ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

JUZGADO DE PAZ DE KATUETE

CIRCUNSCRIPCIÓN JUDICIAL DE CANINDEYÚ

CAPITULO 1: ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES

1.1 NORMAS GENERALES DE CONSTRUCCION

1. En las presentes especificaciones se da mayor énfasis en la definición de las características y calidad de obra terminada que en la descripción de los procedimientos necesarios para obtener tales resultados.

2. Por otra parte, la omisión de descripciones detalladas de procedimiento de construcción en muchas de las especificaciones refleja la suposición básica que el Contratista conoce las prácticas de construcción.

3. El oferente deberá verificar los cómputos y en los casos de diferencias u omisiones, deberá incluir en los Precios Totales de rubros los costos de las diferencias u omisiones previa comunicación o consulta a la UOC.

4. El contratista deberá aportar todas las herramientas, implementos mecánicos y de transporte vertical y horizontal necesarios para la correcta ejecución de la obra.

5. Serán de cuenta del Contratista las instalaciones provisionales de agua y energía.

6. Será obligación del Contratista de Obra la presentación de muestras de todos los materiales y elementos que se deban incorporar a la obra, para su aprobación, cabe destacar, que estos deberán ser de primera calidad, marca conocida y de fácil reposición de sus partes componentes o totales.

Todos los productos (con excepción de áridos, ladrillos y maderamen) deberán contar con la identificación clara de la marca y del país de procedencia. Esta disposición afecta también a las partes componentes de productos (como reactancias, condensadores, lámparas). Productos que no cumplan con estas características podrán ser rechazados por la Supervisión/Fiscalización de Obra, sin considerar la calidad de los mismos.

Se establece en este artículo que **las muestras deben presentarse por lo menos quince (15) días antes de que deban comenzar** según el Plan de Trabajos la construcción en taller o fábrica o la provisión en obra de elementos correspondientes.

7. Serán por cuenta del Contratista los sitios de almacenaje, campamentos, servicios públicos, y demás construcciones provisionales que considere necesarios para la correcta marcha de los trabajos y cuya localización debe ser aprobada por la Supervisión/Fiscalización.

Tan pronto se hayan terminado las obras y antes de que se efectúe la liquidación final del Contrato, el Contratista deberá por su cuenta y riesgo retirar todas las construcciones provisionales, materiales y sobrantes dejando los terrenos completamente limpios.

8. Harán parte además de estas especificaciones las normas para construcción dada por Ias Normas Paraguayas, Brasileras y Argentinas para la Construcción, así como las recomendaciones de los fabricantes para la colocación y utilización de sus productos.

9. El Contratista se responsabilizará por la protección y conservación de las obras hasta la entrega y recibo en forma definitiva. La reparación de daños si los hubiera, correrá por cuenta del Contratista y se hará a satisfacción de la Supervisión/Fiscalización.

10. Los precios unitarios deben incluir el costo de los materiales, mano de obra, herramientas, equipos, transportes, ensayos de control de calidad y demás elementos y gastos inherentes para el cumplimiento satisfactorio del Contrato, inclusive los costos indirectos y financieros.

11. Cuando por descuido, imprevisión, negligencia o causas imputables al Contratista ocurrieren daños a terceros, éste será el directo responsable de ellos.

12. En la construcción y acabados de las obras, la Supervisión/Fiscalización será exigente y por lo tanto, el Contratista utilizará materiales de primera calidad y mano de obra altamente calificada. La SUPERVISIÓN/FISCALIZACIÓN se reservará el derecho de aprobar o rechazar cualquier trabajo que a su juicio no cumpla con las normas dadas en estas especificaciones.

13. Serán por cuenta del Contratista el suministro de elementos de seguridad para su personal como cascos, guantes, anteojos, calzado, cinturones y cualquier otro elemento necesario que la Supervisión/Fiscalización

de Obras exija. Mantendrá en la obra elementos para prestar primeros auxilios y cumplirá todas las normas referentes a seguridad laboral que contemple la Ley Paraguaya. Será condición para control de personal que en el casco se coloque el logotipo del Contratista y el número asignado al trabajador.

14. Donde se estipule, bien en los planos o en las especificaciones, marcas o nombres de fábricas o fabricantes se deben entender que tal mención se hace como referencia, para fijar la calidad del material deseado. El Contratista puede presentar el nombre de otros productos para la aprobación de la Supervisión/Fiscalización de Obras, siempre y cuando sean de igual o mejor calidad a juicio de ésta y cumplan con todas las normas establecidas en estas especificaciones. Esto no implicará variación en precios unitarios.

15. Para iniciación de cualquier actividad el Contratista deberá ejecutar muestras indicando claramente el proceso constructivo para obtener el visto bueno de la Supervisión/Fiscalización de Obras.

16. El Contratista deberá adoptar métodos constructivos adecuados para el tipo de obra a realizar. Los mismos deberán ser consensuados con la Inspección de Obra con suficiente antelación. La falta de acuerdo con la Inspección de Obra no es causa que justifique ampliaciones en el plazo de finalización de los trabajos.

A los efectos de convenir en la realidad con absoluta precisión, el grado de perfección, terminación, calidad de los materiales y mano de obra, que se pretende obtener en la ejecución de las obras, como así también establecer técnicas constructivas, el Contratista de Obra tendrá la obligación de ejecutar de un tramo de obra completa como muestra.

El tramo de obra que se deberá ejecutar como muestra será determinado por la Supervisión/Fiscalización de Obras. Si el grado de perfección obtenido en los tramos Muestra no fuesen satisfactorios, a solo juicio de la Supervisión/Fiscalización, el contratista deberá repetirlo a su costo hasta obtener muestras cuyo acabado sea aceptado. Se puede considerar que se realizará obligatoriamente un tramo Muestra de los rubros siguientes: Instalaciones eléctricas en general, aislación de azotea, trabajos de jardinería, sin que esta lista constituya una limitante.

17. Vigilancia: Correrá por cuenta del Contratista la vigilancia de sus instalaciones, almacenes, equipos, herramientas y de los elementos antes y después de su instalación hasta el recibo final de la obra.

18. La Seguridad de las personas ajenas a la obra y de los obreros que trabajan en ella, se considera de relevante importancia, por lo que todas las zonas de trabajo en las que la Supervisión/Fiscalización de Obras lo considere apropiado se señalizarán, advertirán o cercarán generosamente tanto en calidad como en cantidad de vallas, cercos, elementos de señalización de manera tal de minimizar la posibilidad de accidentes por señalización deficiente. En caso de requerirse señalamiento luminoso, el mismo deberá poseer características destellantes que llamen la atención de los observadores.

19. Toda pieza componente del edificio que resultase dañada por malas prácticas constructivas serán reemplazadas por la Empresa Contratista sin que ello implique costo alguno para la Contratante

20. El Contratista tiene la obligación de contra permanentemente con un residente que lo represente, apto para resolver problemas y tomar decisiones, ayudando al desarrollo y cumplimiento del Contrato.

21. Se contará con un Libro de Obras, cuyo modelo será entregado por el Supervisor/Fiscal al Contratista, de modo a llevar un control de la obra. El libro deberá permanecer en el sitio de la obra, el cual queda a responsabilidad del Contratista. En dicho libro se constará el control y ejecución de los avances de obra, de acuerdo a los planos y documentaciones. Además, se deberán informar las paralizaciones, en caso de que hubiere alguna.

1.2. Materiales

1.2.1. Ladrillos comunes

Los ladrillos comunes indicados como tales en estas Especificaciones Técnicas, en los Planos y/o en la Planilla de Cómputo Métrico y Presupuesto, son aquellos fabricados con máquinas amasadoras y prensadoras de la pasta. Los mismos serán de primera calidad, de pasta arcillosa homogénea y densa, exentos de sales, materias orgánicas, etc. No se aceptarán los provenientes de zonas reconocidas como salitrosas.

Este material será objeto de especial cuidado, de modo a que cada parte de la obra se ejecute con un solo tipo de ladrillos, de color uniforme, compacto, de una sola medida, uniformemente cocido, sonoro (metálico), de aristas vivas, sin grietas, núcleos calcáreos. Tendrán una estructura llena y en lo posible fibrosa, sin vitrificaciones. Deberán ser fabricados con aristas vivas, sin roturas, con caras planas, sin rajaduras, ni excesivas cocciones.

Tendrán las siguientes dimensiones: 23 cm. de largo, 11 cm. de ancho y 5.5 cm. de espesor, aproximadamente. Ensayados a la compresión en probetas, constituidos por (2) dos medios ladrillos unidos con mezcla de cemento, darán cuando menos una resistencia de 70 kilos por centímetros cuadrados. Las tolerancias de variaciones en sus medidas no excederán en más de cinco por ciento.

Su resistencia mínima a la rotura por compresión será de 50 Kg. /cm2 en probetas constituidas por 2 medios ladrillos unidos con cemento. Tendrán las siguientes dimensiones: 24,00 a 25,00cm. De largo, 11,00 a 12,00cm. De ancho y 4,00 a 4,50cm de espesor, aproximadamente

1.2.2. Ladrillos Laminados

Serán laminados, de aristas vivas, caras planas, bien cocidos, de superficies lisas, sin grietas o núcleos calcáreos. Se buscará que al golpearlos tengan un sonido metálico. Deben estar bien mojados antes de usarlos a fin de asegurar una correcta unión ladrillo-mortero.

1.2.3. Cal viva

Se abastecerá en obra en bolsas y al ingresar a la misma lo será sin alteraciones por efecto del aire, humedad o el calor y hasta tanto se apague, se la protegerá de estos agentes cuidadosamente, además de colocarla en lugares cubiertos, apropiados para estos fines. La cal viva podrá ser triturada o en terrones, provenientes de calcáreos puros.

La "extinción" o "apagamiento" se realizará en la misma obra según el procedimiento más conveniente, empleando para esta tarea obreros expertos que no "quemen" la cal. Se utilizará agua potable dulce y su rendimiento mínimo será de dos litros de pasta por cada kilogramo de cal viva en terrones que se apague. Las albercas en las cuales se practique la operación de apagado de la cal, serán impermeables, de madera o mampostería y estarán situadas en la vecindad de los obradores donde se bajan las mezclas.

Una vez "apagada" la cal viva, será depositada fosas excavadas ex profeso, en el terreno, las cuales se revestirán con mampostería (tanto el fondo como las paredes) para evitar el contacto con tierra u otros elementos extraños.

La cal "apagada" da una pasta fina, blanca y untosa al tacto. Si las pastas resultaran granulosas – y mientras no se compruebe que esto fuera el resultado de haber "quemado" la cal- la Inspección de Obra podrá ordenar el cribado de la pasta por tamiz de 900 mallas por decímetro cuadrado.

En ningún caso se empleará cal "apagada" antes de su completo enfriamiento. Se considerará que está en condiciones de usar la cal transcurrido por lo menos 72

horas del apagamiento. Por otra parte, la cal que se utilizará en la obra se apagará, cuando menos, con 10 días de anticipación.

1.2.4. Cales hidratadas

Procederán de fábricas acreditadas y serán de primerísima calidad. Deberán entrar en la obra en sacos (bolsas de polietileno). Los envases vendrán provistos del sello de la fábrica de procedencia.

Serán de polvo impalpable, que no deje más de un 12 % de residuo sobre el tamiz de 900 mallas por centímetro cuadrado. Su peso específico será de 2.60 a 2.70 y en cuanto a su fragüe, deberá comenzar dentro de hora y media de hecho el mortero y terminar en las 30 horas sucesivas.

La resistencia mínima de rotura por compresión de un mortero compuesto de una parte de la cal por tres partes de arena, después de 28 días de inmersión en agua, deberá exceder los 25 Kg. por centímetro cuadrado. Una vez ingresadas las bolsas de cal a la obra deberán ser depositadas y almacenadas al abrigo de la intemperie evitando humedades, etc.

1.2.5. Cementos

Los cementos procederán de distribuidores acreditados en plaza y serán frescos y de primerísima calidad y responderán a las normas establecidas. Se utilizará preferentemente cemento nacional, que satisfaga las condiciones de calidad establecidas en las Normas del Instituto de Tecnología y Normalización – NP Nº 70. Además de las revisiones que la Contratante crea oportuna realizar directamente, podrá exigir a la Empresa Proveedora que haga comprobar en el Instituto Nacional de Tecnología y Normalización, la naturaleza y buena calidad del cemento, por medio de los ensayos o análisis mecánicos, físicos y químicos pertinentes.

El almacenamiento del cemento, se dispondrá en locales cerrados bien secos, sobre pisos levantados y aislados del terreno natural, en bolsas de papel de cierre hermético, con la marca de fábrica y procedencia, y quedará constantemente sometido al examen del Contratante, desde su recepción o ingreso a la obra hasta la conclusión de los trabajos en los que los cementos serán empleados. El cemento debe ser de color uniforme. Todo envase deteriorado que revele contener cemento fraguado será rechazado. También serán rechazados aquellos envases que contengan materiales cuyo color esté alterado.

Todo cemento grumoso o cuyo color esté alterado, será rechazado y deberá ser retirado de la obra dentro de las 48 horas de notificado el Contratista por parte del Contratante o su Representante. Igual acción se deberá adoptar con todas las partidas de la provisión de cementos que por cualquier causa se averiasen, deteriorasen, etc., durante el curso de los trabajos.

1.2.6. Arena

Debe ser limpia, de granos adecuados a cada caso, sin sales, sustancias orgánicas, ni arcillas. Su composición granulométrica será la más variada posible: entre 0.2 y 1.5 mm. Para el revoque se usará arena fina o mediana, una mezcla de ambas por partes iguales. En ningún caso se utilizará arena gorda.

Las arenas sumergidas en el agua no se enturbiarán. Si existieran dudas respecto a las impurezas que contiene la arena, se efectuarán ensayos colorimétricos como se indica a continuación:

- Se vierte en una botella graduada de 350 cm^3 la arena, hasta ocupar 130 cm^3.
- Se agrega una solución de hidrato de sodio (No OH) al 3 % hasta que el volumen después de sacudir, sea de 200 cm^3.
- Se sacude fuertemente la botella (tapada con tapones esmerilados) y se deja reposar, después durante 24 horas.

El color del líquido que queda sobre la arena permitirá juzgar si la misma es utilizada de acuerdo a lo siguiente:

- Incoloro, amarillo claro o azafranado: arena utilizable.
- Rojo amarillento: utilizable solamente para fundaciones de bases; hormigones simples sin armar y albañilería en general, a excepción del enlucido de revoque.
- Castaño, marrón claro o marrón oscuro: arena no utilizable.

1.2.7. Cascotes

Los cascotes a emplearse para contrapisos, etc. provendrán de ladrillos (o parte de los mismos) debiendo ser bien cocidos, limpios y angulosos. Su tamaño variará entre 2 a 5 cm. aproximadamente.

Excepcionalmente podrán utilizarse cascotes provenientes de demoliciones de paredes ejecutadas con mezcla de cal y piedra proveniente del lugar. A tal efecto deberá solicitarse previa aprobación por parte de la Supervisión/Fiscalización de Obras, el cual rechazará todo cascote que no reúna las condiciones antedichas al principio y/o que contengan restos de cualquier otro material (salitre, estén sucios, etc.).

1.2.8. Piedra bruta

La piedra para cimiento será basáltica, o de otros tipos de rocas duras. Deben ser durables, no presentar grietas y agujeros y tendrán una estructura homogénea, debiendo adherirse bien a la mezcla.

1.2.9. Piedra triturada

En la confección del hormigón se empleará basalto triturado, se exigirá que éste sea limpio, libre de impurezas y piedras en descomposición, de granulometría aprobada por la Supervisión/Fiscalización de Obras. Provendrá de la trituración de piedras basálticas o las escogidas para el efecto, siempre que sean duras. Pueden emplearse también cantos rodados en las mismas condiciones. En ambos casos, las piedras deben ser completamente limpias, estar libres de partículas blandas, desmenuzadas, delgadas o laminadas.

El agregado grueso será piedra del tipo 4ta especial. Podrá utilizarse otro agregado de granulometría diferente a la especificada, variando el dosaje de la mezcla de acuerdo a las directivas que en cada caso se fijen.

1.2.10. Varillas de acero

Se utilizarán varillas con resistencia característica FYK =4.200 Kg/cm2. (ACERO AP 420 DNS). Antes de su colocación serán limpiadas de escamas de óxido. Para

ataduras y empalmes de barras se emplearán alambres cocidos de 2mm. Los empalmes mínimos serán de 60 X diámetro.

1.2.11. Agua

Tanto en la confección de mezclas para la albañilería, revoques, etc., como para el hormigón destinado a la ejecución de estructuras de hormigón armado, se empleará agua potable, con preferencia a cualquier otra.

Serán por cuenta del Contratista los gastos que demande la provisión de agua para la construcción, salvo que se especifique explícitamente lo contrario. La Supervisión/Fiscalización de Obras determinara la necesidad de un análisis químico al agua que se proyecta utilizar.

1.2.12. Morteros - generalidades

Las mezclas se batirán con amasadoras mecánicas, dosificando sus proporciones en recipientes adecuados. No se fabricará más mortero de cal que aquel que pueda usarse en el día, ni más mortero de cemento que aquel que deba usarse dentro de las 2 horas de su fabricación.

Todo mortero de cal que se seque o que no vuelva a ablandarse en la amasadora, (o mezcladora) sin añadir agua, será desechado. Se desechará igualmente, sin intentar ablandarlo, todo mortero de cemento y cal hidráulica que haya comenzado a endurecerse. Las pastas de argamasa serán más espesas que líquidas.

Las partes que se detallan en las Especificaciones se entienden como medidas en volumen de material seco y suelto, con excepción de las cales vivas apagadas, cemento y las cales hidratadas, que se tomarán al estado de pastas firmes, (en bolsas de origen) que se comprimirán en el envase.

1.2.13. Hidrófugos

Se refiere a aquellos productos que deban adicionarse a los morteros para conferirles propiedades hidrófugas. El Contratista de la Obra, presentará previamente a la Supervisión/Fiscalización de Obra, los catálogos correspondientes para su aprobación. Para el uso, se seguirá estrictamente lo especificado por el fabricante. El Supervisor/Fiscal de Obra podrá solicitar la ejecución de ensayos para determinar el producto más conveniente.

1.2.14. Hormigón Armado

La calidad del hormigón será uniforme. La dosificación, el transporte, colocación, compactación, protección y curado deben realizarse de modo que sea posible lograr estructuras compactas, resistentes, impermeables, seguras, durables, de aspecto y textura uniformes, conforme a las necesidades del tipo de estructura y a lo que establecen los planos del diseño estructural.

El Contratista es el único responsable de la calidad del hormigón, de la correcta ejecución de la obra, y del cumplimiento de lo establecido en los planos y demás documentos del proyecto. El hecho de aprobación por parte de la Supervisión/Fiscalización de los materiales, dosajes y otros aspectos que se refieren a la ejecución de las estructuras, no exime al Contratista de la responsabilidad establecida en este apartado.

El contratista deberá subsanar todas las deficiencias que presenten las estructuras. Si la reparación no permitiese obtener una estructura acorde con los requisitos de estas especificaciones y demás documentos del proyecto, el Contratista demolerá la estructura o parte de ella, conforme a las indicaciones de la Supervisión/Fiscalización.

Las losas, vigas, y pilares serán construidas con hormigón estructural fck28: 180kg/cm2 y varillas de acero del tipo corrugado, fyk: 4200 Kg. /cm2. Se tolerará una tolerancia límite en las dimensiones de la sección transversal de los elementos, de 3mm por defecto y 10mm por exceso. El recubrimiento de las armaduras será de **3cm** en Vigas de fundación y de **2cm** en Vigas, Losas y Pilares, con un dosaje de 1:3:4, con piedra triturada 4ta especial.

El curado se iniciará tan pronto como el endurecimiento de la superficie del hormigón lo permita. Se establece un periodo de curado mínimo de 7 días. Los plazos mínimos que las distintas piezas de encofrado deberán permanecer en sus sitios y como sostén de losas son 14 días, dejando puntales de seguridad que se removerán a los 21 días.

1.2.15. Aditivos

En los casos en los que sea necesario o así lo indique la Supervisión/Fiscalización de Obra, se aplicaran aditivos a los morteros y hormigones, en las proporciones y bajo los procedimientos establecidos por los fabricantes. Previo a la utilización de los aditivos, se deberá presentar el material a ser utilizado, con las características del fabricante. Solo se podrá utilizar una vez aprobado por la Supervisión/Fiscalización de Obra.

CAPITULO 2: ESPECIFICACIONES TECNICAS PARTICULARES

2. PRELIMINARES

2.1 Cartel de Obra

El Contratista de Obra colocará dentro de los 10 días siguientes a la firma del contrato un cartel con iluminación. El cartel será de chapa N°20 soportado por parantes y flechas de madera, pintado con esmalte sintético. La medida del cartel será de 2,50mx1,50m, y su borde inferior se colocará a 2,00 m. del suelo. La iluminación comprende 1 reflector de 150w, encendido mediante fotocélula. La ubicación, el texto y logos serán en varios colores sobre fondo blanco y el diseño definitivo será proveído por la Dirección de Infraestructura Física. Previo al emplazamiento del mismo, deberá someterse a la aprobación de la Supervisión/Fiscalización de obra.

2.2 Obrador

El contratista preparará el obrador, en un sector indicado por la Supervisión/Fiscalización de Obras, donde no interfiera con los trabajos de ejecución de las obras. El Contratista proveerá locales para el sereno y el personal obrero. Se deberá contar con depósito de materiales y sanitario para el personal. Estas construcciones complementarias se construirán con materiales en buen estado de conservación y su aspecto debe ser bien presentable. La puerta de acceso al obrador debe ser manuable y con dispositivo de seguridad. Estos locales contarán

con sanitario para el personal y cumplirán los requisitos de Higiene y Seguridad en el Trabajo, y las normas particulares del gremio de la construcción. Se deberá contar además con depósito de materiales, adecuado a las distintas formas de preservación y seguridad de los materiales para la obra.

El Contratista desmantelará el obrador y lo retirará del predio juntamente con todas las demás construcciones o instalaciones ejecutadas por el mismo, procediendo así mismo al sellado de conexiones correspondientes a cañerías o cualquier otro trabajo para eliminar las mencionadas construcciones provisorias. Esto se realizará una vez culminada las OBRAS y con la autorización previa de la Supervisión/Fiscalización de Obra.

2.3 Limpieza de Terreno

Antes del inicio de los trabajos de construcción, se deberá limpiar todo el terreno de escombros, residuos, malezas, etc., que hubiere y los árboles, incluso su raíz donde coinciden edificios, pavimentos, etc. Todos los árboles y arbustos que no afecten a las construcciones deberían ser conservados y estar protegidos en una altura de 2mts del mismo durante el periodo de faenas. Se podrían podar aquellos que están próximos de las construcciones. Si por alguna razón se encontrasen hormigueros en el terreno de asiento de la obra, estos deberán ser eliminados antes de dar comienzo a la misma, así como también insectos, termitas, tacurúes, etc. El contratista deberá retirar del predio de la construcción todos los materiales provenientes de la limpieza y del destronque de los árboles, antes de efectuar el replanteo o el relleno y compactación del terreno.

2.4 Movimiento de suelo (Relleno, Compactación y Desmonte con acarreo)

Para los trabajos de relleno se podrán utilizar las tierras provenientes de zanjas o desmontes, siempre que las mismas sean aptas y cuenten con la aprobación de la Supervisión/Fiscalización. Las tierras que el Contratista debe prever para ejecutar los terraplenes, serán limpias y secas, sin cascotes, piedras ni residuos orgánicos. Los rellenos y apisonados se harán en capas sucesivas no mayores de 0,20m., con la humectación adecuada y optima, para lograr una densidad adecuada en cada capa de relleno.

En todos los casos, el material de relleno no deberá contener raíces, basuras o cualquier material que por descomposición pueda ocasionar hundimiento del terreno. El relleno será ejecutado de manera tal que logre las cotas indicadas en los planos o las que en su reemplazo ordene la Supervisión/Fiscalización de Obras. La compactación deberá ser ejecutada por medios mecánicos preferentemente, a través de un vibro compactador mecánico.

El Contratista deberá verificar que las cantidades estimadas en las planillas correspondan a los requerimientos fijados en los planos de detalle. En los casos de diferencias deberá incluir en los Precios Totales de rubros los costos de las diferencias u omisiones previa consulta a la UOC.

2.5 Replanteo y marcación de obra

El replanteo lo efectuará el contratista y será verificado por la Supervisión/Fiscalización de Obras antes de dar comienzo a los trabajos. Los Caballetes deberán construirse con estacas de madera de 3”x3" unidos entre sí por tablas de madera de 1"x6" niveladas a altura de 1,30 metros del nivel 0,0 que servirá

para la marcación de los ejes de paredes y pilares. Los ejes de las paredes maestras serán delineados con alambres bien seguros, tendidos con torniquetes, a una altura conveniente sobre el nivel de suelo. Estos alambres no serán retirados hasta tanto las paredes alcancen aquella altura.

La Supervisión/Fiscalización proporcionará al Contratista un punto de referencia y nivelación, que servirá como origen general de coordenadas para la construcción de la obra a cargo del contratista.
Cada Hito estará identificado en forma clara y perenne. El Contratista materializara dichos ejes mediante hitos de alambres de hierro o material equivalente, sujetos a caballetes u otros dispositivos firmes, manteniéndolos inalterables bajo todo punto de vista, hasta tanto se hayan ejecutado las principales estructuras, de manera que estos en determinado momento puedan reemplazar a dichos ejes.

3. BASES Y ESTRUCTURA DE HORMIGON ARMADO Y PIEDRA BRUTA

3.1. Excavaciones

El contratista examinará por su cuenta y riesgo el predio, tomando conocimiento del estado en que se recibirá el terreno y tendrá en cuenta los procedimientos constructivos a utilizar para completar los requerimientos de estas especificaciones y del Plan de Trabajos. El replanteo de las fundaciones será verificado por la Supervisión/Fiscalización y ningún trabajo de excavación se hará sin autorización de la misma.

Bajo la denominación de excavación para cimientos y bases, se entiende toda excavación que deba realizarse para la correcta fundación de las obras y según indiquen los planos, previa limpieza del terreno. Las excavaciones tendrán en lo posible un ancho no mayor que la proyección horizontal del cimiento que contendrán. La programación de los trabajos será tal, que permita la ejecución de las fundaciones en las 24 hs. subsiguientes a la realización de la excavación. Dentro de lo razonablemente posible, el contratista minimizara, mediante programación de actividades alternativas, la posible inundación de las excavaciones por precipitaciones pluviales.

Si el fondo de las excavaciones fuera afectado por infiltración de agua y en el caso de que el fondo de alguna excavación resulte dudoso, a juicio exclusivo de la Supervisión/Fiscalización, esta dispondrá la necesaria investigación, a los efectos de decidir si correspondiere profundizar la excavación, ensanchar o modificar la fundación. La cota de fundación corresponderá a la profundidad que indiquen los planos, previa verificación de que la calidad del terreno responde a las exigencias de valor soporte requerido para el tipo de obra a ejecutar. En caso de que se presenten algunos tramos con afloramientos rocosos, la Supervisión/Fiscalización podrá fijar a su criterio, profundidades menores de excavación para reducir sus volúmenes.

3.2. Pilotes

Para la ejecución de estas estructuras se considerará lo dispuesto en el punto de Elementos de Hormigón Armado. En todos los casos se construirá un encepado o cabezal de hormigón armado que transmita la carga de los pilares hacia el pilote o grupo de pilotes. El Contratista de Obra presentará, previo al inicio de los trabajos, su programa de ejecución, el personal especializado, los equipos y la metodología de pilotaje a utilizar, y en caso de subcontratación, el currículum de la empresa que

efectuará el trabajo. Esta propuesta será aprobada por la Supervisión/Fiscalización de Obra.

A pesar de la posibilidad de reducir la longitud de los pilotes, según se hallen estratos duros a menor profundidad, se aclara que será obligatorio alcanzar las longitudes especificados en la Planilla de Cantidades y Precios. En caso de que se precisen mayores longitudes, por la aparición del estrato duro a mayores profundidades que las esperadas, éstas se ejecutarán efectivamente y a satisfacción de la Supervisión/Fiscalización de Obra y/o el Comitente.

La cota de terminación del pilote deberá exceder en un diámetro (del pilote) de su cota definitiva dentro de los cabezales. Este hormigón de terminación, de calidad inferior por contener impurezas, será demolido posteriormente lo que se denomina "desmoche". La operación de desmoche se realizará con martillete eléctrico o neumático. El cómputo métrico y la valoración económica serán en metros lineales (ml) desde cota de fundación hasta fondo de cabezales.

3.2.1. Pilotes "Strauss"

Son pilotes de hormigón armado hechos "in situ" con camisa metálica hincada. Se utiliza hormigón de consistencia media, puesto en obra en toda la profundidad al mismo tiempo. El proceso constructivo comprende:

- Hincado de la camisa con tapón o azuche inferior, mediante golpe en la parte superior (con sufridera) o en el tapón.
- Hinca hasta rechazo.
- Colocación de la armadura de barras longitudinales de Ø= 12mm con estribos de Ø= 6mm en espiral cada 17cm.
- Luego se llena el tubo con hormigón y se extrae, perdiendo el azuche. La boca superior del tubo siempre 1m por debajo del nivel de hormigón vertido

3.3. Cimentación corrida de Piedra Bruta

Los cimientos deberán penetrar por lo menos 60cm el terreno natural. La piedra bruta será colocada bloque por bloque asentado con mortero, debiendo ir perfectamente trabadas para lo cual deberán intercalarse los tamaños y las formas, sin que se presenten cavidades. Los bloques de piedra deberán estar en todos los casos completamente cubiertos de mortero. Para evitar el exceso de mezcla, se deberán colocar de manera ordenada, piedras de diversos tamaños, obteniéndose de esta forma mayor estabilidad y consistencia en el cimiento. La piedra se debe colocar en la misma forma en que estaba en la cantera, respetando su lecho de piedra (plano diferenciado en su estructura).

El dosaje de los morteros en los cimientos será tipo 1:2:8 (Cemento - Cal – Arena lavada de río). El material utilizado será Piedra basáltica o de granito, natural de formación completa (cuarzo, feldespato y mica), perfectamente limpia y de un "diámetro" de 0.25m. La Arena, será de constitución cuarcítica, limpia, de grano grueso, y no contendrá sales, sustancias orgánicas, ni arcilla adherida a su grano. Se admitirá un 5% en peso sobre el total, de arcilla suelta y finamente pulverizada.

En los cimientos se embutirán aquellas canalizaciones que resultaren necesarias, pero deberá tenerse en cuenta que no podrá colocarse "a posteriori" canalizaciones transversales ni canaletas o huecos que excedan en un cuarto (1/4) del espesor de

los mismos. En caso de que esta cimentación deba ser modificada por problemas imprevistos del terreno, la Supervisión/Fiscalización de Obra indicará la solución del caso.

3.4. Bloques de Hormigón Ciclópeo

Donde se especifique la utilización de hormigón ciclópeo, se utilizará hormigón, adicionando piedra bruta en proporción 50% en volumen. Al distribuir las piedras, las mismas deberán estar envueltas por el hormigón, sin estar en contacto con piedras adyacentes. Se deberá evitar la formación de vacíos.

El hormigón se deberá mezclar con la piedra bruta, de manera a obtener una mezcla homogénea, para posteriormente verter dentro del molde de la estructura. Se deberá tener especial cuidado en la compacidad, a fin de evitar las coqueras. En caso de ocurrir esto, se deberá proceder al llenado de los huecos de manera inmediata.

3.5. Vigas de Fundación

La Excavación para las vigas de fundación deberá ser lo suficientemente ancho para contener el encofrado de madera o metálico. El fondo de las vigas será apisonado y aplicado una camada de piedra triturada en un espesor mínimo de 5cm. **No se permitirá encofrado de ladrillos ni suelo natural.**

3.6. Pilares

Para llevar a cabo, los encofrados serán estancos, con armaduras en espiral tipo zunchado adecuado, para evitar deformaciones transversales. El zunchado se realizará con tablas de madera, para evitar deformaciones durante el cargado. El hormigón deberá apisonarse por capas no mayores de 20cm cada una. Los moldes deberán desarmarse sin deformar la pieza hormigonada.

No se deberá cargar el hormigón a una altura mayo de 2,00 m. Las secciones de los pilares se ejecutarán de acuerdo a los detalles de los planos.

3.7. Viga cadena

Los muros, ya sean interiores o exteriores, según corresponda en cada caso, llevaran encadenado superior. Las cadenas serán de 0,13x0,30 m en mamposterías de 0,15m. Las armaduras serán según los detalles de planos.

4 ALBAÑILERIA

4.1 Consideraciones Generales

El Contratista de Obra deberá contar con el Visto Bueno de la Supervisión/Fiscalización de Obra antes de proceder a la ejecución de las mamposterías. Será de su exclusiva responsabilidad los gastos que se originen por rechazo de las partidas de ladrillos que a juicio de la Supervisión/Fiscalización de Obra no cuenten con la calidad aceptable. Todo tipo de pared responderá exactamente a las indicaciones detalladas en todos los planos. Las paredes perimetrales serán dobles de 0,15m. La exterior con ladrillos vistos y la interior con ladrillos comunes.

Se colocarán trabados de forma regular, con juntas desencontradas. Los ladrillos, sea cual fuere el tipo, deberán estar bien mojados, regándolos con mangueras o sumergiéndolos en agua, una hora antes de proceder a su colocación. Se ubicarán sin golpearlos, en un baño de mezcla, apretándolos de manera que esta rebase por las juntas. Se apretará con fuerza la mezcla en las juntas, con el canto de la llana.

Deberán mantenerse una perfecta horizontalidad y verticalidad, y coincidir en la correspondencia y alternancia de juntas verticales. Los muros, las paredes y los pilares se erigirán perfectamente aplomados, con paramentos bien paralelos entre si y sin pandeos. No se admitirá el empleo de medios ladrillos, salvo los imprescindibles para su trabazón. Se proscribe, en absoluto, el uso de cascotes.

Las juntas de paredes en general no excederán de 1,2cm de espesor en ladrillos vistos y 2cm en ladrillos comunes, salvo expresa indicación. En las paredes no se tolerará resalto o depresión con respecto al plano, siendo la tolerancia como máximo de 1cm para paredes revocadas y 5mm para paredes vistas.

Las uniones de las columnas de hormigón armado con la mampostería, y en especial las exteriores, se trabarán con varillas 6mm de diámetro, 30cm de longitud y se dispondrán cada 30cm o 50 cm, para anular la posibilidad de fisuras. Se construirán simultáneamente y al mismo nivel, en todas las partes trabadas o destinadas a serlo, para regularizar el asiento y el enlace de la albañilería. Todo mortero de cemento que haya comenzado a endurecerse será desechado.

Las juntas de unión entre distintos materiales como carpintería y hormigón, albañilería, etc., expuestas a la intemperie serán tratadas con masilla elástica, aprobada previamente por la Supervisión/Fiscalización, en forma de asegurar una impermeabilización permanente. También se considerarán incluidos en los precios de la albañilería, mampostería, etc., la ejecución de nichos, cornisas, goterones, empotramiento de grampas, colocación de tacos y demás trabajos.

Todas las paredes exteriores, salvo constancia de lo contrario en los planos, serán dobles de 0,15m de espesor cada una. La ejecución será, primero la mampostería común interna y posteriormente la exterior a la vista.

Todos los trabajos citados anteriormente, lo mismo que la utilización de andamios, etc., se ejecutaran como parte de la albañilería, sin derecho a remuneración adicional alguna, por lo tanto, su valor se encuentra comprendido en los precios unitarios estipulados.

4.2. Mampostería

4.2.1. Mamposterías de nivelación de ladrillos comunes.

La primera hilada será utilizada para la regularización y perfecta nivelación de la cara superior del cimiento. Se ejecutará con ladrillos macizos comunes, salvo expresa indicación de la Supervisión/Fiscalización de Obra. Los ladrillos se asentarán con mortero 1:4:12 (Cemento-Cal-Arena lavada), perfectamente aplomados y nivelados.

Cuando en los planos se indique mampostería reforzada, se colocarán en la misma dos varillas de diámetro 8mm cada siete hiladas, asentadas con mortero Tipo 1:3, (Cemento-Arena).

4.2.2. Mampostería de elevación de ladrillos comunes.

El mortero a utilizarse será el (1:2:8) en volúmenes. Los ladrillos, ya sea que se los coloque de plano o bien de canto, se realizaran con las hiladas perfectamente horizontales. En todos los casos los muros interiores deberán elevarse hasta la losa o viga por encima de ellos.

Al ubicar las cañerías, estas no deberán interrumpir el recorrido de las varillas dentro de la albañilería reforzada. Queda absolutamente prohibido hacer engrosamiento por medio de aplicación de revoques de un espesor mayor al prescripto.

La mampostería interior será reforzada con varillas a la altura de antepecho de ventanas; y como encadenado, envarillado superior o dinteles, a la altura de marcos, asentadas con mortero 1:3, (Cemento-Arena), en todo el perímetro. En todos los casos, al levantar las paredes, se deberán colocar simultáneamente los marcos y herrería en general, empleando mortero Tipo 1:4 (Cemento-Arena). En los muros de 0,15m de espesor se dispondrán dos (2) varillas de 8mm de diámetro.

La mampostería denominada interior irá revocada con mortero hidrófugo hacia el espacio entre muros y revocada, con terminación fratachada y filtrada, hacia el interior de los espacios.

4.2.3. Mampostería de elevación de ladrillos laminados, una cara vista al ras.

Los muros de ladrillos a la vista serán realizados con ladrillos laminados a la vista, de color uniforme, que serán clasificados de acuerdo a las medidas indicadas en los planos y asentados con mortero Tipo 1:4:16. Irán amarradas entre con la mampostería de ladrillo común mediante varillas de 4,2mm dobladas en forma de Z y macizadas en las juntas. Estos amarres irán separados horizontalmente como máximo 50cm y verticalmente cada 5 hiladas. En su lado externo irán a la vista. Previa a la ejecución de la mampostería vista deberá ser realizado el revoque hidrófugo del paramento de la mampostería común que quedará atrapado entre las mismas.

Los ladrillos laminados tendrán las siguientes dimensiones mínimas:

- Ancho: 110 a 120 mm
- Largo: 230 a 240 mm
- Espesor: 45 a 50 mm

Las juntas tendrán un espesor máximo de 12mm y sin profundidad – al ras. El enrasado se efectuará antes del endurecimiento del mortero y se irá limpiando inmediatamente la cara vista de los ladrillos, de manera que no queden adheridas partículas de mortero sobre las mismas, ni dejen manchas. La limpieza de los mismos se hará con cepillos que no dañen la textura del ladrillo. Este rubro debe ser realizado con la mayor perfección posible

En el caso de que el muro de ladrillos revista algún elemento estructural de hormigón, entendiéndose como revestido, el corte en lajas de los ladrillos para conservar el paramento, deberá considerarse este trabajo incluido en la cotización del rubro en cuestión.

La mampostería exterior será reforzada con varillas a la altura de antepecho de ventanas; y como encadenado, envarillado superior o dinteles, a la altura de marcos, asentadas con mortero 1:3, (Cemento-Arena), en todo el perímetro. En todos los casos, al levantar las paredes, se deberán colocar simultáneamente los marcos y herrería en general, empleando mortero Tipo 1:4 (Cemento-Arena). Se dispondrán dos (2) varillas de 6mm de diámetro.

4.2.4. Sardinel de ladrillos laminados vistos

Se emplearán ladrillos laminados, seleccionados, asentados con mortero igual al usado en la mampostería de ladrillos vistos, con juntas abiertas de 12mm como máximo, según diseños de los planos.

4.2.5. Pilares de ladrillos laminados vistos de 0,60x0,60

Llevaran en su interior, pilares de H° A°. Deberán ejecutarse de acuerdo a las medidas y los detalles en los planos. Se deberán respetar las especificaciones particulares correspondientes a los componentes de dicho rubro.

4.2.6. Alfeizar de ladrillos laminados vistos

Los alféizares se ejecutarán según planos, previa presentación de tramo muestra. Se utilizarán ladrillos laminados vistos, de formas regulares y textura uniforme. Se ejecutará solo en el tramo correspondiente a cada abertura y en una hilada. Deberá tener la pendiente necesaria hacia el exterior, de por lo menos 1%, para evitar la acumulación de agua. Este rubro se deberá realizar con la mayor perfección posible.

4.3. Aislación

Todos los trabajos de aislación hidrófuga, tanto las horizontales como las verticales y de azoteas, deberán asegurar la protección contra la penetración del agua, sea esta de infiltración, perforación bajo presión, así como la humedad del suelo.

4.3.1. Horizontal para muros

La capa aisladora horizontal será ejecutada normalmente con mortero del Tipo 1:3:1, una parte de hidrófugo en 10 partes de agua (1 Cemento + 3 Arena lavada + 1 parte de hidrófugo en 10 partes de agua). Serán ejecutadas dos hiladas por encima del nivel de piso terminado, cubriendo además sus dos caras verticales conforme a detalles o a indicaciones de la Supervisión/Fiscalización, excepción hecha de las paredes exteriores con mamposterías a la vista, en las cuales no se aplicará sobre el paramento exterior.
Esta capa aisladora fratasada tendrá un espesor mínimo de 5mm y se colocará con esmero y sin interrupción para evitar filtraciones y humedad. Una vez fraguada, se aplicarán uniformemente dos manos de pintura elastomérica de acrílico diluido en agua, en 4 manos, aplicado de acuerdo a las indicaciones del fabricante.

4.3.2. De losa de frontón y otros

La aislación de la losa estará compuesta de varias capas:

1- Se utilizará contrapiso de hormigón de cascotes de 5cm, con 1% de pendiente, con 4 manos de aplicación con 4 horas de diferencia entre aplicaciones.
2- Realización de una carpeta de regularización, con mortero 1:4 sobre contrapiso de cascotes.
3- Será aplicado 4 manos de pintura acrílica elastomérica fibrada, específica para aislación de superficies planas y bóvedas, específico para ese fin.
4- Posteriormente, se realizará una carpeta alisada de terminación en losa, con cemento y arena 1:4, con 20mm de espesor, incluyendo zócalo de 15 cm de altura.
5- Como protección mecánica, se colocará piso de tejuelas cerámicas prensadas, sobre mortero de asiento 1:3 (cemento: arena). Las rendijas se limpiarán y las mismas serán llenadas posteriormente con mortero. En la unión con las paredes se colocarán tejuelas a modo de zócalo, pero con una inclinación de 60º, apartando su pie del muro y penetrando superiormente en este último.

La Supervisión/Fiscalización verificará el tipo de pintura acrílica elastomérica fibrada. En la ubicación de las boquetas de bajada se tendrá especial cuidado para colocación de la pintura acrílica, colocando en forma continua hasta el orificio en la losa. Sobre esta la carpeta alisada, se asentará firmemente la boqueta con mortero hidrófugo.
En la zona de canales se colocarán las tejuelas con el largo en la dirección del escurrimiento del agua. Se tomará especial cuidado en el cierre con tejuelas en torno a las boquetas de bajada.

4.4. Revoques – Azotadas

Antes de comenzar el revoque de un local, deberán estar colocados todos los marcos y aberturas, y se verificara el perfecto aplomado de los mismos, además del paralelismo de las mochetas o aristas, solicitando a la Supervisión/Fiscalización su conformidad. Los paramentos que serán revocados, se limpiarán y prepararán esmeradamente, limpiando las juntas en el caso de paredes de ladrillos, y desprendiendo por abrasión las costras de mezclas de las superficies, incluyendo todas las partes no adheridas.

No se permitirá revocar paredes que no hayan asentado completamente. Antes de la aplicación de cualquier revoque, deberán mojarse convenientemente los muros a recubrir, si no hubiera indicación en contrario. Una vez ejecutados los revoques se los mojara abundantemente y en forma frecuente, en la medida necesaria para evitar fisuras.

Salvo en los casos en que se especifique expresamente lo contrario, los revoques tendrán un espesor mínimo de 15mm en total, fratasado, con mortero 1:4:16 (Cemento-Cal-Arena), cuidando que la mezcla no contenga restos vegetales o gránulos de cal que afecten luego la calidad del trabajo. Los enlucidos no podrán ejecutarse hasta que el revoque haya secado lo suficiente, y tendrán una vez terminados un espesor que podrá variar entre tres y cinco milímetros. Los revoques no deberán presentar superficies alabeadas ni fuera de plomo u otros defectos

cualesquiera, y tendrán aristas bien rectas. Las aristas de intersección de los paramentos entre si y de estos con los de cielorrasos, serán vivas y rectilíneas. También se cuidará especialmente la fractura del revoque al nivel de los zócalos para que al ser aplicados adosen perfectamente a la superficie revocada.

Las canchadas de mortero para la ejecución de cualquier tipo de revoque, en caso de elaboración al aire libre, no podrán realizarse en lo posible bajo vegetación que pueda producir el vuelo de esporas. En el proceso de ejecución del revoque se utilizarán “taquillas” para determinar la verticalidad y espesor del revoque entre dos puntos, estos se unirán mediante una banda denominada “faja”. Dos fajas determinan un plano de terminación de revoque, entre las cuales se aplica la mezcla, enrasándose posteriormente con reglas perfectamente rectas. Para lograr la debida planeidad será obligatorio el uso de tubos rectangulares de acero preferentemente.

Posteriormente se realiza el alisado con un Fratás metálico o de madera y finalmente se realiza el filtrado a base de cal fluida, para cerrar la porosidad del revoque. Si después de esta operación quedasen rebabas o cualquier otro defecto, se los hará desaparecer pasando sobre el enlucido un fieltro ligeramente humedecido a fin de obtener una Superficie lisa y sin defecto alguno. No se admitirá la sustitución de la cal por otros productos.

4.4.1 Revoque interior de paredes:

Todas las caras de paredes que dan al interior del edificio se revocarán como se especifica en este apartado. En todos los casos se harán 2 capas de revoques: la inferior que se aplicará directamente sobre el muro y luego la segunda de acabado fino o terminación. La primera capa se aplicará con mortero 1:4:12 y la segunda con pasta de cal filtrada y arena tamizada en proporción 1:1. Inmediatamente después del fragüe se trabajará con fratás de fieltro para hacerlo más liso.

La arena a emplear en los morteros será bien tamizada y desecada. La cal a utilizarse será estacionada por un mínimo de 15 días y filtrada para eliminar todo grumo y/o impureza.

Los enlucidos no podrán ejecutarse hasta que el revoque se haya secado lo suficiente y tendrán, una vez terminados, un espesor que podrá variar de 3 a 5mm. El enlucido final se ejecutará una vez terminadas y cerradas las canalizaciones embutidas, nichos, etc., como también el montaje de cañerías exteriores sobrepuestas a los muros para instalaciones eléctricas, de agua, gas, etc.

Para ejecutar los revoques se deberá cuidar de proteger con polietileno los pisos ya terminados, en caso de que existan. En todos los casos los revoques de paredes interiores deberán alcanzar la altura total de las mismas, más allá del nivel del cielorraso. Todos los muros interiores deberán elevarse hasta la losa o viga por encima de ellos.

4.4.2. Revoque exterior de paredes:

Todas las caras de paredes, pilares y vigas que dan al exterior del edificio, salvo indicación contraria en los planos o planillas, se revocarán como se especifica en

este apartado. En todos los casos se hará una capa de revoque directamente sobre el muro con mortero 1:4:12 + Hidrófugo, con un espesor no inferior a 15mm.

Aun cuando los muros no integren las fachadas del edificio se respetarán estrictamente las especificaciones generales de planeidad y buena terminación. En el caso de revoque base para la aplicación de revestido con color, se ejecutarán las ranuras o buñas especificadas en los planos o según como dicte la Supervisión/Fiscalización de Obra.

4.4.3. Revoque de losas y vigas de hormigón:

En este apartado se especifica el revoque a ser aplicado al fondo de losas y a costados y fondos de vigas de hormigón. Se realizará previa azotada con mortero 1:3, se harán dos capas de revoques: la primera con mortero 1:4:12 y luego la segunda con pasta de cal filtrada y arena tamizada en proporción 1:1. Inmediatamente después del fragüe se trabajará con fratás de fieltro para hacerlo más liso.

Se tomarán las debidas precauciones para que el plano final revocado resulte perfectamente nivelado. Los enlucidos no podrán ejecutarse hasta que el revoque se haya secado lo suficiente y tendrán, una vez terminados, un espesor que podrá variar de 3 a 5mm. Para ejecutar los revoques se deberá cuidar de proteger con polietileno los pisos ya terminados, en caso de que existan.

4.4.4. Azotada impermeable de mamposterías de ladrillos comunes, cara externa

Todos los muros de ladrillo “a la vista” se levantarán en un plano paralelo a otro revocado construido hacia el interior del edificio. Previamente a la construcción del muro exterior se ejecutará una barrera impermeable sobre la cara exterior del muro denominado “interior” mediante la aplicación de un 1:3:1 (1 Cemento + 3 Arena lavada + 1 parte de hidrófugo en 10 partes de agua) en una capa de 15 mm de espesor como mínimo.

4.4.5. Revoque hidrófugo

Se utiliza para asiento de revestimiento cerámico en muros. Se ejecutará exactamente igual al revoque exterior, pero con el acabado tipo peinado.

4.5. Contrapiso de hormigón de cascotes

Se utilizará contrapiso de hormigón de cascotes en el interior del edificio, de 7cm de espesor y en exteriores de 10cm. El hormigón será tipo 1:4:5, elaborado con mezcladoras mecánicas. El suelo, antes de proceder a la colocación del Contrapiso, se apisonará conforme a lo establecido en estas especificaciones y a lo que oportunamente establezca la Supervisión/Fiscalización. No se procederá a la ejecución del mismo sin autorización previa de la Supervisión/Fiscalización, la que se solicitará una vez nivelada y apisonada perfectamente la tierra, agregando un riego adecuado para conseguir la humedad relativa apropiada para la buena consolidación del terreno.

La colocación de las franjas de nivelación se hará con pendiente necesaria para escurrimiento de agua, en caso de ser necesaria. Cuando por su dimensión, deban ejecutarse juntas de retracción, el Contratista de Obra deberá realizarlas en el

contrapiso, materializándolas con Poliestireno Expandido. Esta tarea estará incluida en el precio del contrapiso correspondiente.

4.6. Rampa para Discapacitados

- La rampa se construirá con pendiente de 6 a 8 % como máximo.
- Los muros laterales se construirán de mampostería de ladrillos comunes, espesor 30cm, empotradas en el terreno, previamente compactado, una altura de 40cm.
- El contrapiso será de 10cm y el piso de baldosa antideslizante de cemento.
- Se preverá una junta de dilatación entre la rampa y el edificio.

5. PISOS

5.1 Generalidades

Los que se construyen con porcelanato, planchas de hormigón, etc., responden a lo indicado en cada caso en los planos, o en los planos de detalles respectivos, debiendo el Contratista de Obra ejecutar muestras de los mismos, cuando la Dirección de Infraestructura Física lo juzgue necesario, a los fines de su aprobación.

La superficie de los pisos será terminada en la forma en que en los documentos enunciados establezcan. El pulido, lustrado a plomo, o encerado, estarán incluidos en los precios unitarios de solados. En los solados que sean necesarios, se deberá dejar las juntas de dilatación que juzgue necesaria la Dirección de Infraestructura Física, las que se rellenarán con mastique acrílico. Las juntas se rellenarán con lechada de Cemento PZ, coloreado sí así lo exigiera la Dirección de Infraestructura Física.

Antes de iniciar la colocación de los solados, la Empresa Constructora deberá cumplir los siguientes requisitos:
a) Presentar muestras de planchas de Ho., porcelanato, piedra, etc. con que se ejecutarán los pisos, y obtener la correspondiente aprobación de la Dirección de Infraestructura Física.
b) Solicitar a la Dirección de Infraestructura Física, por escrito, las instrucciones para la distribución de los solados dentro de los locales, para proceder de acuerdo a ellos. La Dirección de Infraestructura Física entregará planos de despiece de los solados en caso necesario.
c) En los locales principales en que fuera necesario ubicar tapas de inspección, éstos se construirán ex-profeso de tamaño igual a uno o varias baldosas y se colocarán reemplazando a estas, en tal forma que no sea necesario colocar piezas cortadas.
d) En los baños, cocinas, etc., donde se deban colocar piletas de patio, desagües, etc., con rejillas o tapas que no coincidan con el tamaño de los mosaicos, se las ubicará en coincidencia con dos juntas, y el espacio restante cubrirá con piezas cortadas a máquina. Queda estrictamente prohibido el uso de piezas cortadas en forma manual.

5.2 Piso de porcelanato

Serán del tipo y color que se especifiquen en los planos. Para su colocación, se utilizará espaciadores de plásticos específicos para ese fin con junta mínima de 1 a

3mm de acuerdo a lo indicado por el fabricante. El Contratista propondrá las juntas de dilatación que los catálogos del producto exijan. Los pisos porcelanato serán de 60cmx60cm pulidos. Una vez aprobada la muestra, el Contratista de Obra será responsable de que todos los pisos remitidos a obra y colocados sean iguales a la misma. Para el inicio de cada uno de los pasos, el contratista deberá solicitar la autorización de la Supervisión/Fiscalización, quien asentará en el Libro de obras la autorización correspondiente, así como la aprobación del solado a ser utilizado.

El porcelanato se aplicará con adhesivo especial para porcelanato. Las juntas deberán permanecer abiertas durante una semana. Luego se llenarán con patinal de relleno para porcelanato. No se aprobarán morteros o rellenos de cemento y arena. Se exigirá la utilización de adhesivos y rellenos de marca reconocida por su calidad y aplicación específica.

5.3. Piso de granito reconstituido acanalado base gris, 30x30cm, según plano en vereda, acceso y rampa de discapacitados, con guarda de granito reconstituido acanalado base gris oscuro, 30x15cm, según plano en vereda, acceso y rampa de discapacitados.

Los mosaicos reconstituidos de granito tendrán un espesor mínimo de 25mm, y la capa superior será de un espesor de 10mm. No se admitirá en ningún caso el polvo de mármol. El mismo deberá contar con canales ortogonales cada 6cm de 1cm de ancho y 0.5cm de profundidad. El tamaño del granulado será pequeño y su forma del tipo redondeado; el tono definitivo deberá ser aprobado por la Supervisión/Fiscalización de Obra, sobre la base de cemento gris, pudiendo requerirse de la adición de óxidos para lograrse la tonalidad deseada.

El estacionamiento de fabricación no será inferior a 30 días. La provisión en obra se efectuará luego del pulido en fábrica, sin costras y de tal forma que se visualice todos los granos y aristas de la baldosa. Su pulido y lustrado final se hará en obra, en el momento oportuno. Se rechazará todo material que no mantenga su escuadra a 90° y no responda a las medidas y espesores indicados o presente los bordes descantillados o las esquinas rotas.

Es deseable que el fabricante acopie la totalidad de los mosaicos a ser utilizados. El fabricante proveerá la pátina a ser utilizada en el pulido, la cual será del mismo tono que el fondo del mosaico. No se aceptarán mosaicos que no mantengan una perfecta uniformidad de color y tono por ambientes. La colocación se efectuará dispuestos a su alineación y pendientes, de acuerdo a lo indicado por la Supervisión/Fiscalización de Obra. Los cortes de mosaicos se ejecutarán a máquina en todos los casos, a fin de asegurar la perfecta unión entre ellos y evitar grietas interiores. Una vez terminados los trabajos de colocación se procederá a la limpieza del piso.

Se realizarán juntas de dilatación de piso en los lugares indicados en los planos de acuerdo a los detalles especificados en ellos y estas especificaciones. Los métodos y materiales que se emplearán en la ejecución de las juntas serán previamente aprobados por la Supervisión/Fiscalización. La ejecución será cuidadosa y se realizará en forma tal que las juntas actúen y cumplan la función asignada. Las juntas se rellenarán con mastic elasto-plástico transparente con base de poliuretano

que enterrarán también en los contrapisos. Las juntas se rellenarán con lecherada de cemento Pórtland, coloreado si así lo exige la Supervisión/Fiscalización de Obra.

6 ZOCALOS

6.1 Generalidades

Los zócalos serán ejecutados con la clase de materiales y en la forma que en cada caso se indica en planos. El paramento de los zócalos se ejecutará a plomo con la pared superior. Se cuidará de que el paramento del muro coincida con el inicio del bisel del zócalo, de manera a evitar el “diente” horizontal por encima del mismo.

En el caso de existir aislación horizontal de paredes, la altura del zócalo no deberá rebasarla. La terminación será recta y uniforme, guardando las alineaciones de sus juntas. Cuando fuera necesario efectuar cortes, los mismos serán ejecutados a máquina, con toda limpieza y exactitud. Junto a marcos de puertas y cuando el zócalo sobresalga ligeramente de la pared, se interrumpirá debidamente el zócalo para permitir que el contramarco llegue hasta el piso. En ningún caso el zócalo sobresaldrá más que el contramarco.

Los zócalos, en todas las áreas de piso de porcelanato, serán también del mismo material del piso de 10cm con junta de dilatación a cada 4 metros. En las gradas, la línea inferior del zócalo será recta y con la pendiente acompañando el desnivel salvado. La línea superior será dentada ajustándose a las huellas y contrahuellas de las gradas.

El Contratista deberá presentar muestras de zócalo antes de la provisión y además deberá realizar un tramo muestra, a fin de obtener las aprobaciones de la Supervisión/Fiscalización de Obra.

7. REVESTIMIENTOS

7.1 Generalidades

Bajo el término “marmolería” se incluye a aquellos trabajos relacionados al corte, labrado y colocación de planchas de mármol y/o granito natural. Así mismo se entiende por “revestimiento” a la ejecución de acabados especiales sobre paramentos. Los distintos revestimientos serán ejecutados con la clase de materiales y en la forma que en cada caso se indica en los planos.

Las superficies revestidas deberán resultar perfectamente planas y uniformes, guardando las alienaciones de las juntas. El corte será ejecutado con toda limpieza y exactitud. Para los revestimientos cerámicos y vítreos, y en general, para todos aquellos construidos por piezas de pequeñas dimensiones, antes de efectuar su colocación, deberá prepararse el respectivo paramento con una azotada hidrófuga.

La Supervisión/Fiscalización de Obra entregará, antes de comenzar los trabajos, el plano detallado de los locales que tengan revestimiento, indicando el criterio de la colocación del mismo. Se deberá tener especial cuidado para la puesta en obras de las bocas de luz, artefactos, accesorios, etc., en tal forma que todos ellos vayan ubicados en los ejes de las juntas.

Al adquirir el material para los revestimientos, se tendrá en cuenta que, al terminar la obra, se deberá entregar al propietario piezas de repuesto de todos ellos, en la cantidad equivalente al 5% de la superficie colocada en cada uno de los casos. Si el revestimiento fuera fabricado especialmente, la reserva será del 10%. La cantidad mínima será de 1m2.

El Contratista de la Obra presentará un mínimo de tres muestras a la Dirección de Infraestructura Física para su aprobación. Una vez obtenida la aprobación de la muestra, el Contratista de Obra será responsable de que todos los elementos remitidos a obra y colocados sean iguales a la muestra aprobada. La Supervisión/Fiscalización de Obra ordenará el retiro de los mismos, aunque estuvieran colocados, en el caso de no reunir las características de la muestra aprobada.

7.2 Revestimiento cerámico

Se ejecutará revestimiento cerámico en las paredes de los baños y de la cocina o kitchenette. Serán del tipo “piso pared” y del color que se especifique en los planos. Las superficies deberán presentar superficies planas perfectamente terminadas, sin alabeos, manchas, ni rayaduras, grietas o cualquier otro defecto. Serán de color uniforme y sus aristas serán rectas.

Los paramentos a revestirse deberán limpiarse y humedecerse para recibir una capa de mortero 1:1:6 con hidrófugo. Dicho mortero será de 12mm de espesor perfectamente a plomo y a criterio de la Supervisión/Fiscalización de Obra y su superficie será "peinada" antes de que comience a secarse. Esta capa deberá estar perfectamente seca antes de proceder a asentar las cerámicas, lo que en la práctica significa esperar al menos 48 horas en condiciones muy favorables.

Los materiales cerámicos para baños y cocina serán de 20x20cm de calidad PEI4, a criterio de la Supervisión/Fiscalización de Obra. Las cerámicas deberán ser sumergidas en agua durante una hora antes de su colocación. Se aplicarán con mezcla adhesiva de base cementicia impermeable, la cual deberá ser aplicada con espátula dentada y su espesor será de máximo 5mm. Se dispondrán con juntas cerradas, pero con la holgura suficiente para corregir diferencias de tamaño de las piezas.

Las juntas deberán permanecer abiertas durante una semana, luego se llenarán con material de relleno, del color del revestimiento. No se aprobarán morteros o rellenos de cemento y arena. Se exigirá la utilización de adhesivos y rellenos de marca reconocida por su calidad y aplicación específica. Una vez terminados los trabajos de revestimiento se limpiarán cuidadosamente todas las cerámicas con paño humedecido.

7.3 Revestimiento de piedra natural

Los muros de piedra natural se colocarán a junta seca. Se utilizarán en exteriores para la materialización del zócalo del edificio, así como para los canteros, las bases del pergolado, el muro de contención del área de juegos y el muro del mástil de las banderas, según se indican en los planos. Serán del tipo basálticas o areniscas, según la disponibilidad.

No se permitirán piedras menores con diámetro menor a 30 cm. En el muro de contención en el área de juegos, la tapa del muro será en planchas de piedra de 0,30 m x 0,40 m y e= 5cm, de similares características a las demás piedras. El espesor de las rendijas será como máximo 5mm. No se permitirán separación entre piedras menores a 3mm para el relleno de las juntas. En particular, deberán seleccionarse las piedras que irán en el paramento visto, de manera a reducir al mínimo las juntas entre ellas.

El dosaje de los morteros en los muros de piedra será tipo 1:2:8 (Cemento - Cal – Arena lavada de río). Las piedras colocadas como remate superior serán cementadas con mortero tipo 1:3 para evitar que se desprendan con facilidad. Los corrimientos del mortero sobre las caras vistas de las piedras deberán ser limpiados inmediatamente, de manera que una vez secos no dejen manchas. La limpieza de los mismos se hará con cepillos.

El Contratista de la Obra presentará un mínimo un tramo de muestra de 1m aproximadamente, a la Dirección de Infraestructura Física, para su aprobación. La Supervisión/Fiscalización de Obra ordenará el retiro de los mismos, en el caso de no reunir las características de la muestra aprobada.

7.4 Revestimiento con planchas de granito natural

Se ejecutará revestimiento con planchas de granito natural en el pórtico de acceso al edificio. Para la colocación de las planchas, el Contratista propondrá el trazado de juntas tomando como base el diseño original. También propondrá el dispositivo de sujeción de las planchas. Esta propuesta será aprobada por la Supervisión/Fiscalización de Obra.

El espesor mínimo de las planchas será de 20mm. Las planchas se dispondrán a junta seca perfectamente cerrada. En las aristas formadas por el encuentro de los paramentos se dispondrán biseles ranurados en la piedra, de manera que en la unión haya una superposición de las planchas dejando una entrante longitudinal de por los menos 10mm de lado. El macizado contra los muros será con mortero 1:3.

Las planchas se llevarán ya cortadas, pulidas y biseladas a la Obra y su colocación será realizada por operarios especializados, aprobados por la Supervisión/Fiscalización de Obras. Ésta verificará la verticalidad de los paramentos y la ortogonalidad de las escuadras antes de procederse al macizado definitivo.

8. TECHO METALICO

Esta especificación abarca lo concerniente a provisión de materiales y su elaboración para ejecutar las estructuras de acero, de acuerdo con los planos estructurales respectivos. Incluye todos los elementos necesarios para su terminación, como ser chapas, estructura metálica, etc., ya sea que éstos estén especificados en los planos o sean imprescindibles para la buena y correcta terminación del techo.

El Contratista deberá realizar los cálculos estructurales y de dimensionamiento de la estructura y vigas metálica a construirse. El material a ser utilizado para la cobertura será con doble chapa de acero galvanizada Nº 25, pre pintada – color a definir -, con

núcleo de poliuretano expandido de 35mm de espesor, diseño de plegado trapezoidal.

La estructura portante estará compuesta de vigas metálicas de chapas dobladas, ángulos y las correas de chapas metálicas en forma de “C”, de 100mm.de altura, 40mm de ancho, ala de 17mm. con espesor de 2,5mm. Terminación 2 (dos) manos pintura anticorrosivo y 2 (dos) manos pintura sintética color grafito.

8.1. Normas y códigos

Todas las estructuras de acero se ejecutarán de acuerdo con las buenas reglas del arte y con las normas que a continuación se indican:

- Norma NP-79 para la acción del viento, INTN
- Norma MV-101 para las cargas gravitatorias, Instrucción Española
- Norma MV-102 para la referente a la calidad de acero, Instrucción Española
- Norma MV-104 para lo referente a uniones soldadas, Instrucción Española

8.2. Cálculos y planos

La sola presentación de la cotización supone que el oferente ha revisado la documentación y se ha compenetrado de los alcances de su factibilidad formal y estática. Las construcciones metálicas, deben dimensionarse para resistir adecuadamente, las cargas del cálculo que resulten de analizar:

* Peso propio y el de los materiales que se incorporen.
* Acción del viento.
* Esfuerzos por apoyos de personas
* Accionamiento de aberturas
* Posiciones de los paños de abrir en las condiciones más desfavorables
* Toda otra sobrecarga accidental

Una vez adjudicada la obra y antes del inicio de los trabajos correspondientes, el Contratista deberá verificar y cotejar los planos de replanteos con las plantas arquitectónicas y de instalaciones. Si existieran discrepancias, la comunicará inmediatamente a la Supervisión/Fiscalización de Obra y los nuevos planos se harán por su cuenta.

8.3. Materiales

En líneas generales, las especificaciones de materiales se encuentran en los planos de detalles del proyecto, complementándose las mismas con las cláusulas de la presente sección. Todos los materiales a emplear serán nuevos, de primera calidad y de perfecta conformación. Sus dimensiones deberán responder a las indicaciones de planos y ser uniformes.

- **Perfiles de acero**

Estas especificaciones se refieren a la calidad de los perfiles de acero a utilizarse en la construcción de las estructuras metálicas. Los perfiles a utilizar serán laminados, elaborados preferentemente en largos cercanos a los seis (6) metros, o del tipo de chapa plegada en frío, con las características mecánicas que se especifican a continuación.

- Resistencia

  Designación: A37

Tensión de Fluencia: 2.400 Kg/cm2
Tensión Mínima de Rotura: 3.700 Kg/cm2

- Composición química

Contenido Máximo de Carbono: 0,23%
Contenido Máximo de Fósforo: 0,045%
Contenido Máximo de Azufre: 0,045%

- **Barras redondas**

Estas especificaciones se refieren a la calidad de las barras redondas a utilizarse en la construcción de los arcos reticulados y tensores. Las barras a utilizar serán del tipo ACEPAR AP24, circulares, sin estrías, elaborados en largos cercanos a los seis (6) metros, con las características mecánicas que se especifican a continuación.

- Resistencia

Designación: AP24
Tensión de Fluencia: 2.400 Kg/cm2
Tensión Mínima de Rotura: 2.760 Kg/cm2

- Composición química

Contenido Máximo de Carbono: 0,23%
Contenido Máximo de Fósforo: 0,045%
Contenido Máximo de Azufre: 0,045%

<u>Chapas, perfiles y caños de acero</u>

Para las chapas dobles decapadas se establece que:

* Todos los espesores serán los indicados en planos.
* Serán de procedencia reconocida y de primera calidad.
* No tendrán ondulaciones, bordes mal recortados y oxidaciones.
* Los perfiles y caños serán de acero con característica ASTM A36.

- **Tornillos, bulones y remaches**

En general se ajustarán a las formas que consignan los planos. Las dimensiones resultarán de los detalles constructivos y serán suficientes para afrontar las solicitaciones de carga a que estén sometidos.

- **Chapas metálicas de cobertura**

Esta sección se refiere a las chapas a ser usadas como cobertura. Las chapas a ser utilizadas como cobertura son un material compuesto y el mismo está conformado de los siguientes componentes:

- Chapa acero galvanizado en caliente pre pintado – color claro - calibre N° 25 de espesor, diseño plegado trapezoidal – superficie en contacto al exterior-.
- Un núcleo central para el aislamiento térmico e hidrófugo con espuma rígida de Poliuretano expandido de 35mm de espesor. La densidad de espuma aplicada será entre este parámetro de 35-45 kg/m3-

- Revestimiento inferior idéntica a la chapa superior.

La fijación de las chapas a la estructura se realizará por medio de tornillos autoroscantes de acero cromado provistos de capuchón de goma para asegurar la estanqueidad de las perforaciones

- **Electrodos**

Esta especificación se refiere a los electrodos a los electrodos a ser utilizados en las uniones por soldadura que se realicen en todas las estructuras metálicas. Los electrodos serán del diámetro adecuado a cada espesor de las piezas a soldar y tendrán las siguientes características fisicoquímicas y mecánicas:

- Resistencia Mínima a Tracción: 41 kg/mm2
- Alargamiento Mínimo de Rotura: 14%
- Resistencia: 5 m/kg
- Revestimiento: Ácido

8.4. Ejecución

Trabajado de chapas, caños y perfiles: No se permitirá el uso de chapas añadidas en un punto intermedio de su longitud, salvo en los casos de perfiles de chapa doblada de longitud superior a 3,00 m. Las estructuras de caños de acero serán según indicación de planos de proyecto. Antes de dar comienzo al trabajado de las chapas, se verificará escrupulosamente su limpieza y estado plano. En caso de presentar las mismas alabeos o abolladuras, se deberá proceder a su enderezamiento, mediante dispositivos a cilindro o rodillo, o bien con mordazas por estirado en frío; en esta última posibilidad deberán hacerse desaparecer las marcas de las mordazas, mediante piedra esmeril y terminado a lima. Se colocará con una pendiente de 15%.

En cuanto a las inspecciones, se prescribe que las mismas responderán a las secuencias siguientes:

• La primera se efectuará cuando estén terminados los trabajos de maquinado.
• La segunda cuando las estructuras estén listas para ser armadas (antes de soldar).
• La tercera, cuando éste concluido el trabajo de unión, es decir, las estructuras totalmente armadas.

- **Agujeros**

En los sitios en que deban alojarse cabezas de tornillos, sea sobre chapa de acero o sobre aluminio, deberán perfilarse los bordes por fresado. Para ello se utilizarán exclusivamente mechas especiales de fresado, cuidando escrupulosamente el centrado y profundidad correcta del trabado.

Todas las soldaduras deberán realizarse de acuerdo con las reglas del arte y por personal debidamente calificado, y bajo la Supervisión/Fiscalización de profesionales capacitados en el control de calidad de uniones soldadas. No se permitirán soldaduras autógenas, a tope, ni costura por puntos. Deberán utilizarse exclusivamente soldaduras de arco eléctrico continuo, con material de aporte de calidad superior a la de la chapa utilizada.
Los bordes de las chapas a soldar deberán biselarse a 45º de un sólo lado, formando soldaduras en "V", y entre ambos bordes se dejará una luz de 1mm, a fin de que penetre el material de aporte. La superficie deberá terminarse luego mediante pulido

a piedra esmeril y acabado con lima.

Deben cuidarse especialmente los siguientes aspectos:

- El diámetro de los electrodos debe ser elegido de acuerdo con las piezas a soldar.
- La intensidad de la corriente debe ser adecuada para el diámetro del electrodo y el espesor de la pieza a soldar.
- La longitud del arco debe ser la correcta
- La velocidad de soldado debe ser adecuada
- El ángulo del electrodo debe ser el correcto y debe mantenerse en la bisectriz de la unión y perpendicular al cordón de soldadura
- Los bordes de las piezas a unir deben estar limpios y secos
- Los cordones deben depositarse sin provocar mordeduras
- Luego de depositar un cordón y antes de colocar el siguiente debe procederse a la limpieza por medio de piqueta y cepillo de acero
- La superficie de la soldadura debe ser regular y lo más lisa posible
- Evitar los enfriamientos rápidos para no provocar tensiones residuales.

- **Operaciones preventivas**
  - Elección del operario bien adiestrado y sometido a exámenes periódicos para garantizar su habilidad y que sus aptitudes no han declinado.
  - Elección del metal de base, de modo que corresponda a los requisitos de la obra a realizar y ensayos químicos y mecánicos del mismo para comprobar su calidad.
  - Elección de los electrodos para las diversas operaciones y control de su calidad mediante ensayos de soldadura sobre el metal de base.
  - Programación detallada de la ejecución de las soldaduras con el orden de progresión de los cordones, los medios para evitar o limitar las deformaciones, el número y el tipo de las pasadas, la forma de los biseles, etc.

- **Control posterior a la ejecución**

Examen de los cordones para asegurarse de que tienen: las dimensiones previstas, suficiente altura, que son regulares y no presentan defectos visibles (cordón poroso por arco demasiada largo; defecto de penetración por corriente eléctrica demasiado débil; depósito irregular con cráteres debido a exceso de corriente eléctrica; etc.).

Posterior a la soldadura

En uniones soldadas de mayor compromiso estructural, las soldaduras deben ser verificadas en forma sistemática por medio de líquido penetrante por un técnico capacitado en el tema.

Para obras importantes, controles más severos no destructivos y semidestructivos.

Obras de complemento: Estará a cargo y costo del Contratista, y considerado incluido toda clase de trabajos a ejecutar, necesarios para empalmar o recibir obras de complemento.

- **Recubrimientos y Protecciones**

Los elementos que deberán ser tratados con recubrimientos de protección contra corrosión, debiendo ajustarse los mismos a las especificaciones que a continuación se prescriben, las cuales rigen también para superficies que, sin estar indicadas en

los planos, resultan expresamente de este pliego.
Todos los elementos estructurales deberán llevar, previa limpieza de óxidos, costras, polvos, grasas, aceites – dos manos de pintura sintética de protección anti óxido, como tratamiento previo a la pintura de terminación. Para elementos que deban ser trabajados con cortes y/o doblados, se prescribe que este tratamiento deberá ser ejecutado "a posteriori" de dichas operaciones.

9. CIELORRASO

Los cielorrasos serán ejecutados con sistema de montaje en seco, constituidos por placas de yeso pre-pintadas, desmontables, sujetas a una estructura de aluminio suspendida del techo. Las placas serán de yeso de 9,5mm de espesor, pre-pintadas, con las dimensiones indicadas en los planos y específicas para cielorraso desmontable. Estas placas estarán formadas por un núcleo de roca de yeso bi-hidratado (Ca SO4 + 2 H2O), cuyas caras están revestidas con papel de celulosa especial. Al núcleo de yeso se le adhieren láminas de papel de fibra resistente.

El entramado estructural es de aluminio anodizado natural. Compuesto por perfiles “C” perimetrales que se fijaran a las paredes, largueros “T” ensamblados a los perimetrales y travesaños “T” ensamblados y fijados a los largueros mediante remaches, con separación de 60 cm entre ejes. La estructura estará suspendida de la estructura del techo cada 1,00m mediante dos hilos roscados de alambre galvanizado N°14. Cada 3,60m se colocará una vela de chapa galvanizada plegada N°24 para evitar oscilaciones. Para sujetar al techo, se utilizarán tornillos y tarugos Fischer Nº8 o clavo de acero aplicado con disparo.

Una vez concluida la estructura y previo a la colocación de placas, se dará tiempo a los demás gremios para la instalación de las canalizaciones que deban trazarse sobre el cielo raso. Cualquier corte que tenga que efectuarse en el cielorraso para la ubicación ya sea de artefactos eléctricos, rejillas de aire acondicionado, etc. lo realizará el Contratista preferentemente antes de los trabajos de montaje de placas. Cuando no puedan colocarse los alambres de suspensión, debido a la presencia de un ducto de aire acondicionado o canaleta porta cables, se dispondrá una correa de chapa de acero plegada como refuerzo.

El Contratista de la Obra presentará muestras de materiales a la Supervisión/Fiscalización de Obra para su aprobación. Posteriormente realizará un tramo de muestra, de acuerdo al catálogo del fabricante. La muestra deberá incluir desniveles, guardas, borde perimetral y la instalación de un artefacto de iluminación del tipo especificado. Esta muestra deberá ser aprobada por la Supervisión/Fiscalización de Obra. Cualquier deficiencia o ejecución incorrecta constatada en obra de un elemento terminado, no será aceptada corriendo por cuenta del Contratista de la Obra el retiro y posterior reposición de los elementos que no se encuentren en condiciones.

10. CARPINTERIA DE MADERA

10.1. Generalidades

La carpintería de madera se ejecutará según las reglas del arte, de acuerdo a los planos de detalles, planillas y estas especificaciones que al respecto se impartan. Se destacan muy especialmente las previsiones que deberán tener en cuenta los

oferentes, en cuanto a la incidencia que pueda significar en la cotización de precio, la estricta selección de piezas, ajustadas a las condiciones que prescriben las presentes especificaciones, pues se aplicarán las más severas exigencias al respecto.

Durante la ejecución, y en cualquier tiempo, las obras de carpintería podrán ser revisadas por la Supervisión/Fiscalización de Obra. Asimismo, serán rechazadas todas aquellas carpinterías que no se ajusten correctamente una vez colocadas, o que estén torcidas, hinchadas, fuera de escuadra, etc. Las piezas deberán ser elegidas, sin manchas de ninguna especie, añadiduras, obturaciones ni taponamientos de naturaleza alguna, carentes de resinas, con color y veta perfectamente uniforme en cada estructura. No presentarán hendiduras longitudinales ni radiales y estarán absolutamente exentas de grietas, albura o sámago, nudos saltadizos, caries, polillas, taladros o cualquier otro desperfecto. Vestigios de aserrado o depresiones serán rechazados. Las aristas serán bien rectilíneas, redondeadas ligeramente, a fin de matar los filos vivos.

Todos los materiales a emplear serán nuevos, de primera calidad, bien secos, de fibras rectas y de perfecta conformación. No se permitirá el arreglo de las obras de carpintería desechadas, a excepción de la corrección de las mismas con ayuda de clavos, masillas o piezas añadidas en cualquier forma, sin perjudicar la solidez, duración, estética o armonía de conjunto de dichas obras.

El Contratista de Obra deberá arreglar o cambiar, a sus expensas, toda obra de carpintería, que, durante el plazo de garantía, se hubiera alabeado, hinchado o resecado. Se entenderá por alabeo de una pieza de madera, cualquier torcedura que ella experimente. No habrá tolerancia para las torceduras o desuniones. La hinchazón o resecación se establecerá por el juego de las piezas y las torceduras o desuniones entre partes de una misma obra.

De acuerdo de cada solicitación, se utilizarán las siguientes especies: Lapacho, Cedro y Petereby. El Contratista considerará en todos los casos la provisión de lapacho y sólo la Supervisión/Fiscalización de Obras podrá aprobar la sustitución por las otras dos citadas.

Al acopiar, deberán estar aireadas, protegidas bajo techo al abrigo del sol y la humedad. No deberán acusar olor a musgo, indicios de putrefacción ni ofrecer al golpe un sonido apagado. La Supervisión/Fiscalización de Obra realizará las verificaciones y expedirá las constancias correspondientes

10.2. Aberturas

Los contramarcos, marcos y las aberturas de madera se labrarán con el mayor cuidado. Las ensambladuras se harán con esmero, debiendo resultar suaves al tacto. Una vez concluida la colocación de contramarcos y antes de la colocación de las aberturas, se inspeccionarán las hojas, desechando todas aquellas que no tengan las dimensiones o las formas prescritas, que presenten defectos en la madera o en la ejecución, que ofrezcan torceduras, desuniones o roturas.

No se aceptarán las piezas cuyo espesor sea inferior o superior en 2mm al prescrito. Sus dimensiones responderán a las indicaciones de planos y serán uniformes. El

Contratista de Obra deberá reponer todo elemento que no satisfaga las tolerancias especificadas.

10.3. Herrajes

Reunirán, en cualquier caso, condiciones de primer orden, tanto en lo que respecta a resistencia, sistema, duración, eficiencia en su aplicación, presentación, acabado y calidad de sus elementos constitutivos. Deberán tenerse en cuenta las indicaciones marcadas en los planos y detalles. Todos los herrajes presentarán marca y procedencia, claramente indicadas en los mismos.

Las fichas y bisagras serán del tipo reforzado, acabado cromado. Todas las puertas llevarán topes de goma atornillados al piso, a fin de proteger paredes y mamparas. Las puertas de baño llevarán cerraduras cromadas, con llave de doble tambor. Se instalarán brazos hidráulicos en todas las puertas de baños para el público y para funcionarios. El brazo hidráulico a proveer será de color bronce. Los herrajes se encastrarán con prolijidad en las dos partes correspondientes, no permitiéndose la colocación de las cerraduras embutidas en las ensambladuras.

11. CARPINTERIA METALICA

11.1 Normas generales de ejecución

En la presente sección se establecen especificaciones relativas a carpintería metálica y herrería en general, las cuales quedan a cargo y costo del Contratista, salvo expresa indicación en contrario. El Contratista de Obra deberá ejecutar los trabajos conforme a su fin, verificando resistencia y rigidez de todos los elementos. Toda modificación del diseño original, deberá contar con la aprobación escrita de la Dirección de Infraestructura Física. El Contratista de Obra deberá replantear y medir las estructuras bajo su responsabilidad. Deberá reponer todo elemento que no satisfaga las tolerancias especificadas.

Las tolerancias de ejecución a respetar, las cuales se fijan como sigue para carpintería metálica y herrería:

• En el laminado y doblado de perfiles +- 0,1mm.
• En las dimensiones relativas (ajuste) de los elementos móviles +- 0,5mm.
• En la escuadra por cada metro de diagonal en paños vidriados +- 0,1mm.
• Flechas de marcos +- 0,5mm.

En líneas generales, las especificaciones de materiales se encuentran en los planos de proyecto, complementándose las mismas, con las cláusulas de la presente sección. Todos los materiales a emplear serán nuevos, de primera calidad y de perfecta conformación, dentro de las tolerancias prescritas en el artículo anterior. Las chapas a emplear serán de espesor mínimo N°18.

- **Trabajado de chapas, caños y perfiles**

No se permitirá el uso de chapas añadidas en un punto intermedio de su longitud, salvo en los casos de perfiles de chapa doblada de longitud superior a 3,00m. Las estructuras de caño metálico serán según indicación en los planos de proyecto. Antes de dar comienzo al trabajado de las chapas, se verificará escrupulosamente su limpieza y estado plano.

No se permitirán soldaduras autógenas, a tope, ni costura por puntos. Deberán utilizarse exclusivamente soldaduras de arco eléctrico continuo, con material de aporte de calidad superior a la de la chapa utilizada. Los bordes de las chapas a soldar deberán biselarse a 45º de un solo lado, formando soldaduras en "V". Entre ambos bordes se dejará una luz de 1mm a fin de que penetre el material de aporte.

En caso de presentar las mismas, alabeos o abolladuras, se deberá proceder a su enderezamiento, mediante dispositivos a rodillo, o bien con mordazas por estirado en frío. En esta última posibilidad, deberán hacerse desaparecer las marcas de las mordazas, mediante piedra esmeril o terminado a lima.

El Contratista de Obra deberá verificar en 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 posterior colocación, asumiendo todas las responsabilidades de las correcciones y/o trabajos que se debieran realizar para subsanar los inconvenientes que se presenten. El arreglo de las carpinterías desechadas, solo se permitirá en el caso de que no afecte la solidez de la misma, a juicio de la Supervisión/Fiscalización de Obra.

- **Agujeros:**

En los sitios en que deban alojarse cabezas de tornillos, deberán perfilarse los bordes por fresado. Para ello se utilizarán exclusivamente mechas especiales de fresado, cuidando escrupulosamente el centrado y profundidad correcta del trabado. La tolerancia en el fresado será la misma que para el moldeo de los perfiles.

- **Soldaduras**

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 de Obra antes de la ejecución de las carpinterías. Las operaciones serán dirigidas por un capataz montador, de competencia bien comprobada por la Supervisión/Fiscalización de Obra para esta clase de trabajos. Será obligación también del Contratista de Obra pedir cada vez que corresponda, la verificación por la Supervisión/Fiscalización de Obra de la colocación exacta de las carpinterías y de la terminación del montaje. Correrá por cuenta del Contratista de Obra el costo de las unidades que se inutilizan si no se toman las precauciones mencionadas.

11.2. Portones y puertas

Las hojas de los portones y puertas estarán sujetas por postes de caño metálico negro de 2,5mm, empotrados al suelo con bloques de H° C°. Estas hojas se realizarán con marco de tubo metálico negro de 2,5mm y varillas lisas ⌀10mm, con separación de 10 cm. El Contratista proveerá e instalará topes de goma atornillados al piso en todas las puertas y portones.

En las uniones de los portes metálicos con las hojas, se utilizarán bisagras reforzadas de 2”. Las puertas y portones metálicos llevarán cerraduras doradas de doble paleta, con dos pasadores cilíndricos de alta resistencia. Todas las manijas serán macizas, de caño metálico, del tipo que se enrosca al vástago metálico pasante. La terminación se realizará con pintura epoxica.

El Contratista de Obra deberá tomar todas las precauciones del caso para prever los movimientos de la carpintería por cambios de la temperatura sin descuidar por ello su estanqueidad.

11.3. Mástil

El mástil deberá ser construido de un tubo galvanizado de diámetro externo igual a 75mm, sin costura, de 2,5 mm de espesor de pared, su largo total será de 6,00m, con un tapón del mismo material, a fin de no entrar agua en la parte superior y dos argollas de varillas de 4mm d=25mm.

La superficie externa recibirá una mano de antioxidante específico y dos manos de pintura esmalte sintético color a definir, el mismo será anclado al suelo con hormigón ciclópeo y un pedestal de ladrillos comunes revestidos de piedra con alisada de cemento PZ alrededor del mástil dentro de acuerdo al plano.

11.4. Baranda de Rampa

La estructura se hará en caño metálico negro de 50mm y 2mm de espesor. Los parantes verticales serán de 50 mm y los refuerzos horizontales de 20 mm. Se precisará de un tramo recto horizontal al inicio y al final de la rampa. Las uniones serán soldadas, pulidas y regularizadas con masilla plástica. La terminación se realizará con pintura base epoxica y luego con esmalte sintético, base agua, color a definir.

11.5. Pergolado metálico

Se tomarán en cuenta las especificaciones técnicas descriptas en este apartado y los diseños que figuran en los planos. Los pilares serán de chapa doblada

12. CARPINTERIA DE ALUMINIO

A fin de prevenir oxidaciones de origen electroquímico, se evitará el contacto del aluminio con hierro, cemento, cal o yeso. Las aberturas de aluminio en su totalidad llevarán pre marcos de aluminio anodizado natural.

- **Aleaciones**

Se ejecutará con perfiles extraídos de aleación de aluminio de óptima calidad comercial y apropiada, sin poros ni sopladuras, perfectamente rectos.

- **Elementos de fijación**

Todos los elementos de fijación como grapas para amurar, grampas regulables, tornillos, bulones, tuercas, arandelas, brocas, insertos, etc. deberá proveerlos el Contratista de Obra y serán de aluminio, acero inoxidable no magnéticos o con acero protegido con una capa de cadmio electrolítico.

- **Juntas y Sellados**

Toda junta debe estar hecha de manera que los elementos que la componen se mantengan en su posición inicial y conservar su alineamiento. La holgura que pueda necesitar la unión de elementos, por movimientos originados por la acción del viento, los propios de la estructura, dilatación térmica, etc., debe ser ocupada por una junta elástica. Ninguna junta a sellar será inferior a 3mm si en la misma hay juego de dilatación. La obturación de las juntas se efectuará con mástique de reconocida calidad. Todos los encuentros serán a 45º.

Los diseños propuestos para las estructuras serán tales que las mismas no experimenten vibración o deformación excesiva. No se admitirán cantos vivos al alcance de las personas.

12.1. Aberturas

El material de las aberturas metálicas será, salvo indicación contraria en los planos, de aluminio anodizado color bronce oscuro. En las puertas exteriores se utilizará perfilería de 40mm de canto. En los paneles vidriados de fachada se utilizarán perfiles transversales del mismo canto que los parantes y al menos de 100mm. En todos los casos, sin excepción, se proveerán juntas de dilatación en los cerramientos.

Las muestras de ventanas deberán incluir herrajes, vidrios y burletes. Los herrajes de las aberturas deberán adaptarse perfectamente a la carpintería. Los mecanismos de apertura y cierre de las aberturas deberán regularse de manera que la operación de las mismas resulte sencilla y confortable.

En la unión de la perfilería con el vidrio se utilizará burlete de goma para ambas caras. En los pre marcos, las uniones ubicadas en la parte inferior se soldarán para evitar la entrada de agua. Se pulirán adecuadamente los filetes de soldadura para no afectar la colocación posterior de la ventana. Se aplicará un sellado con silicona resistente a rayos UV, color café, en todo el perímetro de unión de la abertura con la albañilería.

El Contratista de la Obra presentará muestras de las aberturas a ser fabricadas, acorde con los catálogos de la perfilería a utilizar. Para ello el Contratista proveerá los diseños de los elementos detallando los perfiles en sección, con sus códigos de identificación y acompañando las copias del catálogo del fabricante.

El Contratista proveerá e instalará topes de goma atornillados al piso en todas las puertas. Se verificará la estanqueidad de las aberturas contra la acción del viento y la lluvia. Estas muestras serán aprobadas por la Supervisión/Fiscalización de Obra, quien someterá a las pruebas que juzgue conveniente para verificar las cualidades del producto. Cualquier deficiencia o ejecución incorrecta constatada en obra de un elemento terminado no será aceptada, corriendo por cuenta del adjudicatario el retiro y posterior reposición de los elementos que no se encuentren en condiciones.

12. MAMPARAS

Las mamparas serán del tipo y dimensión que figuran en los planos. Las mismas serán de placas de revestimiento melamínico color beige claro o arena, a ser definido por la Dirección de Infraestructura Física. El montador deberá colocar las canalizaciones y cajas necesarias para electricidad e instalaciones especiales que hagan falta, dentro de la estructura o la placa.

La estructura portante será de parantes de aluminio anodizado natural según detalle en planos, fijadas al piso por medio de tirafondos y tarugos, y con tornillos para chapa y remaches entre tubos. En el caso de parantes de sección X se dispondrán tapas corridas de sus cantos del mismo color que la placa. En caso de grandes vanos, se utilizarán elementos de refuerzo.

El perfil inferior será de un perfil H de aluminio, de manera a separar la placa de la humedad del piso. Si se especifican zócalos, los mismos serán corridos y perfectamente encastrados a la estructura. Para la ejecución de las estructuras en perfilería de aluminio se tendrán en cuenta las especificaciones del capítulo Carpintería de Aluminio.

Las cerraduras serán tubulares con pomo, metalizadas. Las bisagras serán cromadas, con base de asiento especial para insertar en la perfilería de aluminio. Toda la estructura y los accesorios se unirán con tornillos cromados y protegidos para el contacto con el aluminio. No se admitirá el uso de remaches. El Contratista proveerá e instalará topes de goma atornillados al piso en todas las puertas.

Los diseños propuestos para las estructuras, en cada tramo, serán tales que las mismas no experimenten vibración o deformación excesiva. El contratista de la Obra presentará muestras de las mamparas a ser fabricadas, acorde con los catálogos de la perfilería a utilizar. La muestra deberá incluir la placa con sus elementos de sujeción. Estas muestras serán aprobadas por la Supervisión/Fiscalización de Obra.

Cualquier deficiencia o ejecución incorrecta constatada en obra de un elemento terminado, no será aceptada corriendo por cuenta del Contratista de la Obra el retiro y posterior reposición de los elementos que no se encuentren en condiciones.

13. PINTURAS

13.1. Generalidades

Los trabajos serán confiados a obreros expertos y especializados en la preparación de pinturas y su aplicación. Los defectos que pudiera presentar cualquier estructura serán corregidos antes de proceder a pintarlas. No se admitirá el empleo de pintura espesa para tapar poros, grietas, etc.

El Contratista de Obra notificará a la Supervisión/Fiscalización de Obra, sin excepción alguna, cuando vaya a aplicar cada mano de pintura, debiéndose distinguir una mano de otra por su tono. Como regla general, salvo las excepciones que se determinarán en cada caso y por escrito, sin cuya nota no tendrá valor el trabajo realizado, se dará la última mano después que todos los gremios que entran en la construcción hayan dado fin a sus trabajos.

El no cumplimiento de lo establecido, en el presente pliego y en especial en lo que se refiere a notificación a la Supervisión/Fiscalización de Obra, previa aplicación de cada mano de pintura, calidad de los materiales, prolijidad de los trabajos, será motivo suficiente para el rechazo de los mismos. Cuando se indique en los planos, número de manos será a título ilustrativo. Se deberá dar la cantidad de manos que requiera un perfecto acabado a juicio de la Supervisión/Fiscalización de Obra.

- **Características de las pinturas**

A efectos de determinar el grado de calidad de las pinturas, para su aprobación, tendrá en cuenta las siguientes cualidades:

- Pintabilidad: Condición de extenderse sin resistencia al deslizamiento del pincel o rodillo.
- Nivelación: Las marcas del pincel o rodillo deben desaparecer a poco de aplicada.
- Poder cubriente: Debe disimular las diferencias de color del fondo con el menor número posible de manos.

- Secado: La película de pintura debe quedar libre de pegajosidad al tacto y adquirir dureza adecuada, en el menor tiempo posible, según la clase de acabado.
- Estabilidad: Se verificará en el envase, en caso de presentar sedimento, éste deberá ser blando y fácil de disipar.

- **Materiales**

Los materiales a emplear serán en todos los casos de marca aceptada por la Supervisión/Fiscalización de Obra.

- Cal: Para los blanqueos, será cal viva apagada en obra por inmersión con un mínimo de 15 días. No se permitirá el uso de cal que haya fraguado o perdido su capacidad de adherencia debiéndose tamizar antes de su empleo con una malla de 400 agujeros por cm2.

- Aceite de Linaza: No contendrá ningún otro aceite, así sea vegetal, animal o mineral, ni tampoco resinas, sustancias mucilaginosas u otros productos adulterantes. El aceite crudo y fresco secará en tres días. Con 5% de secantes lo hará en diez horas.

- Aguarrás: Se empleará a base de esencia de trementina, o bien vegetal. No se permitirá el empleo de aguarrás mineral a base de bencina, kerosene u otras sustancias minerales.

- Masilla: Toda la masilla necesaria en obra, será de la llamada piroxilina. Con expresa autorización de la Supervisión/Fiscalización de Obra podrán emplearse otras masillas, debiendo el Contratista de Obra preparar la composición de la misma, a los fines de su aprobación.

- Esmalte Sintético: Dará un acabado brillante o semi brillante, duro, elástico y resistente a los golpes y a la abrasión. Serán de la marca reconocida.

- Barniz: Será del tipo marino. Los secantes no contendrán materias capaces de atacar o perjudicar a las otras materias primas usadas.

El empleo de todas las clases de pintura que se prescriben de preparación en fabrica, se ajustará estrictamente a las recomendaciones de las respectivas firmas proveedoras, las que deberán garantizar su empleo, sin que ello signifique eximición alguna de las responsabilidades del Contratista.

La preparación de tintas se hará siempre en sitio apropiado, al abrigo de inconvenientes atmosféricos y tomando las debidas precauciones para no deteriorar pisos ni muros, o cualquier otra estructura.

- **Colores y muestras:**

De todas las pinturas, colorantes, esmaltes, aguarrás, secantes, etc. el Contratista de Obra entregará muestras a la Dirección de Infraestructura Física para su elección y aprobación. Antes de comenzar cualquier trabajo de pintura, el Contratista de Obra tendrá que ejecutar las muestras necesarias, a fin de obtener la aprobación de la Dirección de Infraestructura Física.

A objeto de diferenciar para su apropiada individualización, las cañerías que conducen distintos fluidos, ya sean de instalaciones sanitarias, eléctricas o de cualquier índole, las mismas serán pintadas en los colores convencionales.

Los productos que lleguen a la obra vendrán en sus envases originales, cerrados y serán comprobados por la Supervisión/Fiscalización de Obra, quien podrá hacer efectuar, al Contratista de Obra, todos los ensayos que sean necesarios para verificar la calidad de los materiales, a costo de éste

- **Preparación de las superficies**

Los trabajos se realizarán de acuerdo a las reglas del arte, debiendo realizar previamente una limpieza de manchas, oxido, etc., con cepillo de paja o cerda, de acuerdo a lo que resulte más adecuado. Con esto se inicia la preparación de todas las obras, según lo que requiera cada, según las respectivas especificaciones. Posteriormente, se procederá a lijar prolijamente y preparar en forma conveniente la superficie, antes de recibir las sucesivas manos de pintura, usando papel de lija, apropiado a la finalidad de dicha operación.

Los defectos que pudiera presentar cualquier estructura, serán corregidos antes de proceder a pintarlas. No se aplicará pintura alguna sobre superficies mojadas o sucias de polvo o grasa, sin haber eliminado totalmente las impurezas.

- **Plastecidos y reparaciones:**

Cuando estas sean de poca importancia, a juicio de la Supervisión/Fiscalización de Obra, podrán ser llevadas a cabo por el mismo personal de pintores, en cambio, cuando la Supervisión/Fiscalización de Obra así lo estimara conveniente, por la importancia de los plastecidos o remiendos a efectuar, exigirá al Contratista de Obra la actuación de personal capacitado en los rubros afectados, según los casos.

Se efectuará un recorrido general de todas las superficies a pintar, con enduído apropiado, para cada caso, en forma bien prolija y no dejando rendija alguna. Asimismo, se deberá efectuar los arreglos necesarios y retoques sobre superficies revocadas muros y cielorrasos.
Los defectos que pudieran presentar cualquier estructura serán corregidos antes de proceder a pintarla, para lo cual el Contratista de Obra deberá informar a la Supervisión/Fiscalización de Obra con la anticipación necesaria.

- **Protecciones:**

El Contratista de Obra tomará todas las precauciones indispensables a fin de preservar las obras del polvo, la lluvia, etc. No se llevarán a cabo trabajos de pintura en días con estado de tiempo o condiciones atmosféricas que pudieran hacer peligrar el resultado final satisfactorio. Los elementos de protección como lonas, arpilleras, papeles y cinta para sellados provisorios, etc., deberán ser suministrados por el Contratista, de acuerdo a las exigencias que requiera cada caso, a juicio de la Supervisión/Fiscalización de Obra.

Se tomarán rigurosas precauciones, para impedir el deterioro de pisos o cualquier otra estructura. Deberá efectuarse el barrido diario de cada local o ambiente, antes de dar comienzo a cualquier tarea de pintura.

- **Manos de pintura:**

La cantidad de manos de pintura a aplicar, se consignará al describir cada uno de los tratamientos particulares más adelante, destacándose que dicha cantidad es a solo título orientativo, debiendo darse las manos necesarias hasta lograr el acabado correcto.

El Contratista de Obra deberá dar noticia escrita a la Supervisión/Fiscalización de Obra, de cada mano de pintura o blanqueo que vaya a aplicar. Las manos sucesivas se distinguirán entre sí por medio de ligeras diferencias de tonalidad de cada sector o zona que determinará oportunamente la Supervisión/Fiscalización de Obra antes de comenzar la siguiente.
No se admitirá el empleo de pintura espesa para tapar poros, grietas u otros defectos.

Con posterioridad a la aplicación de cada mano, se concederá amplio margen de tiempo de secado, antes de continuar con las demás. La última mano, de acabado final, se aplicará cuando se hayan concluido todos los trabajos restantes y la limpieza general de obra, a juicio de la Supervisión/Fiscalización de Obra.

- **Terminación de los trabajos:**

Será condición indispensable para la aceptación de los trabajos, que éstos tengan un acabado perfecto, no admitiéndose que presenten señales de pinceladas, adherencias extrañas, ni defectos de otra naturaleza.

Todas las estructuras, una vez concluidos los trabajos de pintura, deberán presentar sus aristas bien vivas y nítidas y con rebajes bien acusados. Se cuidará especialmente el "recorte" limpio y perfecto de las pinturas y blanqueos, marcos, zócalos, herrajes, etc.

Todas las pinturas, una vez bien secas, deberán resistir al frotamiento repetido con la mano y tendrán una superficie tersa, con el acabado brillante o mate que fijan las respectivas especificaciones. Las que presenten aspecto granuloso, harinoso, blanco o viscoso, tardías en secar o que se agrieten, serán rechazadas y rehechas por cuenta exclusiva del Contratista.

- **Retoques:**

Una vez concluidos los trabajos, se retocarán cuidadosamente aquellas partes que así lo requieran, a juicio exclusivo de la Supervisión/Fiscalización de Obra. Estos retoques deberán llevarse a cabo con especial esmero, acompañando estrictamente las demás superficies que se consideren correctas, de no lograrse así el Contratista de Obra estará obligado a dar otra mano adicional además de las prescritas en el pliego, sin reconocimientos de mayores costos por tal razón.

- **Garantía**

Sin perjuicio de la más severa comprobación que realizará la Supervisión/Fiscalización de Obra en cuanto a la calidad y procedencia de los materiales, de los métodos empleados por el Contratista, éste permanecerá responsable exclusivo de la bondad, del aspecto y de la duración de los tratamientos de pintura por él ejecutados.

13.2. Pintura acrílica con enduído plástico previo, para interiores

El procedimiento a seguir es el siguiente:
• Lijado grueso de paredes con tela metálica fina.
• Pintura base con sellador acrílico de muros.
• Hacer una aplicación de enduído acrílico para eliminar las imperfecciones, siempre en sucesivas capas delgadas y como mínimo dos, con la consiguiente espera, hasta secar la anterior. Una vez secas, hacer un lijado fino con lija 5/0 en seco, iluminando con un reflector de mano para detectar irregularidades en la planeidad de la pared.
• Aplicar un sellador luego de quitar en seco el polvo resultante de la operación anterior.
• Primera mano de pintura acrílica mate.
• Retoque del enduído con ayuda del reflector de mano, sellando posteriormente la parte retocada y aplicando nuevamente la pintura.
• Aplicar las siguientes manos de pintura acrílica que fueran necesarias para su correcto acabado.

El color será definido por la Dirección de Infraestructura Física a partir del catálogo de pinturas propuesto por el Contratista. La pintura será del tipo preparado en fábrica, sin ningún tipo de correcciones o agregados en Obra.

13.3. Pintura acrílica para exteriores

El procedimiento a seguir es el siguiente:
• Lijado grueso de paredes con tela metálica fina.
• Aplicar el sellador acrílico para exteriores.
• Aplicar las manos de pintura acrílica que fueran necesarias para su correcto acabado (mínimo tres manos para muros linderos).
El color será definido por la Dirección de Infraestructura Física a partir del catálogo de pinturas propuesto por el Contratista. La pintura será del tipo preparado en fábrica, sin ningún tipo de correcciones o agregados en Obra.

13.4. Tratamiento texturado y pintura acrílica para exteriores

El procedimiento a seguir es el siguiente:
• Lijado grueso de paredes con tela metálica fina.
• Aplicar el sellador acrílico para exteriores.
• Aplicar el revestimiento con llana o rodillo sobre el paramento, en tramos pequeños, presionando el revestimiento sobre la pared, dejando un espesor no mayor de 2mm aproximadamente.
• Fratasar en forma vertical, horizontal o mixta, según la textura deseada.
• Dejar secar la superficie, de 3 a 5 hs y aplicar una segunda mano, repitiendo los dos procedimientos anteriores, tratando de no superponer los empalmes.
• Aplicar las manos de pintura acrílica que fueran necesarias para su correcto acabado.

Se recomienda realizar paños completos para evitar empalmes. El color será definido por la Dirección de Infraestructura Física a partir del catálogo de pinturas propuesto por el Contratista. La pintura será del tipo preparado en fábrica, sin ningún tipo de correcciones o agregados en Obra.

13.5. Tratamientos de ladrillos a la vista

• Limpieza de ladrillos con lijado y ácido muriático, diluido en proporción 1:7 a 1:4 en las partes más sucias; utilizar brocha, espátula y lija fina.
• Sellado de los agujeros detectados en las rendijas con mortero 1:3.
• Lavado con agua luego de aguardar el endurecimiento de las reparaciones.
• Retocar la limpieza con ácido muriático diluido.
• Segundo lavado con agua abundante, dejar secar un mínimo de 24 horas.
• Aplicación de impermeabilizante incoloro de base acrílica con rodillo, brocha o pulverizador. Una mano de penetración y dos manos de cobertura dejando secar entre manos.

13.6. Tratamientos de paramentos revestidos con piedra

• Limpieza de las piedras con ácido muriático, diluido en proporción 1:7 a 1:4 en las partes más sucias; utilizar brocha, espátula y cepillo con cerdas de acero.
• Sellado de los agujeros detectados en las rendijas con mortero 1:3.
• Lavado con agua, luego de aguardar el endurecimiento de las reparaciones.
• Retocar la limpieza con ácido muriático diluido.
• Segundo lavado con agua abundante, dejar secar un mínimo de 24 horas.
• Aplicación de impermeabilizante incoloro de base acrílica con rodillo, brocha o pulverizador. Una mano de penetración y otra de cobertura dejando secar entre manos.

13.7. Barniz sobre carpintería de madera

Se aplicará lustre a toda la carpintería de madera que incluye marcos, contramarcos y puertas. El procedimiento a seguir es el siguiente:
• Limpiar la superficie eliminando todo rastro de polvo y humedad.
• Preparación de la superficie mediante un lijado con lija N°150.
• Primera mano con barniz con poliuretano mate, diluido al 20% con diluyente. Secado de 6 a 24 horas a temperatura ambiente.
• Volver a lijar suavemente.
• Segunda mano con barniz mate puro. Secado de 6 a 24 horas.
• Volver a repetir al menos cinco veces esta operación hasta lograr un buen acabado. De ser necesario se aplicarán más manos de barniz puro dejando secar por 24 horas.

13.8. Esmalte sintético sobre carpintería de hierro

El procedimiento a seguir es el siguiente:
• Limpiar la superficie con solventes para eliminar totalmente el óxido de obra. Quitar el óxido mediante raspado o solución desoxidante, o ambos.
• Aplicar masilla plástica de base epóxica en capas delgadas donde fuera necesario, a fin de tapar uniones y corregir irregularidades superficiales. Pulir y lijar las superficies tratadas hasta uniformizar.
• Aplicar dos (2) manos de fondo anticorrosivo, cubriendo perfectamente las superficies. Dejar secar al menos 6 horas entre manos.
• Aplicar una mano de esmalte sintético mate diluido, luego dos o más manos del esmalte puro. En exteriores se aplicará el esmalte a las 12 horas de haber recibido el antióxido.

El color será definido por la Dirección de Infraestructura Física a partir del catálogo de pinturas propuesto por el Contratista. La pintura será del tipo preparado en fábrica, sin agregados en Obra.

13.9. Pintura sobre hierro galvanizado

Sobre chapa o caño galvanizado en buen estado se aplicará, previa limpieza, dos manos de puente adherente. Posteriormente, se aplicará la pintura con aluminio con soplete.

14. VIDRIOS

En la presente sección se establecen especificaciones relativas a vidrios y cristales a cargo y costo del Contratista. Con relación a los cortes de los vidrios, se tendrá en cuenta que las ondulaciones inevitables de los mismos serán dispuestas paralelamente a los solados. Todos los vidrios y burletes deberán ser cortados en sus exactas medidas, siendo único responsable de tal exactitud el Contratista.

14.1. Tolerancias

• Espesores: no serán inferiores a la menor medida especificada separadamente para cada caso, ni excederán un milímetro a la misma.
• Dimensiones frontales: serán exactamente las requeridas para los lugares donde van colocados, teniendo en cuenta en los vidrios a ser colocados en la carpintería exterior, las penetraciones mínimas en las ranuras.
• Secciones transversales: en todos los casos rellenarán perfectamente el espacio entre abertura y vidrio, ofreciendo absolutas garantías de cierre hermético. Las uniones se rellenarán con silicona.

14.2. Defectos

Todos los vidrios a proveer no deberán presentar defectos que desmerezcan su aspecto y/o grado de transparencia. El Contratista habrá de considerar que ha cotizado todas las incidencias que, directa o indirectamente, influyan tanto en la elaboración como en la selección que resultare necesaria, para proveer vidrios ajustados a las exigencias de este pliego.

A tales efectos, se tendrá especialmente en cuenta que las imperfecciones motivo de rechazo de vidrios provistos, serán particularmente las enumeradas, denominadas y definidas a continuación:
• Burbujas: Inclusión gaseosa de forma variada que se halla en la masa del vidrio y cuya mayor dimensión no excede de un milímetro, pudiendo ser mayor.
• Punto Brillante: Inclusión gaseosa cuya dimensión está comprendida entre un milímetro y tres décimas de milímetro y que es visible a simple vista cuando se lo observa deliberadamente.
• Punto Fino: Inclusión gaseosa pequeña menor de 3 décimas de milímetro visible con iluminación especial.
• Piedra: Partícula sólida extraña incluida en la masa del vidrio.
• Desvitrificado: Partícula sólida proveniente de la cristalización del vidrio incluida en su masa o adherida superficialmente a la misma.
• Infundido: Partícula sólida no vitrificada incluida en la masa del vidrio.
• Botón transparente: Cuerpo vítreo, comúnmente llamado “ojo”, redondeado y transparente incluido en la masa del vidrio y que puede producir un relieve en la superficie.
• Cuerda: Vena vítrea, comúnmente llamada “estría” u “onda”, transparente, incluida en la masa del vidrio, que constituye una heterogeneidad de la misma y que produce deformaciones de la imagen.

• Hilo: Vena vítrea filiforme de naturaleza diferente a la de la masa que aparece brillante sobre el fondo negro.
• Rayado: Ranuras superficiales más o menos pronunciadas y numerosas, producidas por el roce de la superficie con cuerpos duros.
• Implosión: Manchas blanquecinas, grisáceas y a veces tornasoladas, que presenta la superficie del vidrio y que no desaparece con los procedimientos de limpieza.
• Marca de rodillo: Zonas ásperas de la superficie, producidas por el contacto de los rodillos de la máquina con la lámina de vidrio en caliente.
• Estrella: Grietas cortas en la masa del vidrio, que pueden abarcar o no la totalidad del espesor.
• Entrada: Rajadura que nace en el borde de la hoja, producida por corte defectuoso, irregularidad de recocido o golpe.
• Corte Duro: Excesiva resistencia a la lámina de vidrio, a quebrarse según la traza efectuada previamente con el corta vidrio y creando el riesgo de un corte irregular.
• Enchapado: Alabeo de las láminas de vidrio, que deforma la imagen.

14.3. Espesores

El lugar de empleo de las diversas especies de vidrio resulta de las indicaciones de planos, de un espesor no menor de 6mm. Serán de caras perfectamente paralelas e índice de refracción constante en toda la superficie, no admitiéndose ningún defecto de los enumerados con anterioridad, ni deformaciones en la imagen o desviación de los rayos luminosos desde cualquier ángulo de visión.

En las puertas de acceso principal se utilizarán cristales templados de al menos 10mm de espesor, color bronce. En las aberturas de aluminio, que tengan paños de hasta 1m2 se utilizara vidrio crudo de 6mm de espesor, al igual que en la puerta de acceso de funcionarios.

Cuando se especifique cristal templado se tendrá presente que previo al templado se deberá realizar todos los recortes y perforaciones para alojar cubre cantos, bisagras, cerraduras, manijones, etc., utilizándose al efecto plantillas de dichos elementos. Para el manipuleo de este tipo de cristal se seguirán las instrucciones generales del fabricante.

14.4. Espejos

Serán espejos float, de 4mm de espesor, con bordes pulidos. La sujeción se hará mediante adhesivo y soportes metálicos cromados específicos. Se ubicarán en todos los baños por encima de los lavabos, de 80cm de alto por el largo de la mesada de los lavabos o al menos de 60cm.

Todos los espejos serán proveídos con bordes biselados. Las tolerancias de los defectos precedentemente enumerados, quedarán limitadas por los márgenes que admitan las muestras a que se refiere el artículo correspondiente de la presente sección y que oportunamente merezcan la aprobación por parte de la Supervisión/Fiscalización de Obra.

14.5 Muestras

El Contratista de Obra presentará muestras de cada uno de los elementos a proveer, a razón de uno por cada una de los tipos requeridos en obra. Dichos elementos de muestra, una vez aprobados por la Supervisión/Fiscalización de Obra, servirán de contraste para el resto de elementos a colocarse en obra.

15 INSTALACION DE DESAGUE CLOACAL

15.1 Introducción

La instalación está proyectada para que se produzca una evacuación rápida y efectiva de todos los líquidos cloacales. Se cumplirá estrictamente todo lo establecido en la NORMA PARAGUAYA NP44 - INSTALACIONES DOMICILIARIAS DE DESAGÜES SANITARIOS, y además lo que se detalla en estos pliegos.

15.2. Pendiente

Todos los tramos horizontales cloacales serán instalados con una pendiente longitudinal mínima de 2%, salvo que expresamente se indique otra cosa en los planos. La colocación de los tubos se hará del nivel más bajo hacia el más alto. El eje longitudinal de la tubería deberá ser perfectamente recto, y su alineación correcta se conseguirá por medio de niveles y tendido de hilo de nylon.

15.3. Tipo de tubos

Para las tuberías cloacales secundarias (Ø 40 mm y Ø 50 mm), columnas de ventilación (Ø 50 mm y Ø 75 mm) y tubos de diámetros mayores (Ø 100 mm) se usarán tubos soldables de PVC.

15.4. Tuberías de ventilación

Las tuberías de ventilación incluyen las dispuestas en cada local sanitario para ventilar los diferentes ramales. Los montantes de ventilación suben embutidas en la mampostería. En los locales sanitarios, las distancias máximas desde un sifón desconector al tubo ventilador deben ceñirse al cuadro siguiente.

Diámetro nominal del ramal de descarga	**Distancia máxima (m)**
40	1.00
50	1.20
100	2.40

Debe tenerse especial cuidado en que la instalación de toda la tubería de ventilación posea una pendiente ascendente de al menos 0,5% de modo que cualquier líquido que eventualmente ingresase en la misma pueda escurrirse por gravedad hacia el tubo de bajada, ramal de descarga o sifón desconector en el cual tiene origen el tubo de ventilación. Todas las uniones entre tubos de ventilación deben hacerse mediante codos a 45º.

15.5. Tuberías enterradas

Las tuberías subterráneas en los tramos exteriores y conexión a la red deben ser asentadas en una cama de arena de por lo menos 0,15m de espesor, debiendo quedar un mínimo de 0,10m por debajo de la parte inferior del tubo. El recubrimiento mínimo será de 0,80m en la calle, y si fuere imposible cumplir con este requisito de

cobertura la tubería debe ser protegida con losetas de hormigón armado de 6cm de espesor y 30cm de ancho como mínimo.
Cuando no es necesario hacer este tipo de protección (por tener cobertura suficiente), se colocarán por encima del espinazo de la tubería ladrillos de soga (en el sentido longitudinal), colocados sin mortero, al solo efecto de indicar la presencia del tubo y una protección mecánica contra el efecto de paladas u otros golpes.

15.6. Accesorios

En las conexiones (codos, tees, curvas, etc.), las puntas deben encastrar correctamente con los tubos. En las instalaciones aparentes, las conexiones deben ser fijadas con abrazaderas, para evitar el deslizamiento de las mismas. Se hace especial hincapié en que deben usarse siempre piezas especiales (codos, curvas, tees, etc.), y nunca puede usarse el fuego u otra forma de calentamiento para la confección de curvas o campanas.

En los pies de columnas, debe usarse la curva de 87º30', lo que hace que la tubería horizontal conectada a la misma, tenga una pendiente apropiada, sin necesidad de curvar el tubo.

- **Rejilla de Piso Sifonada** (rps). Es la pieza que recibe los desagües procedentes de los baños y está dotada de un sistema de sifonamiento que impide el retorno de los gases contenidos en la tubería primaria a los ambientes internos de los compartimientos. Además, permite recoger las aguas provenientes del lavado de pisos y protege la instalación contra la entrada de insectos y roedores gracias al cierre hidráulico mencionado. Estas cajas son de una caja de Ø 150mm y normalmente vienen con 7 ramales de Ø 40 para recepción (entradas) y una salida de Ø 50, de acuerdo a como se indica en los planos.

El acoplamiento de las piezas se efectúa por medio de adhesivos específicos para PVC, de tal manera que no se produzcan pérdidas o infiltraciones, previa limpieza de las superficies de los tubos. Se utilizará rejilla metálica cromada o de aluminio anodizado de 150x150mm

Para la instalación de la RPS de PVC, los sellos de las entradas deben ser abiertos con un taladro eléctrico o manual, practicando varios orificios uno al lado del otro, en el perímetro exterior, hasta hacer caer el sello. Nunca deben abrirse estos sellos con golpes de martillo o usando fuego.

- **Rejillas de piso.** Son similares a las anteriores, con la única diferencia que no son sifonadas. Son usadas para, rejillas de piso conectadas a una RPS, o desagües pluviales.

15.7. Cámara Séptica (incluye caños y conexiones de 100mm) con filtro anaeróbico

Será construido de acuerdo al diseño y su lado interno de la cámara será revestido con mortero 1:3 (cemento y arena) alisada con un espesor mínimo de 1cm. Contará con tubos de inspección de 200mm de diámetro con tapas específicas. La medida constante en el plano es del nivel del fluido. La medida de la altura corresponde a partir del nivel del caño.

15.8. Pozo absorbente

El pozo ciego será construido de forma cilíndrica con mampostería de 0,15 de ladrillos comunes rendijas secas verticales. El diámetro externo de la pared será menor 15cm que la excavación y el espacio sobrante será rellenada c/ triturada 5ta. La altura será considerada hasta la altura de la boca del caño del fluido.

15.9 Prueba de la tubería cloacal

Antes de la colocación de los artefactos, deberá procederse a la prueba de la instalación. Primero, se llenarán las tuberías de líquido y se dejara transcurrir 4 horas. Si en ese lapso no se observa disminución de nivel del líquido ni pérdidas en ningún punto, se da como aprobada la prueba. En caso de observarse pérdidas, debe procederse a corregirlas. Una vez reparadas, se vuelve a hacer la prueba, hasta que dé un resultado satisfactorio.

16 INSTALACION DE AGUA CORRIENTE

16.1. Red de agua corriente

La instalación está proyectada y debe ser construida para proveer un adecuado suministro a todos los artefactos y grifos mostrados en los planos. Se cumplirá estrictamente todo lo establecido en la NORMA PARAGUAYA NP Nº68 INSTALACIONES DOMICILIARIAS DE AGUA POTABLE, además de lo que se detalla más adelante.

16.2. Tubería de PVC rígido roscable (solo para agua fría)

Toda la red de distribución de agua fría será de este material, debiendo siempre respetarse las recomendaciones del fabricante para su instalación. Siempre deben ser usados los accesorios necesarios: codos, curvas, tees, reducciones, etc., y serán del mismo PVC rígido roscable.

Cuando la tubería va embutida en las paredes, o esté expuesta, ya sea en tramos horizontales o verticales, deberá cuidarse especialmente que tenga una protección adecuada y segura para evitar los golpes externos. Esta no debe sufrir los efectos de los esfuerzos provenientes de deformaciones o asentamientos de la estructura en que esté apoyada o fijada.

Para estos casos (embutida en paredes de albañilería), debe ser envuelta en papel de 110 gramos o material similar, antes de ser recubierta con argamasa. El papel hace que se produzca un pequeño huelgo entre el tubo y la pared, evitando la aparición de fisuras y rajaduras en la misma, ocasionadas por las dilataciones o contracciones térmicas.

16.3. Uso de piezas especiales

16.3.1 Unión doble soldable

Estas permiten la ejecución de juntas desmontables. Es la única conexión que permite efectuar el mantenimiento en la red, estando fijas las extremidades. También

esta pieza permite la intercambiabilidad con la unión doble soldable, permitiendo así conseguir una unión con un lado soldable y el otro roscable.

La unión doble soldable debe tener un anillo de goma de sección transversal circular, que garantice la estanqueidad de la junta. Esta unión permite efectuar el montaje correctamente, sin necesidad del uso de llaves.

16.3.2 Conexiones mixtas

Estas también son conocidas como L/R (liso/rosca): tienen en un lado campana con rosca y en la otra espiga soldable. Son utilizadas cuando hay necesidad de interligación de tubos roscables con soldables, o para la espera de piezas no metálicas, es decir, de plástico. Para la espera de piezas metálicas serán usadas las conexiones con rosca de latón, a las cuales será fijada la canilla metálica u otra pieza similar (se describe más adelante).

Las conexiones mixtas con rosca macho, deben ser del tipo que no tenga la enmienda (resto producido al sacar el molde de inyección) a lo largo de la rosca, para permitir efectuar un acoplamiento perfecto con la pieza hembra enroscada a ella.

16.3.3 Conexiones con interior de latón

Son las piezas que poseen una campana con la parte roscada interna de latón. Estas deben ser usadas obligatoriamente para el acoplamiento de tuberías de PVC con piezas metálicas o exteriores, tales como: conexiones flexibles roscadas a WC, bidets, lavatorios, termocalefones, etc., canillas, válvulas, registros, brazos de duchas, ya que estas normalmente están sometidas a esfuerzos externos (golpes, choques, substituciones, etc.).

16.3.4 Tuberías de PVC roscable

Para el caso que por algún motivo deba usarse este tipo de tubos, se dan estas especificaciones. Normalmente estos tubos son suministrados por el fabricante en barras de 6m. Para la unión de dos tubos, se utiliza una unión sencilla de PVC con rosca.
El proceso de ejecución debe seguirse cuidadosamente y los pasos son los siguientes:
a) Se coloca el tubo en la morsa cuidando de no exagerar la presión a fin de evitar la ovalización del tubo, lo que daría una rosca imperfecta.
b) Se corta el tubo en escuadra para evitar que la rosca salga tuerta. Las rebarbas deben ser removidas con raqueta.
c) Solamente debe usarse tarraja especial para tubos de PVC. Las que son para metal, tienen filetes que producen una profundidad mayor de corte y debilitan el tubo de PVC.
d) Debe verificarse que los filetes estén bien limpios. Se coloca la tarraja en el tubo por el lado de la guía, haciendo una ligera presión con una de las manos, mientras que con la otra se hace girar la herramienta en el sentido de las agujas del reloj.
Se inicia el corte, haciendo girar media vuelta para adelante, retornando un cuarto de vuelta, y así sucesivamente hasta que el tubo quede "relente" a las muescas.

Jamás utilizar materiales extraños para conseguir la estanqueidad de la junta, tales como hilos, cáñamo u otros similares. Estos materiales producen un exceso de espesor en la pretendida vedación, pudiendo producir tensiones localizadas y

roturas ocasionadas por el apretón, especialmente cuando se pone la tubería bajo presión. Para el caso de juntas no desmontables pueden usarse resinas epóxicas. Las conexiones de PVC con rosca no deben ser atarrajadas exageradamente, pues ello puede producir grietas en el material. No es la fuerza de compresión lo que consigue la estanqueidad, sino el material de vedación adecuado, aplicado correctamente.

Nunca deben usarse tubos de PVC con conexiones de hierro galvanizado, por la misma razón que no se deben usar "filetes" para hierro en tubos de PVC. Las conexiones de hierro tienen roscas con mayor profundidad, lo que daña al PVC. Los accesorios deben ser del tipo RB con refuerzo blindado. Las roscas macho y hembra de las conexiones serán del tipo Whitworth gas, con longitudes y dimensiones de acuerdo a la norma ISO (International Organization for Standardization).

Deben evitarse siempre las altas temperaturas, pues la presión de servicio del tubo decrece rápidamente con el aumento de la temperatura. Para las instalaciones aparentes, puede usarse la unión de correr, pero recordando que ésta siempre debe permanecer fija y eventualmente el tubo es el que se mueve. Esta solución es para tuberías de 50 mm o mayores.

16.4. Conexiones con los artefactos

Se harán con conexiones flexibles indeformables con alma de goma reforzada y exterior protegido con malla de acero (no confundir con las corrugadas, que son deformables), que se comercializan en plaza como conexión "italiana". En todos los casos las conexiones plásticas de la tubería deberán tener interior de latón.

Tanto la conexión con el artefacto como la que da en el codo o Tee de la tubería, deben hacerse con la torsión exacta que produzca una junta estanca sin llegar a dañar la conexión.

16.5. Ejecución de la junta soldable

La operación de esta soldadura es simple, pero exige que sean observados fielmente ciertos detalles para la mayor estanqueidad y solidez de la junta. El adhesivo para el PVC es básicamente un solvente con un pequeño porcentaje de resina de PVC. Al ser aplicado en las superficies a ser soldadas, se inicia un proceso de disolución de las primeras camadas. Al procederse al encaje de la espiga de un tubo dentro de la campana del otro, ambas superficies se comprimen, produciéndose la fusión de las mismas, lo que viene a constituir la soldadura. El solvente se evapora, resultando una masa común en la región de empalme.

Antes de comenzar el trabajo, se debe verificar que los tubos y conexiones estén perfectamente limpias. Seguidamente se procede como sigue:

• Se le saca el brillo de las superficies a ser soldadas mediante la utilización de papel de lija. Esto es importante, pues en esta forma se aumenta el área de ataque del adhesivo, mejorando su acción.

• Se limpian las superficies lijadas con solución limpiadora, removiendo las impurezas dejadas por la lija y la grasa de la mano. Estas impurezas impiden la acción del adhesivo.

• Se distribuye uniformemente el adhesivo en ambas superficies a ser unidas (interna y externa), utilizando para ello un pincel o el mismo pomo.

• Se encajan ambas extremidades retirándose el adhesivo sobrante. El encaje debe ser bien justo (prácticamente impracticable sin adhesivo), pues sin presión no se produce la soldadura.
• Después de efectuada la soldadura, debe esperarse un mínimo de 12 horas para usar la tubería con carga de agua a presión.

16.6. Tuberías enterradas

Cuando una tubería de PVC esté sujeta a esfuerzos adicionales ocasionados por el paso de vehículos por encima de ella, deben tomarse cuidados especiales para evitar eventuales daños. Para el efecto, se tomarán estas precauciones:
• Dentro de la zanja, la tubería debe ser envuelta con material desprovisto de piedras u otros cuerpos extraños que puedan dañarla. Para el efecto, se usará arena lavada de río.
• Los tubos de plástico no deben ser envueltos totalmente con hormigón o mampostería, sino que deben ser sólo rodeados y protegidos por arriba con una cubierta de hormigón.
• Después de la colocación del tubo, la zanja debe ser rellenada por encima de la camada de arena citada precedentemente.
• El relleno debe hacerse compactando el suelo con pisón manual, en camadas de un espesor no mayor a 15cm, hasta una altura de 30cm por encima del tubo.
• Para tramos largos de tubería enterrada, es preferible el uso de tubos soldables, y al instalarlos debe hacerse siguiendo una línea sinuosa que permita posteriores acomodos cuando se produzcan cambios por dilatación.

16.7. Tuberías embutidas

Los tubos de PVC que van embutidos, ya sea en albañilería de ladrillos u hormigón, deben quedar totalmente independientes de ellas, a fin de que la tubería pueda moverse libremente. En estos casos, deben preverse espacios libres, dejándose previamente un tubo de mayor diámetro (camisa) o similar, dentro del cual irá finalmente el tubo definitivo.

Cuando van embutidas en paredes de albañilería, deben ser envueltas en papel grueso (110 gramos) o material similar, antes de ser recubiertas con argamasa. El papel hace que se produzca un pequeño huelgo entre el tubo y la pared, evitando la aparición de fisuras y rajaduras en la misma, ocasionados por las dilataciones o contracciones térmicas.

En los pasos de losas y vigas de hormigón armado, debe ser dejada previamente una abertura de mayor dimensión que el diámetro exterior del tubo pasante. Normalmente se usa un pedazo de tubo de mayor diámetro. Este paso debe ser previsto en el proyecto de la estructura.

16.8. Tuberías expuestas

Las tuberías plásticas que estén totalmente expuestas a la intemperie (como los tramos de la impulsión y bajadas de agua que van sobre el techo), deberán ser convenientemente protegidas de la acción solar y de cualquier acción mecánica externa mediante lana de vidrio y membrana de aluminio.

16.12. Recomendaciones

Nunca, bajo ningún concepto, se permitirá el paso de una tubería de agua a través de pozos, registros de inspección, cajas o registros eléctricos, o estructuras

similares. Cuando son necesarios cambios de dirección en las tuberías, éstos deben ser ejecutados con las piezas especiales para el efecto.

Igualmente, para la junta de dos tubos, se debe usar la correspondiente pieza de unión sencilla. Nunca debe ser usado el calentamiento para curvar una tubería, ya que esto puede alterar las propiedades y disminuir su resistencia.

16.13. Prueba para la recepción de la instalación

Después de terminados los trabajos y antes de procederse al revestimiento, la instalación debe ser probada, para verificar posibles pérdidas o fallas en las juntas.

16.13.1. Equipos

Para efectuar la prueba, se debe disponer de una bomba de agua, manual o eléctrica, con capacidad de producir una presión de hasta 10kgf/cm2. Puede estar dotada de una cámara hidroneumática acoplada, para evitar oscilaciones de presión. Este equipo debe estar provisto de un manómetro adecuado.

16.13.2. Procedimiento

La tubería a ser probada debe estar limpia, llena de agua fría (temperatura natural, aproximadamente 15 a 20ºC), sin que quede ningún bolsón de aire en su interior. Previamente debe verificarse que estén cerrados todos los puntos de salida. Se elige un punto donde aplicar la salida de la bomba descripta precedentemente, y se inyecta agua a presión, lentamente.

La presión a alcanzar deberá llegar a (seis) 6 Kgr/cm², que es 1,5 veces la máxima presión estática de la instalación. Una vez alcanzado el valor de prueba, se deja la tubería bajo presión durante 6 horas, luego de cuyo lapso deben ser verificados los puntos de pérdida que se produzcan.

Se señalizarán en forma bien visible los casos de desmonte de juntas producidos por efecto de la presión, debiendo también ser contados todos los puntos donde hayan ocurrido pérdidas. Todos estos puntos deben ser corregidos, y posteriormente procederse a un nuevo ensayo, hasta conseguir la completa estanqueidad.

17. ARTEFACTOS SANITARIOS Y ACCESORIOS

17.1 Artefactos

Los artefactos se ajustarán a los tipos y marca detallados en las planillas correspondientes debiendo ser en todos los casos de la mejor calidad. Las muestras serán presentadas a la Dirección de Infraestructura Física para su aceptación y el control de la calidad de los artefactos como de su instalación serán verificados por la Supervisión/Fiscalización de Obra.

Para los baños privados y público se indica el siguiente equipamiento:

• Lavatorio grande con pedestal.
• Inodoro con tapa acolchada maciza.
• Porta toalla, percha y porta rollo de metal cromado.
• Expendedor de jabón líquido, en caja plástica con botón pulsador y recipiente interior recargable.
• Seca manos eléctrico
• Espejo TIPO FLOAT. 60 x 80 cm

• Grifería cromada press matic.

Para el baño familiar, se utilizarán:
• Lavatorio grande sin pedestal.
• Inodoro con tapa acolchada maciza.
• Porta toalla, percha y porta rollo de metal cromado.
• Expendedor de jabón líquido, en caja plástica con botón pulsador y recipiente interior recargable.
• Seca manos eléctrico
• Barra cromada para minusválido.
• Cambiador de polietileno, empotrable y rebatible.
• Espejo FLOAT. 60 x 80 cm
• Grifería cromada press matic.

Para el Kitchenette, se indica el siguiente equipamiento:
• Bacha de acero inoxidable pegada con accesorios y grifería cromada de pico móvil.
• Mesada en granito natural 1,00 x 0,55 m, (color GRIS), con zócalo de granito.
• Desengrasador de Pvc y Sifón.

17.2. Griferías

Los lavatorios o lavabos se equiparán con grifo metálico cromado “pressmatic”, de cierre automático. Los inodoros utilizarán válvula de descarga con botón pulsador robusto, de metal cromado y anti vandalismo. Las piletas de kitchenettes se equiparán con grifo metálico cromado para agua fría, de pico móvil y largo, empotrado a la mesada. Las canillas exteriores serán cromadas, con pico para manguera de ¾”.

17.3. Mesada de granito natural

Se proveerá y colocarán mesadas de granito natural en baños, kitchenettes, cafetería y otros como se indica en planos. Previo al inicio de los trabajos, el Contratista de la Obra presentará un mínimo de tres muestras de plancha a la Dirección de Infraestructura Física para su aprobación. Una vez obtenida la aprobación de la muestra, el Contratista de Obra será responsable de que todos los materiales remitidos a obra y colocados sean iguales a la muestra aprobada. La Supervisión/Fiscalización de Obra ordenará el retiro de los mismos, aunque estuvieran colocados, en el caso de no reunir las características de la muestra aprobada.

Para la ejecución de estos elementos el Contratista propondrá un modelo, incluyendo todos los accesorios e incluso el dispositivo de sujeción. Las mesadas deberán ser capaces de sostener un peso de 100Kg aplicado en el borde. Todas las mesadas llevarán pollera o pechera y zócalo. Esta propuesta será aprobada por la Supervisión/Fiscalización de Obra.

El espesor mínimo de las planchas será de 20mm. Las planchas se llevarán ya cortadas, pulidas, perforadas y biseladas a la Obra y su colocación será realizada por operarios especializados aprobados por la Supervisión/Fiscalización de Obras. Ésta verificará la nivelación de los planos y la ortogonalidad de las escuadras antes de procederse al macizado definitivo. Las uniones y encuentros de planchas se

dispondrán a junta seca perfectamente cerrada. El macizado contra los muros será con mortero 1:3.
Los paneles divisorios de granito natural se empotrarán en la pared en todo el alto; además se colocará un par de soportes cromados de planchuela de 3”x3/16”.

18. INSTALACION DE DESAGUE PLUVIAL

18.1 Introducción

Serán construidos de acuerdo a lo establecido en los planos, de tal manera que puedan dar un adecuado desagüe a las aguas pluviales que caigan sobre el edificio. Consta básicamente de las siguientes partes: canaletas, bandejas de techo, rejillas de piso, registros, tramos de tuberías verticales embutidas, bajadas hasta nivel del terreno y tramos horizontales de tuberías en terreno natural hacia las calzadas.

18.2. Pendiente

Los solados tendrán una pendiente uniforme de al menos 1% hacia las rejillas, de tal manera que las aguas caídas sobre el mismo escurran sin dificultad hacia aquellas. Se hará del nivel más bajo hacia el más alto. El eje longitudinal de la tubería deberá ser perfectamente recto, y su alineación correcta se conseguirá por medio de niveles y tendido de hilo de nylon.

18.3. Pintura

Terminada la fabricación metálica, el conjunto recibirá un proceso de pintura en polvo aplicada electrostáticamente y horneada. Para el efecto, boqueta y rejilla serán sometidas a un tratamiento químico consistente en desengrase alcalino, fosfatizado de zinc y sellado. Una vez secas, se les aplica la pintura mediante una pistola de aire comprimido, formando las partículas de polvo una nube electrostática, las cuales así son atraídas por la pieza metálica mediante este efecto. El proceso de aplicación culmina sometiendo a la pieza a un horneado a temperatura por encima de 200°C. También podrá aplicarse una mano de pintura anticorrosiva de base epóxica y luego dos (2) manos de pintura epóxica color.

18.4. Desagüe en techo

Los desagües a colocar en las azoteas comprenden una boqueta para la toma de agua y su conexión en embudo al caño de bajada y la rejilla de tapa. Sera de chapa galvanizada N° 24.

18.4.1. Rejillas

Contarán con rejillas en las boquetas, las cuales serán de sección cuadrada en planta, de 30x30cm, fabricadas con varillas lisas de 6”, con separación cada 20mm. La pintura consistirá en la aplicación de una mano de pintura anticorrosiva de base epóxica y luego dos (2) manos de pintura epóxica color.

18.4.2. Boquetas

Las boquetas serán de chapa galvanizada Nº24, de planta cuadrada con dos gradas, a fin de permitir el libre apoyo de la rejilla, que se une a un embudo circular dotado de espiga para su enchufe en el caño de bajada. Lo boqueta debe tener pestañas para su apoyo sobre el contrapiso de nivelación. El diseño y las dimensiones se indican en planos. Todas las soldaduras serán hechas exclusivamente mediante

arco voltaico. El Contratista deberá confeccionar una muestra de estos elementos a fin de obtener la aprobación del Supervisor/Fiscal de Obras.

A fin de obtener los mejores resultados, antes del vaciado del hormigón deben dejarse los huecos en las losas donde irán las diferentes piezas que quedarán embutidas, debiendo estos huecos ser un poco mayores que las piezas que soportarán, a fin de permitir ajustes futuros en las medidas. Una vez colocadas las piezas se rellenará la parte sobrante del hueco con hormigón expansivo para conseguir el mejor empotramiento posible.

Para el hormigonado, deberá usarse un molde de chapa en forma de embudo que hará de encofrado interior y asegurará que el hormigón vertido adquiera una forma tal que la boqueta asiente posteriormente sin holguras salvo la necesaria para admitir la masilla bituminosa.

Al realizarse la impermeabilización de la azotea, se cuidará de que las mismas lleguen hasta el borde del embudo y cubra hasta el asiento de la boqueta, La boqueta se extenderá hasta el caño de bajada. Inmediatamente se coloca la boqueta presionando fuertemente y extrayendo el exceso de impermeabilizante. Luego deberá prolongarse el efecto de vedación dentro de la boqueta mediante la aplicación de impermeabilizante acrílico elastomérico fibrado, para asegurar que toda el agua escurra realmente dentro de ella sin filtraciones. La altura de boqueta colocada no debe exceder el nivel del contrapiso de nivelación de la azotea.

18.5. Columnas de bajada

Las rejillas del techo plano desaguarán en la columna de bajada por medio de una tubería vertical embutida en los pilares de mampostería, tal como se indica en planos. Las bajadas serán de PVC y se conectarán en su parte inferior con los tramos horizontales, que desaguarán directamente sobre la calzada (por debajo de la acera peatonal). Las columnas se fijarán a las paredes mediante flejes de acero galvanizados de 1/8"x3/4", que irán atornillados a las mismas mediante tarugos de pared, a intervalos de 1,50m.

18.5.1. Tuberías embutidas en pilares huecos

La fijación de los tubos se hace mediante el uso de abrazaderas o soportes. La fijación de los tubos se hace mediante el uso de abrazaderas o soportes. Estos constan de una parte horizontal que se fabrica con planchuela de acero galvanizado de 1/8”x¾” y termina en L, en cuya ala va un orificio para el tornillo de 5/16” que se fijará a la mampostería mediante un tarugo metálico de empotramiento.

También pueden usarse sujeciones del tipo de cinta flexible perforada de metal inoxidable. En la abrazadera propiamente dicha, va el tubo. Entre éste y la abrazadera debe quedar un pequeño huelgo, a fin de que el tubo pueda moverse libremente. Los soportes o abrazaderas deben tener un espesor de apoyo de al menos 20mm y estar exentos de cantos vivos. La distancia entre abrazaderas debe ser de 1,50m para todos los diámetros de mayor diámetro. Este paso debe ser previsto en el proyecto de la estructura.

18.6. Registros exteriores

En pisos exteriores se detallan una serie de rejillas para limpieza que conducen el agua a las calzadas. Los registros serán construidos con paredes de ladrillos, asentados en mortero 1:2:8 (cemento-cal-arena), sobre una base de hormigón 1:3:5 (cemento-arena-piedra triturada), de 0,10m de espesor. Irá revocada al fratás interior y exteriormente con mortero 1:3 con la adición de un hidrófugo.
Las rejillas serán de las dimensiones indicadas en los planos, ubicadas sobre una esquina de los registros con las dimensiones. Las cotas de fondo serán de acuerdo a cada solicitación.

18.7. Tramos horizontales

Estos son los colectores que reciben la descarga de las columnas y conducen las aguas hasta la calzada. Todas las tuberías serán dobles de Ø 100mm, de PVC. Para su colocación deberán respetarse escrupulosamente las cotas señaladas en los planos.

Los ramales horizontales bajo la vereda que desaguan sobre la calzada son grupos de caños de Ø100mm, los cuales se protegerán con una envoltura de hormigón. Si esto no fuera posible, se hará una galería de HºAº de sección equivalente.

18.7.1. Tuberías enterradas

Cuando una tubería de PVC esté sujeta a esfuerzos adicionales ocasionados por el paso de vehículos por encima de ella, deben tomarse cuidados especiales para evitar eventuales daños. Para el efecto, se tomarán estas precauciones:
• Dentro de la zanja, la tubería debe ser envuelta con material desprovisto de piedras u otros cuerpos extraños que puedan dañarla. Para el efecto, se usará arena lavada de río.
• Los tubos de plástico no deben ser envueltos totalmente con hormigón o mampostería, sino que deben ser sólo rodeados y protegidos por arriba con una cubierta de hormigón.
• Después de la colocación del tubo, la zanja debe ser rellenada por encima de la camada de arena citada precedentemente.
• El relleno debe hacerse compactando el suelo con pisón manual, en camadas de un espesor no mayor a 15cm, hasta una altura de 30cm por encima del tubo.
• Para tramos largos de tubería enterrada, es preferible el uso de tubos soldables, y al instalarlos debe hacerse siguiendo una línea sinuosa que permita posteriores acomodos cuando se produzcan cambios por dilatación.

18.8. Prueba de la tubería

Antes de la colocación de los artefactos, deberá procederse a la prueba de la instalación. Primero, se llenarán las tuberías de líquido y se dejara transcurrir 4 horas. Si en ese lapso no se observa disminución de nivel del líquido ni pérdidas en ningún punto, se da como aprobada la prueba. En caso de observarse pérdidas, debe procederse a corregirlas. Una vez reparadas, se vuelve a hacer la prueba, hasta que dé un resultado satisfactorio.

19. INSTALACION ELECTRICA

19.1. Generalidades

Estas especificaciones describen solamente los aspectos más importantes de las instalaciones, sin entrar en detalles más específicos de elementos menores. No obstante, el instalador será responsable de la óptima ejecución de los trabajos y sistemas. Por lo tanto, deberá incluir todos los elementos menores que se requieran y deberá velar por la calidad de todos los materiales y elementos a instalar.

Los trabajos de Instalaciones Eléctricas comprenden todo lo relacionado con la iluminación y fuerza motriz que se encuentran expresamente previstos en los planos, con la inclusión de los alimentadores principales, tableros con sus elementos de protección, el puesto de distribución y el nicho para medidor necesario para este caso.

Correrá por cuenta del contratista el montaje total de la instalación eléctrica de acuerdo a las presentes especificaciones y a los planos del proyecto, incluyendo los siguientes trabajos:

• Colocación de cajas comunes y electroductos de PVC;
• Cableado de circuitos de iluminación, tomas y fuerza;
• Colocación, armado y cableado de los tableros a ser instalados en cada sector;
• Montaje y conexión de los alimentadores de tableros;
• Conexión de los circuitos a sus respectivas protecciones termo magnéticas y barras de neutro y tierra;
• Sistema de tierra y extensión de la misma hasta los lugares donde se necesite;
• La limpieza de escombros y residuos originados por los trabajos que se ejecuten;
• La ejecución de pruebas de funcionamiento y calidad de toda la instalación y las que la Dirección de Infraestructura Física juzgue indispensables para la recepción de la misma, corriendo por cuenta del mismo la provisión de todo el instrumental y elementos necesarios para dichas pruebas;

19.1.1. Normas

En la ejecución de los trabajos de instalación, se deberá observar y acatar las siguientes normas y las vigentes para las instalaciones eléctricas y de telefonía en Paraguay.

• IEC Standard 364-5-523, 1983; IEC Standard 865, 1986
• IEC 909 "Short Circuit Current Calculation in Three-Phase AC System"
• IEC 364-5-54; IEC 364-4-43, 1977; IEC 364-4-41, 1982
• DIN 43671, Dec. 1975 Cooper Busbars
• VDE 0103-02-82; VDE 0102 - 11.75 "Leitsatze für die Berechnung der KurzchluBstrome"
• Reglamento para instalaciones eléctricas de Baja Tensión ANDE
• Resolución ANDE Nº 146/71.
• Reglamento para instalaciones eléctricas de Media Tensión ANDE
• Resolución ANDE Nº 061/75
• Normas para instalaciones telefónicas en inmuebles COPACO
• Resolución COPACO Nº 804/80
• National Electrical Code (NEC); editada por la N.F.P.A. (National Fire Protection Asociation) de los E.E.U.U.

El Contratista designará un profesional electricista, responsable de la dirección y ejecución de los trabajos, quién deberá estar matriculado en ANDE con categoría “B” como mínimo. Los desperfectos o averías que ocurrieren en las instalaciones antes de la recepción, serán de responsabilidad única y exclusiva del Contratista.

19.2. Suministro de energía

La ejecución de la conexión del servicio de energía eléctrica será de total responsabilidad del Contratista, quien tendrá a su cargo todo tipo de trámites legales y permisos para la conexión de esta ampliación al sistema eléctrico del edificio.

19.3. Materiales

19.3.1. Tableros

La placa base de los tableros será construida en chapa de acero Nº14 (2mm) y el cuerpo o carcasa será en chapa Nº16 (1,6mm). Todas las partes metálicas constituyentes de los tableros se someterán a un lavado químico, mediante la aplicación de un compuesto que tiene la propiedad de desengrasar, desoxidar y fosfatizar la chapa, dejándola lista para el proceso de pintura. El proceso de pintura deberá considerar dos manos de imprimante epóxico y dos de terminación también de base epóxica. El color será definido por la Dirección de Infraestructura Física. Se aceptará también el tratamiento tipo pintura al polvo horneable, con la correspondiente aprobación previa.

Los tableros en general constarán con todos los elementos indicados en proyecto y se entregarán debidamente rotulados e identificados en forma individual por cada circuito, además de llevar pegado en la cara interna de la puerta el correspondiente diagrama unifilar para su fácil operación.

Todos los tableros deberán tener puerta exterior y puerta interior. La colocación o extracción de esta contratapa deberá poder efectuarse fácilmente sin peligro de contacto con las partes que se encuentran bajo tensión. Las bisagras serán cromadas y los manijones serán atornillados con arandela de presión para evitar su aflojamiento. Todas las conexiones a circuitos menores de alumbrado y fuerza deberán entregarse en bornes de conexiones. Los tableros de menos de 50A o 24 circuitos serán del tipo de embutir, con barra de neutro y riel DIM para montaje de disyuntores.

Los interruptores automáticos serán del tipo "molded case". Las capacidades de ruptura estarán de acuerdo a las descriptas en los diagramas unifilares. En todo caso la capacidad de ruptura mínima para los disyuntores termo magnéticos será: 6KA para monofásicos y trifásicos hasta 40A; 10KA para los disyuntores trifásicos hasta 125A; y 18KA para los de mayor capacidad.

19.3.2. Canalizaciones

Para las distribuciones y alimentaciones se usarán tuberías PVC, antillama corrugado en caso de ir aéreas en bandejas portacables, embutidas en mampostería o losa y rígidas de polietileno en caso de ir enterradas bandejas. No es aceptable el uso de codos de 90º en las redes de tubería. Deberán emplearse curvas respetando los radios mínimos exigidos por normas internacionales y el reglamento S.E.C. Estas curvas podrán ser fabricadas en terreno a partir de los electroductos disponibles.

Los electroductos conectados a las cajas de luz se ubicarán en el plano de éstas y sostenidas mediante tensores de alambre galvanizado Nº14 sujetos a pernos anclados a la estructura de hormigón armado o pasantes en la mampostería.

19.3.3. Conductores

Se usarán conductores según se indique en planos y/o cuadro de cargas, teniendo en cuenta que las aislaciones serán de 600Volts ó más y temperatura de servicio mayor o igual a 70ºC. La sección mínima de los conductores será 2mm² en todos los casos.

Los conductores deberán ceñirse al siguiente código de colores:
• fase R: rojo;
• fase S: blanco;
• fase T: azul;
• neutro: negro;
• tierra: verde o verde/amarillo.

Los alimentadores, sub alimentadores y circuitos de distribución deberán quedar claramente marcados e identificados mediante el uso de paletas de identificación. Las secciones serán las indicadas en los planos y en ningún caso menor. Los cables alimentadores de tableros y subterráneos serán del tipo NYY. Los demás conductores, interiores, serán del tipo NYA.

19.3.4. Empalmes y derivaciones de conductores

Los empalmes o derivaciones de conductores serán hechos solamente en cajas de derivación. Los empalmes o derivaciones deben aislarse con cinta aislante de auto fusión para asegurar una perfecta aislación.

19.3.5. Cajas de paso, derivación y llaves

Las cajas de llave serán de material metálico de dimensiones 100x50mm y 60mm de profundidad, con entradas laterales para ductos, con dos orejas de fijación. Las cajas de conexión serán de material metálico del tipo octogonal con orejas de sujeción metálicas para tapa o artefactos y con entradas laterales para ductos. Las cajas de derivación embutidas deben ser de material plástico termoestable con tapa plástica asegurada con tornillos, de tamaño adecuado para el servicio que darán.

Las cajas de instalación exterior deben tener además un grado de vedación IP54 como mínimo. Las cajas de luces se ubicarán en un plano sobre el nivel del cielorraso, sostenido de dos cabos ¼” tensados por las mamposterías.

19.3.6. Accesorios para instalaciones interiores

Los tomacorrientes especiales serán con dos polos de conexión y contactos para tierra al costado. Capacidad 16 a 25A, 250V. Los tomacorrientes para circuitos de computadoras serán del tipo toma con tierra desplazada tipo americano con dos pinos planos para fase y neutro y uno redondo para tierra. Capacidad 16 a 25 A, 250V.

19.4. Inspecciones

El Contratista solicitará con una anticipación de al menos 3 (tres) días, las siguientes inspecciones:

• Colocación de los electroductos y cajas, tanto en mampostería como en losa, y antes de tapar las canaletas;
• Terminación del cableado y sus respectivas conexiones;
• Colocación de los tableros, sus conexiones y colocación de las llaves de punto y tomas de corriente;
• Terminación de los trabajos de instalación

19.5. Aire acondicionado sistema Split

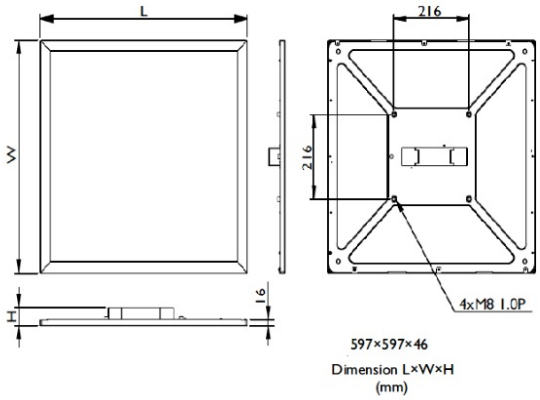
La llave de manejo será del tipo italiano de embutir en una caja de conexión de 2"x 4" a una altura de 1,20 m, con cable de 4mm, color rojo, con conexión a tierra de 6mm color verde y neutro de 4mm de color negro. Las instalaciones eléctricas como las de aire deberán ser ejecutadas antes de realizar los revoques.

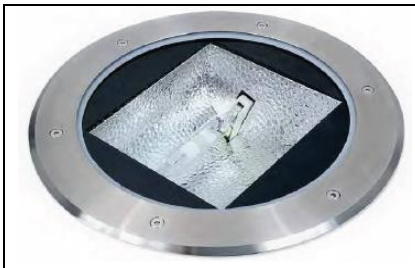
19.6. Pruebas de puesta en marcha

Dichas pruebas comprenderán la realización de las siguientes operaciones en presencia de la Supervisión/Fiscalización de Obra:
• Limpieza total de canalizaciones, luminarias, cuadros y demás elementos de la instalación.
• Protección contra posibles oxidaciones en elementos eléctricos o sus accesorios, (bandejas porta cables, etc.) situados en puntos críticos o en período de oxidación.
• Comprobación de los calibres de todas y cada una de las protecciones existentes. (fusibles, automáticos, etc.).
• Comprobación de la regulación de todos los relés existentes.
• Prueba de la instalación en carga para las potencias demandadas calculadas en cada cuadro secundario.
• Comprobación en general de que la instalación cumpla con todos los apartados de este pliego y la reglamentación vigente.
• Comprobación en general del buen funcionamiento de todos los sistemas, equipos y aparatos comprendidos en la instalación, en condiciones similares a las de trabajo de cada uno.
• Medición, durante las veinticuatro (24) horas de siete (7) días, de tensiones y amperajes en las tres fases, con presentación de datos por escrito

19.7. Artefactos

INTERIOR	
• **DE EMBUTIR**	• **DE ADOSAR**
41W (Oficinas)	**2x9w, Plafón de adosar al techo plano con lámparas de luz cálida.**

  	
Panel de embutir LED cuadrado, color blanco. Incluye transformador. Temperatura de color: 6.500 K. Flujo luminoso: 3.500 lm. Dimensiones: 59,7x59,7x46. CRI>80. Luz blanca.	Luminaria de techo. Tipo plafón para exterior de adosar al techo plano con lámparas de 2x9w luz cálida. Proyector de adosar, vidrio serigrafiado, con equipo electrónico. Cuerpo construido en aluminio inyectado, difusor en cristal esmerilado, junta de cierre siliconada.
<u>EXTERIOR</u>	
• **DE EMPOTRAR**	
150w, Reflector gofrado	

	
Reflector de aluminio gofrado brillante y cristal templado serigrafiado de 4mm, empotrable al piso con potencia de 150 w.	
• **DE ADOSAR**	
1x26w para exterior (pergolado)	**1x26w para exterior (edificio)**
Artefacto Tipo Bidireccional de adosar a pared, cuerpo de aluminio terminación pintura poliéster epoxi, difusor cristal esmerilado, color negro, con lámpara bajo consumo 1x26w.	Artefacto Tipo Bidireccional de adosar a pared, cuerpo de aluminio terminación pintura poliéster epoxi, difusor cristal esmerilado, color negro, con lámpara bajo consumo 1x26w.
• **Otros**	
250w, Farola Trail	**150w, Reflector asimétrico**
Farola Trail para 250 W. Lámpara bajo consumo 105 W E40 luz fría, en espiral 100.320. Poste de caño galvanizado de 3" de 3,00 m de altura.	Proyector adosar de exterior. Con lámpara de vapor mercurio halogenado de potencia de 150W.

20. SISTEMA DE PREVENCION DE INCENDIOS

20.1. Carteles de Señalización de Emergencia:

Estos carteles estarán instalados en los pasillos, a una altura conveniente para su visualización desde cualquier punto dentro de la edificación. Las características serán las siguientes: cartel de acrílico, resistentes a la abrasión, foto luminiscentes, de fondo verde con leyenda de “Salida de Emergencia” y con flechas señalizadoras que indiquen las salidas.

Para la señalización de las vías de evacuación se utilizarán equipos individuales autónomos con batería sellada de electrolito de 6 V y una autonomía de 5 horas con conexión permanente a una fuente de 220 V para la carga de sus baterías de manera a entrar en funcionamiento ante un corte de la energía eléctrica.

20.2. Luces de Emergencias Autónomas.

El edificio contará con sistemas de iluminación de emergencias con baterías autónomas. Se deberá garantizar la recarga constante de las baterías con las que cuentan, y de esta manera, facilitará su funcionamiento automático ante el primer corte de energía eléctrica, iluminando así las vías de escape. Las vías de escape contarán con equipos de iluminación de emergencias autónomos, distribuidos conforme a los criterios de evacuación en caso de ocurrir algún siniestro.

Serán artefactos de adosar, con luces de color ámbar con batería propia de 6 o 12 v con una autonomía mínima de 60 minutos como mínimos que cumpla con la Certificación UL, FM.

20.3. Sistema de Extinción Móvil (Extinguidores).

En cuanto a los extintores estos deberán ser triclase, tipo ABC, de Polvo Químico Seco P.Q.S. de 4 kg. Los extintores estarán ubicados en el lugar indicado en los planos, debidamente señalizados, y teniendo en cuenta lo siguiente:

- Buena visibilidad y accesibilidad cerca de las salidas, para que los operarios lo ubiquen sin dificultad.
- Serán portátiles y suspendidos, ubicados de manera a que ninguna de sus partes quede a una altura inferior a 1.50 mts del nivel del piso.
- Deberán contar con el sello de conformidad de INTN.
- Cada uno de estos deberá contar con las siguientes indicaciones:

- Tipo de extinguidor, según su carga o agente extintor.
- Marca del extintor y capacidad de extinción
- Modos de usar con figuras ilustrativas.

20.4. Alarma audiovisual y pulsador manual.

El edificio contará con sistemas de pulsadores manuales de alarmas del tipo compuesto (artefactos con sistemas de luces estroboscópicas) y se instalarán en las cercanías de las puertas de salidas al exterior. Estos pulsadores manuales estarán conectados al panel central de comando. Se encuentran en sectores cercanos a salidas, a 1,50 m por encima del nivel del piso.

20.5. Detector humo/ calor.

Se utilizarán detectores ópticos de humo/calor. Tendrán el volumen de alarma de 85 db como mínimo, con baterías de litio de 3V. y temperatura de funcionamiento entre -10°C y 40°C.

21 ALARMA CONTRA INTRUSOS

21.1. Detectores de movimiento, chips de apertura de puestas, central de alarmas con sirena y discado automático.

El sistema será instalado de acuerdo a las normas de seguridad electrónica digital. Los componentes deberán ser de reconocidas marcas en el mercado. Se utilizarán detectores de movimiento compactos empotrados o montados en superficie.

22. EMPASTADO Y JARDINERIA

22.1 Generalidades

El Contratista tomará todas las precauciones y medidas necesarias para evitar dañar o destruir la forestación existente en el área de trabajo. Se respetarán los ejemplares que no hayan sido afectados por la construcción. Se deberá sanear, limpiar y prolijear las zonas de plantación existente, adecuándola a la nueva. Se revisarán los niveles para proceder a la siembra de césped y nuevos ejemplares entre los existentes, según lo estime la Supervisión/Fiscalización de Obra y de acuerdo a los planos.

Para defender las plantas del ataque de las hormigas se pulverizará el suelo alrededor de las mismas en una superficie de un metro cuadrado, utilizando un equipo que a juicio de la Supervisión/Fiscalización de Obra sea apropiado. El producto hormiguicida a aplicar, será previamente aprobado por la Supervisión/Fiscalización de Obra. Se efectuarán todas las pulverizaciones necesarias para preservar las plantas de las hormigas, durante el período de garantía.

22.2. Preparación del suelo

Comprende los trabajos de limpieza, eliminación de escombros y destrucción absoluta de los hormigueros. Concluidos éstos, se debe proceder a los desmontes y aportes de tierra necesarios para lograr el perfilado requerido, una vez compactado adecuadamente. Será rechazada toda tierra proveniente de terrenos salitrosos.

Una vez preparado el terreno y logrado el perfil adecuado, según planos o el necesario para el escurrimiento de las aguas, se proveerá una capa no menor a 5cm de tierra vegetal con aporte de al menos 10% de abono orgánico. El terreno así preparado será rastrillado manual o mecánicamente según convenga, con un mínimo de dos pasadas en sentido ortogonal, hasta llegar al perfecto disgregado, de forma tal que constituya un colchón mullido para recibir los tepes de césped.

Previo a la plantación de los árboles, el suelo será preparado con abono vegetal en los hoyos, antes de colocar la planta.

22.3. Empastado y plantación de especies

El empastado se efectuará con césped tipo “Caballo” en tepes. Luego de preparar la superficie, se procederá al plantado de los panes y se efectuarán los riegos correspondientes para proporcionar a las plantas la humedad necesaria. El Contratista, antes de ejecutar los trabajos, pedirá la aprobación de los tepes de césped que se hallen depositados en los lugares correspondientes y presentará una memoria de la forma de colocación y cantidad de riegos semanales que efectuará.

Por otra parte, se preverán, además, plantas ornamentales, en las zonas marcadas en el plano, según el diseño que será preparado por la Supervisión/Fiscalización de Obras. Las especies a utilizar serán: palmera fénix u otra similar, agave, liriopes, iris, además de piedras de ornamentación (piedras de arroyo y piedra triturada). Todas las plantas ornamentales deberán ser fuertes y estar bien conformadas, al igual que los árboles a ser plantados en el terreno, según los planos. Estos árboles serán de especies autóctonas de rápido crecimiento.

En los canteros se plantarán el mismo tipo de plantas en forma proporcional a su tamaño. Las enredaderas para los pergolados irán en 3 macetas de material cerámico de 100 litros de capacidad como mínimo, contarán con perforación inferior para el drenaje. En el interior la primera capa de 5 cm. será de cascotes partidos, la segunda de carbón vegetal y la tercera de tierra vegetal.

23. CARTELERIA

Las especificaciones técnicas y los diseños figuran en los planos.

24. MOBILIARIO

Ver Especificaciones Técnicas en Plano de Mobiliario

25. JUEGOS INFANTILES

Las medidas y detalles figuran en los planos

-Sube y Baja

Estructura con resortes metálicos de hierro galvanizado en caliente. Partes plásticas Hope, polietileno de Alta densidad, alta dureza con resistencia a los impactos, difícil rotura, resistente al cultivo de bacterias, hongos y líquenes. Piezas metálicas Acero S-235 galvanizados. Tornillos galvanizados. Pintura lacada en polvo con resina de poliéster, endurecedor y pigmentos exentos de plomo y alta resistencia a la meteorización

-Balancín

Estructura con resortes metálicos de hierro galvanizado en caliente. Partes plásticas Hope, polietileno de Alta densidad, alta dureza con resistencia a los impactos, difícil rotura, resistente al cultivo de bacterias, hongos y líquenes. Piezas metálicas Acero S-235 galvanizados. Pintura lacada en polvo con resina de poliéster, endurecedor y pigmentos exentos de plomo y alta resistencia a la meteorización.

-Casa Torre

Estructura con postes metálicos de hierro galvanizado en caliente y ciernas estructuras de acero inoxidable. Espesor mínimo de los componentes estructurales metálicos galvanizados es de 3mm. Partes plásticas LDPE, polietileno de baja

densidad, capacidad elástica y ligera, alta resistencia a los impactos, difícil rotura, uniformidad de colores en cantos y laterales, acabados continuos y homogéneos, resistente al cultivo de bacterias, hongos y líquenes. Piezas metálicas Acero S-235 galvanizado y lacado y Acero.
Inox AISI-304.Tornillos armadores de acero inoxidable y galvanizados. Pintura lacada en polvo con resina de poliéster, endurecedores y pigmentos exentos de plomo y alta resistencia a la meteorización. Escaleras de subida a niveles, 3 toboganes a distintos niveles.

26. CESPED SINTÉTICO

Su tejido será fabricado con fibras de polietileno o polipropileno, en formato de alfombra color verde. La instalación del césped sintético será en rollos de 4mm de espesor como mínimo, resistente al agua, lavable. El tratamiento previo de instalación se indicará según proveedor.

27. CERCADO PERIMETRAL

27.1 Generalidades

Se dispondrán de cercados con malla metálica, muro inferior de mampostería de 0,30 y parantes de hormigón armado de 2,5m de altura, 2metros sobresale y 0,50 de profundidad, la distancia según indica el plano. Ver Detalle.

Los trabajos comprendidos en el presente ítem son los siguientes:
- Colocación de postes prefabricados de hormigón armado de 2m de altura
-Colocación de muro de ladrillos comunes perimetral de 0,30, revestido lateral de muro ladrillo común en piedra natural basáltica a junta seca.

27.2 Materiales

27.2.1 Malla metálica

La malla metálica será de tejido de alambre Calibre Nº12 AWG romboidal 1 1/2". de h= 2,mts e irá reforzada con 3 (tres) tensores de Alambre galvanizado San Martin Nº 17/15, Inferior, medio y superior. En la sección curva del poste, se deberá colocar tres hiladas de alambre de San Martin Nº 17/15.

27.2.2 Postes

Los parantes deberán ser de postes prefabricados de hormigón armado de h=2,00m, sección T 12x12, Varillas 3x8mm, estribos de 6mm c/15cm. Los mismos deberán ir anclados a bloques de hormigón ciclópeo con dosificación 1:3:6 (cemento: arena lavada: triturada 4ª) más 30% de piedra bruta basáltica o arenisca dura anclado al suelo con hormigón. En las esquinas, se deberán utilizar postes especiales esquineros sección T 15x15.
Con poste puntal de 0,07x0,10x2,00m.

27.2.3 Muro bajo perimetral

El muro de base deberá ser de 0,30 mts, y 0,70 mts. Según detalle de plano. Revocado y revestido lateral de muro ladrillo común en piedra natural basáltica a junta seca. Los mismos tendrán una base de mampostería de nivelación de 0,30 mts

27.2.4 Ejecución

Una vez que el Supervisor/Fiscal de Obra de la orden de proceder, se podrá dar comienzo a las excavaciones correspondientes. Se procederá al aflojamiento y extracción de los materiales en los lugares demarcados.
Los materiales que vayan a ser utilizados posteriormente para rellenar zanjas o excavaciones, se apilarán convenientemente a los lados de la misma, a una distancia prudencial. Los materiales sobrantes de la excavación serán trasladados y acumulados en los lugares indicados por el Supervisor/Fiscal de Obra.

Para proceder a la realización del cercado perimetral, se deberán realizar excavaciones, las cuales no deberán exceder las cotas de cimentación indicadas en los planos.
En las zanjas, se realizarán cimentaciones corridas de hormigón ciclópeo, los cuales soportarán los postes de hormigón armado y los muros perimetrales, según detalles en planos.
El fondo de las excavaciones será perfectamente plano, horizontal y apisonado, y en los sectores donde el terreno destinado a fundar sea inclinado, se dispondrá de escalones de base horizontal.
Bajo ninguna circunstancia se permitirá que algún cimiento o parte del mismo vaya sobre suelo que sea relleno.

El relleno de la cimentación no se efectuará hasta que el Supervisor/Fiscal inspeccione la fundación y el proceso de curado del hormigón haya concluido y tenga la suficiente resistencia para soportar presiones.
Las zanjas o excavaciones terminadas, deberán presentar superficies sin irregularidades y tanto las paredes como el fondo tendrán las dimensiones indicadas en los planos. Los postes de hormigón armado deberán ir enterrados a una profundidad de 0,50 mts en todos los casos.

El alambrado terminará hacia arriba de la malla con tres hilos de alambre de San Martin Nº 17/15

28. LIMPIEZA GENERAL DE OBRA

Trata de la limpieza profunda del conjunto edilicio, de su equipamiento, de sus instalaciones y del equipamiento ubicado en el área exterior, con tecnología adecuada y personal capacitado para realizar el trabajo en el menor tiempo y sin ocasionar daño alguno a las partes

Se realizar una limpieza integral y profunda, con provisión de mano de obra, equipamiento, materiales necesarios y adecuados, de los siguientes puntos:

- Solados interiores y exteriores
- Cerramientos (mamparas y tabiques)
- Cielorrasos
- Revestidos (granito natural, azulejos, piedras)
- Carpintería de madera (puertas)
- Carpintería de aluminio (puertas, ventanas, barandas y pasamanos)
- Carpintería metálica (puertas, portones, rejas, pérgolas, etc.)
- Cristales (puertas, ventanas)

· Artefactos sanitarios y eléctricos, internos y externos (luminarias, seca manos, motores)
· Mobiliario interior y exterior
· Césped y canteros
· Otros equipamientos (señalizaciones, etc.)

Al menos cinco (5) horas antes de la ceremonia de inauguración del edificio, el Contratista realizará los siguientes trabajos:

- Limpieza general de solados y muebles.
- Provisión de papel higiénico en los servicios sanitarios, jabones líquidos de marcas reconocidas, retiro de basuras.

29. HIGIENE EN OBRA. Según Protocolo COVID-19 del MSPyBS Vigente 2020.

29.1 Medidas preventivas

29.1.1 Del personal en obras

− Asignar una persona para aplicar un filtro laboral al personal en el lugar del trabajo, como control de temperatura y preguntas generales sobres síntomas del Covid-19.

− Al ingresar al lugar de trabajo realizar la desinfección de los calzados con hipoclorito de sodio al 5%-6% (en 1 litro de agua agregar 3 cucharadas soperas de hipoclorito de sodio al 5-6%) Si es alcohol al 70% se utiliza directamente. Si es alcohol al 96% (Mezclar 2 vasos de agua hervida y enfriada con 1 litro de alcohol al 96%). Contar con un dispensador.

− Realizar lavado de manos frecuente con agua y jabón durante al menos 20 segundos, especialmente antes y después del trabajo, antes y después de la preparación de las comidas, antes de comer, después de sonarse la nariz, toser o estornudar, después de ir al baño. Si no hay agua y jabón disponibles, usar un desinfectante para manos a base de alcohol al 70%. Siempre lavarse las manos con agua y jabón si las manos están visiblemente sucias.

− Usar mascarilla (que cubra nariz y boca).

− Asegurar utilizar la mascarilla correctamente y desecharla de manera apropiada. La mascarilla no debe tocarse ni manipularse durante el uso. Al retirarla debe ser manipulada de los sujetadores del costado con movimiento de atrás para delante. Si la misma se moja o humedece, debe ser cambiada de inmediato.

− Evitar en el saludo dar la mano, abrazar o besar.

− Mantener distancia física de 2 metros entre el personal de obra.

− Evitar tocarse los ojos, la nariz y la boca con las manos no higienizadas.

− Secarse el sudor con papel desechable y tirar el papel en un basurero con tapa. Lavarse las manos después del proceso.

− No compartir el mate, tereré, tazas, vasos u otros utensilios.

− Limpiar y desinfectar las maquinarias y equipos utilizados durante el día, después de cada jornada de trabajo.

− Disponer de los residuos en bolsas de basuras para su disposición final.

− Cada personal debe lavar y desinfectar diariamente el uniforme o la ropa de trabajo y ponerla en una bolsa para lavarla por separado y a una temperatura de 40-60°C. Si no existe posibilidad de realizar el lavado de manera mecánica, se puede remojar la ropa con agua caliente y jabón antes de lavarla a mano.

− Desinfectar con alcohol al 70% los vehículos de la empresa que sean compartidos entre los diferentes turnos.

29.1.2 De los proveedores en obras

− Al ingresar a la obra realizar desinfección de los calzados con hipoclorito de sodio al 5%-6% (en 1 litro de agua agregar 3 cucharadas soperas de hipoclorito de sodio al 5- Obras 6%) Si es alcohol al 70% se utiliza directamente. Si es alcohol al 96% (Mezclar 2 vasos de agua hervida y enfriada con 1 litro de alcohol al 96%). Contar con un dispensador.

− Realizar lavado de manos frecuente con agua y jabón durante al menos 20 segundos. Si no hay agua y jabón disponibles, usar un desinfectante para manos a base de alcohol al 70%. Siempre lavarse las manos con agua y jabón si las manos están visiblemente sucias.

− Usar mascarilla (que cubra nariz y boca, puede ser de tela) sobre todo en lugares cerrados y donde no se pueda asegurar el distanciamiento físico. Asegurarse de utilizar la mascarilla correctamente y desecharla de manera apropiada. La mascarilla no debe tocarse ni manipularse durante el uso. Si la misma se moja o humedece, debe ser cambiada de inmediato.

− Evitar en el saludo dar la mano, abrazar o besar.

− Mantener distancia física de 2 metros entre el proveedor y el personal de obra.

− No compartir el mate, tereré, tazas, vasos u otros utensilios.

− Limpiar y desinfectar los productos destinados a la obra con hipoclorito de sodio al 5%- 6% (en 1 litro de agua agregar 3 cucharadas soperas de hipoclorito de sodio al 5-6%) Si es alcohol al 70% se utiliza directamente. Si es alcohol al 96% (Mezclar 2 vasos de agua hervida y enfriada con 1 litro de alcohol al 96%).