de la luz, sólo en el sector aulas.
Se deberán realizar estos empalmes en los lugares de mínima solicitación de los elementos a empalmar.
Las uniones podrán realizarse por manguitos roscados y/o soldadura continua con doble cubrejunta.
El contratista deberá presentar a la Inspección el proyecto y cálculo de cada unión para su verificación y conformidad.

15.2.2.- SOLDADURAS:
Serán continuas y a doble cubrejunta. Se verificarán los cordones de soldaduras a los esfuerzos determinantes de cada caso, pudiendo la Inspección ordenar la verificación de la unión soldada por el procedimiento que estime más conveniente.

15.2.3.- ELEMENTOS DE FIJACION:
Los bulones, tornillos y grapas y demás elementos de fijación tendrán las dimensiones mínimas que fijen los cálculos y planos respectivos y a tal efecto respetarán las indicaciones del Capítulo 8 - CIRSOC 301.

15.3- CUMPLIMIENTO DE PLANOS Y DOCUMENTOS DE LA OBRA

El trabajo será ejecutado en su totalidad en estricta concordancia con la ingeniería de detalle y con los planos constructivos presentado por el Contratista y debidamente aprobados por la Inspección.
Antes de realizar alguna modificación establecido en dicho documento, el Contratista deberá obtener la autorización escrita de la Inspección, la que podrá o no autorizar cambios, elegir opciones y/o métodos de trabajo. Si dicha autorización no fuera entregada y aun así se realizaran modificaciones, será responsabilidad del Contratista cambiar o reconstruir a su costa los ítems que, a juicio de la Inspección resulten inaceptables.

15.4- PREFABRICACION

Se tratara en lo posible de fabricar todos los elementos o secciones a fin de evitar al máximo las uniones en montaje. No se admiten empalmados y empatillados, salvo los que la Inspección autorice. Si por razones de provisión hubiera variación, en sectores y/o lugares de empalme, establecidos en planos, las mismas deberán ser aprobadas por la Inspección, como paso previo a la construcción.
Antes de proceder a su montaje las secciones y/o piezas prefabricadas serán inspeccionadas en taller tanto en lo referente a dimensiones como así también en lo referente a calidad de los materiales, longitudes y espesor de soldaduras, tratamiento anticorrosivo, etc.
No se permitirán prefabricaciones de secciones con piezas que tengan distorsiones como resultado de su provisión o del proceso de soldadura.
Se tendrá en cuenta antes de la prefabricación, las medidas reales que resulten por variación de los centros de apoyo como consecuencia de problemas surgidos de la construcción de las estructuras de hormigón o edificio existente. Con este motivo el Contratista de la estructura deberá verificar en obra, reales dimensiones entre ejes de base y/o anclajes antes de comenzar la prefabricación de aquellos sectores o piezas que podrían ser afectados por cualquier variación dimensional surgida de la obra civil.

15.5- MONTAJE

Las partes prefabricadas serán montada entre sí y/o con elementos que se construyan en obras sobre estructuras de hormigón que serán provistas por igual Contratista.
Todos los elementos se montaran según las reglas del buen arte no admitiéndose sectores o perfiles defectuosos, torsionados o con empalmes no previstos en los planos.
En caso de columnas, una vez montadas no se presentaran desviaciones mayores del 1% de la altura entre los puntos considerados y la placa base. Este valor no podrá ser superior a 20mm. Cuando las alturas sean mayores de 20 mts.
Las vigas serán montadas con las contraflechas indicadas en los planos si así fuera requerido.
Se respetaran los arriostramientos, refuerzos, disposiciones de elementos y todo detalle que indiquen los planos. De surgir modificaciones en obra deberán ser aprobadas por la Inspección.
El Contratista de estructura deberá emplear métodos apropiados en cada etapa de montaje.
No se permitirá la utilización de elementos de izaje precarios con las normas de seguridad elementales, que pongan en peligro las vidas de cualquier persona sin excepción. Las uniones durante el montaje deberán ser diseñadas y detalladas en planos de taller. Serán abulonadas y no se permitirán uniones por soldaduras durante el montaje de las estructuras.

15.6- CALCULO

Complementando lo estipulado en las cargas a considerar, se deberá tener en cuenta que ejecutada la estructura y colocada la cubierta metálica puede transcurrir un período de tiempo hasta que se proceda el cerramiento lateral, por lo que deberá verificarse la misma bajo las condiciones de "tinglado", debiendo tomarse en consecuencia las cargas gravitacionales y la acción del viento en este estado constructivo, cumpliendo lo estipulado en CIRSOC 102.

16.- CUBIERTAS

16.1.- GENERALIDADES

Precios: Se entenderá que los precios ofertados incluyen todos los elementos necesarios para la correcta y completa terminación de los techos y cubiertas, como ser babetas, cenefas, platabandas, guarniciones, sellados, etc., aun cuando no hubieran sido expresamente especificados en los documentos licitatorios.

Planos: Todo trabajo de Techos y/o Cubiertas no podrá ser comenzado, sin la previa aprobación por parte del E.A.R.P.U., de los Planos del Proyecto Ejecutivo que correspondan, como ser: estructura, montaje, distintos elementos constitutivos, etc., y los Detalles Constructivos para cubiertas, con completa descripción de componentes, sus disposiciones y desarrollo gráfico de los encuentros significativos entre sus partes y resueltos todos los perímetros y encuentros de las cubiertas con paredes, cargas, parapetos, vigas invertidas, bocas de desagüe, juntas de dilatación, etc.
Todos los conductos, tubos de ventilación, chimeneas, cañerías, y cualquier otro elemento que atraviese las cubiertas y emerja del techo, irán provistos de un sistema de babetas y guarniciones selladas, que aseguren una completa estanqueidad, los que deberán ser claramente definidos y técnicamente detallados en los planos respectivos del Proyecto Ejecutivo.
La ejecución en obra con todos sus dispositivos y detalles, deberá responder al proyecto aprobado para ser aceptados por la Inspección de Obra.

Muestras: Antes de iniciar los trabajos la empresa contratista presentará, solicitando aprobación por Nota de Presentación ante el E.A.R.P.U., muestras de todos los materiales que deba utilizar para cumplimentar los trabajos. Los mismos deberán ser aprobados por Nota del E.A.R.P.U., y por Orden de Servicio. En caso de no ser posible por su naturaleza o costo y si la inspección lo estimara conveniente, se describirán en memorias separadas, acompañados de folletos, prospectos ilustrativos y remitos del fabricante y/o constancias de fabricación.
No deberán realizarse trabajos de cubiertas, cuando las condiciones climáticas o el desarrollo y/o terminación de otras labores de obra pudieran afectar su calidad o correcta ejecución.

Aplicaciones: La colocación de membranas o cualquier otro tipo de cubiertas hidráulicas o sistema de aislación, deberá ser llevada a cabo por un aplicador acreditado por el fabricante. El Contratista deberá suministrar oportunamente al E.A.R.P.U. la lista de los aplicadores autorizados, así como la Orden de Compra o documento que demuestre la contratación de dicho trabajo como prueba del cumplimiento de este requisito.
El personal que se emplee para estos trabajos deberá ser altamente especializado y deberá actuar bajo la conducción de un capataz o encargado idóneo que deberá permanecer en obra todo el tiempo que dure la realización de los mismos.
Será responsabilidad exclusiva del Contratista y/o su Representante Técnico, proporcionar un contralor idóneo y exhaustivo sobre la calidad de los materiales que se empleen y de la correcta ejecución de estos trabajos.
Correrán por cuenta del Contratista, los arreglos y reparaciones de todo tipo que pudieran derivarse por filtraciones, goteras, humedades, etc., que acusen los techos y cubiertas durante el Plazo de Garantía.

Transporte, almacenamiento y acondicionamiento de materiales para cubiertas: El almacenamiento de las membranas y de todos los productos asfálticos deberá realizarse en lugares protegidos del polvo, la lluvia y no expuestos a la acción directa de los rayos solares, y con temperaturas comprendidas entre 5 º C a 35 º C. Tanto en el transporte como en el almacenamiento, se apilarán los rollos en forma horizontal (excepto los rollos de membrana transitable “mineralizada”, los que deberán estibarse verticalmente). La altura máxima de apilamiento no sobrepasará los 5 rollos. Solamente serán retirados del sitio de depósito y llevados a la obra el número de rollos que serán colocados en el día.
Se deberán acondicionar los rollos de membrana y los productos imprimantes durante por lo menos unas 2 horas previas a su colocación en el propio lugar en el que se realizará el trabajo, a efectos de conseguir un equilibrio con la humedad y temperatura ambientes.

Condiciones Climáticas: No se comenzará la colocación de membranas cuando la temperatura sea inferior a 5º C, o cuando se prevean lluvias. En tiempo lluvioso se suspenderán los trabajos, que serán reanudados cuando el sustrato esté seco.
Si se ha imprimado con emulsión, deberá verificarse, el buen estado del producto antes de continuar la aplicación. A temperaturas cercanas a 5º C se tendrá especial cuidado al extender el rollo, desenrollándolo con lentitud a fin de evitar rasgaduras, fisuras u otros daños al mismo.

Garantía por trabajos en Techos y Cubiertas: A la fecha de librarse el Acta de Recepción Definitiva, quedará tácitamente establecido, que el Contratista garantiza por un plazo de diez (10) años, el perfecto comportamiento de los techos y cubiertas, aún cuando los trabajos hubieran sido realizados por empresas o instaladores especializados, previamente aceptados por el E.A.R.P.U.

16.2- AISLACION TERMICA EN TECHOS METÁLICOS:

Cuando los techos metálicos se encuentren con paredes o cargas de mampostería, deberá practicarse oportunamente en ellas una canaleta de unos 8 cm. de altura x 7cm. de profundidad, perfectamente perfilada, aislada con hidrófugo y siguiendo el plano superior que determinan las correas, para proporcionar el adecuado apoyo y embutido de la cubierta y su aislación.
Sobre las correas se colocará una aislación térmica de lana de vidrio, de 50mm. de espesor, o de un espesor mayor cuando así fuera especificado en los documentos licitatorios, con barrera de vapor que podrá ser de aluminio, papel “kraft” o polipropileno blanco, según sea igualmente especificado, la que deberá quedar perfectamente solapada y unida con cinta autoadhesiva de 2” de ancho, con el fin de asegurar la continuidad de la barrera.
Esta aislación térmica deberá cubrir o proteger a todas las babetas, canaletas y limahoyas que se encuentren sobre locales cerrados, para impedir condensaciones en días fríos.
Para apoyo de esta aislación podrá utilizarse:

a) **Zunchos:** Cuando lleve barrera de vapor con foil de aluminio y para evitar el par galvánico, se emplearán zunchos plásticos de 12mm de ancho mínimo, (zunchos de cinta plástica para embalajes), dispuestos perpendicularmente a las correas y a distancias no superiores a los 30 centímetros. Estas cintas se sujetarán a las correas extremas por medio de tornillos auto-

perforantes de cabeza chata, de 20mm de largo, efectuando previamente un doble plegado en los extremos de la cinta para reforzar su sujeción.

b) **Malla plástica:** Malla especial para esta función, colocada según instrucciones del fabricante.

c) **Malla galvanizada:** Irá sujeta a las correas, será de forma hexagonal de 38,1mm. de abertura, tejida con alambre Nº 20 (0,91mm.).

Esta solución se adoptará para proteger la aislación térmica de techos y paredes laterales en salones o gimnasios destinados a juegos de pelota, cuando la misma quede expuesta y la barrera de vapor que se emplee sea de papel kraft o de polipropileno.

d) **Alambre:** Para aislaciones con barrera de papel Kraft, se podrá emplear para su tensado, alambre de acero galvanizado Nº 16 (1,6 2mm.) colocado en rombo cada 0.30m.

16.3- CUBIERTA DE CHAPAS DE FIBROCEMENTO ONDEADO:

Encima de las correas que se detallen en los planos respectivos previa colocación de la aislación térmica que se hubiera previsto, se sujetarán las chapas de fibrocemento.
Estas chapas, que serán del espesor y color que se determine, se colocarán de forma que el recubrimiento lateral quede en una misma línea. Tendrán sus esquinas chaflanadas para evitar incremento de los espesores al superponer las chapas. El recubrimiento lateral será de una y media ondas y el solape en pendiente entre dos chapas de acuerdo a las recomendaciones del fabricante y con un mínimo de 14cm. La extremidad superior de la chapa deberá cubrir la correa sin sobresalir de ella.
Estas chapas, cuando no se prevea aislación térmica, se asegurarán con grapas o ganchos "J" especiales, galvanizados. Cuando se deba colocar aislación térmica, esta será como mínimo de lana de vidrio de 50mm con foil de papel kraft plastificado, o de foil de aluminio tensado con hilos de fibra de vidrio o con papel kraft tensado con recubrimiento de polipropileno blanco, si así fuera especificado.
Se emplearán en estos casos para la fijación de las chapas, tirafondos de ¼" x 110mm. Se perforarán agujeros con taladro manual o eléctrico de baja velocidad con mecha de widia, de un diámetro mayor que el elemento de fijación. Las chapas deben fijarse a la estructura en coincidencia con la 2da. y 5ta. cresta. La perforación no debe estar a menos de 5cm. del borde de la chapa. Los tirafondos se deberán ajustar con atornilladora provista de ajuste de torque de manera que no se presionen inadecuadamente las chapas.
El caballete será del mismo material y de 6mm de espesor.

16.4- CUBIERTA DE CHAPAS DE HIERRO GALVANIZADO O PREPINTADO:

Este tipo de cubierta deberá proyectarse previendo una distancia máxima entre correas, que en ningún caso deberá ser mayor a un (1,00) metro, para disminuir las deformaciones de las chapas, en las tareas de limpieza de techos.
Cuando no se prevean pasarelas especiales de acceso, el tramo adyacente a canaletas deberá llevar entre correas (o entre clavaderas), dos elementos adicionales de manera de no superar 35cm. entre ejes y proporcionar así un "camino" apropiado para limpieza. A este camino se lo identificará pintando superiormente las chapas cada tres valles, con pintura apta para galvanizados, de color amarillo.
Según lo determinen los documentos licitatorios, estas cubiertas podrán emplearse sobre tres tipos de estructuras de soporte:
a).- Sobre estructura de perfiles y correas metálicas.
b).- Sobre correas metálicas apoyadas en muros portantes y/o vigas de hormigón armado.
c).- Sobre correas de madera o estructura completa de cabios y entablonado de madera.

a)- Cubierta de chapas sobre estructura de perfiles y correas metálicas:
Encima de las armaduras o perfiles metálicos y las correas que detallen los Planos de Estructuras Aprobados, y previa ejecución de la aislación térmica que se hubiese especificado, se colocarán las chapas con los espesores, tipología, material y terminación que establezcan los documentos contractuales.
El espesor mínimo a emplearse es el correspondiente al denominado comercialmente como Nº 25 (0,5mm). **En ningún caso se aceptarán chapas de espesor Nº 27.**

Colocación de Chapas: Las chapas especificadas, se soportarán a las correas por medio de tornillos autoperforantes (con mecha, 14x3"), con cabeza hexagonal de arandela unificada y arandela de neopreno. Se deberá emplear taladro atornillador con boquilla magnética y ajuste de torque, a fin de aplicar el más adecuado para impedir filtraciones, pero sin llegar a deformar las crestas de las chapas.
Todos los cortes que sea necesario ejecutar, se realizarán con suma precisión, para mantener los vuelos adecuados sobre canaletas y/o limahoyas, sin estrangular la abertura requerida y proporcionando el conveniente ajuste con cumbreras, babetas u otras estructuras.
Las chapas, si existieran partes curvas, deberán ser "cilindradas" y en todos los casos se proveerán en sus máximos largos con el objeto de evitar solapes innecesarios, para lo cual deberá el Contratista prever su adquisición con la máxima anticipación.
Los solapes que resultaran inevitables se resolverán utilizando superposiciones generosas y selladores de la mejor calidad.
Los selladores a emplear serán elásticos, del tipo poliuretánicos de uno o dos componentes y de marcas muy reconocidas en plaza y aprobados por el E.A.R.P.U. En la documentación ejecutiva deberá especificarse la marca, para su verificación por parte de la Inspección.
Los solapes longitudinales se dispondrán cumplimentando las reglas del arte y las instrucciones del fabricante, debiendo siempre solaparse cuidando la dirección de los vientos dominantes y sobreponiendo siempre el borde con ondulado especial "anti-capilaridad", especialmente cuando se instalen chapas cortadas longitudinalmente.
Siempre, en los encuentros con canaletas y caballetes (cumbreras), aún cuando no se especifique expresamente en otros documentos del Contrato, se deberán colocar guarniciones de espuma de poliuretano impregnado con bitumen asfáltico, con la conformación adecuada al tipo de chapa empleada, para impedir el ingreso de insectos y roedores.

b)- Cubierta de chapas sobre correas metálicas apoyadas en muros portantes y/o vigas de hormigón armado:
Las correas metálicas serán de perfiles "C" conformadas en frío, de las dimensiones que surjan del cálculo respectivo, galvanizadas o con el tratamiento antióxido superficial que especifiquen los documentos licitatorios.
Se cuidará su correcto nivelado y alineamiento, cumpliendo las distancias proyectadas, que en ningún caso deberán ser mayores a un (1) metro, para disminuir deformaciones de las chapas en tareas de limpieza de los techos.

Cuando apoyen en muros portantes de ladrillos comunes, estos muros se deberán perfilar prolijamente, alineando su coronamiento con el nivel superior de las correas y siguiendo ajustadamente la pendiente que se haya proyectado para el techo. En los sitios donde deban empotrarse las correas, se deberá prever un dado o macizado de hormigón de dimensiones no menores a 30 cm., con espesor igual al de los mampuestos y con una altura 5 cm. mayor al de las la correas, perfectamente solidario con el muro, para soportar las succiones que operen sobre el techo.
Cuando se apoye en muros portantes de ladrillo cerámico, podrá adoptarse una solución similar, pero si las luces de las correas superan los 4.00 m., se deberá formar un encadenado inclinado, con bloques "U" para proporcionar un apoyo y anclaje adecuados. Como mínimo se armará este encadenado con 4 hierros de 6 mm. y estribos de 4,2 cada 20cm.
Se preverán por cada correa, uno o dos estribos abiertos de dos ramas, de alambre recocido galvanizado ISWG Nº 8 (4,06mm.) con el cual se atarán las correas una vez alineadas, calzadas y niveladas perfectamente. Sobre el encadenado y para completar el muro hasta el nivel superior de las correas, se emplearán bloques portantes adaptados en altura por cortado a disco, o con igual criterio ladrillos comunes, igualando el espesor del muro.
Cuando las correas apoyen sobre vigas de hormigón inclinadas, se deberán dejar con anticipación en las vigas, uno o dos estribos por cada correa, similares a los descriptos en el párrafo anterior, para posteriormente atarlas. Se deberán alinear y nivelar a cordel los apoyos en distancia y altura mediante cuñas de madera que se retirarán oportunamente para rellenar con concreto. Sobre las vigas se completará el espacio entre correas hasta el nivel superior, con mampostería de ladrillos comunes de espesor 0.15m. o mayor, tomados con mortero de concreto.

c)- Cubierta de chapas sobre correas de madera o estructura completa de cabios y entablonado de madera:
Cuando expresamente sea especificado en los documentos licitatorios, se construirán determinados techos con estructura de madera. Las maderas deberán ser sanas, secas, sin rajaduras, sin nudos saltadizos o nudos en exceso, sin alabeos o deformaciones.
Los Planos del Proyecto Ejecutivo necesarios para definir acabadamente estas estructuras, deberán ser oportunamente aprobados y proveerán todas las medidas de replanteo, especificaciones, aclaraciones y detalles requeridos para su correcta ejecución, a juicio del E.A.R.P.U.
Cuando se especifique pino, en ningún caso podrán emplearse maderas de menor calidad que el "pino elliotti", del que se transcriben las propiedades mecánicas a considerar:
Módulo de elasticidad (kg/cm2) 73.500 142.000
Tensión admisible a flexión (kg/cm2) 55
Tensión admisible a la compresión paralela a las fibras (kg/cm2) 50
Tensión admisible a la compresión perpendicular a las fibras (kg/cm2) 15
Tensión admisible a la tracción (kg/cm2) 55
Tensión admisible al corte (kg/cm2) 5 (recomendada), 8 (máxima)

*** Para vigas principales, aun cuando no sea expresamente especificado, se empleará Pino Paraná.**

Correas: Las correas responderán a las medidas que surjan del cálculo y las calidades de madera y su tratamiento protector será el que se especifique en los documentos licitatorios.
Se deberán anclar a las estructuras que le sirvan de apoyo, de manera de soportar adecuadamente las solicitaciones de succión del viento.
Sobre las correas de madera, se colocará el tipo de aislación que se determine en la documentación licitatoria o en el PETP. Si se estableciera aislación con lana de vidrio, ésta como requerimiento mínimo, deberá ejecutarse de modo similar y conforme a lo que se indica en el Art. 16.2 del presente capítulo.

Cabios y entablonado: Cuando en la documentación licitatoria se establezca la construcción de techos con estructura completa de cabios y entablonados de madera, el Contratista deberá desarrollar el proyecto ejecutivo para estos trabajos conforme a las especificaciones proporcionadas en dicha documentación y atendiendo a los requerimientos mínimos que se enuncian a continuación:
Los cabios irán dispuestos como máximo cada 50cm. entre ejes y apoyarán en paredes portantes o en vigas de madera.
En cada ambiente o local, cuando el entablonado y cabios queden a la vista, deberá preverse un cabio adosado al paramento de cada una de las paredes paralelas a la pendiente, y entre ellas se dispondrán a distancias iguales los cabios intermedios.
Los cabios que apoyen en paredes deben producir encuentros limpios, libres de revoques y/o pinturas.
Los cabios que apoyen en vigas deberán ser rebajados en cuña, para aumentar su sección de apoyo.
Cuando sobre vigas o cumbreras se produzcan empalmes de cabios, la unión será a media madera (horizontal o vertical) y según sean los requerimientos de continuidad estructural, se enlazarán con bulones o pernos roscados y tuercas ocultas con arandelas. Todos los detalles constructivos deberán incluirse en planos para su previa aprobación.
El apoyo de vigas de madera en paredes portantes, deberá penetrar la mitad del espesor de éstas y no menos de 10 cm. Los cabios se empotrarán no menos de 7 cm. y los entablonados no menos de 3cm., incluidos los revoques.
Cuando apoyen en encadenados o vigas de hormigón armado, se preverán anticipadamente estribos abiertos en "U" de alambre recocido galvanizado ISWG Nº 12 (2,64 mm.) con el cual se atarán los cabios una vez alineados y calzados.
Para cabios de hasta 2" x 4" se podrán emplear para su anclado 2 clavos de 3", uno por cara y clavados a la mitad de su largo.
Las vigas se anclarán empleando dos hierros de 6 mm., que sobresalgan 7 cm. respecto a ambas caras y ubicados en agujeros pasantes. En todos los casos deberá verificarse el anclado de estos elementos a las solicitaciones de succión.
Para igualar el nivel de apoyo se preverá un manto nivelado de concreto de 2 cm. de espesor en las paredes que deban apoyar los cabios o en los huecos previstos para las vigas.
Todos los extremos a anclar se amurarán con concreto 1:3. En paredes de ladrillo visto expuestas al exterior, todas las maderas se deberán proteger además, con pintura asfáltica en sus caras empotradas.
Sobre los cabios se colocará clavado, un entablonado machihembrado y cepillado de ½ x 4" (10 x 95 mm.) como mínimo (o de ¾" cuando así fuera especificado), cuidando su escuadrado respecto a cabios y paredes y con la lengüeta macho dispuesta hacia la cumbrera.
En coincidencia y a eje con los cabios, se clavará un primer listón de 1/2" x 2", para formar crestas en la barrera de vapor.

Barrera de Vapor: Sobre este conjunto preparado, se extenderá la barrera de vapor formada por mantos dispuestos en dirección perpendicular a la pendiente, colocados de abajo hacia arriba, solapados y empleando preferiblemente tiras completas.
La barrera de vapor podrá ser según se especifique en los Planos o demás documentos contractuales:
a). Fieltro asfáltico tipo "Ruberoid" pesado, de 19 Kg./ Rollo.
b). Film de polietileno de 150 ó 200 micrones de espesor, según se indique.
La barrera de vapor se sostendrá clavando en coincidencia con los cabios un segundo listón de pino de 1/2 x 2 pulgadas.
Los solapes perpendiculares a la dirección de la pendiente serán de 10 cm. Los solapes paralelos que fueran inevitables, serán de 15 cm., y deberán ubicarse siempre sobre un listón de cresta.
Contra las cargas u otras paredes que superen la altura del techo, se deberá formar al nivel superior del entablonado, un manto fratasado (o una canaleta perfectamente perfilada y revocada con hidrófugo), avanzando unos 5 cm. respecto al paramento interior, para poder asentar adecuadamente la barrera de vapor y suministrar un adecuado alojamiento para la aislación térmica. Estos Detalles Constructivos deberán agregarse a los planos del proyecto ejecutivo y requerirse aprobación.

Clavaderas: Perpendicularmente a los cabios y sobre los listones de soporte de la barrera, se dispondrán las clavaderas de 2"x 2", separadas cada aproximadamente 1,00 m. Solamente se admitirá una distancia máxima de 1,05m., entre ejes de clavaderas, cuando se empleen planchas de EPS. Las clavaderas serán de Pino Paraná y serán soportadas a todos los cabios con clavos espiralados de 5" (4,7 x 127 mm.), previo taladrado del agujero con mecha hasta 95 mm de profundidad, para evitar el rajado de las maderas.

Aislación térmica: Sobre las clavaderas se dispondrá la aislación térmica que se hubiere especificado en el PETP o demás documentos contractuales.
Como mínimo si no se especificara otro material o espesor, deberá colocarse un manto continuo de lana de vidrio (sin barrera) de 50 mm., de espesor, extendido por encima de las clavaderas.
Cuando se indiquen planchas de EPS (poliestireno expandido), el espesor mínimo a emplear será de 30 mm., con densidad de 15 Kg. /m3. Se ubicará entre las clavaderas.

Colocación de Chapas: Las chapas especificadas, se soportarán a las clavaderas por medio de tornillos autoperforantes, con cabeza hexagonal de arandela unificada (metal a madera, ensamblados con arandelas de neopreno vulcanizado en fábrica a la metálica). Se deberá emplear taladro atornillador con boquilla magnética y ajuste de torque, a fin de aplicar el más adecuado para impedir filtraciones, pero sin llegar a deformar las crestas de las chapas.
Todos los cortes que sea necesario ejecutar, se realizarán con suma precisión, para mantener los vuelos adecuados sobre canaletas y/o limahoyas, sin estrangular la abertura requerida y proporcionando el conveniente ajuste con cumbreras, babetas u otras estructuras.

Tratamiento de las maderas: Salvo otros tratamientos o acabados que sean concretamente especificados en el PETP, como mínimo será exigido lo siguiente:
Todas las maderas que se provean deberán estar impregnadas con CCA (sales hidrosolubles de cobre, cromo y arsénico), como tratamiento inicial.
Posteriormente deberán ser tratadas con impregnaciones ignífugas y barnices o pinturas intumescentes aprobadas, las cuales deberán responder como clase "RE 2", a las normas Iram 11910-3 y 11575-1. Sobre la madera limpia y lijada, se aplicará con rodillo, pincel u otro método eficaz, una solución impregnante ignifuga, a razón de 100 cm3/m2.
Como terminación final, cuando se especifique, llevarán dos manos de barniz antifuego intumescente, satinado, aplicado a soplete o pincel a razón de 200 cm3/m2.

16.5- CHAPAS TRANSLÚCIDAS DE "PRFV" (Poliéster Reforzado con Fibras de Vidrio):
Cuando se prevean en los techos áreas de iluminación cenital, esta se resolverá intercalando entre las chapas de cubierta, hasta un máximo del 15 % de chapas traslúcidas de PRFV.
Se deberá analizar según el uso previsto para el local, el riesgo de condensación superficial de conformidad con las Normas Iram 11605 y 11625.
Cuando se proyecten cerramientos laterales o sheds de iluminación con este material, se prestará especial atención a la provisión de babetas adecuadas para guiar hacia el exterior el agua de condensación que pudiera formarse en el interior.
Se empleará chapa de PRFV, Onda Sinusoidal (u otra onda que se hubiera especificado para el resto del techo) de 1,10 m. de ancho máximo por la longitud del faldón o la que se haya especificado en los documentos licitatorios.
Estará fabricada con fibra de vidrio y resina auto-extinguible con protección a rayos UV, en color blanco lechoso.
El espesor de este conjunto deberá ser no menor de 1,5 mm. y su peso mínimo será de 900 gramos por metro cuadrado.

16.6- CANALETAS Y ZINGUERIAS:

Canaletas y Embudos: Las canaletas podrán ser de chapa de zinc o de hierro galvanizado, según se especifique, de la forma y dimensiones indicadas en los respectivos planos de detalles aprobados. Las dimensiones mínimas de las canaletas serán las que resulten de multiplicar por 2 (dos) las medidas indicadas en el Reglamento de Instalaciones Sanitarias, de acuerdo a los metros cuadrados a desaguar.
Los espesores de las canaletas serán los que se indiquen en la documentación licitatoria. Cuando no sean determinados, los espesores mínimos a emplear para la ejecución de canaletas y zinguerías en general, serán los siguientes:
Nº 22 (Veintidós – 0,77 mm.) para acero galvanizado.
Nº 24 (Veinticuatro – 0,61 mm.) para zinc.

Cuando sea taxativamente solicitado en la documentación licitatoria, las canaletas y embudos se fabricarán especialmente y en las longitudes adecuadas, con chapa DD BWG Nº 14 (2,11 mm. 16,6 Kg/m2) y se harán galvanizar en caliente, con un espesor promedio de galvanizado de 50 micrones (equivalente a 350 gr. /m2).
El Contratista deberá entregar por Nota de Pedido, original y copia del protocolo de calidad extendido por la Empresa proveedora del servicio de galvanizado.

Dimensionado de las canaletas: Como regla general se establece que ninguna canaleta podrá tener una sección transversal menor a 200 cm2 para hasta 200 m2 de techo inclinado a desaguar, ni un embudo con cuello cónico menor a 150/100 mm., por cada 100 m2.
El ancho mínimo de las canaletas será de 25 cm. cuando reciba un solo faldón y de 35 cm. cuando reciba dos faldones.
Los embudos de zinguería se deberán soldar con estaño a un "tubo forrado" cuando corresponda unirlos por calafateo a cañerías de hierro fundido.
El borde extremo sin galvanizado del embudo, se deberá proteger con estaño antes de unirlo al tubo forrado para impedir su oxidación y deterioro.

Nunca se aceptarán uniones con selladores.
Toda canaleta deberá conformarse en una sola pieza, con una o dos alas longitudinales con un ancho no menor a 10 cm., para proveer un huelgo adecuado para alojar la aislación térmica y proveer un correcto apoyo en la/s correa/s adyacente/s, siguiendo la misma pendiente que el faldón de techo concurrente a ella. No se aceptará el empleo de canaletas estándar que no cumplan este requisito, ni tampoco con alas agregadas.
Para todo tramo de canaleta que quede parcial o totalmente emplazada sobre un local habitable, deberán proyectarse gárgolas o drenajes horizontales al exterior, a razón de una por cada 50 m2 de techo, confeccionadas con caño rectangular de 10 x 5 cm., ubicadas convenientemente bajo el nivel de las alas longitudinales de la canaleta, para que actúen como desbordes de seguridad, en posibles casos de obstrucción. Cuando esta solución no fuera posible, se exigirá que cada tramo de canaleta de hasta 10 m de longitud, posea dos embudos distanciados no menos de 3,00 m. entre sí.
Los tramos necesarios para componerlas, las tapas, gárgolas, etc., se unirán con remaches de cobre (nunca con remaches "pop") y se soldarán con estaño en ambas caras, de manera que todos los bordes de la chapa zincada queden protegidos por soldadura.
Los remaches también se cubrirán de ambos lados con estaño. Terminadas las soldaduras se lavarán perfectamente todas las partes y superficies que pudieran contener ácido, para evitar daños posteriores en los galvanizados. Los distintos tramos deberán unirse sobre un banco de trabajo o superficies perfectamente planas ya que deberán poseer un perfecto alineado entre sí.
Donde según los planos mencionados, ello corresponda, las canaletas se apoyarán en cajón de madera de la clase de madera y forma que igualmente en ellos se indique.
La madera será cepillada y tendrá un espesor mínimo de dos centímetros. Cuando la canaleta no pudiera forrarse con el aislante de lana de vidrio del techo, se deberá rodear en todo su desarrollo con una plancha aislante continua de poliestireno expandido (EPS) de 20 mm.
El cajón deberá ser pintado interiormente para cualquier material de la canaleta, con una mano abundante de pintura asfáltica con base solvente.
Las canaletas que queden en voladizo o a la vista, deberán apoyar sobre soportes confeccionados con planchuela galvanizada en caliente, de 4,8 x 32 mm., conformados copiando la forma de las mismas, con separación máxima de 75 cm. o con separaciones menores según se indique en los Planos de Detalle Aprobados.
Cuando se solicite su construcción en chapa Nº 14, se prepararán los distintos tramos a las medidas adecuadas con sus tapas y embudos soldados antes del galvanizado en caliente.

Dilataciones: El largo máximo de las canaletas no deberá superar los diez (10) metros. Cuando deban cubrirse tramos mayores, se utilizarán una o más unidades con las longitudes adecuadas. Cuando sean de chapa galvanizada Nº 22, cada tramo llevará en sus extremos tapas rigidizadas por aplaste en su borde superior, convenientemente remachadas y soldadas. Se preverá una luz de no menos de diez (10) mm entre los distintos tramos para permitir la dilatación. Los encuentros de canaletas se cubrirán con tapas en forma de "U" invertida, con alas de 8 cm. para apoyar en la/s correa/s y aletas verticales para solapar lateralmente con las canaletas. Todos los encuentros de estas tapas con la canaleta irán remachados y soldados.

Mallas de protección: Aunque no se indique expresamente en los demás documentos licitatorios, en todo el recorrido de las canaletas y limahoyas, se deberá colocar para prevenir obstrucciones, una malla de protección, de forma abovedada tocando la chapa y apoyando en el fondo, realizada en tramos de 1,00 a 1,20 m de largo, con malla galvanizada electrosoldada, de forma cuadrada de 10 x 10 mm, con alambre de 1mm de espesor. Cuando resulte más conveniente, se la sujetará empleando pitones abiertos galvanizados.
En coincidencia con los embudos y copiando su perímetro superior, se formará con esta malla, una superficie vertical cilíndrica, la que se deberá recortar para ajustarla al cono y poder introducirla unos 12cm en el cuello del desagüe. Superiormente tendrá tapa circular.
Se atenderá lo prescripto en el Prototipo Z-01.

Cenefas, babetas, etc.: Todas las cenefas, especialmente las decorativas, en sus uniones entre tramos se terminarán "a tope", nunca abriéndolas y sobreponiéndolas. A estos fines, para configurar las uniones y permitir las dilataciones, se colocará por detrás copiando los plegados ajustadamente, una faja transversal de chapa de aproximadamente 10 centímetros de ancho, la cual será adherida a ambos tramos adyacentes con sellador poliuretánico atendiendo al respecto las instrucciones del fabricante.
Todas las cenefas, cumbreras y babetas se construirán con chapa galvanizada y/o prepintada, de color igual a la empleada en el techo o según se especifique, cuyos diseños deberán ser aprobados antes de iniciar su fabricación. Todos los bordes longitudinales de las babetas y cenefas deberán llevar aplastes, preferentemente de 15 mm y nunca de menos de 10mm, para mejorar su rigidez y ocultar los bordes cortados, carentes de galvanizado o pintura de protección.
Toda cenefa o zinguería en general, destinada a quedar a la vista, que fuera elaborada con chapa galvanizada de espesor mayor a la prepintada, deberá terminarse pintada al color de la cubierta con esmalte acrílico hidrosoluble de textura semimate. Se preparará la superficie y se aplicarán como mínimo dos manos, siguiendo las instrucciones del fabricante del esmalte.

16.7- CUBIERTAS PLANAS PARA AZOTEAS Y TERRAZAS:
Sobre la losa de hormigón armado o su capa de compresión, se dispondrán las capas aislantes termo-hidrófugas, contrapisos y terminaciones cuyas características de materiales, acabados, etc. se deberá indicar en los Planos del Proyecto Ejecutivo y sus Detalles, extractándolos de los planos, planillas y PETP del llamado a concurso, para su previa aprobación.

Se prevén de modo general, las siguientes Cubiertas Planas:

Cubierta Plana Tradicional:
Con la aislación térmica ubicada debajo de la hidráulica.

Deberá contar como mínimo, con los siguientes elementos constitutivos, en el siguiente orden de aplicación:

a) Barrera de Vapor.
b) Aislación térmica.
c) Contrapiso con pendiente y carpeta base para aislación.
d) Aislación hidráulica (Autoprotegida con aluminio para azoteas inaccesibles, o Autoprotegida con geotextil o Mineralizada para las accesibles).
e) Protección pesada para cubiertas altamente transitables (Cubriendo la aislación hidráulica, la que podrá ser sin autoprotección).

Cubierta Plana Invertida:
Con la aislación térmica ubicada encima de la hidráulica.
Podrá contar con iguales elementos constitutivos, variando el orden de los elementos como se indica:
a) Barrera de Vapor. (Solamente cuando resultara ineludible su ejecución para evitar condensaciones intersticiales, si el cálculo del gradiente térmico así lo demostrara).
b) Contrapiso con pendiente y carpeta base para aislación.
c) Aislación hidráulica (con manto superior de protección y drenaje) .
d) Aislación térmica. (con capa superior separadora antiadherente o de des-solidarización).
e) Protección de carpeta cementicia para las intransitables u otra igualmente pesada para las transitables.
Entre las distintas capas podrán existir otras capas o mantos separatorios con fines específicos según se determine.

16.7.1- CUBIERTAS PLANAS CONVENCIONALES:
Con aislación térmica por debajo de la hidráulica.

a) Barreras de Vapor: Sobre la losa estructural acondicionada adecuadamente, limpia y seca y una vez completados y preparados de igual modo todos los perímetros y contornos de elementos emergentes hasta la altura adecuada, se ejecutará la barrera de vapor especificada, que según se establezca en los documentos licitatorios, podrá ser:

a1) Imprimación y doble mano de emulsión asfáltica: Se elegirá este tipo de material cuando deba aplicarse sobre sustratos con algún grado de humedad residual.
El material a emplear será un producto proveniente de firmas reconocidas en plaza, elaborada a base de emulsiones asfálticas (base acuosa), con elastómeros y coloides minerales, sin alquitranes, con sello Iram.
Se ajustará a los requerimientos especificados por las Normas ASTM 1227 e IRAM 6817.
La imprimación se aplicará a rodillo, empleando la propia emulsión, diluida en agua limpia a partes iguales, con un consumo de emulsión de 0,25 litro/m2.
Posteriormente, y una vez que haya secado la imprimación, se aplicarán dos manos de emulsión sin diluir cruzadas entre sí, a razón de 0,6 litro/m2 por cada mano. Entre cada mano y según la humedad ambiente deberá esperarse el tiempo necesario para un adecuado secado, debiendo transcurrir como mínimo un tiempo de 12 horas entre manos.

a2) Imprimación y doble mano de Pintura Asfáltica de secado rápido: Se requiere que el sustrato se encuentre perfectamente limpio y seco.
La pintura asfáltica deberá cumplir los siguientes requisitos mínimos:
*Tiempo de secado, IRAM 1109 BIV: Mínimo 10 min.
*Punto de inflamación, IRAM I.A.P. A65-07: 22 º C.
*Viscosidad: Brookfield mod. RVT-Rotor 1-10 rpm: 290 CP.
*Residuo de asfalto modificado de la destilación, IRAM 6595: SUP. 40 % VOL.
Como imprimación se deberá aplicar una mano de pintura asfáltica diluida en partes iguales, en el solvente que indique el fabricante. Cuando haya secado, se aplicarán a pinceleta para formar la barrera dos manos cruzadas de pintura asfáltica sin diluir, a razón de 0,6 litros por mano.

b) Aislación térmica: Salvo otra especificación diferente en los documentos licitatorios, para realizar la aislación térmica se emplearán placas de EPS, con densidad de 20 Kg. /m3 (poliestireno expandido, con su densidad identificable por marcas en color amarillo, según normas AAPE), con un espesor mínimo de 2,5 cm., o el que se establezca en los detalles constructivos o en el PETP.
Las placas se colocarán a tope y se fijarán adhiriéndolas parcialmente en el centro y esquinas con pinceladas de pintura asfáltica.
Cuando se indique en la documentación licitatoria, esta aislación deberá protegerse con una capa suelta y solapada de fieltro asfáltico pesado (“Ruberoid”, peso del rollo de 40 m2 = 19 kg.).
En todos los casos, se deberán extremar las precauciones para no dañar la aislación en las tareas de ejecución del contrapiso, para lo cual deberán ser instalados caminos protectores, empleando tablones apoyados sobre bolsas de arena, para el desplazamiento del personal y materiales.

c) Contrapiso con pendiente y carpeta base para aislación: Los **contrapisos** para cubiertas se ejecutarán con los espesores mínimos, pendientes y mezclas que se establezca en los detalles constructivos y/o en el P.E.T.P.
En los Planos del Proyecto Ejecutivo, se deberá indicar el tipo de contrapiso, espesores, ubicación de juntas, niveles, pendientes y detalles constructivos completos a escala 1:5 y sus especificaciones.
Alrededor de los embudos y centrado a ejes, deberá preverse un rebajo de 60 x 60 cm., con 5 mm. de profundidad, para alojar un futuro refuerzo de membrana. Cuando los embudos proyectados fueran planos, de plomo o acero inoxidable, el rebajo será de 51 x 51 cm. con la profundidad que convenga para alojar la lámina del embudo, protegida por membrana en ambas caras. Se respetarán los detalles constructivos aprobados.

d) Aislación hidráulica: Para la resolución de la aislación hidráulica, salvo otra especificación en los documentos licitatorios, se emplearán membranas asfálticas preelaboradas.
Se prestará especial atención al diseño y ejecución de las juntas de dilatación que exige este tipo de cubierta.

Salvo otra indicación que los pliegos estipulen, se colocarán pegadas con asfalto, el que podrá ser aplicado en frío o caliente según igualmente se establezca.
Solamente cuando taxativamente se solicite en el P.E.T.P. se colocarán pegadas a soplete.
Las membranas preelaboradas, de acuerdo a la función de uso que deban satisfacer, podrán ser:

d1) En azoteas intransitables: Se emplearán membranas autoprotegidas con foil de aluminio, las que deberán cumplir las normas IRAM 1581 y 6685.
Poseerán una terminación superficial expuesta compuesta por foil continuo de aluminio gofrado con un espesor mínimo de 36 micrones, para proporcionar reflexión y protección a los rayos solares (infrarrojos y UV), causantes principales del deterioro y envejecimiento de los asfaltos.
La armadura o alma central será de geotextil de poliéster si así se solicita, o de polietileno de alta densidad de 40 micrones. Tendrá doble capa de asfalto plástico Nº 1 y una capa inferior antiadherente de polietileno de alta densidad de 10 a 15 micrones. Tendrá un espesor mínimo de 4 mm. y un peso mínimo de 40 Kg. para el rollo de 10 metros cuadrados.

Importante: Cuando sobre estos techos pudiera llegar a requerirse un ocasional tránsito para atender tareas de servicio, como ser acceso a escaleras de gato, tanques de agua o salas de máquinas, limpieza de canaletas, etc. y aún cuando no haya sido indicado expresamente en la documentación licitatoria, deberá formarse un camino adecuado con baldosones de cemento de 40x60cm., dispuestos a paso perdido, con ancho mínimo de 60 cm. y separaciones de 10 cm. entre piezas. Entre la membrana y los baldosones deberán interponerse como separación y apoyo, bandas de 40 x 20 mm. de espuma de poliuretano impregnada en bitumen asfáltico, separadas entre sí de 8 a 10 cm. y dispuestas en el sentido de la pendiente.

d2) En azoteas transitables: Podrán emplearse membranas autoprotegidas de los tipos con manto expuesto de “geotextil”, o con capa expuesta de granulados minerales o “mineralizadas”.

Membranas autoprotegidas con Geotextil: Las membranas asfálticas autoprotegidas con manto expuesto de geotextil, son aptas para resistir agresiones de tipo mecánico (punzonado estático de mesas, sillas, macetones, etc.), o dinámico (tránsito de personas) o agresiones climáticas (granizo).
La cara superior expuesta estará formada por un manto de geotextil de poliéster, termo conformado sin fin, resinado, de 140 gr. / m2 (Mínimo). La resistencia al punzonado dinámico será (J)= 4,90 (mínimo)
El alma central será de polietileno de alta densidad de 50 micrones, ubicado entre dos capas de asfalto oxidado, y la inferior será de 10/15 micrones con fin antiadherente. Su espesor total será no inferior a 4 mm. y el peso del rollo de 10 m2 no menor a 42 Kg. En las tareas de colocación deberán imprimarse suficientemente las fajas de solape del geotextil para eliminar el aire y producir un perfecto sellado en la superposición.
Resulta particularmente apropiada para azoteas no altamente transitadas, debido a que proporciona una aislación hidrófuga suficientemente adecuada, al tiempo que agrega un peso mínimo sobre la estructura resistente.
Debe considerarse que el geotextil sufre deterioros al quedar expuesto a los rayos solares, por lo que su superficie debe ser cubierta en todos los casos o pintada con pintura de caucho acrílico con base acuosa, especial para techados a razón de 300/350 g/m.² por cada mano. Como mínimo deberán ser aplicadas una imprimación y dos manos. (Requiere mantenimiento de repintado cada dos años).
Este tipo de membrana podrá emplearse cuando así se indique, para aislar hidráulicamente jardines y canteros, ya que el manto de geotextil puede cumplir dos funciones: como drenante y como protector anti-raíz.
Cuando sea especialmente determinado en los documentos licitatorios, para cubiertas ajardinadas deberán reforzarse con un manto adicional de geotextil de 150 gr./m2 (1,1 mm) o emplearse membranas comunes (no autoprotegidas), las que se protegerán de la penetración de raíces con un geotextil de 300 gr./m2 (espesor de 2,1 mm., permeabilidad de 0,4 cm./seg. y resistencia longitudinal a la tracción de 14 kN /m.)

Membranas Mineralizadas: Cuando se determine en los documentos licitatorios, se emplearán como cubierta final, membranas preelaboradas “mineralizadas” especialmente para aquellas superficies que requieran resistencia al punzonado o estén sometidas a condiciones mecánicas exigentes y de las que además se requiera un buen aspecto estético de terminación.
Estarán fabricadas con asfaltos destilados, modificados con polímeros plastoméricos "APP" (polipropileno atáctico). El alma central será de geotextil. Su cara expuesta estará cubierta con granulados minerales laminares. Se cumplirá con lo que se determine en el PETP.
El contratista presentará muestras de color, para elección por parte de la Inspección, cuando no hubiera sido indicado en la documentación licitatoria.
Este material deberá estibarse únicamente en forma vertical.

d3) En azoteas altamente transitables: Estas azoteas se deberán rematar en todos los casos con protecciones pesadas.
Como aislación hidráulica se emplearán membranas asfálticas con lámina central y revestimientos exteriores de Polietileno de alta densidad, conocidas también como “membranas normales”.
Deberán cumplir la norma IRAM 6684. El alma central será de polietileno de alta densidad, de 50 micrones, ubicado entre dos capas de asfalto oxidado, y las exteriores antiadherentes serán de 10/15 micrones.
Su espesor total será no menor a 4 mm., y el peso del rollo de 10 m2 no inferior a 40 Kg.
Se utilizarán como impermeabilización de mediana resistencia para techos en general, sótanos, etc., donde la membrana no quede expuesta a los rayos solares, debiendo quedar siempre recubierta, sea con carpeta protectora o con solados de cerámico, mosaico, etc., que de modo concurrente proporcionarán el necesario acabado altamente transitable.

d4) Colocación de membranas:
Se prevén tres tipos de colocación:
d4-1). Colocación pegada a Soplete.
d4-2). Pegadas con asfaltos en frío.
d4-3). Pegadas con asfaltos en caliente.

NOTA: La colocación de membranas deberá ser realizada exclusivamente por un aplicador acreditado por el proveedor de la misma, para lo cual deberá el Contratista suministrar por Nota de Pedido a la Inspección de Obra la lista pertinente, para que ésta proceda a su verificación y consecuente aprobación mediante Orden de Servicio.

d4-1) Colocación pegada a Soplete: Cuando sea concretamente solicitado en los documentos licitatorios se empleará este tipo de colocación.
Se comenzará por la aplicación de la imprimación en todas las zonas donde deba adherirse la membrana al sustrato. Se emplearán para tal fin emulsiones o pinturas asfálticas con base solvente, que cumplan lo ya especificado como imprimación para barreras de vapor en a1) y a2) del presente artículo.
Dado que estos productos están elaborados con asfaltos de bajo punto de ablandamiento, deberá colocarse la cantidad suficiente de material, pero cuidando no formar gruesos espesores o rebordes engrosados, para evitar deslizamientos, muy especialmente en superficies inclinadas o verticales o en áreas que queden sometidas a temperaturas elevadas.
El sustrato deberá estar bien seco, salvo en el caso de emplearse emulsiones, que admiten cierto grado de humedad superficial.
Transcurrido el tiempo requerido por la emulsión o pintura empleada y habiéndose verificado que la imprimación haya secado, se comenzará con la colocación de la membrana.
En primer término se aplicarán los refuerzos sobre las juntas de dilatación, aristas, ventilaciones o conductos emergentes, etc.

Embudos: Sobre los embudos corrientes de desagüe (Hierro fundido), se colocará centrado un refuerzo de (60 x 60) cm., como mínimo, totalmente adherido al sustrato (previamente preparado con un rebajo adecuado, ver párrafo final en "c)", del presente artículo). Se cortarán las diagonales sobre el embudo y se introducirán los triángulos en el mismo, adhiriéndolos perfectamente.
Cuando se utilicen embudos planos, de acero inoxidable o plomo, las láminas que lo forman, deberán quedar protegidas en ambas caras por membrana y asfalto. La membrana deberá pasar por encima y quedar perfectamente adherida sobre el embudo. Posteriormente se recortará ajustadamente el orificio de desagüe.
La colocación de los rollos se comenzará a efectuar por la zona más baja de la cubierta, coincidente con los desagües, evitando formar juntas sobre los mismos y extendiendo la membrana en sentido perpendicular al del escurrimiento principal de la cubierta.
Se irán extendiendo totalmente las distintas fajas a medida del avance, para atenuar las ondulaciones propias del bobinado, controlar su alineación y/o la uniformidad de los solapados o sus dimensiones finales cuando requiera ser recortada. Se la rebobinará y se comenzará el pegado calentando la superficie del film antiadherente con soplete a gas de boquilla ancha, fundiendo el polietileno y parcialmente el asfalto hasta conseguir en él la aparición de un brillo superficial, pero cuidando que la llama no queme el asfalto o el alma central.
Simultáneamente se irá calentando la imprimación sin que la llama actúe donde contacta la membrana con el sustrato para que no se introduzcan gases entre ambas superficies, habituales causantes de englobados.
Se avanzará adhiriendo la membrana con leve presión empleando muñeca de pabilo y ayudando al asfalto para que se distribuya de modo uniforme sobre toda la zona de contacto, provocando la exudación del mismo hacia los bordes a soldar. Se emprolijará el material exudado con una cuchara metálica caliente, o con rodillo metálico a efectos de lograr un acabado homogéneo que asegure la hermeticidad de la junta, suavizando los solapes entre fajas, procurando evitar de manera especial la existencia de saltos o vacíos derivados del insuficiente rebajado de los bordes. Las siguientes fajas se colocarán con igual método.
Cuando se empleen membranas con terminación de foil de aluminio, se atenderá el uso cuidadoso del soplete en las zonas de soldadura, para no quemar el aluminio, posteriormente se deberá aplicar doble mano de pintura aluminizada con base asfáltica, para proteger el asfalto exudado de la acción de los rayos solares, a la vez que mejorar el aspecto estético final de la cubierta.

Ejecución de Babetas: Las patologías más frecuentes que presentan estas cubiertas, son atribuibles casi exclusivamente a deficiencias en la ejecución de los encuentros con embudos de desagüe y más frecuentemente aún, en los encuentros perimetrales de las babetas con las cargas, acentuándose particularmente en las esquinas y ángulos de las azoteas. Al quedar pegadas de modo discontinuo en los redondeos inferiores de enlace, se forma allí un espacio hueco contenedor, que desde cualquier punto defectuoso se llenará de agua y drenará hasta varios días después de cesar la lluvia, posibilitándose además por calentamiento del sol, la formación de vapor de agua que incrementará el despegado.
Se cuidarán en consecuencia muy especialmente todas las terminaciones de los bordes de la membrana contra los muros y la correcta ejecución de babetas cumpliendo en un todo los detalles constructivos aprobados.
Las fajas de membrana que se vayan colocando, deberán llegar hasta unos dos o tres centímetros (no más) por sobre el comienzo de la curva o chaflán inferior de la babeta. Cuando deban ajustarse los costados o extremos de las fajas, a los contornos del techo, se las recortará empleando igual criterio. Estos bordes se calentarán y se provocará la exudación hacia arriba del asfalto con la cuchara o rodillo.
Finalmente se completarán las babetas con tiras cortadas a lo largo a la medida requerida, las cuales se pegarán abajo sobreponiéndolas unos 7 cm. sobre las fajas colocadas y adhiriéndolas de abajo hacia arriba haciendo presión sobre el sustrato.

Serán rechazadas por la Inspección las babetas que "suenen a hueco" por presentar discontinuidad de pegado con el sustrato, especialmente sobre los redondeos o achaflanados de enlace con cargas, paredes o parapetos.

Todas las fajas verticales que conforman las babetas, deben ser uniformemente recortadas horizontalmente en su cima, debiendo quedar perfectamente adheridas, selladas y protegidas en su encuentro con el sustrato, de manera que no puedan desprenderse permitiendo el ingreso de agua.
A tal fin se las cubrirá en todos los casos con los morteros previstos para los revoques (previo reforzado con metal desplegado), mejorando la protección con los zócalos del solado cuando se hayan previsto o con babetas especiales de chapa galvanizada convenientemente amuradas o atornilladas y selladas según se establezca en los detalles constructivos.

d4-2) Pegadas con asfaltos en frío: Se emplearán asfaltos adherentes en frío, que cumplan las Normas Iram pertinentes, procedentes de empresas reconocidas en plaza. Estos adhesivos estarán compuestos a base de asfaltos modificados. Deberán garantizarse perfectas adherencias al sustrato y uniones estancas en los solapes.
En primer término se aplicarán los refuerzos sobre las juntas de dilatación, aristas, ventilaciones y conductos emergentes, etc.
La colocación se comenzará a efectuar por la zona más baja de la cubierta, coincidente con los desagües, evitando formar juntas sobre los mismos y extendiendo la membrana en sentido perpendicular al del escurrimiento principal de la cubierta.

Para embudos de desagüe se seguirá de modo similar a lo especificado en el ítem anterior "Embudos".
Sobre la superficie limpia y seca, se marcará el área que ocupará la primer faja, la que una vez recortada se retirará para aplicar el producto mediante pincel ó llana y a razón de 4 litros por rollo (aprox. 0,4 l/m2 como mínimo).
Se dejará orear aproximadamente de 10 a 15 minutos, y se aplicará la membrana presionándola firmemente sobre la superficie del sustrato, asegurándose que no queden ampollas de aire, apretándola firmemente con una muñeca de pabilo.
Se repetirá la operación con la segunda faja, superponiéndola 10 cm. a la anterior. Sobre la unión de ambas fajas, se aplicará el producto adherente con especial cuidado para conseguir una perfecta estanqueidad de la junta.
Las babetas proyectadas, se ejecutarán igualmente pegadas con asfalto adherente y se dispondrán del modo indicado en el ítem anterior, en el apartado "Ejecución de babetas".

d4-3) Pegadas con asfaltos en caliente: El asfalto a emplear será modificado, con copolímero plastómero "APP" (Polipropileno Atáctico). La membrana preelaborada también será de este tipo de asfalto modificado, con alma central de polietileno de 50 micrones y con la terminación superficial que se especifique, con un espesor total mínimo de 4 mm.
Se aplicará una imprimación asfáltica de base solvente, a razón de 0,3 lts./m2, sobre toda la superficie a impermeabilizar. Luego de su secado se extenderá una capa de asfalto en caliente (180/ 220 ° C) a razón de 1,5 Kg./ m2. Como adhesivo para el pegado de la membrana, a medida que se avance con la impermeabilización, se aplicará otra capa de asfalto en caliente de iguales características a la anterior. Por tal motivo se dispondrá de una fuente de calor permanente a una temperatura de fusión del asfalto que permita la aplicación del mismo por paños de acuerdo al avance de las de colocación de la membrana.

IMPORTANTE: En cubiertas de azoteas o terrazas que se proyecten con "protección pesada", ya sea con carpeta de protección y/o con terminación de solado de cualquier tipo, se aplicará además sobre la membrana una última capa de asfalto, con consumo de 1,5 Kg/m2.

e) Protección pesada para cubiertas altamente transitables: Sobre la aislación hidráulica se dispondrá un manto antiadherente, constituido por film de polietileno negro de 200 micrones o con las características y/o material que específicamente se estipule en el P.E.T.P. La protección pesada será del tipo que de igual modo sea definida y cumplirá las condiciones generales que para cada cual se enuncia en el Artículo siguiente 3.21.7.2.g).

16.7.2 PRUEBA DE ESTANQUEIDAD: En todos los casos al finalizar los trabajos de colocación de membranas o cubiertas asfálticas, debe efectuarse una prueba de estanqueidad. En la medida de lo posible se probará por sectores, a efectos de localizar más fácilmente eventuales fallas, especialmente en cubiertas de grandes dimensiones.
La prueba se realizará taponando los desagües del paño de techo y formando taludes de arena para contención (aislados con polietileno) en el área sometida a ensayo, e inundándola como mínimo a la altura de las babetas. La altura del agua no deberá ser menor de 10 cm. El ensayo se prolongará por no menos de 8 horas, tiempo durante el cual quedará una guardia que procederá a destaparlos en caso de producirse alguna emergencia. Una vez finalizada la prueba, debe descargarse lentamente el agua, para que no se produzcan desbordes en otros puntos de la instalación pluvial.

16.8.- CUBIERTAS DE CHAPAS AUTOPORTANTES

Este tipo de cubierta se realizará con chapas de acero galvanizado conformada denominadas comercialmente "panel autoportante" o "cubierta estanca", cuya fijación se hace mediante piezas especiales y por abulonamiento a las correas, sin perforación de las chapas.
Las características de las chapas son:

Espesor Normal de la chapa		Peso por Unidad de Superficie	Momento de Inercia Jxx	Momento Resistente Wxx	Ancho del Panel
Calibre N°	mm	kg/m2	cm^4	cm^3	mm
24	0,55+/-0,01	Min. 7,00	Min. 44,00	Min. 9,20	400+/-5
24	0,55+/-0,01	Min. 8,00	Min. 31,00	Min. 6,55	765+/-5

La estructura del techo se resolverá del tipo metálica según cálculo definido en planos, en todos los casos respetará las normas CIRSOC 303 y complementarias; la memoria de cálculo se presentará a la inspección de Obra que la aprobará o rechazará.
En la estructura se cumplirán las siguientes premisas:
1- Vigas principales con eje en sentido transversal a las aulas cuya separación no será superior a 2,5m. Estas vigas son de ejecución obligatoria para disminuir el efecto de vibración como membrana del techo bajo la acción dinámica del viento.
2- Correas de fijación transversal a la dirección de la pendiente del techo y con una separación no superior a 2,5m. Se resolverá su vinculación y arriostramiento tanto a vigas, muros transversales y chapas como lo especifica el fabricante y cumplirán las Normas CIRSOC.
3- Los paneles de chapa plegadas se colocarán según especificación del fabricante, la contratista presentará a la inspección de Obra el documento con las especificaciones técnicas del fabricante donde se define la/s norma/s que rigen los ensayos técnicos que avalan la calidad del producto y de la solución constructiva y/o la certificación de aptitud técnica otorgada por el INTI.
No obstante es la inspección de Obra la que definirá en última instancia la solución constructiva más conveniente para la obra o parte de ella.

Antes de la medición p/la certificación y antes de la Recepción Provisoria de la Obra, se realizará la prueba hidráulica para comprobar el trabajo realizado. La contratista proveerá de los medios para que la inspección de Obra realice esta prueba hasta su conformidad.

17.- ESCALERAS y RAMPAS

17.1- GENERALIDADES:

El Contratista realizará el Proyecto Ejecutivo de las escaleras y rampas que la obra requiera, conforme a las medidas, alturas, etc, que surjan de considerar relaciones con el edificio existente si existiera, el relevamiento del terreno y/o del área donde deban emplazarse, así como de cumplimentar los Planos de Licitación, sus detalles y el PETP.
Las escaleras y escalones en general deberán ser protegidos hasta el momento de procederse a la limpieza final de obra, con forrados de placas fenólicas o con arpilleras y yeso, nunca con cartón acanalado u otras protecciones no suficientemente seguras.
En escaleras con narices metálicas, se deberán prever dos narices por tramo en color contrastante, el cual deberá obtenerse por enlozado en taller o por tratamiento con pintura en polvo termo-convertible aplicada a los perfiles y no con pinturas deteriorables.

17.2 PLANOS:
El Contratista, de conformidad con el tipo de escalera o rampa que deba construir, someterá a aprobación del Área Técnica del E.A.R.P.U y la Inspección – Departamento de Proyectos, con suficiente anticipación, los siguientes planos:

1) Escaleras y Rampas de Hormigón Armado:
a) Planos Generales de Detalle: (Plantas y Cortes), a escala 1:20, para cada escalera y/o nivel distintivo, indicando medidas terminadas de sus tramos o partes, cotas de arranque, de descansos y llegada, diseño de los despieces, definición de materiales, etc.
b) Detalles Constructivos a escala 1:5 de huellas, contrahuellas, narices, solados de prevención, zancas, zócalos, barandas y pasamanos con sus sujeciones, etc.,
c) Plano de Encofrado: con acotaciones de fondos de losas y medidas de filos y espesores terminados si se tratara de hormigón a la vista, o con los descuentos pertinentes si llevara revoques o revestimientos, con detalles claros para el replanteo en obra de sus escalones, particularmente los de los arranques y las llegadas, niveles de llenado, etc.
d) Plano de Armaduras: con descripción de los armados, diámetros, distancias, posicionados y Planillas de Doblado.

2) Escaleras o Rampas Metálicas:
a) Planos Generales de Detalle: (Plantas y Cortes), a escala 1:20, indicando medidas de la caja de escalera, fundaciones, tramos, descansos, estructura resistente, escalones, materiales, memoria para armado en obra, etc.
b) Detalles Constructivos: a escala 1:5 de huellas, contrahuellas, narices, zancas, zócalos, barandas y pasamanos con sus sujeciones, insertos, etc.,
c) Ingeniería de Detalle: (Planos de Taller), a escala 1:10, con medidas en milímetros, indicando la numeración de posicionado de todos los perfiles constitutivos, con sus recortes y dimensiones, escalones, agujeros, anclajes, soldaduras, chapas, bulonerías de armado, etc. Información sobre los acabados. (tratamientos de los metales, pinturas, galvanizados, etc.)

3) Escaleras, rampas, gradas, y escalones sobre terreno:
a) Plantas y Cortes, a escala 1:20, indicando medidas terminadas de sus tramos o partes constitutivas, pendientes de drenaje o desagüe, croquis acotados de los perfilados del terreno, fundaciones, contrapisos, etc., cotas de nivel para arranque y llegada, de descansos, indicación de despieces, materiales, etc, con detalles 1:10 ó 1:5 de escalones, narices, parapetos, zócalos, barandas o pasamanos, etc.

17.3- REVESTIMIENTOS DE ESCALERAS:
Se atenderán los detalles específicos que proporcionen los Planos del Proyecto Ejecutivo Aprobado, los cuales cumplirán con lo enunciado en los planos licitatorios y lo dispuesto en el PETP.
Todos los detalles de acabados de las escaleras deberán ser sumamente ajustados y prolijos, realizados por personal muy especializado, y además asistido y dirigido competentemente por el Contratista.

a) Huellas y Contrahuellas de granítico reconstituido:
Cuando no sea especificado de modo diferente, las escaleras serán revestidas con huellas y contrahuellas producidas en fábrica, y para garantizar que las piezas posean una granulometría y color iguales a los mosaicos que se empleen en los solados, deberán ser abastecidas por el mismo proveedor. En todos los casos el proveedor deberá realizar un plantillado previo para la correcta elaboración de las piezas necesarias para escaleras y escalones en general.
Las huellas tendrán un espesor de 4cm, como mínimo. Deberán llevar interiormente una armadura de refuerzo que garantice un adecuado comportamiento para las tareas de manipuleo y colocación.
Cuando se soliciten huellas antideslizantes, deberán contar con una ranura paralela a la nariz de 3 x 1 cm. de sección, con colado de material antideslizante (cemento y carburo de silicio). No serán admitidas bandas antideslizantes adheridas.
La nariz y demás bordes vistos deberán ser pulidos y con sus aristas redondeadas o matadas, según corresponda.
En obras nuevas no se admitirá la señalización de las narices con pintura o pegado de bandas, aceptándose sólo el caso de adaptaciones de escaleras existentes.
En consecuencia, para cada tramo de escalera deberán fabricarse dos huellas con su nariz elaborada en granítico de color amarillo contrastante.
Las contrahuellas tendrán un espesor de 3cm. Cuando se soliciten de un color diferente al de las huellas, se deberán presentar para su aprobación muestras de ambas con suficiente anticipación. Los bordes verticales que pudieran quedar a la vista, se entregarán pulidos y con sus cantos matados.
Los descansos, salvo otra especificación, se completarán con mosaicos de la medida prevista para los solados. En el plano de detalle deberán diseñarse los despieces de los distintos descansos, evitándose recortes inadecuados para los mosaicos y resolviendo convenientemente los encuentros con los reconstituidos, particularmente con la huella de llegada. Cuando el diseño lo demande, se adecuarán las medidas de esta última pieza para evitar recortes, y/o se preverá otra pieza que la continúe, hasta completar el largo del descanso, si el diseño lo exigiera.
Para la colocación de estos revestimientos se empleará mortero compuesto por 1/8 de cemento, 1 de cal aérea y 4 de arena mediana y antes de asentar cada pieza se la pintará con lechada de cemento.
Se empleará personal muy especializado y se deberán cuidar principalmente las medidas de alzadas y pedadas así como la correcta escuadra y nivelación de las piezas.
Cuando se especifiquen zócalos graníticos rampantes, se ejecutarán “in situ”.

b) Huellas y Contrahuellas de Mármol o Granito:
Se emplearán los mármoles o granitos que indiquen los Planos del Proyecto Ejecutivo Aprobado, en base a lo que se haya determinado respecto a calidades, espesores y terminaciones en los documentos contractuales.
Son válidas como generalidades respecto a previsiones de diseño, plantillado, ranuras antideslizantes, narices y/o bordes vistos, muestras, ejecución, protección, etc., lo mencionado en a) del artículo anterior. Para la señalización de narices en color contrastante, se presentarán muestras del modo de encastre y propuesta de colores para su aprobación.

c) Huellas y Contrahuellas de Cemento Alisado:
Sobre las superficies del hormigón perfectamente limpias, se aplicará previamente una lechada como puente de adherencia con productos a base de resinas termoplásticas y aditivos químicos o por emulsiones de poliéster acrílico, de marcas reconocidas y siguiendo las instrucciones del fabricante.
Estos revestimientos se realizarán "in-situ" con una capa de mortero de 2 a 3 cm de espesor, compuesto por una mezcla de cemento y arena en proporción 1:3 y agua adicionada con el producto adherente.
La mezcla se amasará con la mínima cantidad de agua, y según las recomendaciones del fabricante.
Cuando después de extendido, tenga la consistencia adecuada, se espolvoreará con cemento puro y se alisará a cuchara o llana y se terminará según las indicaciones formuladas en los Planos o Planillas Aprobadas (alisado o rodillado).
Las contrahuellas previa colocación de la nariz metálica que se haya previsto, se terminarán alisadas a la llana.
Las huellas y los descansos salvo otra especificación en el PETP, se terminarán a rodillo a partir de la nariz, dejando sin rodillar tres franjas de 5 a 7cm de ancho, paralelas a los demás bordes. Se cuidará especialmente el paralelismo e igualdad dimensional de alzadas y pedadas, así como la nivelación y alineado de las narices previstas, las que deberán quedar perfectamente amuradas mediante grapas sólidas de planchuela.
Cuando lo soliciten los planos o planillas de locales, se ejecutarán zócalos de cemento alisado con las alturas especificadas sobre la nariz de escalones.
Para todos estos trabajos se empleará personal altamente especializado. Se exigirán encuentros limpios y acabados a regla de arte.
Si así se especificara, se adicionará colorante al acabado, debiendo ofrecer las superficies una vez terminadas, una coloración absolutamente uniforme, sin manchas, aureolas, etc.
El curado se realizará manteniendo, durante el endurecimiento, la superficie húmeda por cinco a siete días corridos como mínimo a contar de su ejecución, salvo que se empleen productos especiales al efecto, que modifiquen el tiempo de curado.
El precio deberá incluir la provisión de narices y la ejecución de los zócalos cuando así sean especificados y no estuvieran previstos ítems para su cotización por separado en el presupuesto.

d) Huellas ídem Solado y Contrahuellas de Hormigón Visto:
Cuando sean especificadas estas terminaciones para las escaleras, el Contratista deberá cuidar muy especialmente la justeza y prolija confección de los encofrados de escalones y de las demás partes de las estructuras que deban quedar en hormigón a la vista. En los planos del Proyecto Ejecutivo (Detalle Escalera, Encofrado de Escalera, etc.), se deberán agregar los detalles constructivos requeridos para atender las previsiones del caso, incluyéndose las narices metálicas y los insertos necesarios en las zancas para soporte de barandas, cuando así corresponda.
Se deberán colocar en primer lugar las narices metálicas previstas, cuidando especialmente la uniformidad de medidas entre escalones, su alineado y nivelación y su completo relleno y firme amurado. En su encuentro inferior con la contrahuella de hormigón visto, se formará una junta levemente rehundida con concreto.
En las huellas se completará la carpeta fratasada previendo los espesores que demande el tipo de solado a colocar.
Según lo establezca la Planilla de Locales, estos podrán ser:

d1) Mosaicos Compactos (Monocapa), pulidos en fábrica:
Se cortarán a disco y se repasarán a piedra. El despiece será el que se establezca en los detalles respectivos, tratando que la disposición de juntas resulte simétrica respecto al ancho del tramo de escalera. Se colocará con pegamento cementicio aprobado, aplicado con llana dentada de 12mm. Se cuidará muy especialmente su colocación esmerada, sin resalto entre piezas y ajustada a los contornos.

d2) Cerámicos o Porcelanato:
Con criterio similar al enunciado en 1), se prepararán y completarán las piezas para el revestimiento de las huellas. Luego de colocadas las narices previstas, se lo colocará con pegamento cementicio especialmente formulado para porcellanato y aprobado por la Inspección, aplicado con llana dentada de 12 mm. Se cuidará especialmente una colocación muy esmerada, sin resaltos entre piezas y ajustadas a los contornos. Cuando se solicite, las piezas serán de conformación especial para escalones.

NOTA: Si el acabado del hormigón a la vista no resultara satisfactorio a juicio de la Inspección, el Contratista deberá realizar a su costa, la terminación de las contrahuellas con los mismos materiales previstos para las huellas, debiendo guardarse la misma alineación en la colocación de las piezas y conservando el vuelo previsto para la nariz proyectada.

17.4- SOLADO DE PREVENCION:
Para escaleras y rampas y en los sitios que se indiquen en los planos de la documentación licitatoria y conforme queden posteriormente desarrollados en los Planos del Proyecto Ejecutivo y sus Detalles, se instalarán solados de prevención para no videntes.
La colocación se realizará con posterioridad al pulido de mosaicos que pudiera corresponder, para lo cual se dejará previsto el alojamiento adecuado.

17.5- RAMPAS:
El diseño y los acabados de las rampas deberán cumplir en todos los casos las disposiciones del Código de la Edificación.
Cuando se proporcionen detalles en la documentación licitatoria, el Contratista deberá contemplarlos en la confección del Proyecto Ejecutivo.
Salvo especificación en contrario, para obtener el solado antideslizante de las rampas se emplearán preferentemente mosaicos amarillos antideslizantes de 50 x 50 ó 40 x 40 x 3,8 cm., con ranuras dispuestas en diagonal a 45º, de 8mm de ancho por 4 mm de profundidad, separadas entre sí cada 4 cm. En los costados laterales de la rampa se formarán dos fajas planas en cemento gris fratasado a modo de

canaletas, con ½ cm. de profundidad y 5 cm. de ancho mínimo. Cuando se requiera cortar los mosaicos, el corte se realizará de modo exacto y a máquina exclusivamente.

17.6 - MÁRMOLES Y GRANITOS:

1) Generalidades:

Los mármoles y granitos serán de la mejor calidad en su respectiva clase, sin rajas, grietas, roturas o añadidos, con excepción de los del tipo travertino, no podrán presentar picaduras, riñones, coqueras, poros u otros defectos.

La labra y el pulido se ejecutarán con el mayor esmero hasta obtener superficies perfectamente tersas y regulares, así como aristas o molduras irreprochables, de conformidad con lo indicado en los documentos licitatorios o las instrucciones que sobre el particular imparta la Inspección de Obra. Cuando se solicite, el abrillantado será esmerado y se hará a plomo y óxido de estaño, no permitiéndose el uso del ácido oxálico.

Cuando las piezas presenten fallas, que dada la clase del mármol deben aceptarse, pero a juicio de la Inspección de Obra pudieran originar su rotura, esta podrá exigir la colocación de grapas de bronce o hierro galvanizado de la forma y en la cantidad que estime conveniente. Estas grapas serán macizadas con plomo o en su defecto resinas epoxi apropiadas a tal fin.

Todas las grapas y piezas de metal que sea necesario utilizar como elementos auxiliares, serán inoxidables y deberán quedar ocultos. En los puntos donde el material sea rebajado para recibir dichas grapas, se deberá dejar suficiente espesor como para no debilitar las piezas. La utilización de estos medios de colocación deberá ser aprobado previamente por la Inspección de Obra.

El Contratista presentará muestras de cada tipo de material a emplear, al igual que muestras de las grapas y piezas de metal para su aprobación, incluyéndose las de sujeción de bachas y piletas**.**

2) Planos:

Antes de la ejecución de los trabajos, según se trate de pisos o revestimientos, el Contratista deberá presentar Planos del Despiece, con los Detalles Constructivos que correspondieran. Aprobados los despieces, presentará Croquis o Dibujos de Taller, prolijos, exactos y en escala para obtener la aprobación de la Inspección de Obra.

Los dibujos de taller deberán indicar los tamaños exactos de las piezas a fabricar, sus juntas, encuentros entre piezas, biseles, molduras, buñas, etc. y detallar además, la forma en que las placas y/o piezas de revestimientos o zócalos serán sujetadas.

Ningún material será adquirido, encargado, fabricado, entregado o colocado hasta que la Inspección de Obra haya dado las pertinentes aprobaciones previas. La responsabilidad respecto al cálculo de medidas de las placas o piezas es exclusiva del Contratista. Serán rechazados pisos o revestimientos que presenten desajustes derivados de errores de medidas y/o colocación.

3) Colocación:

Los trabajos de colocación en pisos y revestimientos, deberán ser realizados por personal de experiencia reconocida en este tipo de tareas, de acuerdo con la práctica corriente para cada tipo de material y trabajo. La mezcla a emplear será la que se establezca en el PETP. Si no se indicara, se empleará mortero compuesto por 1/4 parte de cemento, 1 parte de cal hidratada y 2 partes de arena.

Todas las juntas serán perfectamente rectas, a plomo, a nivel, a tope o como se indique, rellenas con polvo del mismo material. No se admitirán remiendos, rellenos, ni agregados para corregir defectos.

4) Solías y Umbrales:

Se atenderá lo dispuesto en el Capítulo 12, del PETG.

5) Mesadas:

Se ejecutarán con el espesor y tipo de mármol o granito que indiquen los documentos licitatorios. Se tratará de diseñar sus desarrollos con la menor cantidad de juntas. Cuando sea inevitable, se unirán y sellarán con materiales adecuados al uso al que se destinen.

Cuando en cocinas o laboratorios deban unirse a mesadas o piletones de acero inoxidable, se uniformarán las alturas de ambas y la unión se realizará cubriendo la junta con una T de acero inoxidable, de 30 x 30 mm. con un extremo a tope con el respaldo y el otro doblado hacia abajo, cubriendo el borde de los frentes. Los ángulos deberán redondearse. Se adherirán con selladores resistentes a grasas y ácidos.

El precio incluirá las canaletas anti-derrame, traforos para piletas o bachas, etc., así como los respaldos (zócalos) y frentines que se especifiquen.

Salvo en el caso que sean cotizadas en ítems aparte, también se deberá incluir en el precio de las mesadas, el precio de las piletas o bachas que correspondan y los soportes que se requieran, así como el de las griferías para mesada que correspondan.

Las piletas y bachas se entregarán pegadas y selladas en todo su contorno, de manera de imposibilitar reboses.

Cuando se proyecten frentines, estos vendrán pegados de taller, con las buñas y encuentros de piezas que se indiquen y las escuadras de armado requerida.

6) Colocación:

Las mesadas se deberán empotrar no menos de 1 cm. en el espesor del jaharro bajo revestimientos. A tal fin se deberá perfilar una canaleta horizontal con sección de 50 x 15mm, para proporcionar un correcto apoyo y permitir el posterior sellado superior. Si se produjeran cruces con cañerías, se amolará el borde a embutir de la mesada, para evitar estrangulamientos o conflictos con ellas.

En costados y frentes deberán quedar apoyadas de modo continuo en los muebles o armazones de mesadas previstos.

Cuando se apoyen en tabiques de mampostería, se deberá rematar ajustadamente la superficie de contacto, para incluir un mínimo espesor de adhesivo cementicio elástico para mejorar el asiento y producir su adherencia. Aunque no se especifique en los detalles constructivos o en el PETP, el frente de la mesada siempre deberá apoyarse en un perfil ángulo corrido (“L” de hierro macizo, no tubo), pintado en su totalidad con antióxido y dos manos de esmalte sintético blanco.

Las máximas luces que podrán tener estos perfiles ángulo entre apoyos, serán las indicadas en tabla siguiente, de acuerdo con su dimensión:

Medidas del Perfil ángulo	Luz máx. (m.)	Medidas del Perfil ángulo	Luz máx. (m.)
1.1/2 x 1/8 ” (38 x 3,2)	0,85	2 x 3/16 ” (51 x 4,8)	1,30
1.1/2 x 3/16 ” (38 x 4,8)	0,95	2 x 1/4 ” (51 x 6,4)	1,40
1.1/2 x 1/4 ” (38 x 6,4)	1,05	2.1/4 x 3/16 ” (57 x 4,8)	1,50
2 x 1/8 ” (51 x 3,2)	1,15	2.1/4 x 1/4 ” (57 x 6,4)	1,60

Las mesadas para lavamanos se deberán apoyar en ménsulas de hierro perfectamente empotradas a la pared, ubicadas cada 60 cm. entre sí y dimensionadas para soportar c/u, una carga de 85 Kg. en su extremo. Se pintarán igualmente con antióxido y dos manos de esmalte sintético color blanco.

Se completará la colocación de mesadas con los respaldos que se especifiquen y se cuidará su correcto sellado con pastinas cementicias al color del mármol o granito.

7) Estantes y separatorias para mingitorios:

Se realizarán con las medidas, espesores y tipo de mármol o granito que se determine en la documentación licitatoria. Tendrán ambas caras y los cantos vistos pulidos o abrillantados según se establezca. El espesor mínimo será de 2cm, salvo que se especificara uno mayor. Las esquinas para separatorias deberán ser redondeadas con radio mínimo de 2cm y las aristas “matadas” con un radio no menor a 3mm.

Se deberán empotrar no menos de 15 mm. en el jaharro bajo revestimientos. Para asegurar su anclaje, se deberán practicar en taller agujeros de 5 mm centrados a 7,5mm del borde a amurar, para cruzar hierros redondos de 4,2 x 80mm a 10cm, de los extremos y a no más de 1,00 metro de separación entre ellos. Se amurarán con concreto.

Cuando se empleen en paramentos a revestir, deberá combinarse previamente su ubicación con el despiece del revestimiento. Estas disposiciones deberán estar claramente indicadas en los Planos de Detalles que prepare el Contratista, debiendo acotarse considerando los espesores de juntas.

18.- CARPINTERIAS METALICAS

18.1- GENERALIDADES:

El total de las estructuras que constituyen las carpinterías metálicas, se ejecutará de acuerdo con los Planos del Proyecto Ejecutivo y Planos de Detalles aprobados por el E.A.R.P.U., el PETP, estas especificaciones y las órdenes de servicio que al respecto se impartan.
Los perfiles laminados a emplearse serán perfectos, las uniones se ejecutarán compactas y prolijas y serán alisadas con esmero, debiendo resultar suaves al tacto, sin marcas o rayas de herramientas.
Serán rechazados por la Inspección todos los marcos o aberturas que presenten en sus partes vistas salpicaduras de soldadura, soldaduras sin pulir o marcas derivadas de un inadecuado uso de máquinas amoladoras. Igualmente se rechazarán las piezas que presenten un exceso de masillado, efectuado con intención de ocultar este tipo de imperfecciones.
Las partes movibles se colocarán de manera que giren o se muevan suavemente y sin tropiezos, con el juego mínimo necesario.
Las chapas a emplear serán de primera calidad, libre de oxidaciones y defectos de cualquier índole. Los tipos que se indiquen en los planos como desmontables serán de desarme práctico y manuables, a entera satisfacción del E.A.R.P.U.
Cuando así se determine los perfiles de los marcos y batientes, deberán satisfacer la condición de un verdadero cierre a doble contacto.
Los contravidrios serán de chapa doblada, tubos de aluminio, o madera, según se especifique en cada caso, y asegurados siempre con tornillos de acero inoxidable o de bronce platil, salvo indicación expresa en contrario.
Todas las molduras, chapas de terminación y unión, etc., así como también cualquier otro motivo que forme parte de las estructuras especificadas, se ejecutarán en hierro o con los metales que en cada caso se indique en los planos o planillas respectivas, entendiéndose que su costo se halla incluido en el precio unitario establecido para la correspondiente estructura. Queda asimismo incluido dentro del precio unitario estipulado para cada estructura, el costo de todas las partes o accesorios metálicos complementarios como ser: herrajes, marcos unificadores, contramarcos, ya sean simples o formando cajón para alojar guías, contrapesos, forros, zócalos, fricciones de bronce, cables de acero, riendas, grapas, etc., salvo aclaración en contrario. Cuando estas partes necesarias fueran de madera, también se considerarán incluidas en dicho precio unitario, salvo aclaraciones en contrario.
El contratista deberá proveer y prever insertos y todas las piezas especiales que deban incluirse en las losas o estructuras, ejecutando los planos de detalles necesarios de su disposición y supervisará los trabajos, haciéndose responsable de todo trabajo en el hormigón armado.

a) Planos de taller, muestras de materiales a emplearse:

Será a cargo y por cuenta del contratista la confección de los Planos de Proyecto Ejecutivo y Detalles cumplimentando el Art. 2.3.5 del presente PETG, con los cálculos y aclaraciones necesarias en base a la documentación licitatoria.
Los planos de esta especialidad deberán ser realizados por Proyectistas especializados en Carpinterías Metálicas. La presentación de los planos para su aprobación por el E.A.R.P.U., deberá hacerse como mínimo con quince (15) días de anticipación de la fecha en que deberán utilizarse en taller.
El Contratista no podrá iniciar ni encarar la iniciación de ningún trabajo sin la previa aprobación del plano respectivo como “Apto para Construir”.
Además el E.A.R.P.U. podrá en cualquier momento solicitar al 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. También está facultada para exigir la presentación de memorias descriptivas parciales, catálogos o dibujos explicativos.
Cualquier error u omisión deberá ser corregida por el Contratista apenas se descubra, independiente del recibo, revisión y aprobación de los planos por 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 u ordenadas 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 trabajos respectivos y que solo importe una adaptación de los planos de licitación no dará derecho al Contratista a reclamar modificación de los precios contractuales.

El Contratista presentará un muestrario de los materiales a emplearse en la obra, a fin de que sean aprobados por la Inspección de obra, sin cuyo requisito no se pueden comenzar los trabajos. El Contratista debe verificar las medidas y cantidades de cada unidad antes de ejecutar los trabajos.

b) Control en taller y obra:
El Contratista hará controlar periódicamente la calidad de los trabajos que se le encomiendan.
Además, la Inspección de obra cuando lo estime conveniente, hará inspecciones en taller, sin previo aviso, para constatar la calidad de la mano de obra empleada y si los trabajos se ejecutan de acuerdo a lo contratado.
En caso de duda sobre la calidad de ejecución de partes no visibles hará hacer las pruebas o ensayos que sean necesarios.

c) Herrajes:
El Contratista proveerá en cantidad, calidad y tipo, todos los herrajes, determinados en los planos correspondientes, para cada tipo de abertura, entendiéndose que el costo de estos herrajes ya está incluido en el precio unitario establecido para la estructura de la cual forma parte integrante.
En todos los casos el contratista someterá a la aprobación de la Inspección de obra un tablero con todas las muestras de los herrajes a colocar o que propusiese sustituir, perfectamente rotulado y con la indicación de los tipos en que se colocará cada uno. La aprobación de este tablero por la Inspección de obra es previa a todo otro trabajo. Este tablero incluirá todos los manejos y mecanismos necesarios.

d) Rodamientos:
Si existiesen rodamientos se ejecutarán de cloruro de polivinilo o material similar, con medidas adecuadas al tamaño y peso de la hoja a mover.

e) 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.
Las operaciones serán dirigidas por un capataz montador, de competencia bien comprobada para 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 la colocación exacta de las carpinterías y de la terminación del montaje.
Correrá 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 de que no afecte la solidez o estética de la misma, a juicio de la Inspección de obra.
El Contratista deberá tomar todas las precauciones del caso para prever los movimientos de la Carpintería por cambios de temperaturas sin descuidar por ello su estanqueidad. Deberá prever cuando corresponda anclajes deslizables, juntas de dilatación eficaces y selladores flexibles poliuretánicos.

f) Estanqueidad al agua y al viento:
El Contratista garantizará por el término mínimo de cinco años, las carpinterías que provea a la acción de los agentes atmosféricos. Toda unión de piezas deberá ser perfectamente sellada, así como los burletes, vidrios, contravidrios, paneles, etc.
Cualquier tipo de filtración que se produjera dará prueba de la existencia de defectos o mala ejecución o montaje y será a cargo del Contratista las reparaciones que deriven de tal causa.

g) Limpieza y ajuste:
El Contratista efectuará el ajuste final de las aberturas al terminar la obra, entregando las carpinterías en perfecto estado de funcionamiento.
Las piezas que deban curvarse tendrán perfecta correspondencia y uniformidad. Las uniones por remache o por soldaduras serán terminadas con suma prolijidad. Todos los detalles serán indicados en los planos de taller que deberán ser aprobados.
Cuando se soliciten deberán prepararse muestras o prototipos sin cargo.

h) Pintura antioxido:
Después de la fiscalización por parte de la Inspección de obra, se dará en taller una mano de pintura antióxido al cromato de cinc, formando una capa protectora homogénea y de buen aspecto. Las partes que deban quedar ocultas llevarán dos manos. Con anterioridad a la aplicación de esta pintura, se quitará todo vestigio de oxidación y se desengrasarán las estructuras con aguarrás mineral u otro disolvente.

18.2 - MARCOS METÁLICOS:
a) Marcos para carpinterías de Madera:
El Contratista preverá en los planos del Proyecto Ejecutivo y en los de Carpinterías, la adecuada renumeración definitiva que corresponda para las distintas aberturas, en atención a sus medidas particulares, espesor de paredes, herrajes, etc., de manera de facilitar su correcta ubicación en obra. Esta numeración, los datos dimensionales y las ubicaciones deberán figurar en una planilla adjunta al propio Plano de Carpinterías del Proyecto Ejecutivo.
Los marcos responderán al diseño que sea definido en los prototipos o detalles específicos de la documentación licitatoria. Todos los marcos de puertas que no lleven umbral, se ubicarán al nivel de piso terminado.
En todos los casos las jambas deberán superar en 1,5cm a cada lado, los espesores de pared terminada para proporcionar un adecuado remate de los zócalos. Cuando no sean proporcionados detalles, se establece que el desarrollo total de las jambas para marcos interiores, será como mínimo 160mm mayor que el espesor terminado de las paredes donde se ubiquen. Para mantener la forma de los

plegados proyectados, llevarán soldadas interiormente riendas de chapa Nº 16, de 30 milímetros de ancho y largo aproximadamente igual al espesor del muro terminado, uniendo horizontalmente los plegados de amurado del marco. Sobre estas riendas se soldarán las grapas de amurado, de igual sección y con no menos de 120mm de longitud. Su extremo irá cortado para poder abrirlo formando cola de golondrina. Las jambas de marcos para puertas llevarán tres riendas y grapas coincidentes con pomelas o bisagras y las ventanas no menos de dos. En general deberán preverse riendas a distancias no mayores de 1,00 metro.
Los marcos serán construidos en chapa de hierro, del tipo doble decapada, B.W.G. Nº 16 (1,65mm de espesor), u otro espesor mayor cuando así se determine. Para estos marcos se tomará especial cuidado en seleccionar chapas bien calibradas y de un temple blando, de forma que permita su doblado sin agrietarse. Las que así resultaren serán rechazadas.-
Las jambas se unirán al dintel ajustadamente y por cortes a inglete que se soldarán del lado interior, nunca en caras vistas.

Encastres:
Se preverán los encastres para los herrajes que se especifiquen, y cuyas muestras fueran aprobadas.

Provisión y colocación de pomelas para hojas de madera:
Si no fueran especificadas otras cantidades y medidas, se emplearán como mínimo tres pomelas mixtas de hierro, con arandela de bronce, de 140mm por cada hoja de abrir.
La colocación de Pomelas de Hierro mixtas en los marcos metálicos se hará practicando una ranura sobre el frente del marco y soldando eléctricamente el ala para hierro en el lado interno.
Cuando se especifiquen Pomelas mixtas de Bronce o de Bronce Platil, se encastrarán igualmente por una ranura pero se fijarán con tornillos fresados para prever su reposición en caso de posibles roturas. A estos fines se deberá formar interiormente una caja de chapa para albergarla e impedir a la vez su amurado con mezclas.
En los marcos se preverán los encastres para el picaporte y cerrojo de las cerraduras, conforme al tipo especificado y aprobado. Detrás de estos agujeros se ubicará una caja soldada al marco para que no se obstruyan con mortero.
Cuando las aberturas lleven **pasadores**, sus marcos se completarán sin excepción con los agujeros necesarios para el encastre de las varillas, y se proveerán igualmente cajas adecuadas de chapa soldadas interiormente al marco, para facilitar su ejecución y evitar su obstrucción.
El contratista deberá solicitar por Nota de Pedido a la Inspección de Obra, aprobación previa (por Orden de Servicio), de las soluciones que proponga para cumplimentar los requisitos enunciados respecto a encastres para pomelas, cerraduras, cajas, riendas y grapas, para lo cual cumplirá con la oportuna presentación de muestras prototípicas. Las muestras aprobadas quedarán en Obra, para posteriores comprobaciones.

b) Marcos con Banderola:
Cuando se proyecten marcos con banderola superior, salvo especificación en contrario, esta banderola será construida a bastidor, en chapa doblada Nº 18 (1,27mm) formando tubo, de 45 x 50mm de sección más 15mm para contravidrios de chapa. Levará dos o más bisagras reforzadas de hierro con resorte, dos retenes por cada hoja y cierre para Banderola, tipo “Chingolo”, a resorte, en Bronce platil, con puente de traba atornillado al dintel. Por cada Aula o local provisto de banderolas, se proveerá una barra de colgar con su soporte, confeccionada en hierro de 9,5mm, con empuñadura y gancho para el accionamiento de los cierres, o el herraje específico montado sobre tubo de aluminio con regatón plástico.

c) Marcos para placares:
Se confeccionarán en chapa Nº 16. Los de hojas de abrir tendrán un desarrollo de 185mm, llevarán tres riendas y grapas por jamba. Para las hojas, salvo otra determinación, se deberán prever tres pomelas mixtas de 110mm en hierro para pintar. El dintel y el umbral llevarán riendas cada 60cm y grapas cada 1,20m Para los placares de 3 ó 4 hojas, llevarán un parante para soporte de divisoria de 260mm de desarrollo.
Los Placares con hojas corredizas responderán a los detalles proporcionados como “prototipo”.

Identificación y escuadrado de Marcos:
Todo marco deberá enviarse a obra perfectamente identificado por tipo, además de correctamente escuadrado y provisto de escuadras y riendas que garanticen su indeformabilidad durante su transporte, manipuleo y colocación. Estas riendas y escuadras serán de perfil “L de 22 x 22 mm”, de chapa Nº 18 como mínimo. Las escuadras unirán jambas con dinteles en ambas caras. Para mantener la separación de jambas de puertas, se colocará un par de riendas, una por cara, ubicadas a 5 cm. sobre el nivel de piso terminado, nunca por debajo, para facilitar el apoyo de las jambas sobre cuñas de madera y favorecer su macizado con concreto. Estas escuadras y riendas se preferirán atornilladas antes que soldadas.
Cuando se entreguen soldadas será por cuenta del Contratista el retiro de las mismas y el pulido exclusivamente “a lima” de los restos de soldadura.

18.3- MARCOS y HOJAS METÁLICOS
Según se especifique en los documentos contractuales, se construirán con chapa DD, con los espesores que allí se establezcan.
Salvo especificación en contrario, se adoptará chapa BWG Nº 16 para marcos y Nº 18 para las hojas.
Según sea igualmente determinado, los encuentros entre marcos y batientes serán a simple o doble contacto. Los marcos cumplirán lo prescripto en **19.2.a).**
Cuando estas aberturas sean exteriores y expuestas, el marco llevará umbral de acero inoxidable y la hoja, bota-aguas.
Los umbrales para los marcos que los requieran, serán diseñados previendo el encuentro correcto con los pisos y umbrales exteriores. Llevarán canal para recoger aguas de lluvia y no menos de dos tubos de drenaje de 6mm con pendiente y con sus extremos correctamente soldados. Salvo expresa solicitud en contrario, serán de acero inoxidable. En los casos de puertas de abrir hacia el exterior, el umbral será especialmente diseñado para proporcionar uno o dos contactos, según sea requerido para la abertura. Cuando las especificaciones o los detalles constructivos lo mencionen, podrán ser resueltos con umbrales integrales de granito.
Cada hoja llevará tres bisagras a munición de hierro reforzadas, de 100mm con dos arandelas, o mayor cuando el peso de las hojas así lo exija.
Se completarán con los herrajes que se especifiquen, debiendo ser éstos de la mejor calidad en su tipo y adecuados a un uso exigido.

a) Hojas de chapa simple: Llevarán una sola cara de chapa lisa. Estructuralmente deberán proyectarse con un bastidor perimetral, en la cara menos visible, formando tubo de no menos 45 x 65mm, con zócalo de 45 x 150mm y travesaño a la altura del herraje de 45mm de espesor y con una altura acorde con la cerradura a instalar. Cuando se especifique, las hojas llevarán ventilaciones estampadas.

b) Hojas de chapa doble: Ambas caras serán de chapa lisa. Interiormente llevarán refuerzos horizontales de chapa Nº 18 plegados en "U", de 120mm de desarrollo, separados entre sí a no más de 40 cm entre ejes y soldados a ambas chapas. A la altura de cerraduras se colocarán dos refuerzos.

c) Placares de chapa: Según se determine, las hojas serán de una o dos caras en chapa.
Cuando no se definan otros espesores, se adoptará chapa BWG Nº 16 para marcos y Nº 18 para las hojas y estantes.
La construcción será conforme a lo especificado para marcos y hojas de puertas. Cuando se soliciten, se proveerán también los estantes en chapa doblada, con refuerzos adecuados. Los herrajes serán conforme a lo solicitado en los planos o planillas.

d) Hojas Vidriadas y Ventanas:
Los marcos responderán a lo ya especificado en ítems anteriores y a lo que se determine en los Planos y en el PETP.
Las puertas vidriadas y las hojas de ventanas se construirán con bastidores de chapa plegada conformando tubos cerrados, con el perfilado necesario para alojar los paños vidriados, herrajes, etc. Las dimensiones de los bastidores y travesaños inferiores serán las adecuadas para otorgar la robustez requerida para el conjunto y según sea su modo de abrir y el servicio que deban prestar.
Las hojas de doble chapa con paños menores vidriados, deberán resolverse con calados pestañados y refuerzos interiores.
Cuando existan paños vidriados que requieran protección, uno de ellos deberá ser de abrir para permitir tareas de mantenimiento en limpieza y pintura.
Las de hojas de abrir serán con simple o doble contacto según sean solicitadas. Las hojas corredizas deberán proporcionar un cierre satisfactorio por ajuste, el que además deberá ser mejorado con burletes especiales, aplicados luego de pintadas.
Todas las hojas corredizas en general, deberán poder ser desmontadas, pero únicamente una vez abiertas y desde el interior, para así proporcionar la necesaria seguridad.
Los contravidrios serán según se especifique de chapa doblada, tubo de aluminio anodizado natural o madera unidos a inglete en sus esquinas. Para su fijación se atenderá lo previsto en el Art. 19.1 Generalidades, o lo que se aclare en los planos o pliegos.

Embutido de cerraduras:
El frente de las cerraduras deberá quedar enrasado con el canto de la hoja, nunca sobrepuesto, para lo cual se recortará el encastre a la medida de aquél y se proveerán planchuelas de 4,8mm de espesor para proporcionar un buen respaldo y un correcto atornillado del frente. Las rosetas de manijas y bocallaves también deberán ir firmemente atornilladas. Se deberán aprobar muestras.

Relleno:
Todos los huecos, tubos, cavidades, formadas por marcos y hojas de las carpinterías metálicas que den a espacios exteriores, para evitar condensaciones en su estructura interior, deberán ser rellenados con poliuretano rígido expandido, inyectado en taller y/o in situ de resultar más conveniente, debiendo preverse en las mismas los orificios para llenado, con tapones metálicos que aseguren su estanqueidad.

19.- CARPINTERIAS DE MADERA

19.1 - GENERALIDADES:
El total de las estructuras que constituyen la carpintería de madera, se ejecutará según las reglas del arte, de acuerdo a estas especificaciones, a los planos del Proyecto Ejecutivo Aprobado, Planos de Detalles, Planillas, y órdenes de servicio que al respecto se impartan.
Las maderas se labrarán con el mayor cuidado, debiendo resultar suaves al tacto y sin vestigios de aserrado o depresiones, las ensambladuras se ejecutarán con esmero.
Las aristas serán bien rectilíneas y sin escalladuras, redondeándose ligeramente a fin de matar los filos vivos.
El Contratista se proveerá de las maderas bien secas y estacionadas y en cantidad suficiente para la ejecución total de las obras de carpintería.
Durante su ejecución, las obras de carpintería podrán ser revisadas en taller por la Inspección de obra.
Una vez concluidas y antes de su colocación, ésta las inspeccionará, desechando todas las estructuras que no cumplan las condiciones de estas especificaciones, que presenten defectos en la madera o la ejecución o que ofrezcan torceduras, desuniones o roturas.
No se permitirá el arreglo de las obras de carpintería desechadas sino 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 son tropiezos, y con un juego máximo de 3 mm.
Toda obra de carpintería que durante el plazo de garantía llegara a alabearse, hincharse, resecarse o apolillarse, etc., será arreglada o cambiada por el 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 2 mm. al prescripto.

I) PLANOS DE TALLER:
Está a cargo y por cuenta del Contratista la confección de los planos completos de detalles, con los cálculos y aclaraciones necesarias basándose en esta documentación y en las instrucciones que le suministrará la Inspección de obra. La presentación de los planos para su aprobación por la Inspección de obra deberá hacerse como mínimo con quince (15) días de anticipación a la fecha en que deberán utilizarse en taller.

El Contratista no podrá encarar la iniciación de ningún trabajo sin la previa ratificación de los planos de licitación o sin que fuera aprobado y firmado el Plano de Obra por la Inspección. En caso de incumplimiento de esta obligación, el E.A.R.P.U., podrá contratar la realización de esta documentación a terceros, con cargo a la Empresa.
Además la Inspección de Obra podrá en cualquier momento solicitar al 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. También está facultada para exigir la presentación de memorias descriptivas parciales, catálogos o dibujos explicativos.
Cualquier error u omisión deberá ser corregida por el Contratista apenas se descubra, independiente del recibo, revisión y aprobación de los planos por 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 u ordenadas por la Inspección de Obra.

Cualquier ajuste o variante, que la Inspección de obra crea conveniente o necesario introducir a los planos generales o de detalle antes de iniciarse los trabajos respectivos y que solo signifique un completamiento o mejor adaptación de lo enunciado en los planos generales de licitación no dará derecho al Contratista a reclamar modificación de los precios contractuales. Todos los detalles que se proyecten, deberán atender especialmente la solidez estructural de las carpinterías y su perfecta estanqueidad al viento y agua.

II) ESCUADRIAS:
El Contratista será responsable por las escuadrías que adopte. Las escuadrías y espesores que indiquen los planos son informativos, y si el Contratista considera necesario aumentarlos para obtener una correcta terminación del trabajo, deberá proveerlo en el precio e incluirlos en los planos de detalle correspondientes. Queda claro por lo tanto, que el Contratista no queda eximido de las obligaciones que sobre calidad y solidez de las carpinterías le confiere el pliego, por el solo hecho de ceñirse a los detalles que reciba, o por no contar con ellos.

III) VERIFICACION 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 buena terminación de sus trabajos y su posterior colocación, asumiendo todas las responsabilidades de las correcciones y/o trabajos que se debiera realizar para subsanar los inconvenientes que se presenten.

IV) MADERAS:
Todas las maderas que se empleen en los trabajos de carpintería de taller, serán sanas, bien secas, carecerán de albura (sámago), grietas, nudos saltadizos, averías o de otros defectos cualesquiera. Tendrán fibras rectas y se ensamblarán teniendo presente la situación relativa del corazón del árbol, para evitar alabeos.

a) Cedro:
Será del tipo llamado en plaza "misionero", seleccionado y bien estacionado en cuanto se refiere a color y dureza. No se aceptará ninguna pieza de cedro macho, con vetas encrespadas, con decoloración, o apolillado.

b) Pino:
Será blanco, del tipo "Paraná" 80/20; no se admitirá obra alguna de carpintería ejecutada con esta madera en la cual existan más de un nudo franco y sano de 3cm de diámetro mayor, o tres nudos de 1cm de diámetro mayor o finalmente, de diez nudos de menos diámetro de 1cm.

c) Madera terciada:
Cuando se especifique el empleo de maderas terciadas, éstas serán bien estacionadas, encoladas a seco y de las dimensiones y número de chapas que se indique en los planos o planillas respectivas.
Serán de cedro y de 4mm de espesor mínimo, si no hay indicación en contrario en los planos o en el PETP.

d) Madera dura:
Será de fibra derecha, sin fallas, agujeros o nudos defectuosos. Bajo la designación de madera dura, podrá el Contratista abastecer incienso colorado o amarillo, viraró, lapacho, algarrobo, urunday o mora, a consideración de la Inspección de Obra.

e) Muestras:
En todos los casos deberán presentarse a aprobación muestras de las maderas a emplear. Las muestras aprobadas se entenderán como de calidad mínima aceptable y quedarán en obra a efectos de comparar la calidad de las entregas que se realicen.
No serán aceptadas carpinterías cuyas maderas tengan apariencia de menor calidad que las muestras aprobadas.

V) HERRAJES:

Se ajustarán a lo especificado en planos y planillas. Si no se especifica otra cosa, serán todos de bronce, con terminación platil.
Todos los herrajes se ajustarán a la carpintería mediante tornillos de bronce, con la cabeza vista bañada del mismo color del herraje.
El herraje de colgar tendrá un tamaño y se fijará con una separación proporcional y adecuada a la superficie y peso de la hoja en que vaya colocado.
El Contratista presentará antes de iniciar los trabajos si correspondiera, un tablero completo de herrajes con indicación de su ubicación en los diversos tipos de aberturas. No se podrá iniciar ningún trabajo hasta no haber obtenido la aprobación de este tablero.
Todos los herrajes que se coloquen ajustarán perfectamente a las cajas que se abran para su colocación, procurándose al abrir éstas no debilitar las maderas ni cortar las molduras o decoración de las obras.
Los herrajes se encastrarán con limpieza en las partes correspondientes de las obras. Las cerraduras de embutir no podrán colocarse en las ensambladuras.
El Contratista está obligado a sustituir todos los herrajes que no funcionen con facilidad y perfección absolutas, y a colocar bien el que se observe como mal colocado, antes que se le reciba definitivamente la obra de carpintería de taller, aún para el caso que no hubiere sido a su cargo la provisión.

VI) COLOCACION 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.
Las operaciones serán dirigidas por un Capataz montador, de competencia bien 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 de la colocación exacta de las carpinterías y de la terminación del montaje.

Correrá 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 se permitirá en el caso de que no afecte la solidez o estética de la misma a juicio de la Inspección de obra.
El Contratista deberá tomar todas las precauciones del caso para prever los movimientos propios de las carpinterías o los derivados de cambios de temperatura, sin descuidar por ello su estanqueidad.
La Ayuda de Gremios correspondiente al rubro, será a cargo del Contratista.

19.2- MARCOS:

Serán en general de chapa doblada. (BWG Nº 16), salvo otra especificación en los Pliegos.
Cuando se soliciten de madera dura tendrán las escuadrías indicadas en los planos, o las compatibles con el tamaño de las carpinterías.
El contratista especificará en los Planos del Proyecto Ejecutivo y de Detalles para Taller, las dimensiones previstas para su aprobación.
Los umbrales para puertas y los antepechos de ventanas contarán con canales de 15 x 10mm y salidas suficientes para el agua de lluvia.
En el maquinado de estas piezas se deberá cuidar especialmente, que los canales no superen el rebaje de las jambas para evitar las filtraciones laterales.
Los marcos de madera tendrán sus uniones a caja y espiga. Los cabezales, umbrales o antepechos tendrán en los extremos de su cara interior un rebaje no menor a 20mm para permitir su recubrimiento con los revoques. Llevarán perimetralmente en su contacto con las mamposterías un rebaje longitudinal de 10mm de profundidad. Se proveerán no menos de tres grapas por jamba para marcos de puertas y dos para los de ventanas.
Todos los marcos se entregarán con refuerzos adecuados para mantener el paralelismo de las jambas y la escuadra con dinteles y umbrales.
Será obligación del Contratista proteger las caras y cantos de los marcos que pudieran quedar expuestos a golpes durante el transcurso de la obra.

19.3- PUERTAS TABLERO - PUERTAS VIDRIERA – VENTANAS:

Las Ventanas, Puertas de Tablero o Puertas Vidriera serán a Bastidor.
Si no se indicara otra madera en los Planos o Pliegos, serán de cedro bien estacionado.

No se aceptarán espigas invisibles entarugadas. La unión de los largueros con los travesaños se hará exclusivamente a caja completa y espigas pasantes, encoladas y con doble acuñado.
Consecuentemente, las espigas de todos los travesaños deberán quedar a la vista, atravesando totalmente el ancho de los largueros.
Tendrán un espesor igual a 1/3 del espesor de los largueros, o sea 15mm para espesores de aberturas de 45mm.
Las escuadrías de los largueros y del travesaño inferior y la altura de la espiga se calcularán con los valores que se obtengan de aplicar la Tabla I.
El travesaño superior y los separatorios entre tableros tendrán la dimensión obtenida para los largueros.

"TABLA I": CALCULO DE LOS BASTIDORES PARA VENTANAS Y PUERTAS

Aberturas de 2" de espesor (45 mm).	Cálculo del ancho de los largueros en pulgadas	Cálculo del alto del travesaño inferior en pulgadas.	Cálculo de la altura de la espiga del travesaño inferior en pulgadas.
Ventanas de altura hasta 1,20 mts.	4.2" x A (mts.)	6" x A (mts.)	4" x A (mts.)
Puertas de altura hasta 2,10 mts.	6" x A (mts.)	8.5" x A (mts.)	5.5" x A (mts.)

Donde: "A" es el ancho en metros de la hoja, o suma de las hojas que cuelgan de una misma jamba del marco.
Ejemplo para ventana de 1.80 m con 3 hojas: donde 2 hojas de 0.60 m cuelgan de una de las jambas:
A = 1.20 m.
Los largueros serán de: 4,2" x 1.20 m = 5" (120 mm).
El travesaño inferior será: 6" x 1.20 m = 7,2" (175mm).
La espiga será de: 4" x 1,20 = 4,8" (120mm) de alto.

Los tableros tendrán un espesor mínimo de ¾" si no se especificara un espesor distinto; irán unidos directamente a los largueros y travesaños por una moldura corrida en ambas caras, con encuentros a inglete (sistema "a la francesa"), o por medio de un bastidor postizo cuya moldura recubre ligeramente el larguero (sistema "a la inglesa"), según se indique en los detalles.
Se deberá tomar la precaución de dejar un pequeño juego entre el tablero y el bastidor, a fin de permitir el trabajo de la madera.
Cuando la dimensión de los tableros requiera la unión de tablas, ésta será central y se buscarán tablas que combinen vetas y coloración; ambas tablas se unirán con una lengüeta invisible de 5 x 30mm, perfectamente ajustada y encolada.
Las Ventanas y Puertas Vidriera se deberán entregar con los rebajes para recibir los vidrios perfectamente perfilados en sus encuentros y con los contravidrios correctamente ajustados a inglete.

19.4- PUERTAS PLACA:

Tendrán armazón de pino con 100% de espacios llenos, guardacantos de cedro con lengüeta en los cuatro cantos, y terciados de 4mm (1). Los espesores serán de 20mm hasta 1,50 x 0,60 y de 25mm hasta 1,80 x 1,20. Cuando se especifiquen espesores mayores de 1", se utilizará el tipo placado, con bastidor perimetral y travesaños intermedios que formen un 33% de espacios llenos.
Para puertas de 2" (45mm), bastidor de álamo de 37 x 70mm, unido a inglete con lengüetas y relleno del tipo "nido de abeja", cuyas cuadrículas tendrán como máximo 5cm entre ejes, de forma tal, que resulte un todo indeformable, que no permita ondulaciones en las chapas. El nido de abeja se ejecutará con MDF de 3 mm y encuentros a medio ancho. El bastidor llevará adosados internamente refuerzos a media altura de 37 x 70 x 400mm a ambos lados para refuerzo en el futuro encastre de cerraduras. Los tapacantos serán con doble lengüeta, de la madera que se especifique, preferentemente de Guatambú u otra madera dura.
Las Puertas Placa de 32mm de espesor, se construirán de modo similar, adecuando los espesores de bastidores y nido de abeja a un espesor de 24mm, para terciados de 4 mm **(1).**
Las puertas que fueran enchapadas con láminas de cedro o cualquier otra chapa para lustrar, deberán ejecutarse aplicando la chapa a la terciada antes de encolar esta última al bastidor. Toda puerta deberá enchaparse en ambas caras con la misma clase de chapa o igual espesor, los tapacantos serán de la misma madera de la lámina del revestimiento de la puerta.

NOTA (1): En Puertas para pintar se podrán emplear tableros de fibra fina "MDF" de 3mm (Densidad 850 Kg/m3), cuando así se especifique en los Planos de Carpintería, adecuando el espesor de bastidores y rellenos.
Cuando igualmente así fuera especificado, en reemplazo del terciado, se emplearán tableros de MDF de 3 mm, (densidad 850 Kg/m3), recubiertos en una cara con folio post-impregnado de colores oscuros preferentemente.

19.5- MUEBLES:

Todas las estructuras serán encoladas y reforzadas con cuñas o tarugos, no se utilizarán clavos en las estructuras sino tornillos colocados con destornillador y nunca a golpes. Las maderas, ya sean placas, terciadas o chapas decorativas, serán de la mejor calidad en sus respectivas clases y aprobadas por la Inspección de obra.
El conjunto deberá ser sólido, sin fallas de ninguna especie, debiendo las partes móviles girar o ser removidas sin tropiezos, pero perfectamente ajustadas.
El Contratista solicitará a la Inspección de obra las inspecciones necesarias en taller, para poder controlar las características de todos los elementos, antes de su armado y luego, antes de su posterior envío a la obra.

a) MUEBLES PARA LABORATORIOS, COCINAS, ETC:

El cuerpo de los módulos será realizado en paneles de material MDF de 18 mm. de espesor, con revestimiento melamínico en ambas caras y con guardacantos de **ABS de 2mm** de espesor, aplicados **en todos sus cantos** aún en aquellos que no quedaran a la vista, para mejorar su resistencia a posibles humedades.
Todas las guías de cajones serán en acero prepintado, con rodamientos silenciosos.
Todas las bisagras serán extra reforzadas, de sistema autocerrable semiembutidas, con resorte de acero y ángulo de apertura a 90º.

19.6- REVESTIMIENTOS:

La madera a emplearse será del tipo "Selecto", es decir, seleccionando entre la primera calidad, uniforme en color y veteado y con un año como mínimo de estacionamiento. Antes de proceder al acopio, deberá el Contratista presentar muestras de estas maderas, para determinar el tipo de veteado y color.
En todos los casos, deberá cuidarse que las paredes sobre las cuales se apliquen los revestimientos, estén perfectamente secas y que exista ventilación entre el paramento de ellas y el revestimiento.
La infraestructura que va entre la pared y el revestimiento propiamente dicho se ejecutará, salvo indicación en contrario, en pino Paraná.
El Contratista deberá presentar un esquema de la ubicación y cantidad de listones que provea para este fin, a los efectos de la aprobación por parte de la Inspección de obra.
El Contratista deberá encargarse de la colocación de los revestimientos en su totalidad debiendo rectificar todas las medidas en obra. No se permite el uso de clavos y los tornillos deberán ser colocados en la forma adecuada, a distancia uniforme e irán taponados con tarugos de la misma madera.
Todas las partes vistas irán terminadas según se indique en los planos y especificaciones complementarias.
El Contratista deberá ejecutar en escala natural, muestras de los detalles que a juicio de la Inspección de obra sean necesarios. Será imprescindible tener la aprobación de estos detalles antes de encarar la ejecución de los trabajos.
Se deberá prever la colocación de aquellos elementos, como llaves y tomas de electricidad que estén ligados directamente a los revestimientos.

.

19.7- VARIOS:

a) Guardasillas:

Se ejecutarán con el tipo de madera que se especifique en los documentos contractuales.
Cuando no se especifiquen dimensiones y tipo de madera, serán de 15cm de altura, confeccionados en MDF de 18 mm de espesor, (Densidad 740 Kg./m3).
Tendrán sus aristas redondeadas con un radio de 4 ó 5mm.
En aulas deberán proteger una faja comprendida desde 65 hasta 80cm respecto al nivel de piso terminado.
En locales destinados a usos de oficina, desde 70 a 85cm.
Se sujetarán a los paramentos por medio de dos tornillos 5/40, cada 60cm y fijaciones o tacos plásticos adecuados al material del paramento. Las cabezas de tornillos se hundirán no menos de 5 mm y se taparán con masilla coloreada. Las tiras se unirán a tope, con dos tarugos o lengüeta y se dispondrán de forma simétrica respecto al eje vertical y central del paramento donde se instalen, debiendo evitarse recortes menores. En ángulos y aristas se unirán a inglete. Los ángulos vivos serán matados a lija.
Irán chaflanados a 45º en sus encuentros con marcos de puertas y/o ventanas.
El despiece final deberá ser indicado en el plano ejecutivo de detalle para aulas típicas, y/o será el que apruebe la Inspección por Orden de Servicio.
Se terminarán con sellador y dos manos de barniz. Cuando así se indique llevarán un teñido previo, con el color que se determine.

b) Percheros:

Cuando sean solicitados, se proveerán percheros atendiendo los detalles generales que se indiquen en los planos y/o detalles prototipo. El Contratista presentará a aprobación plano para taller indicando materiales, detalles constructivos y de colocación. Se deberá aprobar muestra antes de proceder a la fabricación total de los mismos.

c) Tablero para llaves:
Cuando se solicite en el PETP u otros documentos del Pliego Licitatorio, se deberá proveer e instalar donde lo indique la inspección, un tablero para llaves con las dimensiones adecuadas, construido en MDF (Densidad 740 Kg./m3), revestido en melamina y con cantos macizos de guatambú.
Para ubicar las llaves se emplearán pitones cromados abiertos, roscados, con arandela y numerados, cada una de las llaves tendrá su tarjeta también numerada, protegida con recubrimiento plástico.
Variante: Cuando así sea solicitado en el PETP u otros documentos del Pliego Licitatorio, deberá proveerse e instalarse en el lugar que los Planos o la Inspección indiquen, un Gabinete Porta-llaveros de las características que se describan, con cerradura a cilindro y cuatro llaves.

20.- CARPINTERIAS DE ALUMINIO

20.1- GENERALIDADES
El total de las estructuras que constituyen la carpintería de aluminio se ejecutará de acuerdo con los Planos, Planillas y Planos de Detalle del proyecto Ejecutivo Aprobado, así como los documentos licitatorios, las Especificaciones Técnicas Particulares y las órdenes de servicio que al respecto se impartan.
Para la ejecución de las aberturas se tendrán en cuenta las siguientes normas generales:
Para el cálculo resistente se tomará la presión que ejercen los vientos máximos de la zona donde se edifica, para la exposición y altura del edificio; pero nunca menor de 140 kg/m2.
En ningún caso el perfil sometido al viento tendrá una flecha superior 1/350 de la luz libre entre apoyos.
Para los movimientos propios, provocados por cambios de temperatura en cada elemento de la fachada, se tomará como coeficiente de dilatación lineal: 24 x 10-6mm / º C y una diferencia de temperatura de 50 º C.
La Contratista deberá presentar a la Inspección de Obra una muestra de los perfiles a utilizar a efectos de verificar el peso por metro lineal indicado en las Especificaciones Técnicas Particulares.

1) Materiales de perfil extruido
Los perfiles deberán ser producidos en aleación de aluminio AA 6063 temple T 6. La aleación deberá cumplir con la Norma IRAM 681, las propiedades mecánicas con la Norma IRAM 687 para la aleación especificada. La resistencia a la tracción mínima será de 21 kg/cm2. Las tolerancias dimensionales serán las establecidas en la Norma IRAM 699, los tratamientos superficiales en la perfilería deberán cumplir con las Norma IRAM
60115 para los perfiles pintados con esmalte termo endurecibles y las Normas IRAM 60904, 60907, 60908 y 60909 para los perfiles anodizados
Además serán de aplicación las Norma IRAM 1604 y Norma IRAM 1605.

2) Elementos de fijación
Todos los elementos de fijación como grapas para amurar, grapas regulables, tornillos, bulones, tuercas, arandelas, brocas, etc. serán de aluminio o de acero inoxidable, en un todo de acuerdo con las especificaciones ASTM, Nº A 164-55 y A 165-55. Su sección será compatible con la función para la cual va a ser utilizado.

3) Juntas
En aquellos casos que resulte necesario por las dimensiones de las aberturas, se preverán juntas de dilatación.
Toda junta debe estar hecha de manera que los elementos que la componen se mantengan en su posición inicial y conserven su alineamiento.
El espacio dejado debe ser ocupado por una junta elástica para permitir el movimiento por dilatación que pueda necesitar el cerramiento, por los movimientos provocados por la acción del viento (presión o depresión) y por los movimientos propios de las estructuras por diferencia de temperatura o por trepidaciones. Ninguna junta a sellar será inferior a 3mm si en la misma hay dilatación.
El sellado de las juntas se efectuará con mastic a base de siliconas de calidad y elasticidad permanente, que no sea afectada por irradiación de rayos ultravioleta.

4) Pruebas
La Inspección de Obra podrá requerir a la Contratista que realice los ensayos correspondientes a infiltración de aire, estanquidad al agua, resistencia a las cargas por viento, al alabeo, a la deformación diagonal y al arrancamiento de los elementos de fijación por giro de acuerdo a las Normas IRAM.

5) Protecciones
Las aberturas se protegerán adecuadamente no sólo para evitar su deterioro durante el transporte, sino también para su puesta en obra, debiendo evitarse que sus superficies sean salpicadas con cal o cemento. Para ello se procederá a envolver con un foil de polietileno, tanto los marcos como bastidores hasta que se concluyan las tareas de revoque, revestimiento, pintura, etc.

6) Controles en taller y en obra
La Contratista controlará periódicamente la calidad de los trabajos en taller. Además, la Inspección de Obra cuando lo estime conveniente, hará inspecciones en taller sin previo aviso, para constatar la calidad de los materiales empleados y la mano de obra, verificando si los trabajos se ejecutan de acuerdo a lo especificado.
En caso de duda sobre la calidad de ejecución de partes no visibles, hará realizar las verificaciones, pruebas o ensayos que considere necesarios.
Antes de enviar a obra los elementos terminados, se solicitará anticipadamente la aprobación de éstos, en taller.

7) Colocación

La Contratista deberá realizar todas las aberturas con premarcos de aluminio. Las operaciones de colocación en obra, serán dirigidas por un capataz de probada experiencia en esta clase de trabajos.
El Contratista deberá solicitar cada vez que corresponda, la verificación por Inspección de Obra, de la colocación exacta de la carpintería y de la terminación del montaje.
Salvo indicación en contrario, ordenada por escrito por la Inspección de Obra, la carpintería de aluminio deberá ser colocada en obra una vez aplicada la primera mano de pintura en los muros.
Los herrajes se proveerán en cantidad, calidad y tipo necesarios para cada abertura, entendiéndose que su costo ya está incluido en el precio unitario establecido para la estructura de la cual forma parte integrante. Serán de PVC, acero inoxidable, bronce platil o aluminio anodizado, según se especifique en planillas y/o planos de detalles. De no especificarse el material, se entenderá que deberán ser de bronce platil.

Si existiesen rodamientos, estos serán de teflón, con dimensiones adecuadas al tamaño y peso de la hoja a mover.
Las ventanas corredizas contarán con una felpa de nylon como cierre hermético en el encuentro entre bastidores, no permitiéndose la felpa plástica.
Los burletes se proveerán en neopreno, butilo o policloruro de vinilo. Se los fijarán en los canales de los perfiles diseñados a tal efecto, debiendo conferir cierres herméticos y mullidos.
Las uniones y los ángulos de los burletes, deberán ser selladas mediante mastic apropiado no degradable y en el color de las piezas a unir.
El Contratista efectuará el ajuste final de la carpintería al terminar la obra, entregando la totalidad de las aberturas en perfecto estado de funcionamiento.

21.- HERRERIAS

21.1- GENERALIDADES:

Para la ejecución de las Herrerías se cumplirá con lo especificado en el presente PETG y en los demás documentos licitatorios.
Se prepararán los Planos solicitados para el Proyecto Ejecutivo, conforme a las directivas enunciadas en el "Capítulo 3.02.Documentación para Tramitaciones y Proyecto Ejecutivo", en los Art. 2.3.5 y 2.3.11, del presente PETG.
La presentación de los planos para su aprobación por el E.A.R.P.U. deberá hacerse como mínimo con veinte (20) días de anticipación a la fecha en que deban utilizarse en taller.
Las barras, planchuelas y tubos a utilizar tendrán las medidas mínimas que indiquen los planos pero nunca serán menores a las necesarias para obtener la rigidez y la resistencia requerida por cálculo según su función.
Las piezas que deban curvarse tendrán perfecta correspondencia y uniformidad. Las uniones sean por remache o por soldaduras serán terminadas con suma prolijidad.
Todos los detalles serán indicados en los planos de taller que deberán ser aprobados por el E.A.R.P.U., antes de su ejecución.
Las uniones se ejecutarán compactas y prolijas; las superficies y molduras así como las uniones serán alisadas con esmero, debiendo resultar suaves al tacto, sin marcas o rayas de herramientas.

Serán rechazados por la Inspección todas las herrerías que presenten en sus partes vistas salpicaduras de soldadura, soldaduras sin pulir o daños y marcas derivadas de un inadecuado uso de máquinas amoladoras. Igualmente se rechazarán las piezas que presenten un exceso de masillado, efectuado con intención de ocultar este tipo de imperfecciones.
Cuando se soliciten, deberán ejecutarse sin cargo muestras o prototipos parciales de partes de las herrerías, para obtener la aprobación de soluciones, materiales, soldaduras, detalles constructivos, etc.
El precio ofertado por el Contratista incluirá las grapas, insertos, brocas, bulones, arandelas, tornillos, etc., necesarios para su construcción, amurado y/o colocación.

21.2- REJAS Y PROTECCIONES:

DISEÑO: El diseño de las rejas y protecciones, deberá en todos los casos cumplimentar los siguientes requerimientos:

1) La ubicación que se proyecte para las rejas o protecciones, o sus componentes y/o soportes, no deberán impedir o dificultar la completa apertura de las hojas de puertas o ventanas donde se instalen, o la limpieza de vidrios, o el pintado o mantenimiento futuro de los vanos y todas sus partes.

2) Las rejas o protecciones, fijas o de abrir, no deberán reducir los anchos de circulaciones o pasajes, ni sobresalir de los paramentos más de ocho (8) cm, en el caso de ventanas, por debajo de los 2,00m respecto del piso, para evitar accidentes.

3) Soporte: Únicamente se podrán diseñar soldadas directamente a los marcos de las aberturas, cuando se proyecten para estas aberturas marcos unificados que cubran toda la mocheta, debiéndose cumplimentar además lo dispuesto en el punto 5).
Las grapas de amurado a las mochetas, serán preferentemente de hierro redondo de 12 mm. y deberán empotrarse no menos de 10cm en las mamposterías. El extremo de las grapas será abierto, formando cola de golondrina.
El amurado de estas rejas se efectuará únicamente después de completados revoques gruesos y antes de terminar enlucidos o revestimientos.
Cuando la colocación de rejas o protecciones pudiera convertirse en obstáculo para el posterior acabado de las mochetas, deberá planearse su fijación mediante el empleo de separadores y brocas, las que convenientemente colocadas y plantilladas, admitan culminar aquellos acabados, antes de su definitiva incorporación.
Cuando para estos casos las paredes fueran además de ladrillo hueco, se deberá prever anticipadamente el empleo de ladrillos macizos o tacos sólidos de hormigón en los sitios que deban ubicarse las brocas.
Los Planos del Proyecto Ejecutivo deberán explicitar claramente estas soluciones, mediante la incorporación de detalles claros y completos, que deberán ser aprobados previamente.

Igualmente se deberán presentar a aprobación oportuna y anticipada, muestras de las grapas, brocas, separadores y tornillos que fueran a emplearse.

4) Los bastidores o piezas estructurales, tendrán las dimensiones aptas para resistir las cargas y exigencias a que estén sometidas. Su distanciamiento deberá asegurar asimismo la indeformabilidad de los demás componentes que en ellos apoyen.

5) Todo bastidor, parante o elemento metálico de las rejas con un ancho de hasta diez (10) cm deberá quedar separado de mochetas, dinteles, estructuras o paramentos de mamposterías terminadas, o de otras piezas de hierro, por una distancia no menor a la mitad de su ancho y no menor a los 2,5cm, para posibilitar el necesario pintado y posterior mantenimiento de ambas superficies.

a) Rejas y Protecciones ejecutadas con Tubos de Hierro:
Deberá evitarse en lo posible el uso de este tipo de material. Su menor costo, en oposición a su más limitada vida útil lo hacen antieconómico, especialmente cuando no es empleado atendiendo sus principales particularidades.
Cuando sea imperioso recurrir a su empleo, por tratarse de herrerías a ubicar en interiores protegidos o cuando deban cumplir condiciones de liviandad para su manipuleo y/o retiro, se diseñarán siguiendo los lineamientos de la documentación licitatoria y respetando en todos los casos las siguientes especificaciones:

Bastidores de tubos: Los bastidores que deban formarse con tubos de chapa, sean estos de sección redonda, cuadrada o rectangular y cuando sean de iguales dimensiones, se deberán unir a inglete en las esquinas de encuentro. En los demás casos se unirán a tope.
Es condición a cumplimentar para este tipo de material que los extremos de las partes a soldar sean biselados, con el objeto de aumentar el contacto de la soldadura y evitar la formación de los característicos “costurones” de los trabajos ejecutados despreciando o desconociendo las reglas del arte de la Herrería.
Otra condición a ser contemplada obligatoriamente, es **que todas las soldaduras sean perfectamente continuas**, de modo de impedir que se produzca en el interior de los tubos y a causa de los cambios diarios de temperatura, un sucesivo movimiento de expulsión del aire por dilatación y un nuevo ingreso de aire por contracción.
Este fenómeno produce condensación de agua en las paredes interiores de los tubos, razón por la cual en corto tiempo se oxidan las esquinas inferiores de los bastidores y los apoyos de los parantes.
En las uniones a tope también deberán cumplirse estas condiciones de continuidad de las soldaduras, proporcionando además a aquellos tubos que puedan quedar abiertos en sus extremos libres, tapas adecuadas de chapa o planchuela bien ajustadas y soldadas de modo continuo.
Se insiste muy especialmente en la condición que deberá cumplir todo tubo cerrado, de no tener discontinuidades de soldadura, agujeros o perforaciones de ningún tipo, que consiguieran destruir su estanqueidad.
Los encuentros sobrepuestos con otros tubos o planchuelas, deberán soldarse también de modo continuo, de manera de no juntar agua en sus contactos.
Las soldaduras deberán ejecutarse con el diámetro de electrodo adecuado a los espesores a soldar y podrán desbastarse cuidadosamente a amoladora, pero siempre deberán pulirse a lima.

Importante: Este tipo de rejas y protecciones construidas con tubos cerrados no son aptas para ser protegidas por galvanizados en caliente. Por consiguiente se deberán tratar con antióxidos aprobados y con los esmaltes de calidades y colores que se especifiquen en el PETP.
Cuando exigencias muy particulares demanden el galvanizado de piezas tubulares, el Contratista solicitará a la empresa galvanizadora, instrucciones sobre previsión y tamaño de orificios para ventilar y/o drenar el interior de estas estructuras, los cuales posteriormente deberán cerrarse adecuadamente.

b) Rejas y Protecciones de Barrotes Macizos:
Las rejas o protecciones que empleen planchuelas y barras macizas, deberán seguir los lineamientos generales que indique la documentación licitatoria y deberán dimensionarse de conformidad al servicio de protección que deban prestar.
Según el emplazamiento que les corresponda dentro del edificio, no deberán proyectarse con barras horizontales que faciliten o permitan el trepado.
La distancia entre ejes de barras verticales no deberá superar los trece (13) cm. Se emplearán para su construcción cuando resulte conveniente, planchuelas perforadas.
Las planchuelas y barras a soldar se deberán biselar previamente en sus extremos para proporcionar uniones prolijas y sin costurones. Todas las soldaduras se terminarán repasadas a lima.

c) Rejas y Protecciones de Metal desplegado, Malla Electrosoldada o Alambre Artístico:
Bastidores de Soporte: Los bastidores, el tipo de malla y el sistema de amurado, responderá a lo que se enuncie en los documentos licitatorios y se perfeccione en los Planos del Proyecto Ejecutivo aprobado.
Las medidas de sus lados deberán determinarse a partir de las dimensiones previstas para los vanos terminados en el proyecto definitivo, la propia conformación de las mallas y los huelgos para pintado.
Se atenderá para su diseño lo enunciado en los apartados 1) a 5) del presente artículo.
Las planchuelas y barras a soldar se deberán biselar previamente en sus extremos más accesibles para su soldado y pulido, de modo de proporcionar uniones correctamente rellenas, prolijas y sin costurones. Todas las soldaduras se terminarán repasadas a lima.
Importante: No será permitida en ningún caso la fijación de mallas o metal desplegado, recurriendo a ángulos o planchuelas de sujeción sobrepuestas (“contramallas”), que retengan agua o que imposibiliten el total y correcto pintado de todas las partes metálicas.
En consecuencia serán rechazadas por la Inspección, las rejas o protecciones que presenten este tipo de solución, aún cuando corresponda su ubicación en el interior del edificio.
Los paños de mallas se diseñarán evitando desperdicios, pero sin descuidar la simetría, la equidistancia entre los elementos componentes entre sí, entre las mochetas, o entre dinteles y antepechos.

Metales Desplegados: Los metales desplegados se deberán cortar coincidentes con las diagonales de los rombos, pero manteniendo parte del ancho de los nervios, para facilitar su soldado con los bastidores. Estas posibilidades de corte, determinarán en consecuencia, las dimensiones internas de los bastidores y los juegos con las mochetas y/o distintos paños componentes.
Cuando los anchos proyectados para las protecciones, superen el ancho comercial de las mallas, se unirán verticalmente sobre planchuelas iguales a las del bastidor, o se emplearán más bastidores unidos, formando en ambas soluciones paños simétricos cuyo diseño deberá ser aprobado.
Para la construcción de los bastidores se utilizarán planchuelas de 3/16" (4,8mm) o de ¼" (6,3mm) de espesor, con anchos apropiados al vano y a su distancia de amurado, dispuestas perpendicularmente al paramento del frente (o sea paralelas a las mochetas del vano).
Únicamente cuando se especifique taxativamente, se emplearán hierros ángulo para construir los bastidores.
Los paños de metal desplegado, cuando presentaran alguna deformación o curvatura derivada de su transporte o manipuleo, deberán ser aplanados perfectamente sobre una mesa metálica, controlándolos con reglas derechas, en ambos sentidos.
Deberán prepararse además, para facilitar y perfeccionar el trabajo, plantillas o armazones de soporte apropiadas para mantener perfectamente plano y en posición, al metal desplegado y a su bastidor.
El metal desplegado se deberá soldar por la cara menos vista, retirándolo ½" respecto al frente, para que el bastidor quede ligeramente resaltado y permitir además cuando sea necesario, ubicar por detrás planchuelas verticales de refuerzo menores en tal medida al ancho del bastidor principal.
La malla deberá ir soldada en todos los encuentros con los bastidores. La Inspección de Obra rechazará las protecciones si advirtiera algún incumplimiento al respecto.
Se atenderá muy especialmente lo dispuesto en el apartado 5).-
Se presentará una muestra a aprobación, antes del comienzo de los trabajos.

Calidades Mínimas: Salvo otra especificación modificatoria enunciada en los Planos o en el PETP de la licitación, para metales desplegados pesados se emplearán las siguientes calidades:

- Protecciones anti-vandalismo para aberturas ubicadas en Planta Baja o fácilmente accesibles:

Rombo c/ diagonales de 50x22mm, espesor 3,2mm, nervio de 3,3mm, peso: 7,5 Kg/m2

- Protecciones para vidrios, en Plantas Altas o lugares sin mayor riesgo de vandalismo:

Rombo c/ diagonales de 43x17mm, espesor 1,6mm, nervio de 1,9mm, peso: 2,8 Kg/m2

Mallas Electrosoldadas: Las protecciones confeccionadas con mallas electro soldadas de alambre, también deberán ser proyectadas atendiendo las consideraciones enunciadas para las de metal desplegado, en lo concerniente a tamaños y paños.
Los bastidores serán igualmente de planchuela de espesor y anchos apropiados al vano y a su distancia de amurado.
Las mallas cuando no se hallen expuestas a vandalismo, podrán ser sostenidas con pitones cerrados, soldados al bastidor a distancias no mayores de 25cm, con el método empleado para cercos de alambre artístico.
En los demás casos y para lograr un encuentro que admita la soldadura de las mallas con los bastidores, sin formar espacios retenedores de agua, se las cortará paralelamente en todos sus lados, dejando puntas de alambres con un largo aproximado de 5 a 8mm.
Los paños de malla así obtenidos, serán soldados en cada encuentro de los alambres con el bastidor.
Otra solución admitida será creando un perfil de sección " T ", partiendo del soldado de una planchuela de 3/16 x ½", la que soldada sobre el bastidor (de canto y de atrás, cada 10 cm.), proporcione un mayor apoyo a las mallas.
Para todas estas soluciones el Contratista deberá previamente solicitar y obtener del E.A.R.P.U., la aprobación de los Detalles Constructivos a escala 1:1 y una muestra prototípica de un ángulo de esquina de la protección, con una dimensión mínima de 40 x 40cm, antes de iniciar la fabricación en taller.

21.3- BARANDAS Y PASAMANOS:

Para su dimensionado se cumplirán las exigencias del CIRSOC, que establece considerar un esfuerzo horizontal en barandas de escaleras y balcones, de 100 Kg por metro lineal.

Pasamanos y Barandas:
Salvo otra especificación en los documentos licitatorios, se empleará para pasamanos y barandas, caño redondo de 1 1/2" (38.1mm) de diámetro.
Cuando sea especificado, se empleará tubo de acero inoxidable.
Según los espesores de tubo que se adopten, serán las máximas distancias entre sus soportes o parantes, conforme se indica en la tabla siguiente:
Pasamanos y barandas:

Diámetro Ext. del Tubo	Espesor mm.	Peso Kg./m.	Distancia máx. entre soportes o parantes	Ídem distancia máx. en voladizo
38.1 mm.	1,2	1,14	1,05 m.	0,50 m.
38.1 mm.	1,6	1,44	1,20 m.	0,60 m.
38.1 mm.	2,0	1,78	1,30 m.	0.65 m.

Los soportes para pasamanos de escaleras serán construidos con hierro redondo liso de 16mm de diámetro y aproximadamente 22cm de desarrollo, en forma de "L" con ángulo redondeado y con roseta de 50mm. Cuando se empotren a una pared, deberán dejar libres cuatro (4) cm entre el paramento terminado y el pasamanos. Se amurarán en la pared no menos de 8cm, formando grapa tipo "cola de golondrina".

Parantes de Barandas:
Los parantes de barandas se amurarán a los parapetos o losas no menos de 20cm. Las planchuelas en su extremo inferior formarán grapa abierta.
Las planchuelas a emplear dependerán de la distancia que exista entre los parantes y de la altura desde el pasamano, hasta su empotramiento en la losa o parapeto.
Parantes de barandas: Dimensiones mínimas de las Planchuelas, en milímetros:

Distancia entre Parantes	Usando 1 ó 2 Planchuelas	Altura Parantes 0,50 m	Altura Parantes 0,60 m	Altura Parantes 0,70 m	Altura Parantes 0,80 m	Altura Parantes 0,90 m
1.05m	1 Planchuela	7,9/50,8	9,5/50,8	12,7/50,8	12,7/50,8	15,9/50,8
	2 Planchuelas	7,9/38,1	7,9/38,1	7,9/44,5	7,9/44,5	9,5/44,5
1.20m	1 Planchuela	9,5/50,8	9,5/57,15	9,5/57,15	12,7/50,8	12,7/57,15
	2 Planchuelas	4,76/50,8	4,76/50,8	4,76/57,15	6,35/57,15	6,35/57,15
1.30m	1 Planchuela	7,9/57,15	9,5/57,15	12,7/57,15	12,7/57,15	19,05/50,8
	2 Planchuelas	4,76/50,8	4,76/57,15	4,76/57,15	6,35/57,15	7,94/50,8

Cuando se empleen dos (2) planchuelas, deberán distanciarse entre sí no menos de la mitad de su ancho para permitir su pintado. Los distanciadores irán soldados cada 25cm. Serán de la misma planchuela, colocada perpendicularmente y centrada entre los parantes.
Los parantes en su encuentro de contacto con los parapetos o piso, deberán llevar una "roseta" de terminación redonda, cuadrada o rectangular biselada, confeccionada con planchuela de 6.3mm de espesor sobresaliendo de 15 a 20mm, respecto de los perfiles que formen el parante.

21.4 - NARICES PARA ESCALONES:
Serán de acero inoxidable de 1,2mm de espesor, o de chapa DD Nº 16 (1.65 mm.), según sea determinado en los documentos licitatorios, con un desarrollo de 14cm, con grapas confeccionadas con planchuelas de 3.2 x 19.05 x 150mm. soldadas cada 40cm.
Su diseño responderá a lo que se indique en los Detalles Constructivos o demás documentos licitatorios.
Su longitud será la necesaria para quedar embutida bajo los zócalos de 5 a 7mm, o sin llegar a cubrir todo el ancho de la escalera según se indique en los detalles.
Deberá conformarse superiormente un alojamiento de 40mm de ancho por 8 a 10mm de profundidad, para recibir un relleno de material antideslizante (cemento y carburo de silicio).

21.5 - ESCALERAS DE GATO - ESCALERAS MARINERAS:
Servirán exclusivamente como acceso a azoteas intransitables, techos, o tanques y responderán a lo indicado en los documentos licitatorios y/o en el PETP.
Como norma general deberán cumplir con lo que se especifique en los Planos Prototipo y las siguientes exigencias:
* No deberán quedar en lo posible, en sitios accesibles por los alumnos.
* Cuando esta situación no pudiera evitarse, poseerán su tramo inferior deslizable y/o telescópico, debiendo mantenerse elevado a una altura no menor a 1,80 metros, y provisto de traba de seguridad fijada con candado de bronce de 6 cm. con tres llaves, provisto por el Contratista.

Su ancho será no inferior a 40cm. Los escalones serán de barrotes metálicos macizos de 16mm de diámetro mínimo, separados entre sí de 30 a 35cm y deberán quedar distanciados del paramento de 15 a 20cm. Las zancas serán de planchuela de 1 1/2" x 3/16 (38,1 x 4,8mm) sujeta a la pared cada 0,90 a 1,20cm.
En el extremo superior, después de alcanzar el último escalón, las zancas se desviarán hacia afuera y cuando corresponda, se las combinará con los aros guarda-hombre, formando una baranda-pasamanos de 90cm de altura, debiendo preverse a ese nivel un ancho de paso de 60cm. Paralelamente se deberá disponer otra zanca, la que se empotrará en la carga no menos de 13cm.
Cuando las alturas a salvar sean superiores a tres con sesenta y cinco (3,65) metros, las escaleras deberán tener además de lo ya enunciado, protección contra caídas, formadas por aros construidos en planchuelas de 38,1mm x 6.35 x 2,05m, con 75cm de diámetro y sujetos a las zancas cada 90cm. Verticalmente, se dispondrán siete (7) hierros redondos de 16 mm., separados aproximadamente cada 25cm.

21.6 - ESCALERAS METALICAS:
El Proyecto Ejecutivo a cargo del Contratista, responderá a lo enunciado en el Art. 17.2. 2), del presente PETG y se atenderá a lo que se especifique en los documentos licitatorios y/o en el PETP.
Será a cargo del Contratista la realización del cálculo estructural, que deberá aprobar anticipadamente el E.A.R.P.U. Los Planos del Proyecto ejecutivo deberán ser confeccionados por proyectistas idóneos en Ingeniería de Detalle para Estructuras Metálicas. Véase 3.3.11 "Calidad del proyecto ejecutivo".
Solamente podrá obviarse esta exigencia cuando se trate de escaleras secundarias o de servicio, con un metro de ancho máximo, compuesta por un solo tramo y para cubrir alturas no superiores a los 3,50 metros.

21.7 - PASARELAS DE SERVICIO:
Responderán a lo que se indique en los documentos licitatorios y/o en el PETP.

21.8 - MASTILES PARA BANDERAS:
Responderán a lo que se indique en los documentos licitatorios y/o en el PETP.

a) Portabanderas para Fachada:
Será/n provisto/s por el E.A.R.P.U., al igual que el Escudo para Fachada.
Corresponderá al Contratista la colocación y terminaciones a regla de arte de estos elementos, debiendo minimizarse al máximo las roturas, remiendos y/o retoques de los acabados.

b) Mástil:
Será de las dimensiones que especifiquen los documentos licitatorios.
Cuando no sean especificados tendrán una altura total mínima de seis (6) m respecto al solado adyacente a su emplazamiento. Poseerá el basamento que se indique, el cual como mínimo estará compuesto por un pilar de hormigón armado a la vista, de 30 x 30cm, con 80cm de altura máxima. La base de fundación responderá a las condiciones particulares del terreno.
El mástil metálico estará formado por dos tramos escalonados de tres metros cada uno, ejecutados con caños de 88.9 x 3.2mm y de 63.5 x 3.2mm, sobrepuestos, suplementados en su espesor y soldados de forma continua. El asta rematará con un "sombrerete" soldado, de forma cilíndrica, de 100mm de diámetro y 25mm de altura, con aristas redondeadas, el que podrá confeccionarse con planchuelas sobrepuestas unidas por soldadura continua.
Se completará con dos roldanas de bronce o acero inoxidable, la superior fija y la inferior montada sobre corredera para ajuste de tensión del cable, tendrán ejes antifricción y poseerán seguro para impedir el escape del cable.
El cable será de acero cincado con alma textil, del tipo 6 x 7 (0,126 Kg/m.) con un diámetro de ¼" (6 mm). Estará provisto de dos mosquetones de bronce a resorte, para enlazado de la bandera.
Se terminará galvanizado en caliente, o en caso contrario, como lo determine el PETP.

21.9- REJAS ESPECIALES DE DESAGÜE:
Responderán a lo que se indique en los documentos licitatorios, en los Planos Prototipo, y/o en el PETP.

21.10- PROTECCION DE LAS HERRERIAS:
Antes de proceder a los trabajos de protección de las herrerías, deberán ser repasadas todas sus partes, perfeccionando las soldaduras y sus pulidos, debiendo eliminarse escorias, salpicaduras y demás imperfecciones.
Responderán a lo que se indique en los documentos licitatorios y/o en el PETP. Se prevén las siguientes protecciones:

a) Pintura de antióxido en Taller:
Después de la inspección por parte del E.A.R.P.U., se dará en taller una mano de pintura de antióxido al cromato de cinc, formando una capa protectora homogénea y de buen aspecto. Las partes que deban quedar ocultas llevarán dos manos. Con anterioridad a la aplicación de esta pintura, se quitará todo vestigio de oxidación y se desengrasarán las estructuras con aguarrás mineral u otro disolvente.

b) Galvanizado en Caliente:
El Contratista deberá realizar el proceso de galvanizado en caliente en talleres especializados, reconocidos en plaza, provistos de equipos, bateas y cubas con la capacidad requerida por los trabajos. Deberá requerir del proveedor del servicio, con suficiente antelación, las condiciones de diseño, tamaño de piezas, accesibilidad de las superficies a galvanizar, condiciones de soldadura, previsión y tamaños de los orificios que pudieran necesitarse para ventilar y/o drenar interiores de las estructuras, etc.
Para los trabajos de galvanizado en caliente deberán cumplirse las normas Iram 573, 576, 5336 y 60712.El baño de zinc fundido deberá cumplir con la composición establecida en la norma I.R.A.M. 576, para el zinc denominado "Tipo Zn 98,5".
El espesor promedio de las piezas galvanizadas deberá ser de 50 micrones (equivalente a 350 gr/m2).
El Contratista debe solicitar la entrega de los trabajos de galvanizado, con protocolo de calidad extendido por la Empresa proveedora del servicio, del cual deberá entregar copia a la Inspección, con comprobante por Nota de Pedido.
La Inspección de Obra requerirá la realización de ensayos por cuenta del Contratista para control de la calidad del recubrimiento para los elementos que estime oportuno, en laboratorios a determinar por el E.A.R.P.U.
El proceso de galvanizado contará con las siguientes etapas de rutina:
1. Revisión y clasificación. Para control de aptitud de los materiales y superficies, falta de escorias en las soldaduras, diseño adecuado, etc.
2. Desengrasado del material con soluciones alcalinas o agentes ácidos, para eliminar todo tipo de aceites y/o pinturas, etc.
3. Lavado.
4. Decapado químico, con baños ácidos (clorhídrico), para dejar al material en un estado virgen, libre de impurezas u óxidos en su superficie.
5. Enjuague de las piezas (neutralizado de ácidos).
6. Sumergido en baño de sales ("fluxado" con cloruros de cinc y amonio), para conseguir una intensa limpieza y proporcionar la adherencia del recubrimiento de cinc.
7. Reposado en horno de secado para impedir contactos de partes húmedas con el baño de cinc y para precalentar adecuadamente las piezas.
8. Galvanizado por inmersión en caliente en baño de cinc fundido a 460 º C y reposo de las piezas según su masa y el espesor que deba obtenerse para el recubrimiento. Antes de extraer las piezas del baño, se deberá limpiar el espejo fundente para quitar la ceniza de cinc producida durante la inmersión.
9. Una vez galvanizadas las piezas, se las enfriará para luego someterlas a un proceso de inspección, en el cual se evaluará el aspecto final como también el espesor obtenido.
10. Pesado del lote de piezas, preparación de la entrega.

c) Esmalte Semimate sobre Galvanizados:
Las herrerías galvanizadas cuando así se especifique, se pintarán, previa limpieza y desengrasado profundo, con no menos de dos manos de **esmalte acrílico hidrosoluble** de textura semimate, en color a definir. Se seguirán las indicaciones del fabricante del esmalte.

22.- PINTURAS

22.1- PINTURA DE CARPINTERIAS

22.1.1-GENERALIDADES

Todas las superficies que deban ser terminadas con la aplicación de pinturas, deberán ser prolijamente limpiadas y preparadas en forma conveniente antes de recibir las sucesivas manos de pintura, barnizado o acabado protector. Los productos a emplear responderán a los tipos de pinturas, color, calidad, etc. que para cada caso particular determinen los planos y planillas correspondientes. Serán de la mejor calidad existente y tipo, respondiendo a las exigencias del PETP y además deberán cumplir en todos sus aspectos con las exigencias expresadas en el presente Pliego, referido a Materiales.
Los defectos que pudiera presentar cualquier estructura, serán corregidos antes de proceder a pintarla y los trabajos se retocarán esmeradamente una vez concluidos.

Los poros, fisuras, grietas u otro defecto deberán taparse con productos adecuados compatibles con el material de base, tales como enduídos, tapaporos, etc., de marca reconocida y aprobados por la Inspección de Obra. No se permitirá el uso de pintura espesa para salvar estos problemas.
La Contratista tomará todas las precauciones indispensables a fin de preservar las obras del polvo y la lluvia, al efecto, en el caso de estructuras exteriores, procederá a cubrir la zona con un manto de tela plástica impermeable hasta la total terminación del proceso de secado. Esta cobertura se podrá ejecutar en forma parcial y de acuerdo a las zonas en que se desarrollen los trabajos. Por otra parte los locales interiores deberán dejarse ventilar hasta que la pintura haya secado completamente.
La Contratista deberá notificar a la Inspección de Obra cuando vaya a aplicar cada mano de enduido plástico, pintura, barnizado, etc.
No se aplicará otra mano sobre la anterior sin dejar pasar un período de 48 horas desde su aplicación para su secado, salvo en el caso de utilización de esmaltes o barnices sintéticos o fondos sintéticos, para los cuales puede reducirse el período a 24 horas.
En lo posible se acabará de dar cada mano en toda la obra antes de aplicar la siguiente. La última mano, se dará después que todos los gremios que intervienen en la construcción hayan finalizado las tareas., especialmente la conclusión de la limpieza gruesa de obra para evitar que el movimiento de máquinas o tierra en suspensión afecte las superficies pintadas.
Será condición indispensable para la aceptación de los trabajos, que tengan un acabado perfecto, no admitiéndose que presenten señales de pinceladas, pelos, etc.
Se aplicará la cantidad de manos de pintura que resulte necesario para lograr un perfecto acabado de la superficie, siendo 2 (dos), el número mínimo de aplicaciones en todos los casos.
Si por deficiencias en el material, mano de obra, o cualquier otra causa no se cumplen las exigencias de perfecta terminación y acabado establecidas, el Contratista tomará las previsiones del caso, dando además de lo especificado, las manos necesarias para lograr un acabado perfecto. Ello, no constituirá trabajo adicional.

El Contratista tomará las precauciones necesarias a los efectos de no manchar otras estructuras tales como vidrios, pisos, revestimientos, cielorrasos, panelerías, artefactos eléctricos o sanitarios, etc. pues en el caso que esto ocurra, ejecutará la limpieza o reposición de los mismos, a su cargo y a requerimiento de la Inspección de Obra.

Muestras:

La Contratista deberá solicitar a la Inspección de Obra y por nota, los colores a utilizar de acuerdo a catálogo o según aquellas muestras que le indique Inspección de obra.
La Contratista deberá realizar previamente a la ejecución de la primera mano de pintura, en todas y cada una de las estructuras que se contraten, las muestras de color que Inspección de Obra le requiera, las que serán de 2,00 m2 como mínimo.

22.1.2- PINTURAS PARA CARPINTERIA DE MADERA:

a) Esmalte sintético:

Se limpiará la superficie, eliminando las manchas grasosas.
Previo lijado en seco, se dará una mano de fondo sintético blanco.
Se efectuarán las reparaciones necesarias con enduido apropiado y se dará una mano de fondo sintético sobre las partes reparadas.
Luego se aplicarán dos (2) manos de esmalte sintético brillante.
En los casos en que deba usarse acabado satinado, mate o semimate se lo especificará en el Pliego de Especificaciones Técnicas Particulares y/o planillas de locales.

b) Acabados naturales o transparentes.

b1) Barnices a base de poliuretano:

Se limpiará la superficie y eliminarán las manchas grasosas.
Previo lijado en seco se aplicará una mano de barniz diluido (2 a 1) con aguarrás.
Luego se aplicarán tres manos de barniz cada 6 hs. no dejando pasar más tiempo.-

b2) Barniz sintético:

Se limpiarán las superficies y se eliminarán las manchas grasosas.-
Se aplicará una mano de barniceta (2 volúmenes de barniz y 1 de aguarrás mineral) luego se darán a pincel o a soplete dos o tres manos de barniz con intervalo de 12 horas.-

b3) Barniz mate (exclusivamente para interiores):

Se limpiarán las superficies, se eliminarán las manchas grasosas y se aplicarán tres manos de barniz sin diluir con 6 hs. de secado entre manos.-

22.1.3- PINTURAS PARA CARPINTERIA METALICA Y HERRERÍA

a) Esmalte sintético.

Se limpiará la superficie con solventes y se quitará el óxido mediante raspado o solución desoxidante o ambos.
Se aplicará una mano de cromato de zinc o inhibidor de corrosión cubriendo perfectamente las superficies y se enduirá con enduido a la piroxilina en capas delgadas donde fuere necesario.
Luego se aplicará fondo antióxido sobre las partes masilladas.

Se lijará convenientemente y se aplicarán dos (2) manos de esmalte sintético para exterior o interior según los casos. En exteriores se aplicará el esmalte a las 12 horas de haber recibido antióxido no dejando pasar en ningún caso más de 10 días.

b) Esmalte Acrílico para galvanizados:
Se emplearán esmaltes especiales, elaborados con resinas acrílicas de base acuosa. Para su aplicación sobre metal galvanizado, se limpiará bien la superficie para eliminar grasa, aceite y suciedad. Se aplicará el esmalte directamente sobre el galvanizado (autoimprimante), con rodillo, pincel o soplete, siguiendo instrucciones del fabricante.

El material cumplirá con las siguientes características técnicas:
Peso específico: de 0.950 g/cm³ a 1,500 g/cm³ - Método IRAM 1109 A2
Viscosidad: mínimo 70 U.K. - Método Stormer IRAM 1109 A13
Poder cubriente: Placa Pfund N° 7 mínimo 10, Placa Pfund N° 3,5 mínimo 25 - Método IRAM 1109 A11
Sólidos en peso: 50% mínimo - Método IRAM 1109 A8
Tiempos de secado: - Método IRAM 1109 B4
Tacto: 15 mínimo
Duro: 24 horas
Brillo: semimate - Método IRAM 1109 B3 O.V.

22.2- PINTURA DE MUROS Y CIELORRASOS

22.2.1 - GENERALIDADES

Los materiales a utilizarse serán de la mejor calidad, de marca conocida y aprobada por la Inspección, de acuerdo con las especificaciones contractuales. Serán llevados a la obra en sus envases originales, cerrados y provistos del sello de garantía correspondiente. No se podrán abrir los envases hasta tanto la Inspección los revise.
La Inspección podrá exigir en cualquier momento la comprobación de la procedencia y el estado de conservación de los materiales a utilizar.
Con referencia a los ensayos deberán cumplir como mínimo lo indicado en las Normas IRAM 1109, 1022, 1023 y 1197.
Para determinar el grado de calidad de las pinturas para su aprobación, se tendrá en consideración, además de lo exigido en el párrafo anterior, las siguientes cualidades:

a) Pintabilidad: Condición de extenderse sin resistencia al deslizamiento del pincel o rodillo.
b) Nivelación: Las huellas de pincel deben desaparecer a poco de aplicadas.
c) Poder cubritivo: Debe eliminar las diferencias de color del fondo con el menor número de manos posibles.
d) Secado: La película de pintura no debe presentar viscosidades al tacto y debe adquirir dureza, en el menor tiempo posible según la calidad del acabado.
e) Estabilidad: Se verificará en el envase. En caso de presentar sedimentos, este deberá ser blando y fácil de dispersar.
Cuando se indique numero de manos, será a título ilustrativo y mínimo debiéndose dar la cantidad de manos que requiera un perfecto acabado.

NORMAS DE EJECUCION:
Todas las superficies serán limpiadas prolijamente y preparadas en forma conveniente antes de recibir las sucesivas capas de pintura.
Se tomarán las precauciones necesarias para impedir el deterioro de pisos u otras estructuras, durante la ejecución de los trabajos. En caso de ocurrir algún inconveniente, el Contratista procederá a subsanarlo de inmediato a su cuenta y cargo, con la conformidad de la Inspección.
El Contratista corregirá los defectos que presenten los elementos antes de proceder a su pintado y se retocarán cuidadosamente una vez concluido el mismo.
Además deberán tomarse las precauciones indispensables, a fin de preservar las obras del polvo, lluvia, etc., debiendo al mismo tiempo evitar que se cierren puertas y ventanas antes que su pintura haya secado por completo. No se aplicarán blanqueo, ni pintura sobre superficies mojadas o sucias de polvo o grasas, debiendo ser raspadas profundamente y llegándose, cuando la Inspección lo estime correspondiente, al picado y reconstrucción de la superficie observada.
Las capas de acabado se aplicarán, una vez que los otros gremios hayan finalizado sus trabajos, salvo indicación en contrario de la Inspección.
Será condición indispensable para la aprobación de los trabajos que éstos tengan un acabado perfecto, sin huellas de pinceladas, pelos, etc.
La Inspección exigirá del Contratista la ejecución de las muestras que estime convenientes. Además si lo juzgara necesario podrá ordenar la aplicación de la primera capa de pintura, de un tono distinto al definitivo, reservando para las capas de acabado la aplicación del tono adoptado.-
Se deberá tener especial cuidado con el recorte limpio, prolijo y perfecto de varillas, herrajes, zócalos, contramarcos, contravidrios, etc.
Los trabajos preliminares a cumplir por la Contratista son:
Antes de aplicar mano alguna de pintura, se lijará convenientemente, y luego deberá pasarse por la superficie un cepillo de paja o cerda.
Previo a la aplicación de capa alguna se efectuará una inspección de toda la superficie, salvando con enduidos apropiados cualquier irregularidad existente para emparejar las superficies.
Se barrerán los locales antes de dar cualquier mano de pintura.

22.3 - PINTURAS PARA CIELORRASOS

a) Cielorrasos de yeso:
*** Látex Para cielorrasos:** Lijado suave, eliminando el polvo resultante, con cepillo de cerda, fijador siguiendo instrucciones de los fabricantes y dos o más manos de látex para cielorraso, la última con rodillo.

b) Cielorrasos de cal fina:

*** Látex para cielorrasos:** Limpieza una mano de fijador y dos o más manos de látex para cielorrasos terminando con rodillo según documentación contractual.
*** Cal:** Limpieza, dos manos de pintura de cal con brocha, y terminación con máquina pulverizadora.

c) Cielorrasos de hormigón:
*** Látex:** Limpieza, lijado y dos o más manos de látex para interiores, la última aplicación con rodillo.
Para casos especiales y cuando sea taxativamente requerido en el PETP, se realizará un enduido total de la superficie, lijado, repaso del enduido, mano previa de fijador y tres manos de látex.
*** Cemento:** Lijado, limpieza y dos manos de pintura de base cementicia.
Complejos químicos incoloros.
Se aplicará un recubrimiento que deberá protegerlo de la lluvia y manchas sin ocultar textura ni alterar su color.
Previo lijado y limpieza de la superficie: Se aplicará un mínimo de tres manos, siguiendo estrictamente las instrucciones de los fabricantes.
La película deberá resistir el pasaje de alquitrán, pinturas al aceite, cal, etc., y facilitará su limpieza.

22.4- PINTURAS PARA PARAMENTOS

a) Paredes con enlucido de yeso:
*** Látex:** Sobre superficies limpias y secas, aplicar una mano de fijador diluido con aguarrás, luego una capa de enduido plástico al agua. Luego de ocho horas como mínimo de secado, lijar con lija fina quitar el polvillo y aplicar dos o más manos de látex para interiores.
*** Pinturas vinílicas:** Cuando su uso estuviera contemplado en las planillas respectivas, su empleo se ajustará a las recomendaciones que establecen los fabricantes de este tipo de pinturas.

b) Paredes a la cal fina:
Cuando la Inspección lo considere conveniente podrá ordenar el lavado de las superficies con una solución de ácido clorhídrico al 20%.
* Látex: Ver 23.3.a).
* Cal: Ver 23.3.b).

c) Muros de ladrillos a la vista.
Los paramentos de ladrillo visto, se preferirán perfectamente limpios y repasados con cepillo de alambre para eliminar los restos de morteros y finalmente lavados y cepillados con agua, adicionada con un 10% de ácido muriático y enjuagados profusamente.
Solamente cuando taxativamente se indique en los documentos contractuales, se protegerán con impermeabilizantes a base de siliconas, de acabado transparente.-

cl) Acabado transparente.
Limpieza y eliminación del polvo con cepillo de cerda, aplicando luego una mano de pincel y otra con máquina pulverizadora, con intervalo adecuado, de líquido impermeabilizante incoloro, a base de siliconas o elastómeros.
En caso de recibir lluvias durante las primeras 24 horas de aplicado, deberá darse otra mano.

c2) Acabado cubritivo.
Látex: Ídem 23.4.a) Excepto el enduido.

d) Hormigón a la vista.-
Acabado transparente: Ídem 23.4 c1)
Acabado cubritivo: Ídem 23.3 c). (Látex para interiores)

e) Pintura de frentes.
Se efectuará limpieza a fondo con cepillo de cerda dura o acero y agua según los casos, de tal modo de obtener superficies perfectamente limpias, libre de impurezas, homogéneas y aptas para recibir el tratamiento respectivo.-
Luego se aplicará una mano de pintura para frentes mezcladas con sellador en partes iguales.
En caso de absorción muy elevada o irregular se repite el procedimiento dando luego dos manos de acabado con pintura para exteriores de acuerdo a pliego.

e1) Sintéticas:
Se aplicará una mano de pintura para frentes mezclada en partes iguales con diluyente sellador.
En caso de absorción despareja se repetirá la aplicación. Se dejará secar 24 horas y se aplicará una mano de pintura sola.
Todas las manos deben diluirse con la cantidad mínima necesaria de aguarrás para facilitar su aplicación.

e2) Al látex:
Aplicar una mano de fijador diluido con aguarrás en la proporción necesaria para que una vez seco, quede mate.
Aplicar luego dos o tres manos de pintura al látex para exteriores dejando secar cuatro horas entre mano y mano.

e3) Blanqueo a la cal:
Se lijará la superficie y se aplicarán dos manos de pintura a la cal a pincel y una mano con máquina pulverizadora.

e4) Revestimientos o Revoques Plásticos:
En esta categoría se incluyen los acabados con productos elaborados industrialmente, en base a emulsiones en base acuosa de acrílicos elastoméricos y cargas minerales.
Se emplearán tanto en interiores como en exteriores. En la Planilla de Locales, Planos y/o PETP se establecerá el tipo de acabado y color.
Para su aplicación se seguirán las instrucciones del fabricante.
Las terminaciones del revoque que haga de base serán los que requiera el tipo de acabado final especificado para el revoque plástico.

Los acabados podrán ser:
A rodillo (de pelo corto para texturas finas o largo para texturas más cargadas), Proyectado a soplete de tolva, Extendido a la llana y fratasado con llana plástica en sentido vertical, horizontal o girado, etc., según se solicite en los documentos del Contrato.

23.- VIDRIOS Y ESPEJOS

23.1- GENERALIDADES

Los vidrios serán del tipo y espesor que en cada caso se especifique en los planos, planillas y/o en el PETP.
Estarán exentos de todo defecto como manchas, rayados u otras imperfecciones.
Se deberán presentar muestras a aprobación de los distintos vidrios a emplear, así como de los obturadores o burletes que correspondan.
Estarán cortados a la medida conveniente para prever las dilataciones a que estarán sometidos y permitir la correcta implantación de tacos de asentamiento y encuadre.
Para los vidrios laminados se deberán siempre pulir adecuadamente todos sus bordes para eliminar dientes o pequeñas escalladuras que posteriormente puedan provocar rajaduras por dilatación.
En los casos que sea necesario, deberá el Contratista realizar las consultas correspondientes ante el fabricante o proveedor de las láminas de vidrio, para que sean determinados los espesores más adecuados, según las exigencias de servicio o de exposición climática, y/o según sean las dimensiones particulares de los paños que deban emplearse.
No se permitirá la colocación de vidrio alguno antes de que las estructuras, tanto metálicas como de madera, hayan recibido una primera mano de pintura o haber sido correctamente preparadas.
Tampoco se admitirá cualquier trabajo de soldadura de metales con posterioridad a la colocación de vidrios o cristales.
El Contratista entregará la obra con los vidrios y espejos perfectamente limpios, evitando el uso de todo tipo de abrasivos mecánicos o aquellos productos químicos que pudieran afectarlos.

23.2- CARACTERÍSTICAS

Los vidrios serán de la clase y tipo que se especifique en los planos y planillas licitatorias y/o en el PETP. Ellos podrán ser:
* Vidrios Float, incoloros (o si se especificara en colores gris, bronce o verde). En los espesores nominales de 4, 5, 6, 8, ó 10 mm.
* Vidrios Float, incoloros de 12, 15, ó 19 mm.
* Vidrios Impresos, espesor nominal 4 mm.: Tipos martelé, stipolite, austral, acanalado, etc.
* Vidrios Armados: espesor nominal 6 mm.
* Vidrios Laminados o de Seguridad, compuestos por 2 hojas de float, unidas con láminas de PVB (Polivinil de Butiral de 0.38 mm.): Incoloros, en dos tonos de colores gris o bronce, o color verde oscuro y en espesores de 3+3, 4+4 y de 5+5 mm.
* Vidrio Laminado Esmerilado de 3+3 mm.

Cuando se especifique cristal templado, se tendrá presente que previo al templado, se deberán realizar todos los recortes y perforaciones para alojar cubrecantos, cerraduras, manijones, etc., utilizándose al efecto plantillas de dichos elementos. Para el uso, manipuleo, etc., de este tipo de cristal se seguirán las instrucciones generales del fabricante. Todos los cristales templados deberán cumplir con las normas de resistencia máxima, no admitiéndose, cualquiera sea su medida, caras desparejas o desviaciones en sus superficies.

23.3- COLOCACION

Para la colocación se empleará personal muy competente. Los obturadores que se empleen o el material de los burletes, cumplirán con las correspondientes normas Iram.
Se pondrá especial cuidado en el retiro y colocación de los contravidrios, numerándolos ordenadamente, de modo que vuelvan a ocupar el mismo lugar que el previsto en taller.
Se cuidará especialmente no producir en las molduras o contravidrios marcas derivadas de descuido en su extracción o por el posterior martillado o punzado.
Los rebajos y contravidrios deberán prepararse convenientemente previendo su sellado, pintado, limpieza, etc., según sean metálicos o de madera y conforme a la masilla u obturador a emplear.
Se colocarán según corresponda, con masillas de primera calidad, selladores especiales, burletes, u otro método o elemento aprobado previamente.
Cuando esté prevista masilla como obturador, la colocación será “a la inglesa” aplicando sobre la parte fija de la estructura y en toda su extensión, una capa uniforme del producto sobre la cual se colocará el vidrio presionándolo, debiendo mantenerse un mismo espesor perimetral del obturador, atendiendo la correspondencia de tornillos y recortando esmeradamente las partes sobrantes de masilla. En paños mayores de 1 m2, se acuñará el vidrio previamente.
Los contravidrios se aplicarán finalmente tomando las precauciones necesarias para no dañar su estructura, cuidando los encuentros y no debiéndose notar rebabas o resaltos.

Las masillas, luego de colocadas, deberán presentar un ligero endurecimiento de su superficie que las haga estables y permitan pintarse.
No serán admitidos desajustes en los ingletes o entre contravidrios y rebajos o vidrios, así como tampoco falta de alineamiento con bastidores o molduras.

Correrá por cuenta y cargo del Contratista todo arreglo o reposición que fuera necesario hacer antes de la Recepción Provisional de la Obra.
En aquellas aberturas totalmente expuestas o no protegidas suficientemente por galerías o aleros amplios, se deberán utilizar selladores especiales de caucho de siliconas, u otros que aseguren una perfecta estanqueidad.

Se deberán preparar adecuadamente en estos casos los rebajos, contravidrios y vidrios por medio de limpieza, desengrasado, imprimación, etc., según indicaciones del fabricante del sellador para obtener un resultado totalmente eficaz.

Cuando se empleen **burletes**, estos contornearán el perímetro completo de los vidrios, ajustándose a la forma de la sección transversal diseñada, debiendo presentar estrías para ajuste en las superficies verticales de contacto con los vidrios y ser lisos en las demás caras.

Dichos burletes serán elastoméricos, destinados a emplearse en intemperie, razón por la cual su resistencia al sol, oxidación y deformación permanente bajo carga, será de primordial importancia.
En todos los casos rellenarán perfectamente el espacio destinado a los mismos, ofreciendo absolutas garantías de cierre hermético. Las partes a la vista de los burletes no deberán variar más de un milímetro en exceso o en defecto, con respecto a las medidas exigidas.
Serán cortados en longitudes que permitan efectuar las uniones en esquinas con encuentro en inglete y vulcanizados.
El Contratista suministrará, por su cuenta y costo, los medios para dar satisfacción de que el material para la provisión de burletes, responde a los valores requeridos.
De juzgarlo oportuno, la Inspección extraerá muestras en cantidades según su criterio, las que serán ensayadas en laboratorios oficiales para verificar el cumplimiento de las prescripciones establecidas.
Es obligatoria la presentación de muestras de los elementos a proveer.

23.4- DOBLE VIDRIADO HERMÉTICO

Donde se indique en la documentación licitatoria, se colocarán paneles de doble vidriado hermético (DVH). Cumplirán las Normas Iram: 12.577 / 12.580 / 12.597 / 12.598-1 /123.59-2 y 12.599.
El perfil separador será de aluminio anodizado de 12mm como mínimo y tendrá orificios para contacto de la masa de aire del panel con el material disecante y estrías continuas en cada cara para alojamiento del sellador de vapor contra ambas láminas de vidrio.
Dichos selladores deberán garantizar impermeabilidad total al agua y al vapor.
Deberán presentarse muestras para su aprobación, antes de la construcción de las carpinterías que deban alojarlos. Se preverán los juegos necesarios para dilatación y se apoyarán convenientemente con tacos de neopreno. El sellado será con selladores de siliconas aprobados exclusivamente.
Los paneles DVH para ventanas se ejecutarán con Float transparente de 6mm al exterior y de 4mm al interior, o con los tipos de vidrio y espesores que se establezca en el PETP o demás documentos licitatorios.

23.5- ESPEJOS - GENERALIDADES

Los espejos cumplirán la Norma Iram Nº 12551. Salvo especificación en contrario serán fabricados sobre vidrio “Float” transparente. No se permitirán rayaduras o imperfecciones de ningún tipo.
Deberán pulirse sus bordes en todos los casos, aún cuando se prevean marcos que los oculten.
Cuando sus bordes queden a la vista llevarán además sus aristas de frente “matadas” por un pulido en chaflán a 45º, con cateto igual a la mitad de su espesor. Se deberán aprobar muestras.
Cuando así se determine, llevarán sus bordes biselados según el ancho que se indique.
Salvo especificación en contrario, serán de 4mm, para dimensiones de lado hasta 1,00m y de 6mm para mayores dimensiones.

23.5.1- COLOCACIÓN

Podrán fijarse de los modos siguientes, según sus dimensiones y/o según se aclare en el PETP:

a) Pegados al paramento con adhesivo: Se empleará un adhesivo sellador monocomponente, a base de siliconas, de consistencia pastosa, neutro, que no dañe la capa de espejado. El sustrato deberá ser perfectamente compacto, plano, libre de suciedades o superficies desgranables.

b) Con soportes de acero inoxidable: Se emplearán soportes de tipo invisible, con boca de apoyo de dimensión adecuada al espesor del espejo y de medidas en ancho no menores a 20mm. Se sujetarán con tornillos y tacos plásticos adecuados en tipo y tamaño, al material del paramento.
Entre el paramento y espejo se formará una cuna con planchas de goma “eva” de 2mm de espesor, adheridas parcialmente a aquel, para asiento del espejo.

c) Con bastidor de madera y marco: Sobre el paramento se formará y fijará atornillado, un bastidor con las medidas del espejo. Interiormente se dispondrán listones cepillados de madera seca de álamo de ½ x 1 ½ pulgadas de sección, cada 15cm. El conjunto irá enmarcado, salvo otra especificación en los planos o en el PETP, con un marco de cedro misionero cepillado de 1 x 2 “ de sección mínima, con aristas redondeadas y esquinas unidas a inglete, el que se fijará al paramento con tornillos de bronce, gota de sebo, sobre tacos plásticos.

23.6 - ESPEJOS de SEGURIDAD

Cuando se solicite este tipo de espejos, se los proveerá en acrílico espejado de 3mm de espesor.
Se montarán ajustadamente sobre una placa de MDF de 15mm de espesor, con recubrimiento melamínico en ambas caras, con cantos de ABS (acrilo-butadieno-estireno), de 19 x 3mm de espesor cubriendo el conjunto.
Cuando así se indique, se protegerán además los cuatro bordes con un ángulo de acero inoxidable de 15 x 15 x 1mm, cortado a inglete, sellado y atornillado al canto de la placa con tornillos de igual material.
Se fijarán a los paramentos con cuatro tornillos (uno por esquina a 30mm de los bordes), en bronce cromado, con cabeza gota de sebo y con arandela cuna de igual material sobre tacos plásticos adecuados al material de la pared. Cuando fuera necesario será acuñado ajustadamente en los sitios de fijación para evitar distorsiones de la imagen.

24.- INSTALACION SANITARIA

24.1- GENERALIDADES

Las instalaciones sanitarias serán ejecutadas de acuerdo a la Reglamentación vigente de AGUA POTABLE DE JUJUY S.E. (ente regulador) y a los planos del Proyecto. El Contratista presentará a la Inspección oportunamente los planos para su aprobación y tramitará todo lo referente a inspecciones y pago de derecho de conexión, los que serán por cuenta del mismo, como así también cualquier otra erogación que estipule la empresa prestataria del servicio.
Será por cuenta del Contratista la apertura de canaletas, roturas de zanjas, siendo responsable de los perjuicios que ocasione una mano

de obra deficiente. Para la ejecución de zanjas y excavaciones, para la colocación de cañerías, construcción de cámaras, bocas de desagüe, pozo para bombeo, etc., se utilizarán los anchos y profundidades necesarios para alcanzar los niveles previstos. Los fondos de las mismas estarán perfectamente liberados y apisonados.
En los casos de exceso de excavación, se efectuarán los rellenos con hormigón pobre a base de cemento, arena y cascote.
Las cámaras de inspección y enlace, bocas para desagüe y todo recinto a construir "in situ" se ejecutarán con fondo de hormigón armado de 0,10 mts de espesor mínimo, realizado sobre un contrapiso de hormigón de cascotes
El Contratista utilizará toda la mano de obra necesaria como para imprimir a los trabajos el ritmo adecuado, conforme al plan de trabajo que se apruebe. El personal obrero deberá ser de reconocida competencia debiendo estar, los oficiales, habilitados y matriculados.

Inspecciones y Pruebas
El Contratista queda obligado a requerir de la Dirección Técnica la aprobación de los materiales que empleará antes de ser instalados, los mismos serán de marca aprobada por AGUA POTABLE DE JUJUY S.E. y de reconocida calidad, esto no exime al Contratista de su responsabilidad por funcionamiento defectuoso de las instalaciones ni por las roturas e inconvenientes que se produzcan debiendo comprometerse a efectuar cualquier reparación que estos requieran. Las inspecciones y pruebas que deberán practicarse son:

1-Los-Materiales en la Obra.
2-Zanjas.
3-Fondos de zanjas en general, fondos de cámaras y de boca de desagüe.
4--Hormigón de asiento de cañerías.
5-Prueba hidráulica de la cañería de cloacas y desagües pluviales.
6-Prueba de tapón y bocha en cañería horizontal.

24.2- DESAGÜES CLOACALES – BASICO SANITARIO

Comprende el conjunto de cañerías de desagüe primario de todos los artefactos indicados en los planos, hasta su empalme con las cámaras sépticas y pozos absorbentes - inclusive con la futura conexión a la red cloacal - incluyendo ramales de ventilación y desagües secundarios conectados a la misma.

Excavaciones
Tendrán la mínima dimensión para permitir desarrollar dentro de las zanjas el tendido de las cañerías, el fondo de las zanjas será apisonado provisoriamente al tendido de los caños y seguirá la línea dependiente marcada en los planos, donde sea necesario colocar curvas, ramales, sifones, etc., que puedan retardar la velocidad de los líquidos, se procurara dar a la cloaca una pendiente algo mayor que la ordinaria.

Rellenos
Se harán en capas de 0,15m. de espesor bien apisonadas y humedecidas y 24 horas después se instalaran las cañerías.

Cámaras y Bocas de Desagüe
Serán de hormigón prefabricado o de mampostería de ladrillo, llevarán contratapa de H°A° de 5cm. de espesor y tapa de hierro fundido con filete de bronce o acero inoxidable, con espacio para recibir el piso indicado en cada local. En su interior deberán tener cojinetes con curvas, pendientes y alisados perfectamente ejecutados.

Cañerías y Accesorios
Las cañerías primarias y secundarias de todos los diámetros, de descarga o ventilación de pisos bajos serán de P.V.C., 3,2mm.de espesor de primera calidad, no se aceptarán espesores menores.
La unión de caños entre sí, o con piezas (ramales, curvas, etc.) se harán de las siguientes maneras:
*Se introducirá la espiga del caño en el enchufe del anterior (los enchufes se colocaran siempre mirando hacia el extremo más alto de la cañería) hasta que se toquen.
*Conformación de los enchufes: no se permitirán enchufes conformados en obra, debiendo utilizarse manguitos de unión o accesorios tipo Hembra - Hembra
*Corte: deberán hacerse los mismos en forma perpendicular a su eje, retirando las rebanadas producidas por la sierra (podrán utilizarse corta tubos para plástico), luego se realizaran un chanfle en el extremo del tubo para permitir el enchufe con lima o biselador para tubos plásticos.
*Pegado: a) Pulir con tela esmeril fina las partes macho y hembra.
b) Limpiar con removedor y esperar la evaporación completa.
c) Encolar con ayuda de un pincel, sin exceso de adhesivo en el sentido longitudinal.
d) Introducir el macho en la hembra sin movimientos de torsión.

Cámaras Sépticas
Serán de hormigón prefabricado o de mampostería de ladrillo, llevarán tapa de HºAº de 5cm. de espesor mínimo. En su interior deberán estar terminadas con cemento alisado con el agregado de hidrófugo. Se construirán ubicadas s/plano, completas según Normas vigentes y de capacidad de acuerdo a cálculo y en base a la cantidad de usuarios, se incluirán las correspondientes conexiones a sanitarios y a pozo absorbente, además de todo trabajo necesario para el correcto funcionamiento del sistema.-

Pozos Absorventes
Se ejecutarán de diámetro mínimo terminado de 2,00m y profundidad mínima de 4,00m, con piedras calzadas y anillos de HºAº - inferior y superior o cada 2,00m de separación si la profundidad fuese mayor. Se incluirá tapa de HºAº y ventilación de 0,100 m.
Los trabajos se realizarán de acuerdo a las Normas vigentes y el volumen de los pozos en relación directa a la capacidad de las cámaras sépticas y a la permeabilidad del terreno.-

24.3- DESAGÜES PLUVIALES

Generalidades
Los trabajos se realizaran en todo de acuerdo con los reglamentos y normas vigentes de Obras Sanitarias de la Nación.

Todos los materiales a utilizar serán nuevos, de la mejor calidad, aprobados por AGUA POTABLE DE JUJUY S.E. y de acuerdo a planos adjuntos.
La Contratista incluirá en su oferta todos los elementos necesarios para el perfecto funcionamiento de las instalaciones, aún en el caso en que no se hubiere detallado en la documentación técnica.
En los casos en que la Inspección lo solicite, los materiales serán sometidos a ensayos y análisis por cuenta del Contratista.

Tendido de Cañerías Enterradas - Excavación y Relleno
Ninguna excavación deberá hacerse en terreno rellenado o removido hasta tanto se hayan compactado lo suficiente para soportar la construcción. Todas las zanjas, cuando se tienden las cañerías, deberán estar secas y limpias, en la ubicación y con la profundidad que indican los planos. Las zanjas deberán tener las pendientes requeridas y se excavarán de manera tal que los caños apoyen en toda su longitud, salvo las uniones.
Cuando la profundidad de la zanja supere el metro, se preverá el apuntalamiento de las mismas, para evitar el desmoronamiento de los laterales. El mismo deberá reunir las condiciones que permitan y aseguren la ejecución de los trabajos correctamente
Una vez ejecutadas las zanjas, las cañerías se asentaran sin excepción sobre un lecho de arena entre 0,10 y 0,15 mts. de alto por todo el ancho de la zanja, que no será menor de 0,65 mts. Si por cualquier motivo las excavaciones se hubieran profundizado más de lo debido, se rellenarán con hormigón, hasta el nivel correspondiente.
Una vez colocada y probada la cañería, se rellenarán las zanjas con tierra suelta debidamente compactada, procediendo en capas de 0,20 mts. de espesor hasta el nivel de piso. Las excavaciones para los trabajos se efectuarán de acuerdo a las dimensiones que aquellos deban tener.

Drenajes y Filtro
En el caso particular de drenajes, se ejecutarán de la siguiente manera:
a- A nivel de cota -1.00m se ejecutará un hormigón de limpieza con la pendiente adecuada, sobre el que asentarán las cañerías.
b- Sobre el hormigón de limpieza y hacia ambos lados de la cañería y desde la línea media de ésta hacia afuera, se ejecutará un chaflán de hormigón con pendiente del 3%.
c- Las cañerías por encima del chaflán llevarán orificios captores de 10 mm. a tres bolillos.
d- Sobre el chaflán se ejecutará un revoque de tipo hidrófugo reforzado el que será impermeabilizado con dos manos de pintura del tipo inerte de primera calidad y marca.
e- La tapada (filtro) se realizará con ripio, con granulometría tamaño máximo 6" y mínimo 2", dispuesto de la siguiente manera:
En el primer tercio 6" a 4".
En el segundo tercio 4" a 2".
En el tercero 2".
En el precio total estipulado se dará por incluido el bombeo, apuntalamiento o cualquier otro tipo de trabajo de protección de las excavaciones, cuando sean necesarias estas operaciones, así como el relleno de zanjas, apisonamiento, etc.

Bocas de Desagüe
Se ejecutarán de mampostería de ladrillo de 0.15m de espesor. y medirán 0.20 x 1.20 - terminadas con marco y rejas de hierro según planos- y 0.20 x 0.20 m. - con marco y rejilla de fundición-
Estarán basadas en un contrapiso de hormigón pobre de 0.15 m de espesor.
Estarán revestidas en su interior con un revoque grueso mas otro hidrófugo, ambos de 2.00 cm de espesor.
Los desagües se realizarán completos y evacuarán hacia la/s calle/s.-

Planos
El Contratista se hará cargo de los trámites correspondientes a la aprobación de planos ante el ente correspondiente, así como el pago de todas tasas - de aprobación de planos, Inspecciones parciales y finales- que correspondan hasta la total puesta en funcionamiento debiendo confeccionar los planos, según normas y entregar el resto de la documentación necesaria exigida.
Además deberá entregar al final de la obra el plano conforme de la instalación aprobado.

Garantía
La instalación contará con garantía por el lapso de un (1) año, contado a partir de la fecha de recepción definitiva de la instalación, debiendo el contratista reparar o cambiar todo elemento defectuoso en ese lapso, sin cargo alguno para el Comitente.

24.4- INSTALACIONES DE AGUA DE SERVICIO

Generalidades
Se solicita la provisión de materiales, mano de obra especializada, dirección técnica en obra, montaje, pruebas, documentación técnica y puesta en marcha, de una instalación de agua de servicio.
Las instalaciones, para provisión de agua fría y caliente, serán ejecutadas de acuerdo a la Reglamentación vigente de AGUA POTABLE DE JUJUY S.E. y a los planos del Proyecto. El Contratista presentará a la Inspección oportunamente los planos para su aprobación y tramitará todo lo referente a inspecciones y pago de derecho de conexión, los que serán por cuenta del mismo, como así - también cualquier otra erogación que estipule la empresa prestataria del servicio.
Es requisito indispensable que los oferentes visiten la obra previo a emitir cotización, debiendo realizar el correspondiente relevamiento de la instalación a fin de elaborar su propio computo de materiales, encuadrándose siempre dentro de lo solicitado en la documentación que conforma el Pliego de Licitación.

Materiales
Todos los materiales a utilizar serán nuevos, de primera calidad y de marca reconocida en el mercado. Las cañerías para provisión de agua serán del tipo termofusión.

Trabajos Complementarios
El Contratista se encargara de proveer la mano de obra y materiales necesarios para ejecutar los trabajos de ayuda de gremio, como ser: rotura de paredes y pisos y reparaciones de los mismos, amurado de grampas, caños camisa, pasatechos, etc.

Los remiendos de mampostería se terminaran con revoque a la cal, fratazado fino, incluyendo los trabajos de pintura.

Grampas
Para sujeción de cañerías se utilizaran los tipos de soportes indicados en los correspondientes planos standard que provee el Comitente. En ningún caso se permitirá el uso de grampas soldadas a la estructura existente del edificio, ni se agujerearán las mismas para su sujeción.

Dilataciones
El Contratista será responsable del estado de las dilataciones de las cañerías a instalar en el servicio de agua caliente.
A tal efecto, calculará las mismas y presentará a la Inspección los planos de la instalación, en los que deberán figurar los cálculos, puntos fijos, libras de expansión, etc.
El Proveedor no podrá comenzar los trabajos hasta no contar con la aprobación de sus planos por parte de la Inspección.

Pasatechos y Muros
En los lugares donde las cañerías deban atravesar paredes, se utilizarán caños camisa para permitir la libre dilatación. Esto es válido para todas las cañerías.
En las cañerías de ventilación que atraviesen la cubierta del edificio se instalarán babetas y polleras para impedir el paso del agua de lluvia.

Puesta en Marcha y Pruebas
El instalador deberá realizar ante la Inspección, las pruebas de hermeticidad y funcionamiento de la instalación a entera satisfacción de ésta, debiendo suministrar todos los elementos necesarios para llevar a cabo los mismos.
Las pruebas de hermeticidad serán hidráulicas, probándose toda la instalación una vez finalizada a una presión equivalente a una vez y media (1 y 1/2) la de trabajo, debiendo mantenerse la misma durante un lapso de dos (2) horas como mínimo.
Si dichas pruebas no obtuviesen la aprobación de la Inspección, el instalador procederá a realizar las reparaciones y cambios necesarios, solicitando nuevas inspecciones hasta que el resultado sea satisfactorio.
Se efectuarán las pruebas de funcionamiento y rendimiento de cada uno de los elementos componentes de la instalación, comprobándose las capacidades y especificaciones solicitadas.
El Contratista procederá a la puesta en marcha de la instalación, instruyendo al personal del Comitente en el manejo de la misma.

Planos
El Contratista se hará cargo de los trámites correspondientes a la aprobación de planos ante el ente correspondiente, así como el pago de todas tasas - de aprobación de planos, Inspecciones parciales y finales- que correspondan hasta la total puesta en funcionamiento debiendo confeccionar los planos, según normas y entregar el resto de la documentación necesaria exigida.
Además deberá entregar al final de la obra el plano conforme de la instalación aprobado.

Garantía
La instalación contará con garantía por el lapso de un (1) año, contado a partir de la fecha de recepción definitiva de la instalación, debiendo el contratista reparar o cambiar todo elemento defectuoso en ese lapso, sin cargo alguno para el Comitente.

24.5 – ARTEFACTOS y GRIFERIAS

Artefactos
En el caso de no estar especificado en los P.E.T.P. o los planos correspondientes, los artefactos sanitarios a proveer y colocar serán de tipo 1ra calidad reconocida en el medio color blanco o similar, con accesorios de igual calidad, respetándose la cantidad especificada en plano de sanitarios. La totalidad de los materiales a emplear deberán ser normalizados de acuerdo a norma IRAM y constaran de un sello de aprobación respectivo.

Griferías
En el caso de no estar especificado en los P.E.T.P. o los planos correspondientes, las griterías a proveer y colocar serán de 1ra calidad de acero inoxidable.

Piletas
En el caso de no estar especificado en los P.E.T.P. o los planos correspondientes, las piletas de cocina y piletas lavamanos donde exista de acuerdo a plano serán de acero inoxidable de 1º calidad.

Marcos y Rejas
Para baños y retretes, serán de bronce pulido reforzado cromado de 0,15 y de 0,12 m. respectivamente.
Las tapas de cámara de inspección, pozo de bombeo o interceptor, etc., serán de 0,60x0,60m. de hierro reforzado con filete de bronce o acero inoxidable.
En los pasillos técnicos, para permitir la circulación, se colocarán rejas sobre marcos perimetrales las que serán removibles para permitir el acceso a las instalaciones ubicadas bajo ellas.
En sectores de pisos de lajas o de h° los marcos y tapas de C.I., B. Acc y B.D.T. serán de hormigón premoldeado.

Planos
El Contratista se hará cargo de los trámites correspondientes a la aprobación de planos ante el ente correspondiente, así como el pago de todas tasas - de aprobación de planos, Inspecciones parciales y finales- que correspondan hasta la total puesta en funcionamiento debiendo confeccionar los planos, según normas y entregar el resto de la documentación necesaria exigida.
Además deberá entregar al final de la obra el plano conforme de la instalación aprobado.

Garantía
La instalación contará con garantía por el lapso de un (1) año, contado a partir de la fecha de recepción definitiva de la instalación,

debiendo el contratista reparar o cambiar todo elemento defectuoso en ese lapso, sin cargo alguno para el Comitente.

25.- INSTALACION ELECTRICA

Generalidades

Todos los trabajos serán ejecutados de acuerdo a las reglas del arte y presentarán una vez terminadas un aspecto prolijo, mecánicamente resistente, utilizándose en todos los casos materiales de primera calidad.
El contratista indicará las marcas de la totalidad de los materiales que propone instalar, la aceptación de la propuesta sin observaciones no exime al contratista de su responsabilidad por la calidad y características técnicas establecidas y/o implícitas en el pliego y planos.
En cuanto al personal del contratista, la Inspección de Obra podrá solicitar el cambio o remoción del personal que no considere idóneo para la realización de las tareas encomendadas.
La inspección de la Obra podrá solicitar que se incremente el personal ó se extienda el horario de trabajo en obra si los plazos así lo demandaran.
Las instalaciones deben ser realizadas en un todo de acuerdo con las Reglamentaciones vigentes y de acuerdo al Reglamento Electrotécnico Argentino.
La instalación eléctrica se efectuara de acuerdo al plano especial, a la Reglamentación para la instalación de luz y fuerza motriz de EJESA.
Todas las instalaciones se harán embutidas en muros, losas, vigas y cielorrasos, salvo indicación en contrario
que será por cuenta del Contratista el pago de los materiales, los que serán de primera calidad y sometidos a la Inspección de EJESA., antes de su colocación.
Lámpara:
Las lámparas eléctricas de filamento de tungsteno cumplirán con las Normas IRAM 2146 - 2009 - 2127.
Los balastos para lámparas eléctricas a descarga cumplirán las Normas IRAM 2027 - 2113 - 2170.
Las lámparas LED cumplirán con las normas IRAM AADL J2020-1 y/o J2020 - 2 – IRAM AADL J2020-4 – IRAM AADL J2021 – IRAM AADL J2028.
Tubos:
Las lámparas fluorescentes cumplirán con las Normas IRAM 2036 - 2213 - 2108 - 2214 - 2110.
Los arrancadores automáticos para lámparas fluorescentes cumplirán la Norma IRAM 2124.
Llaves:
Las llaves eléctricas cumplirán las exigencias generales establecidas en las Normas IRAM 2007 - 2097.
Las tapas de llaves eléctricas para embutir cumplirán la Norma IRAM 2098.
Tomas, fichas y enchufes:
Los tomacorrientes, fichas y enchufes cumplirán las exigencias generales de la Norma IRAM 2006.
Los tomacorrientes cumplirán además, según su aplicación, las Normas IRAM 2071 - 2072 - 2033 - 2156.
Las fichas eléctricas cumplirán además, según su aplicación las Normas IRAM 2073 - 2074 - 2075 - 2063 - 2147.
Los enchufes de acoplamiento cumplirán las Normas IRAM 2086 - 2087 - 2088.
Los enchufes para aparatos eléctricos de calefacción cumplirán las Normas IRAM 2052 y 2065.
Cajas:
Las cajas para derivaciones, conexiones, llaves y tomas serán de chapa de acero esmaltada, octogonal, rectangular o cuadrada, según se especifique, de espesor 1,0 mm., 1,5 mm., y 2,0 mm. de acuerdo a Normas IRAM.
Las cajas de empalme rectas para cables armados subterráneos cumplirán la Norma IRAM 2202.
Las cajas de acometida con interceptor fusible para redes subterráneas, cumplirán la Norma IRAM 2199.
Las cajas de empalme T para cables subterráneos cumplirán las Normas IRAM 2207.
La masa aislante para cajas de cables eléctricos cumplirá la Norma IRAM 2028.
La caja individual empotrable para medidores eléctricos monofásicos cumplirá la Norma IRAM 2219.
Las cajas de resistencia variable calibradas cumplirán la Norma IRAM 2308.
Tableros:
Los tableros para aparatos de protección y control de las instalaciones, serán de material aislante, incombustible y no higroscópico.
Los tableros para distribución de energía eléctrica cumplirán la Normas IRAM 2200 - 2186 - 2195.
Interruptores:
Los interruptores de corriente alterna para tensiones mayores de 1 kv. cumplirán las Normas IRAM 2051 - 2208 - 2209 y 2210.
Los interruptores, conmutadores, automáticos, deben llevar estampada la indicación de la tensión y la intensidad de servicio para cuyo uso han sido construidos.
El tipo, clase y calidad de los interruptores se establecerán en cada caso y cumplirán la Norma IRAM 216
Zanjas para cables subterráneos:
Los cables serán colocados en zanjas de una profundidad mínima de 70 cm. por 40 cm. de ancho con su fondo perfectamente alisado y sin accidentes en todo su recorrido.
En el fondo de la zanja se colocará un lecho de tierra zarandeada de 20 cm de espesor total, sobre el cual se colocará el cable al que se recubrirá con un mínimo de 3 a 4 cm de tierra.
Sobre este lecho se colocará una hilada de ladrillos comunes atravesados o media caña de material vítreo o cemento prensado colocados en forma que no se tengan separaciones entre los mismos y luego se efectuará el relleno de la zanja en capas sucesivas de un espesor no mayor de 20 cm. cada una de las cuales será asentada antes de ser colocada la siguiente, hasta llegar a nivel del terreno.
Uniones y empalmes para cables subterráneos:
Se colocarán únicamente en los casos previstos en los planos, no admitiéndose su empleo en tramos cortos o cuando no esté expresamente especificado.
Estarán provistos de separadores de material aislante y manguitos de conexión de bronce a los cuales se fijarán los extremos de los cables mediante prisioneros y soldadura.
El tratamiento de los extremos de los cables y la terminación, serán similar a lo especificado para las botellas terminales.

Acometida

Se realizará desde la línea general de suministro mediante conductores adecuados según tipo y calculo ajustado a morsetos reglamentarios, previo a la conexión de la caja del medidor se interpondrán fusibles aéreos de tipo porcelana industrial de amperaje según tipo y calculo. La acometida a gabinete de medidor será a través de una pipeta de baquelita y caño de H°G° de 1 ½" de diámetro.
La caja de medidor será de tipo monofásico o trifásico con dispositivo para alojamiento de la llave de corte.
Asimismo se dispondrá una cañería independiente para alojar el conductor de puesta a tierra y desde esta al receptáculo de la jabalina (según detalle de plano).

Tablero Principal
EL tablero principal deberá instalarse de acuerdo a diversas especificaciones técnicas particulares.
Primero, los tableros principales serán construidos en gabinetes estancos metálicos de grado de protección IP 55 para ambientes interiores y de grado de protección IP 65 para ambientes exteriores (Intemperie).
Segundo, los tableros principales deberán poseer un contrafrente ciego abisagrado para permitir el embutido de los comandos de extensión de interruptores y de los pilotos luminosos según normativa de seguridad vigente.
Tercero, los tableros principales deberán poseer en la parte inferior una planchuela de cobre de ancho 20mm, espesor 5mm y extensión mínima 100mm como terminal de neutro y sus derivaciones correspondientes.
Cuarto, los tableros principales deberán poseer un interruptor compacto, de intensidad regulable y de curva C, para realizar las funciones de seccionamiento, interrupción y protección contra sobrecarga y cortocircuito en la/s fases. Adicionalmente, los tableros principales deberán poseer interruptores termomagnéticos bipolares de curva C y B, para realizar las funciones de seccionamiento, interrupción y protección contra sobrecarga y cortocircuito en los circuitos secundarios.
Quinto, los tableros principales deberán poseer un disyuntor diferencial tetrapolar contra incendios (ΔI = 300 mA) de reconocida marca para efectuar la protección contra fugas eléctricas en las tres fases. Adicionalmente, los tableros principales deberán poseer disyuntores diferenciales bipolares contra descargas eléctricas en personas (ΔI = 30 mA) de reconocida marca para efectuar la protección contra fugas eléctricas en los circuitos secundarios.
Sexto, los tableros principales deberán tener un conductor de cobre conectado a la puerta del tablero, a la armadura del gabinete y a la jabalina de cobre enterrada bajo caja de inspección para garantizar la continuidad de la puesta a tierra.
Séptimo, los tableros principales deberán tener en su contrafrente tres pilotos luminosos para señalar el estado de cada una de las fases.
Octavo, los tableros principales deberán tener acceso por embudos de bandejas portacables.
Noveno, los tableros principales deberán efectuar sus empalmes empleando borneras derivadoras de energía de intensidad máxima de 125 A.
CAJA: Será del tipo chapa esmaltada estanco con chapón de fondo para fijación de rieles DIN de 60 x 40 x 20 cm.
SECCIONADOR BAJO CARGA: Capacidad 250 A, medidas 300 x 245 mm, para alojamiento de tres fusibles de tipo 3NA1 calibrados en 75 A.
BATERIA DE LLAVES TERMOMAGNETICAS TRIPOLAR: Características técnicas : Reles térmico, reles magnético, leva de comando, contacto móvil, contacto fijo y cámara de extinción de arco. Capacidad mínima según plano Ie-03.
Dentro del tablero principal se alojará también Tablero seccional N°3 constituido por: 3 disyuntores diferenciales monofásicos (para c/fase), corriente diferencial nominal 0,01 A – 0,03 A. Capacidad 40 A cada uno.
LLAVES TERMOMAGNETICAS BIPOLARES: Características técnicas : Reles térmico, reles magnético, leva de comando, contacto móvil, contacto fijo y cámara de extinción de arco. Capacidad mínima según plano Ie-03.

Tableros Seccionales
Deberán cumplir con similar requerimiento a lo previsto para el tablero principal, con una provisión mínima para el equipamiento completo de computadoras, iluminación, ventiladores, tomas adicionales y cualquier otra alimentación que se considere en cada caso:
CAJA: Tipo chapa esmaltada estanco con chapón de fondo para fijación de rieles DIN de 30 x 40 x 12 cm.
Dentro del tablero secundario se alojarán 3 disyuntores diferenciales monofásicos (uno por fase), corriente diferencial nominal 0,01 A – 0,03 A, con Capacidad de acuerdo a plano Ie-03.
LLAVES TERMOMAGNETICAS BIPOLARES: Características técnicas : Reles térmico, reles magnético, leva de comando, contacto móvil, contacto fijo y cámara de extinción de arco. Capacidad mínima según plano Ie-03.

Interconexión entre Tablero Principal y Seccionales
Exterior: La interconexión se realizara a través de cables subterráneos del tipo protodur (conductores protegidos con vaina de polietileno de alta resistencia) alojados en zanjas de una profundidad mínima de 70 cm. por 40 cm. de ancho con su fondo perfectamente alisado y sin accidentes en todo su recorrido.
En el fondo de la zanja se colocará un lecho de limo tamizado de 20 cm de espesor total, sobre el cual se colocará el cable al que se recubrirá con un mínimo de 3 a 4 cm de tierra.
Sobre este lecho se colocará una hilada de ladrillos comunes atravesados o media caña de material vítreo o cemento prensado colocados en forma que no se tengan separaciones entre los mismos y luego se efectuará el relleno de la zanja en capas sucesivas de un espesor no mayor de 20 cm. cada una de las cuales será asentada antes de ser colocada la siguiente, hasta llegar a nivel del terreno.
Uniones y empalmes para cables subterráneos:
Se colocarán únicamente en los casos previstos en los planos, no admitiéndose su empleo en tramos cortos o cuando no esté expresamente especificado.
Estarán provistos de separadores de material aislante y manguitos de conexión de bronce a los cuales se fijarán los extremos de los cables mediante prisioneros y soldadura.
El tratamiento de los extremos de los cables y la terminación, serán similar a lo especificado para las botellas terminales.

Interior: Se efectuará por bandeja porta cable, de chapa galvanizada perforada de 50x50 ó 100x50 con ala de 50mm, de 2.1 mm de espesor, en tramos de 3m ó cañería metálica del tipo eléctrico aprobada, amurada y o suspendida entre tablero principal y tablero seccional de la sala.
Donde los conductores abandonen o entren a un tablero, caja, caños o aparatos de consumo lo harán mediante prensacable de modo de evitar deterioros del cable. La colocación sobre bandeja del cable deberá permitir sujetar cada 1,5 m mediante precintos de material plástico y mantener una distancia mínima de un diámetro entre el cable de mayor sección al conductor adyacente.

En pases se losa o mampostería deberá aplicarse sellador de base del tipo espuma de siliconas, debiendo los selladores cumplir la norma NFPA, y ser de marca reconocida.
Los recorridos de las bandejas deberán adecuarse con las demás instalaciones y de ser posible con los pases existentes en la estructura se tendrán en cuenta las particularidades del edificio: molduras, revestimientos y otros.
Se emplearán bandejas para tendido de ramales de alimentación del tipo abierto/cerrado con tapa para la alimentación del tablero seccional de sala, pudiendo estar suspendida del techo mediante separadores (varillas roscadas).
La provisión incluye todos los accesorios como ser: elementos de fijación necesarios (dos por tramo), curvas, reducciones, anclajes, soportes, etc., debiendo poseer también las tapas correspondientes a lo largo de toda su extensión.
Los cables auto protegidos para ramales se dispondrán sobre las bandejas, tendidos a una distancia igual a un diámetro y sujetos mediante zunchos de material plástico cada 2 m, dejando una reserva del 25 %.

Canalizaciones
Las canalizaciones deberán instalarse de acuerdo a diversas especificaciones técnicas particulares. De hecho, las canalizaciones de conductores se dividirán en canalizaciones de tendidos troncales y de tendidos secundarios.
Por un lado, los tendidos troncales deberán instalarse desde tableros principales a circuitos secundarios. Los mismas deberán realizarse con bandejas portacables metálicas tipo ALA 50, de chapa perforada (Zingrip), de espesor 0,9 mm y de largo 3000 mm. El ancho de dichas bandejas será calculado en función de la cantidad de conductores a transportar más un 30 % adicional de reservas para ampliaciones futuras. El soporte de dichas bandejas deberá efectuarse con ménsulas fijadas a la pared ó con soportes tipo trapecio fijados al techo. En el caso de fijación a la pared, se deberá utilizar tornillos tirafondo 8x80 mm con tacos fisher respectivo. En el caso de fijación al techo, se deberá utilizar barras roscadas de ½" con tacos Fisher metálicos.
Por otro lado, los tendidos secundarios deberán instalarse desde cajas de derivación a bocas centro de alimentación. Los mismos podrán realizarse, solamente con cañería metálica, de dimensión correspondiente a la sección de conductores.

Cañerías
Las cañerías para alojar conductores, serán metálicos o pvc rígido auto extinguible.
Los metálicos cumplirán con las siguientes especificaciones:
a) Los caños serán de tipo semipesado.
b) El caño debe ser sin costura y debe permitir en frío y sin relleno ser doblados en curvas de un radio exterior igual a 6 veces su diámetro interno sin que se produzca fisuras ni rajaduras de metal.
c) Los diferentes tramos se unirán con cuplas roscadas. La unión de los caños con las cajas debe asegurar la continuidad eléctrica y metálica de la cañería, y se efectuara mediante conectores perfectamente fijados, que no dañen la instalación de los conductores.
Las curvas o codos de los caños deberán tener un radio de seis (6) veces el diámetro de los mismos, evitando por completo los ángulos menores a 90º y cuidando además que no pierda su forma cilíndrica
Los caños de pvc cumplirán con las siguientes especificaciones:
Deben ser tubos rígidos de pvc, autoextinguibles, no propagantes de la llama, curvable en frío con resorte.
Cumplirán con las normas IRAM 62386-1:2006, IRAM 62386-21 IEC 60754-21.

Para facilitar la colocación o cambio de conductores deberá emplearse el número suficiente de cajas de paso, no admitiéndose más de 3 (tres) curvas entre ellas.
Los caños se colocaran con pendiente hacia la caja para impedir la acumulación de agua condensada.
Las medidas y peso serán de acuerdo a las normas IRAM N° 2005. La disposición según el plano respectivo.
Los ramales para fuerza motriz serán independientes de los de luz y tendrán interruptores extra rápidos a palanca.

Cajas de Salida Conexión y Empalmes
Serán de acero semipesados, estampadas de una pieza. Las medidas y peso correspondiente a la norma IRAM N° 2005.
Las cajas de paso y empalmes, serán octogonales o cuadradas de 10x10 cm. como mínimo, con tapas del mismo material, las que se fijaran con tornillos.
Las bocas de techo, serán octogonales de 10x10 cm. como mínimo, con tapas del mismo material, las que se fijaran con tornillos.
Las cajas para derivación, llaves, tomas y centros serán metálicas, sin excepción y se fijarán con mezcla de cemento 1/3.

Conductores Eléctricos
Serán cables unifilares aislados en P.V.C., antillama deslizante, cumpliendo la norma IRAM 2183.
La sección mínima a utilizar desde los tableros seccionales a los centros y toma corrientes se determinarán según cálculo y respetando las secciones mínimas impuestas por normas vigentes.
No se permitirán uniones de conductores dentro de los caños, las mismas deberán efectuarse en las cajas de paso instaladas a tal efecto.
Deberá cuidarse al mantener diferente color para los conductores vivos o fases (rojo), retornos (azul) y neutro (negro).
Las llaves y tomas serán de primera calidad y marca y se alojarán en cajas metálicas rectangulares embutidas en muros a 1,30 m del piso y a 0,40 m. respectivamente.

Luminarias
Las luminarias deberán llevar marcada la potencia en VA y/o W de la mayor lámpara para las que son adecuadas.
Las luminarias fijas no podrán instalarse suspendidas de cadenas o de otros elementos de suspensión.
No se permitirá en ningún caso que prendan directamente de su cable de alimentación.
Todas las lámparas serán de tipo fluorescente y/o bajo consumo.
En la oferta se deberá detallar el modelo, marca y características generales de cada uno de los artefactos a emplear.
Toda cañería o elemento de la instalación eléctrica, sea motor, toma corriente, luminaria, etc. deberá llevar un conductor de cobre desnudo de sección adecuada el que se conectará a tierra convenientemente y de acuerdo a las normas vigentes.
Para efectuar la toma a tierra se colocara una jabalina de cobre electrolitico a una profundidad acorde a la característica y resistividad del terreno. La tierra llevara el tratamiento adecuado a nivel de piso, se instalara una caja registro de hierro fundido con tapa. Desde esta caja en adelante el conductor estará protegido por cañerías.

Ira ubicada en el lugar que determine la Inspección de Obra y deberá tener una resistencia inferior a 4 Ohm.
Artefactos luminarias de 2 tubos fluorescentes: Se colocaran listones armados, completo para fluorescentes 2 x 40 W. El zócalo Serra de 120 cm de longitud, chapa negra esmaltada blanco níveo. Las reactancias deberán tener sello IRAM, norma 2027. Lámparas Fluorescentes en forma de tubo recto, luz blanca estándar de 330 Lms.
Artefactos luminarias de 1 tubo fluorescente: Se colocaran listones armados, completo para fluorescentes 1 x 40 W. El zócalo será e 120 cm de longitud, chapa negra esmaltada blanco níveo. Las reactancias deberán tener sello IRAM, norma 2027. Lámpara Fluorescente en forma de tubo recto, luz blanca estándar de 330 Lms.
Iluminación interior y exterior sobre muros: Lámparas incandescentes claras, 75 W con plafones protegidos contra golpes según plano. Armadura hermética, tipo tortuga, construida en aluminio fundido, portalámpara de porcelana, guarnición de neopreno, difusor de vidrio pirex claro, reja de protección de aluminio fundido, para lámpara incandescente, protección clase I.
Luminaria de mercurio halogenado: Lámpara vapor de mercurio de 150w , portalámpara con cuerpo de porcelana de largo suficiente para cubrir casquillo con sistema de freno, caja porta equipo de hermeticidad y solidez constructiva (ensayo de rigidez dieléctrica indicados en la Norma Iram. AdLJ 2028-Iram 2015. Todo el equipo se ajustara al tipo de marca Strand CFR/S sujetada a través de ganchos tipo troley o rosca eléctrica para barral de 5/8" con pantalla reflectora de aluminio de elevada pureza anodizada y sellado, incluye equipo de porta cabezal definido anteriormente.
Luz de emergencia: Equipo autónomo de 18 W de potencia con batería NI CD de alta temperatura, protección clase 1, incluye cobertor de poli carbonato.
En la oferta se deberá detallar el modelo, marca y características generales de cada uno de los artefactos a emplear.
Toda cañería o elemento de la instalación eléctrica, sea motor, toma corriente, luminaria, etc. deberá llevar un conductor de cobre desnudo de sección adecuada el que se conectará a tierra convenientemente y de acuerdo a las normas vigentes.

Llaves y Tomacorrientes
Las llaves y tomas serán marca "HARTH", "ATMA" o EQUIVALENTE, embutidas con toma tierra de 10A cada una.
PRUEBA DE AISLACION: Se efectuaran a los efectos de la revisión provisional y definitiva de las instalaciones y de acuerdo a las normas vigentes y en el momento que el Inspector las solicite.
Se realizarán con un megóhmetro que produzca una tensión mínima de 500 Voltios. Para instalaciones de baja tensión se efectuarán pruebas con un miliamperímetro. Entre conductores y conductores y tierra no existirá una pérdida mayor de un miliamperio con la tensión de funcionamiento.
Las pruebas de aislación se efectuarán una vez terminadas las instalaciones; la resistencia de aislación se hará con todas las llaves, fusibles, etc., colocados y se repetirá después de un mes de estar funcionando la instalación, con los artefactos pero sin lámparas y sin conectar motores u otros aparatos de consumo.
Si la aislación no fuese la especificada, el Contratista tendrá que efectuar los trabajos necesarios para dejar las instalaciones en condiciones, dentro de los 10 (diez) días de efectuadas las pruebas.

Protecciones Termomagnéticas
Las protecciones termomagnéticas (Interruptores termomagnéticos) deberán instalarse de acuerdo a diversas especificaciones técnicas particulares.
Primero, los interruptores termomagnéticos serán de curva C y de curva B.
Segundo, los interruptores diferenciales ó disyuntores diferenciales empleados serán de sensibilidad de 300 mA (Protección de Incendios) y de 30 mA (Protección de personas).
Tercero, los interruptores termomagnéticos destinados a proteger dispositivos de alumbrado serán de curva B.

Puesta a Tierra
Para efectuar la toma a tierra se colocara una jabalina de cobre electrolítico a una profundidad acorde a la característica y resistividad del terreno. La tierra llevara el tratamiento adecuado a nivel de piso instalado en una caja de registro con tapa. Desde esta caja en adelante el conductor estará protegido por cañerías.
Se colocaran como mínimo una por cada tablero seccional y principal, deberá tener una resistencia inferior a 4 Ohm. La inspección de obra podrá exigir la colocación de una mayor cantidad de puestas a tierra de acuerdo a las mediciones realizadas "in situ" de la resistencia especifica de tierra efectuada con Telurímetro Multifunción.

Tableros Electrobomba
CAJA: Tipo chapa esmaltada estanco con chapón de fondo para fijación de rieles DIN de 30 x 40 x 12 cm.
Dentro del tablero ELECTROBOMBA se alojará el sistema de relevo de marcha y guarda motor indicado en plano Ie-03.
LLAVE TERMICA TRIFÁSICA DE COMANDO: SPLI3 CALIBRADO 10 A, accionamiento reles de 24 V.
RELEVO DE ACCIONAMIENTO: Capacidad 10 A, accionamiento reles de 24 V.
GUARDAMOTORES: Tipo MS 325 o equivalente para mando y protección de motores. Características técnicas: Alta capacidad de ruptura y posibilidad de regulación. Fijación a riel DIN 35 mm. Montaje de accesorios por encastre: Contactos auxiliares, contactos de falla, bobina mínima de tensión, bobina de apertura

Transformadores
Serán de 220 – 24 V, capacidad 10 A.

Corrientes Débiles
1.- La central telefónica a presupuestar será del tipo "SIEMENS" EUROSET LINE 48i hasta 8 terminales para teléfono de sistema 822ST (372x107x470), fuente de alimentación 220/230V, display de cristal líquido alfa numérico, 8 teclas programables con LED integrado para indicación de estado.-
Respecto de los teléfonos internos serán del tipo "EUROSET" 805S o de similar calidad.-
2.- Respecto de la central contra incendio, alarma antirrobo, censores de movimiento, se aclarara lo siguiente:
Los censores detectores contra incendio de Ozono se ubicarán conforme a las características técnicas indicadas por el fabricante, los censores de movimiento se graduarán en un barrido óptico que priorice el rango de movimiento de una persona, a si mismo una alarma exterior tipo lumínico sonora; todos estos censores y alarmas estarán conectados a un llamador telefónico del tipo "X28" modelo

2025MPX.

Ensayo en Instalación Eléctrica
Finalizados los trabajos, la Dirección de Obra efectuará las inspecciones generales y parciales que estime conveniente en las instalaciones, a fin de comprobar si su ejecución se ajusta a lo especificado en la documentación correspondiente, procediéndose a realizar las pruebas de aislaciones, funcionamiento y rendimiento que a su juicio sean necesarias.
Tales ensayos serán efectuados ante los técnicos o personas que designe la U.C.P., con instrumental y personal que deberá proveer la Contratista.
A los efectos de pruebas de aislación deberá disponer de megahómetros, con generación de tensión constante de 1000 voltios como mínimo. El valor mínimo de la aislación aceptada será de 1000 ohms por voltio de tensión.

Si la Dirección de Obra considera necesaria la realización de ensayos de cualquier otra índole, éstos serán acordados previamente con el responsable técnico de la empresa. Los gastos que originen los ensayos pruebas y análisis correrán a cargo del Contratista.
En caso de no resultar satisfactorias las pruebas efectuadas por haberse comprobado que las instalaciones no reúnen la calidad de ejecución, el correcto funcionamiento exigido o no cumplen los requisitos especificados, se dejará en el acto constancia de aquellos trabajos, cambios, arreglos o modificaciones que el Contratista deberá efectuar a su cargo para satisfacer las condiciones exigidas, fijándose el plazo en que deberá dársele cumplimiento, transcurrido el cual serán realizadas nuevas pruebas con las mismas formalidades,
-Durante el plazo de garantía, el Contratista deberá solucionar a su cargo todos aquellos defectos o fallas que se produzcan en las instalaciones.

Planos
El Contratista se hará cargo de los trámites correspondientes a la aprobación de planos ante el ente correspondiente, así como el pago de todas tasas - de aprobación de planos, Inspecciones parciales y finales- que correspondan hasta la total puesta en funcionamiento debiendo confeccionar los planos, según normas y entregar el resto de la documentación necesaria exigida.
Además deberá entregar al final de la obra el plano conforme de la instalación aprobado.

Garantía
La instalación contará con garantía por el lapso de un (1) año, contado a partir de la fecha de recepción definitiva de la instalación, debiendo el contratista reparar o cambiar todo elemento defectuoso en ese lapso, sin cargo alguno para el Comitente.

26.- INSTALACION DE GAS

Generalidades
El Contratista deberá efectuar las tramitaciones ante la Empresa GASNOR S.A. realizando, de acuerdo a la reglamentación vigente, las instalaciones. Las disposiciones contenidas en dicha reglamentación deberán cumplirse estrictamente, solicitando las inspecciones en el momento oportuno.-

Cañerías
Serán de hierro negro embutidas - con revestimiento de tipo epoxi- aprobado de acuerdo a las reglamentaciones vigentes. Los diámetros interiores serán acordes a los consumos y longitudes, se colocarán según lo indicado en planos.-
Deberá tenerse en cuenta principalmente lo siguiente:
a) Todos los desvíos de cañería se harán por intermedio de piezas roscadas evitándose las curvaturas en frío y/o caliente.
b) Las roscas machos serán selladas con pasta adecuada a esta tarea.
c) Todos los accesorios serán de fundición maleable con borde de tipo reforzado.
d) Las cañerías que deban ir bajo suelo, llevarán protección reglamentaria. Las que se dispongan embutidas en muros y/o aéreas, llevarán en general, doble mano de pintura anticorrosiva.-

Llaves de Paso
Estarán diseñadas/os especialmente para supergas y serán del tipo aprobado por GASNOR S.A., será de bronce reforzado de primera calidad.-

Artefactos
Los artefactos para calefacción, serán modelos aprobados por GASNOR S.A. debiendo llevar chapa de inscripción y aprobación de dicha repartición, dispuesto en lugar visible.
Se instalarán en los lugares indicados en planos, cuidando la armonía general del recinto, permitiéndose la fácil evacuación de los productos de combustión, conectados por cañerías hierro negro - con revestimiento de tipo epoxi - aprobado de acuerdo a las reglamentaciones vigentes, interponiéndose las uniones dobles necesarias para facilitar su eventual desmontaje.-

Pruebas
Se efectuarán pruebas de funcionamiento, las que serán fiscalizadas por inspectores de la repartición y de GASNOR S.A., previamente al cierre de canaletas.-
Todos los gastos que demanden las pruebas y hasta su aprobación total, será por exclusiva cuenta del Contratista, incluyendo traslado de inspectores de GASNOR S.A. a la obra.-

Planos y Certficados
Se exigirán planos aprobados por GASNOR S.A. - dos copias- y certificados de aprobación parcial y final extendida por dicha repartición.-
El Contratista se hará cargo de los trámites correspondientes a la aprobación de planos ante el ente correspondiente, así como el pago de todas las Inspecciones parciales y finales que correspondan hasta la total puesta en funcionamiento de los trabajos.-

27.- SERVICIOS CONTRA INCENDIOS

Generalidades
El Contratista ejecutará los trabajos conforme al plano general de instalaciones contra incendio y planos de detalles.-
Aún cuando la instalación general cuente con un visado previo del Cuerpo de Bomberos, el Contratista deberá verificar las condiciones que esa repartición determina, conjuntamente la que establece AGUA POTABLE DE JUJUY S.E.-
Será por cuenta y cargo del Contratista la preparación de la documentación completa respectiva que exijan las dos reparticiones citadas y su obligación se considerará satisfecha cuando la instalación terminada cumpla con todas las condiciones de verificación, pruebas y funcionamiento y sean aprobadas por AGUA POTABLE DE JUJUY S.E. y el Cuerpo de Bomberos, además deberá presentar a la Inspección el plano general y el detalle conforme a obra.-

Matafuegos
Serán dos del tipo triclase ABC, características y tamaño indicados en los planos, no se admitirán matafuegos que no sean de marca reconocida, además tendrán garantía de un (1) año.-

Planos
El Contratista se hará cargo de los trámites correspondientes a la aprobación de planos ante el ente correspondiente, así como el pago de todas tasas - de aprobación de planos, inspecciones parciales y finales- que correspondan hasta la total puesta en funcionamiento debiendo confeccionar los planos, según normas y entregar el resto de la documentación necesaria exigida.
Además deberá entregar al final de la obra el plano conforme de la instalación aprobado.

Garantía
La instalación contará con garantía por el lapso de un (1) año, contado a partir de la fecha de recepción definitiva de la instalación, debiendo el contratista reparar o cambiar todo elemento defectuoso en ese lapso, sin cargo alguno para el Comitente.

28.- PROTECCIÓN C/DESCARGAS ATMOSFERICAS

28.1- PARARRAYOS

Instalación Receptora
Se colocarán en los lugares indicados en los planos respectivos y tendrán las cantidades de puntas especificadas en los mismos.
Se utilizara pararrayos tipo bayoneta, éstos serán totalmente de bronce macizo, de forma cónica de 0,50 m. de longitud con punta roscada y soldadura de platino, acero inoxidable o aleación igualmente inoxidable.
El cuerpo del pararrayos vendrá terminado en su parte inferior en una rosca macho de 25 mm. de diámetro y tendrá un orificio central para la colocación y soldadura del cable de conexión, el cual estará a su vez sujeto por un bulón de bronce de cabeza hexagonal.
Tendrán su cuerpo moldeado en bronce macizo. Las puntas serán roscadas y soldadas al cuerpo de pararrayos y en igual forma se hará la unión de los extremos de las mismas.
El cuerpo del pararrayos vendrá terminado en su parte inferior en una rosca macho de 25 mm. de diámetro y tendrá un orificio central para la colocación y soldadura del cable de bajada, el que además será sujetado por un bulón de bronce de cabeza hexagonal.

Instalación Dispersora
Esta parte inferior del pararrayos debe ser de igual construcción que la de los pararrayos de varias puntas, como asimismo la sujeción a los barrales. Los dispersores serán del tipo profundidad o jabalina dependiendo la cantidad del tipo de suelo o dureza de la zona
La jabalina será del tipo Coperwelld (varilla con alma de acero y gruesa capa superficial de cobre), en relación con el diseño se presentara un cálculo teniendo en cuenta la resistencia de la toma a tierra y de la resistividad del terreno.
La contratista presentara previo al inicio de las tareas el cálculo correspondiente conforme al tipo de suelo.
No se permitirá el tratamiento del suelo con el fin de mejorar la resistividad del mismo.

Conductor de Bajada
Estará constituido por un conductor de cobre electrolítico de baja resistencia y reducida impedancia de tipo desnudo de una sección mínima de 50mm2. Las uniones serán mínimas y de realizarse se ejecutaran con soldadura fuerte, sin estañar.
No se aceptaran desvíos en ángulo rectos ni menores de 90° sino curvas con un radio mínimo de 0.20m.
Los soportes serán de construcción fuerte y robusta de porcelana y la parte metálica serán protegidas contra la corrosión electrolítica sin aislarse de los muros.
En todos los casos el conductor estará retirado de los muros a 0.10m como mínimo y los aisladores no estarán a mas de 1.30m entre sí.
El contratista cumplirá las normas IRAM 2184 (Protección contra descargas eléctricas atmosféricas).-

29.- VARIOS

Piletas de Hormigón Revestido
Las piletas de los sanitarios estarán de acuerdo a plano en cuanto a dimensiones, losa de hormigón armado con cálculo provisto por la contratista, con la colocación de los artefactos y griferías, los cuales serán revestidos en su totalidad con revestimientos de 1ra. Calidad y dureza IV alto transito, junta empastinada color a determinar. Los cantos o arista no serán vivas, sino serán matados o tratados con cuartas cañas o elementos de gran dureza que resistan impactos.

Juegos Infantiles, Arenero, Minitribuna, Anfiteatro
Cuando así lo indique la documentación licitatoria, los espacios exteriores del sector de nivel inicial se equiparan con juegos infantiles, el material utilizado será el caño de hierro de sección circular, con tratamiento anticorrosivo de 2 manos y terminación pintado con esmalte sintético 2 manos, siendo los juegos a proveer y colocar:: sube y baja, trompos, columpios y resbaladeros, en las cantidades que lo

indique el PETP. Así también en la zona de juegos se realizarán areneros en las dimensiones y cantidades establecidas en planos y PETP, siendo la profundidad de 0.50m con arena de tipo fina. Respecto de anfiteatros las dimensiones se ajustaran a alturas de niños de 4-5 años.

Sistemas de Seguridad y Alarma

El sistema de seguridad se ajustara a lo especificado en planos. La escuela dispondrá de una central contra incendio, un sistema de alarma antirrobo y censores de movimiento. Los censores detectores contra incendio de ozono se ubicaran conforme a las características técnicas indicadas por el fabricante, los censores de movimiento se graduaran en un barrido óptico que priorice el rango de movimiento de una persona, así mismo una alarma exterior tipo lumínico sonora; todos estos censores y alarmas estarán conectados a un llamador telefónico del tipo "X" modelo 2025 MPX.

Forestación y Parquización

Cuando así lo indique la documentación licitatoria, las zonas verdes del predio serán parquizadas con césped en su totalidad, para ello se utilizarán semillas tipo "Kikuyo". El trabajo comprende una relativa nivelación, y el sembrado, previa tarea de esparcimiento de tierra negra. El trabajo se realizara previo a la recepción provisoria. Durante el periodo que va a la recepción definitiva la contratista se responsabilizará por el riego y manutención del césped.

Respecto de la forestación la misma se adecuara a las especies de la zona, habiendo variedad respecto de árboles y arbustos. La cantidad de especies a colocar por la contratista será de acuerdo a la superficie del terreno y al PETP, especies variadas entre árboles y arbustos distribuidos en veredas exteriores y en el interior del predio. En veredas se colocara la tasa de arbolado de acuerdo a reglamentaciones vigentes (colocándose especies arbóreas) y en el interior se agruparan o no a criterio de la inspección.-

Parasoles

Se ajustara a los planos de detalle tanto la cantidad como los materiales y tipo de terminación.

Equipamiento Exterior

Bancos de hormigón terminación fratazado a construirse in situ con respaldo distribuidos según planos sobre línea municipal y en el interior del predio.

En el establecimiento se ejecutara un anfiteatro al aire libre el mismo se ajustara a los planos de detalle con las siguientes características. Se ejecutara en piedra bola con junta abierta con un ancho de 0.40m y por una profundidad de 1.20m la circulación será en tierra compactada con un manto de árido.