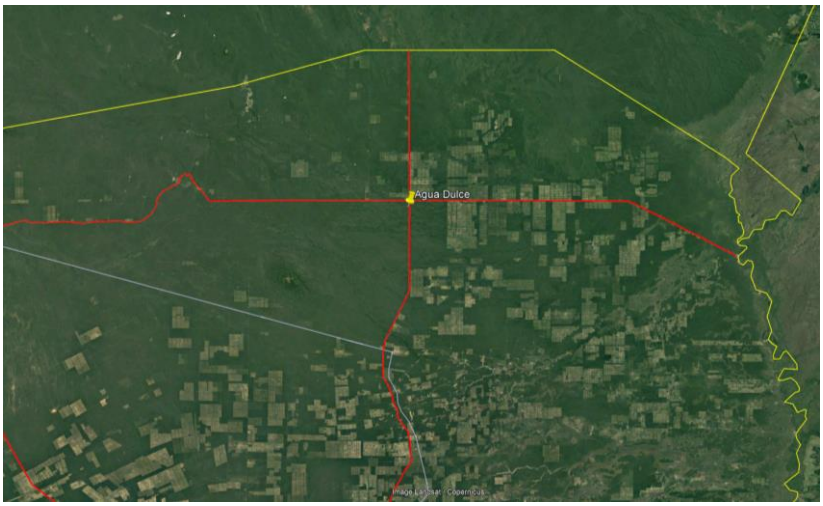
Anexo 4. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS_V2

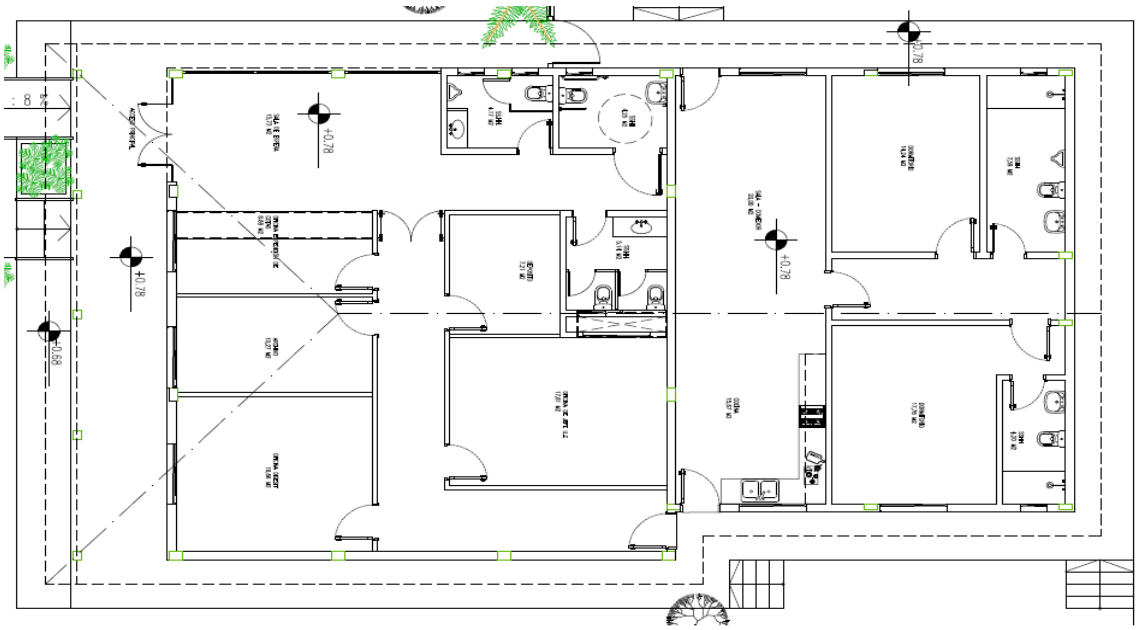
Agua Dulce de Santa María se encuentra en la zona norte de nuestro país, en la Región Occidental en el límite con Bolivia distante 850 kilómetros de la Ciudad de Asunción. Tiene un crecimiento acelerado debido a la gran inversión privada registrada en la zona.

El proyecto contempla la construcción de un edificio de una sola planta de 357.14 m^2 de superficie cubierta con las siguientes dependencias: oficinas, archivo, sala de espera, deposito, sanitarios y vivienda



Lamina 1.- *Ubicación del predio para los estudios de campo.*

Lamina 2.- *Medidas del terreno. Agua Dulce.*



Lamina 3.- *Planta Baja amoblada. Agua Dulce.*

NORMAS GENERALES – ALCANCE DE LOS TRABAJOS

La descripción de tareas que se hace en este documento no es taxativa y el Contratista está obligado a realizar todos los trabajos de los ítems descriptos en la Planilla de Cómputo Métrico para la correcta terminación de los trabajos y considerando la calidad de los materiales exigidos. Los trabajos comprenden; la provisión y colocación de materiales, equipos y mano de obra necesarios en un todo de acuerdo con los Planos, Pliego de Bases y Condiciones, y la Planilla de Obras. Todos los trabajos se ejecutarán de acuerdo a las mejores reglas del arte.

El Contratista tendrá la obligación de incluir en su oferta todas las provisiones, prestaciones y detalles, que, aunque no sean enumerados en forma expresa en el presente documento, resulten necesarios para la correcta ejecución de la obra.

El Contratista incluirá en el precio unitario, todos los costos (movilización de personal y equipos; recepción carga y descarga de los materiales suministrados por la contratista en los depósitos a ser construidos, Construcción de caminos de acceso, Comprobación del replanteo de los puntos de ubicación de las estructuras, Ensamblaje y montaje de niveles, Instalación de placas de señalización en las niveles, Ejecución de pruebas, Control de calidad, cumplimiento del plan de manejo ambiental, seguridad e higiene, entre otros) en que deberá incurrir la empresa para concluir con los trabajos, conforme a la Planilla de Computo Métrico y Presupuesto, Especificaciones Técnicas y a los Planos de Detalles.

Todos los materiales de obra se ajustarán estrictamente a las Especificaciones Técnicas, y deberán ser previamente aprobados por el Fiscal de Obras antes de su uso.

Los rubros que figuran Global, abarcan la totalidad de las obras necesarias, para su realización, es decir ninguna de sus partes componentes se incluyen en otros rubros. Para la ejecución de los trabajos a construir, EL CONTRATISTA proveerá, la mano de obra, equipos y tecnología

necesarios para ejecutar las obras que se describen en los planos, planillas de obra, Especificaciones Técnicas y documentos contractuales.
EL CONTRATISTA está obligado a emplear mano de obra calificada, métodos y elementos de trabajos que aseguren la correcta ejecución de la obra.
EL CONTRATISTA, se encargará de la provisión de la totalidad de los materiales a ser utilizados en la obra, como así también los planos, las especificaciones técnicas, planillas de obras y documentos contractuales.

CALIDAD DE LOS MATERIALES

Cualquiera sea el material a ser utilizado en la obra, deberá merecer la aprobación de la Fiscalización de Obras, quien tendrá amplias facultades para el rechazo de los materiales en el caso, de que no hayan cumplido satisfactoriamente a los requerimientos técnicos exigidos en las Especificaciones Técnicas. Se podrá proponer tecnología superior, con la debida justificación y certificación de la calidad del sistema constructivo por parte del oferente.

Todos los materiales que se empleen en las obras serán de primera calidad y responderán a las Normas previstas en la documentación contractual.
Los materiales que se abastezcan envasados, serán mantenidos en los recipientes con los precintos y rótulos originales hasta el momento de su uso.
Los que no posean marcas o señales, se almacenarán en condiciones de poder identificarlos hasta tanto la Fiscalización de Obras los haya aprobado.
El almacenamiento diferenciado de materiales se mantendrá hasta el momento de su uso, para aquellos casos que se abastezcan en distintos tipos de una misma especie genérica, como ocurre en el caso de los asfaltos.
Se destaca especialmente para los materiales perecederos que deben almacenarse en condiciones que no degraden sus propiedades.
El Contratista deberá demostrar en todos los casos la procedencia de los materiales y está obligado a emplear métodos y elementos de trabajo que aseguren una calidad satisfactoria de la obra y, en todos los casos, la Fiscalización de Obras los aprobará previamente.
En general, los materiales componentes de morteros responderán a las distintas obras, con arreglo a su fin, y serán dosados granulométricamente en forma adecuada a ese propósito.
Si existiera duda respecto a cualquiera de los materiales a emplear se aplicarán las prescripciones que establezca la Fiscalización de Obras.

Cemento

Será de industria nacional. En caso de utilizarse de otra procedencia, estará sujeto a las leyes o disposiciones que rigen su importación y deberá ser sometido a prueba en el Instituto Nacional de Tecnología y Normalización (I.N.T.N.), el que expedirá el certificado respectivo para su uso. Los gastos de cualquier prueba estarán a cargo del Contratista. Se usarán los Tipos 1, Puzolánico,

Compuesto y AB-45, conforme a las indicaciones del fabricante (I.N.C.). En cualquier caso, el cemento será fresco y en envases originales, debiendo rechazarse aquel que haya tomado humedad o contenga partes aglutinadas.

La utilización del cemento de alta resistencia inicial requerirá inexcusablemente autorización expresa de la Fiscalización de Obras. El Contratista podrá emplear sustancias químicas con el objeto de acelerar el fragüe de las mezclas. Para dicho fin deberá proponer a la Fiscalización de Obras su decisión, la que se reserva el derecho de rechazar el procedimiento si, a su juicio, el mismo no ofreciera la garantía necesaria.

Para paredes de ladrillos vistos podrá utilizarse cemento tipo AB-45.

Cal

La cal viva llegará a obra en terrones, proveniente de calcáreos puros, y no debe contener humedad, ni impurezas (arcillas, etc.). Se apagará en agua dulce, dando una pasta fría y untuosa al tacto. Si resultare granulada, deberá ser cribada por tamiz de 900 mallas por cm2.

Esta operación no eximirá al Contratista de su responsabilidad por ampollas debidas a hidratación posterior de los gránulos por defecto de apagado de la cal. Antes de su apagado deberá ser conservada en obra, dentro de locales adecuados, al abrigo de la humedad e intemperie, estibada sobre tarimas o pisos no higroscópicos.

La pasta de cal se mantendrá siempre húmeda, en piletas adecuadas forradas de ladrillos tomados con mortero reformado, y en cantidad suficiente para tenerla siempre a disposición en las condiciones que se exigen, no pudiéndose guardarla apagada más de seis (6) meses. Las piletas de apagado, los pozos de estacionamiento y los depósitos de morteros estarán separados por lo menos 1,00 m de los muros de construcción. En ningún caso podrá emplearse la cal antes de los ocho (8) días de su completo apagamiento.

La utilización y almacenamiento de cal hidratada seguirá las mismas indicaciones que las aplicadas a la cal viva

Arena

Será de constitución eminentemente cuarcítica, limpia, de granos adecuados a cada caso, sin sales, sustancias orgánicas, ni arcillas adheridas a sus granos. Si la arcilla estuviera suelta y finamente pulverizada, podrá admitirse hasta un cinco por ciento (5%) en peso sobre el total.

En las partes donde queden paramentos expuestos, con o sin tratamiento superficial, una vez iniciados los trabajos con una calidad y granulometría de arena definidas, no podrán cambiarse las mismas, salvo autorización expresa de la Fiscalización de Obras.

Para revoques finos y enlucidos se usará arena fina. Para revoques gruesos y hormigones se utilizará arena mediana a gruesa, con preferencia esta última, o bien, una mezcla de ambas por partes iguales.

Si los ensayos de probetas resultaren deficientes, se exigirá el empleo de arena gruesa exclusivamente.

Agua

El agua a ser utilizada será limpia y estará exenta de aceites, ácidos, álcalis o materias vegetales. El Contratista abonará los derechos y gastos que su empleo origine.

Piedra Triturada

Será limpio y de tamaño adecuado para cada caso, permitiéndose su empleo únicamente en los casos establecidos en este Pliego.

Cascotes de Ladrillos

Los destinados a la fabricación de hormigones deberán estar completamente limpios y libres de toda sustancia, inclusive de polvo del mismo material, y serán provenientes de ladrillos bien cocidos y triturados en tamaños adecuados.

Cuando se empleen para rellenos podrán provenir únicamente de demoliciones de muros de ladrillos con mezcla de cal, libres de otros materiales extraños como madera, yeso, etc. No se admitirán cascotes provenientes de demoliciones de hormigones fabricados con piedra granítica o canto rodado.

Ladrillos Comunes

Serán de tamaño y forma regulares, estarán uniformemente y bien cocidos, hechos con arcilla provista de la liga suficiente, con aristas vivas, sin roturas, con caras planas, sin rajaduras ni partes sin cochura o excesivamente calcinadas; al golpearlos tendrán sonido metálico. Las tolerancias de variaciones en sus medidas no excederán en más del cinco por ciento (5%).

Su resistencia mínima a la rotura por compresión será de 70 kg/cm2, en probetas constituidas por dos (2) medios ladrillos unidos con cemento Portland.

Una vez embebidos en agua y sometidos a alteraciones de temperatura entre 5º C y 35º C durante no menos de veinte (20) veces, no deberán acusar en su masa deterioros ni principios de disgregación. No tendrán rajaduras ni deterioros que afecten su conveniente utilización. Serán procedentes de fábricas reconocidas y acreditadas en plaza.

Asfalto

Deberá encontrarse en estado sólido y se aplicará en caliente, con una temperatura de fusión entre 57º C y 66º C y punto de inflamación de 195º C en el aparato Cleveland abierto. No se agregará diluyente alguno. Se podrá utilizar además emulsión asfáltica de marca reconocida.

Se podrá utilizar cualquier producto impermeabilizante de uso actual, previa autorización de la Fiscalización de Obras.

<u>MORTEROS</u>

Elaboración

Salvo indicación expresa en contrario, los morteros serán dosificados en volumen de material suelto y seco, con excepción de las cales apagadas en obra, las que se tomarán al estado de pasta firme.

Los dosajes prefijados en las distintas secciones para obtener 1,00 m3 de mortero y hormigón deberán ser reajustados, teniendo en cuenta que la cal o el cemento tendrán que llenar con exceso los vacíos del tipo de arena adoptada, y a su vez ésta tendrá que cumplir igual requisito con respecto a los demás materiales inertes.

La proporción de agua para amasado de morteros no excederá, en general, a un veinte por ciento (20%) del volumen de materiales secos, debiendo reajustarse dicho porcentaje en forma apropiada, según la parte de la obra a ejecutar.

La elaboración de morteros será exclusivamente ***MECÁNICA***, dosificando las proporciones de sus componentes en recipientes adecuados. El mortero se mezclará convenientemente hasta que resulte homogéneo en su composición, sin exceso de agua y con la consistencia normal, aprobada por la Fiscalización de Obras.

No se preparará más mortero de cal que el que pueda usarse durante cada jornada, ni más mortero de cemento Portland que el que deba usarse dentro de la inmediata media jornada posterior a su fabricación.

Todo mortero de cal que se hubiera secado o que no vuelva a ablandarse con la mezcladora, sin añadido de agua, será desechado. Igualmente se desechará, sin siquiera intentar ablandarlo, todo mortero de cemento Portland que haya empezado a fraguar sin haber sido empleado.

Tipos de Morteros

Los que se emplearán para cada caso serán los siguientes, salvo expresa indicación que, en contrario, prescriba u ordene la Fiscalización de Obras:

CON CEMENTO TIPO 1 O PUZOLANICO

Tipo A : Para mantos cementicios.

Tipo B : Para amure de marcos y grapas, pared armada de nivelación y piso alisado.

Tipo C : Para cimientos y paredes de nivelación.

Tipo D : Para paredes, revoque y techo.

Tipo E : Para piso y contrapiso.

Tipo J : Para muros de bloques de hormigón.

Tipo K : Para revestimientos.

Tipo L : Para pisos.

CON CEMENTO AB-45

Tipo F : Para paredes de ladrillos, de nivelación y elevación, y para techo.

Tipo G : Para revoque y mochetas.

Tipo H : Para contrapiso.

Tipo I : Para muros de bloques de hormigón.

La composición de cada tipo será la indicada a continuación:

Tipo A	: 1 : 3	Cemento Tipo 1 o puzolánico - Arena lavada.
Tipo B	: 1 : 4	Cemento Tipo 1 o puzolánico - Arena lavada.

Tipo C	: 1 : 4 : 12	Cemento Tipo 1 o puzolánico - Cal - Arena lavada.
Tipo D	: 1 : 4 : 16	Cemento Tipo 1 o puzolánico - Cal - Arena lavada.
Tipo E	: 1 : 4 : 20	Cemento Tipo 1 o puzolánico - Cal - Arena lavada.
Tipo F	: 1 : 7	Cemento AB-45 - Arena lavada.
Tipo G	: 1 : 5	Cemento AB-45 - Arena lavada.
Tipo H	: 1 : 4 : 8	Cemento AB-45 - Arena lavada - cascotes.
Tipo I	: 1 : 4	Cemento AB-45 - Arena lavada.
Tipo J	: 1 : 3 : 10	Cemento Tipo 1 o puzolánico - Cal - Arena lavada.
Tipo K	: 1 : 2 : 3	Cemento Tipo 1 o puzolánico - Cal - Arena lavada.
Tipo L	: 1 : 5	Cemento Tipo 1 - Arena lavada.

NOTA:
Todos los dosajes mencionados pueden variar conforme a la granulometría de la arena, quedando la definición de los mismos a cargo de la Fiscalización de Obras, tras la presentación de alternativas por parte de la contratista.

SISTEMA DE MEDICIÓN

Al final de la ejecución de cada rubro, se realizará la medición parcial y se labrará un Acta respectiva, que servirá de requisito para la certificación de avance de obra. Al concluir el trabajo contratado, se procederán a las mediciones finales y se labrará el Acta de Recepción Final.

MUESTRA DE MATERIALES: EQUIVALENCIAS DE MARCA, ELEMENTOS O EQUIPOS

Será obligación del Contratista la presentación de muestras de todos los materiales y elementos que se deban incorporar a la obra, para su aprobación.
Se establece en este artículo que las muestras deben presentarse por lo menos 15 días antes de comenzar la obra, según el Plan de trabajo, la construcción en taller o fábrica o la provisión en obra de los elementos correspondientes.
El incumplimiento de esta prescripción dará lugar a la suspensión inmediata del rubro. Si algunas de las muestras presentadas no reúnen las condiciones solicitadas en este Pliego, la Fiscalización de Obras podrá disponer que se realicen los controles de calidad y ensayos de los materiales y elementos incorporados a las obras, ante los organismos estatales o privados, que a su criterio lo considere conveniente, estando los gastos que demanden los mismos, a cargo exclusivo del Contratista. La Fiscalización de Obras podrá empero justificar especialmente a su solo juicio, casos de fuerza mayor, que impidan o atrasen la presentación de las muestras.
Todos los materiales, elementos o equipos incorporados a la obra tendrán sello de aprobación de Norma INTN; esta condición es necesaria pero no excluyente, cuando no exista esta

posibilidad, la aprobación de los mismos estará a cargo de la Fiscalización de Obras para su aprobación y aplicación definitiva.
La Fiscalización de Obras decidirá la procedencia o no de la equivalencia entre materiales, equipos o elementos indicados en la documentación contractual y los que pudieran presentar el Contratista.
A fin de obtener elementos de juicio que permitan evaluar la posible equivalencia, el Contratista presentará simultáneamente los siguientes elementos:
a) Muestras de los elementos especificados y de los ofrecidos como similares o de igual calidad.
b) Catálogos de especificaciones técnicas y comportamiento en servicio de los productos propuestos, editados por los respectivos fabricantes.
c) Normas y reglamentos utilizados en el proceso de fabricación y en el control de calidad efectuados por el productor.
d) Otros elementos de juicio que requiera la Fiscalización de Obras, tales como certificados de ensayos de laboratorios, ensayos no destructivos, etc.
e) Certificados de control de fábrica, visita de reconocimiento a las instalaciones de fabricación donde estas se encuentren a cargo del Contratista.
De no haberse especificado marca, tipo o descripción técnica de elementos que deban incorporarse a la obra, la Contratista presentará tres (3) muestras de diferentes marcas o fabricantes, acompañando a la misma los documentos indicados en los apartados a), b), c) y d) precedentes, en cuanto corresponda.
La Fiscalización de Obras podrá aceptarlas o rechazarlas, decidiendo en definitiva la que mejor corresponda al destino de la construcción, a la calidad de terminaciones exigida y al posterior uso, mantenimiento y conservación de la construcción según su criterio.
En cualquier caso, los materiales, accesorios, artefactos o equipos incorporados a la obra, serán los correspondientes a una misma línea de producción, fabricación o diseño industrial, conforme a las especificaciones particulares de cada caso.
La Fiscalización de Obras podrá disponer que se realicen todos los controles de calidad y ensayos de las muestras, materiales y elementos incorporados a las obras ante los organismos estatales o privados, estando los gastos que demanden los mismos, a cargo exclusivo del Contratista.
La Fiscalización de Obras podrá empero justificar especialmente a su solo juicio, casos de fuerza mayor que impidan o atrasen la prestación de las muestras.

TRAMO MUESTRA

Las muestras aprobadas se mantendrán durante el periodo de obra, salvo indicación en contrario y servirán de contraste permanente a los efectos de decidir cada vez en forma inapelable por comparación con los sucesivos sectores de la obra que se construya, si estos se ajustan a la perfección y acabado deseados. De no lograrse, el Contratista deberá realizar a su

costo exclusivo todos los trabajos que sean necesarios para mejorar las técnicas constructivas y las terminaciones. Los trabajos mal ejecutados por el Contratista serán demolidos y reconstruidos sin costo alguno para el SENACSA.

HORARIOS

Para la realización de los trabajos, el Contratista arbitrará los medios necesarios para cubrir un horario laboral de 07:00 a 17:00 horas, con el número de empleados, personal técnico especializado, operarios y demás elementos necesarios para que los trabajos a ejecutarse estén siempre en proporción a la magnitud y naturaleza de las Obras.

El Contratista deberá informar periódicamente a la Fiscalización de Obras por escrito, la cantidad de operarios especificando nombre, apellido y horario de trabajo que intervendrán en el sector de la obra.

LIMPIEZA DE OBRAS Y RETIRO DE EXCEDENTES

El Contratista deberá mantener una cuadrilla permanente de limpieza, debiendo mantener limpio y libre de residuos de cualquier naturaleza todos los sectores de la obra.

Al finalizar los trabajos, el Contratista entregará la obra perfectamente limpia y en condiciones de habilitación, sea ésta de carácter parcial, provisional y/o definitivo, incluyendo el repaso de todo elemento o estructura que ha quedado sucia o requiera lavado, como vidrios, revestimientos, pisos, artefactos eléctricos y sanitarios y cualquier otra instalación.

El Contratista mantendrá en todo momento la obra libre de sobrantes, desechos, desperdicios y basura y en condición limpia y ordenada.

Quitará los sobrantes, desechos, desperdicios y basura de zanjas, cañerías, cámaras, entretechos y cualquier espacio cerrado antes de cerrar o tapar dichos espacios.

El Contratista retirará de la obra todos los sobrantes, desechos, desperdicios y basura periódicamente (como mínimo semanalmente) colocándolos en volquetes. Ningún sobrante, desecho, desperdicio y/o basura, podrá estar fuera del predio de las obras ni alrededor de los volquetes.

La Fiscalización de Obras estará facultada para exigir, si lo creyera conveniente la intensificación de las limpiezas periódicas.

Los residuos producidos por la limpieza serán retirados del área de la obra, cada fin de semana, por cuenta y cargo exclusivo del Contratista. -

CARGA Y DESCARGA DE MATERIALES

La carga y descarga de los materiales se realizará a través de un solo acceso al obrador, debiendo el Contratista arbitrar los medios para mantener estas áreas perfectamente limpias.

Los materiales, antes o después de las descargas, deberán ser acopiados en lugares previstos de común acuerdo con la Fiscalización de Obra y en contenedores de chapa.

Se deberán cuidar aquellos que no puedan estar expuestos a la intemperie o las condiciones de

conservación de los mismos. Para la carga y/o descarga de materiales, fundamentalmente provenientes de demolición o residuos se deberá cuidar el exceso de salida del material o polvo. Los materiales de demolición serán acopiados a un lado de la obra en los contenedores de manera a no interferir en la normal ejecución de los trabajos. Estas tareas se coordinarán con el Fiscal de Obras y se realizarán dentro de los horarios que éste considere conveniente.

SEGURIDAD EN OBRA

RESPONSABILIDAD: El Contratista asumirá todas las responsabilidades de la obra y tomará todas las precauciones de tal manera a evitar daños a personas que transiten por el sitio, y propiedades dentro o en las inmediaciones del trabajo, colocando barreras de protección, así mismo tomar las medidas de no interferir el normal tránsito peatonal y vehicular.
El Contratista deberá mantener durante el transcurso de los trabajos el personal diurno y nocturno encargado de las tareas de control y custodia de los elementos depositados en la obra, sean éstos de propiedad o no del SENACSA y/o Contratista.

VIGILANCIA: Establecerá vigilancia continua para prevenir deterioros y robo de materiales. Con ese fin, deberán permanecer en la obra una cantidad de serenos necesarios en horas y días laborables y no laborables, a cuenta y cargo del Contratista, con la autorización del SENACSA.
El Contratista tomará medidas especiales de precaución y seguridad, y colocará luces de señalización de peligro en lugares donde fuese necesario prevenir accidentes y de iluminación nocturna de obra para garantizar la seguridad de la misma.
El plantel y los equipos necesarios para realizar los trabajos, serán provistos por el Contratista; su importancia estará de acuerdo con la de la obra y la Fiscalización de Obras, y podrá, si lo considera necesario, ordenar su refuerzo o cambio.

PROTECCIÓN INDIVIDUAL: Es de carácter obligatorio la utilización de vestimenta identificadora (con logo de la empresa) y equipos de protección individual en la construcción, (cascos, botas, guantes de protección, cinturón de protección contra caídas, gafas de protección, mascarillas con filtro, otros) exigidos por normas técnicas de seguridad.
El incumplimiento de esta obligación dará curso a la suspensión inmediata de la obra, por parte de la Fiscalización de Obras hasta tanto se regularice el equipamiento del sistema de protección individual del personal, lo que dará curso a la no suspensión de los trabajos.
Los elementos indispensables y obligatorios que deberán utilizar son:

CASCOS: La utilización del casco de seguridad es obligatoria para la protección de la cabeza, en la obra, que consiste en un elemento de seguridad para cubrir la cabeza del obrero, está destinada esencialmente a proteger la parte superior de la cabeza contra heridas producidas

por objetos que caigan sobre el mismo

BOTAS: Consiste en un calzado de uso profesional destinado a ofrecer protección en los pies de los trabajadores. Este equipo deberá resistir hasta un cierto grado de energía de impactos y golpes resultantes de caídas o proyecciones de objetos.

GUANTES DE PROTECCIÓN: Destinados a la protección de las manos a la exposición a golpes, pinchazos, agresión de substancias, etc.

GAFAS DE PROTECCIÓN: Debido a la actividad desarrollada en el proceso de construcción, en la que resulta necesario la utilización de herramientas tales como martilletes, máquinas de corte, etc. Estas operaciones conllevan riesgos para los ojos y la cara derivados de impactos de partículas o cuerpos sólidos. Por tanto, es necesario contar con un equipo de protección ocular.

MASCARILLAS: Consiste en un equipo de protección individual para la protección de las vías respiratorias, cuya función es reducir la concentración de los contaminantes presentes en el ambiente de trabajo (en los casos de corte de pisos con máquinas, lijado de paredes o pinturas especiales, colocación de pisos vinílicos, etc.) cada mascarilla contará con un filtro contra partículas, gases y vapores. El incumplimiento de estas obligaciones dará curso a la suspensión inmediata de la obra, por parte de La Fiscalización de Obras hasta tanto se regularice el equipamiento del sistema de protección individual del personal.

CINTURÓN DE PROTECCIÓN CONTRA CAÍDAS: Consiste en un cinturón de seguridad utilizado para frenar y detener la caída libre de un individuo. Constituido con un arnés toráxico con faja y elemento de amarre con amortiguador de caída. Este sistema de protección será utilizado cuando el personal realice actividades en andamios (a partir de 2 m de altura) y balcones.

PROVISIÓN Y COLOCACIÓN DE CINTAS SEÑALIZADORES DE PELIGRO: El Contratista deberá mantener permanentemente en obra, a disposición de la Fiscalización de obras, y en perfecto estado de conservación la cinta de material plástico, señalizadoras de peligro y los elementos de protección (conos fosforescentes).

SEÑALIZACIONES DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA: Teniendo en cuenta las necesidades de la obra, el contratista deberá colocar carteles señalizadores en diferentes lugares con leyendas como: prohibido pasar, desvío, hombres trabajando etc., según se indica en el plano de detalles de cartelerías. En casos que se tengan que realizar trabajos nocturnos, la señalización preventiva debe incluir letreros reflectivos y señalización luminosa.
Las indicaciones serán de varios tipos, según el lugar. Las señales de seguridad se rigen por

colores, seguido de un símbolo o pictogramas.

BANDEJAS Y MALLAS DE PROTECCIÓN, PARA CAÍDAS DE MATERIAL: Las bandejas y redes de protección deben colocar la empresa en todo el perímetro del edificio y en los lugares donde puedan producirse caídas de material u otros. Las bandejas serán de chapa galvanizada Nº 28 con soporte de estructura metálica de 2m de ancho y parapeto de 0,40cm de alto y en forma inclinada.

Como principales medidas preventivas para controlar los riesgos asociados a caída de objetos, podemos enunciar cuatro principales: Impedir la caída. Eliminar el peligro y el riesgo; tener métodos de trabajo apropiados y protecciones colectivas (barandas y tapar huecos)

Limitar la caída. Redes de seguridad colectivas. Eliminar o reducir sus consecuencias. Uso de equipo de protección.

Medida complementaria. Aptitudes para el trabajo, formación adecuada a las tareas, conocimiento de los riesgos y otras medidas de prevención y protección.

PROTECCIÓN DE PROPIEDADES PRIVADAS Y PÚBLICAS: El Contratista deberá: Proteger las propiedades privadas y públicas aledañas a la Obra de los daños que pudieran sufrir durante la ejecución de los trabajos.

El Contratista será responsable por los daños ocasionados.

Proporcionar protección para las instalaciones finalizadas total o parcialmente y a los equipos durante la ejecución de los trabajos. Instalar las pantallas, protectores y vallados que resulten necesarios. El Contratista será el único responsable de cualquier daño, desperfecto o perjuicio directo o indirecto, sea ocasionado a personas, a las obras mismas, edificaciones e instalaciones próximas, derivadas del empleo de sistemas de trabajo inadecuados y/o falta de previsión de su parte.

ILUMINACIÓN Y FUERZA MOTRIZ

Esta actividad se refiere a la acometida provisional de energía para atender los requerimientos

de la obra en lo que respecta a la iluminación y potencia.
Se gestionará su suministro con la Empresa de Energía Eléctrica ANDE, según las normas y especificaciones técnicas correspondientes. Cuando no sea posible el suministro por parte de la Empresa, se deberán buscar fuentes alternas.
Toda iluminación necesaria, diurna y nocturna, estará a cargo del Contratista y se ajustará a las exigencias y requerimientos de la Fiscalización. Así también correrá por cuenta del Contratista la provisión de fuerza motriz para los equipos e implementos de construcción, propios y subcontratados. Para realizar los trabajos en horas nocturnas o en zonas de obra sin iluminación natural, el Contratista proveerá la iluminación que posibilite a su personal o al de los gremios, el desarrollo normal de los trabajos.

ENERGÍA ELÉCTRICA

La provisión y el consumo de energía eléctrica para la ejecución de la obra, como así también para la iluminación de que trata el inciso anterior, será costeado por el Contratista. Estará a cargo del mismo todo lo relacionado a su instalación provisoria con ajuste a las exigencias de carácter técnico reglamentarias para dichas instalaciones.
Terminada la obra, el Contratista se encargará que las instalaciones provisorias sean conectadas a la ANDE como definitivas conforme a los planos de obra, en caso de que la red eléctrica alcance la zona. El pago de todos los derechos por tal concepto, estará a su cargo y no le será reembolsado considerándose todo ello incluido en la propuesta.

AGUA PARA LA CONSTRUCCIÓN

El agua deberá ser apta para la ejecución de la obra. La provisón y el consumo será costeado por el Contratista, y estará a cargo del mismo en casos especiales que el SENACSA no lo disponga el tendido de la alimentación provisoria de agua con ajuste a las exigencias de carácter técnico reglamentarias para dichas instalaciones.
Terminada la obra, el Contratista se encargará que las instalaciones provisorias sean conectadas a la ESSAP o a la aguatera local (en caso de que exista tal servicio) como definitivas conforme a los planos de obra. El pago de todos los derechos por tal concepto, estará a su cargo y no le será reembolsado considerándose todo ello incluido en la propuesta.

ELEMENTOS QUE EL CONTRATISTA MANTENDRÁ EN OBRA

El Contratista deberá mantener permanentemente en obra, en la oficina destinada a la Fiscalización y a disposición de la misma, los siguientes elementos, en perfecto estado de conservación:
Una oficina para Fiscalización y Residentes de Obras
Un juego completo de planos y planillas

Contrato, Especificaciones Técnicas. Una cinta métrica de 50 m.
Una cinta métrica de 20/30 m. Una cinta métrica de 3/5 m.
Elementos de librería, para anotaciones. Libro de Obras
Extintor de 8 Kilos Co2.
Botiquín de Primeros Auxilios.
Elementos de protección de Visitantes y Fiscalización de Obras, (cascos, botas, guantes).

NORMAS Y REGLAMENTOS

A continuación, se detallan los reglamentos cuyas normas regirán para la presente documentación, las que se constituyen en complemento de éstas:
Instalaciones Sanitarias: Normas de Materiales y de cálculo de instalaciones domiciliarias de ESSAP y de I.N.T.N. NP 44 y NP 68 Instalaciones Eléctricas: Normas de la ANDE para Media y Baja Tensión N° 146/71 Estructuras de Hormigón Armado EHE-99 y Código ACI 318/88. Instalaciones de Señales Debiles e Informática: normas EIA/TIA 568 A (Commercial Building Telecommunication Cabling Standard). Instalaciones de Prevención de Incendios: Norma Municipal de la ciudad o en caso de carecer se tomará la Normativa de la Ciudad de Asunción.

DOCUMENTACIONES CONFORME A OBRA

Rige lo especificado en el Pliego de Bases y Condiciones Generales.
En el momento de la Recepción Provisoria de la obra, o antes si fuere aceptable, el Contratista entregará a La Fiscalización de Obras, un juego completo de planos, planillas y detalles firmados por la Contratista de Obra, en carácter de PLANOS CONFORME A OBRA.
La documentación será propiedad del Contratante. Se entregarán originales en papel. Además, se entregará los archivos de los dibujos de los trabajos realizados mediante la utilización de un programa de CAD en soporte.

ESTRUCTURAS MAL EJECUTADAS

La Fiscalización de Obras o en su defecto la Supervisión de Obras ordenará la demolición de cualquier elemento que en su construcción no responda al grado de calidad y seguridad establecida en la documentación técnica que conforman el presente pliego y en los Reglamentos vigentes.

CIERRE DE OBRA Y VIGILANCIA

El Contratista se hará cargo de la construcción, el cuidado y mantenimiento del cierre perimetral del terreno y de la iluminación necesaria del mismo. Establecerá vigilancia continua para prevenir deterioros y robo de materiales. Con ese fin, deberán permanecer en la obra una cantidad de serenos necesaria en horas y días laborables y no laborables, a cuenta y cargo del Contratista. Cuando los trabajos contratados fueran entregados por etapas y si existiesen locales

completamente terminadas, las mismas tendrán una vigilancia especial a fin de evitar incursiones por parte de usurpadores.
El Contratista tomará medidas especiales de precaución y seguridad, y colocará luces de señalización de peligro en lugares donde fuese necesario prevenir accidentes y de iluminación nocturna de obra para garantizar la seguridad de la misma.
El plantel y equipos necesarios para realizar los trabajos, serán previstos por el Contratista; su importancia estará de acuerdo con la de la obra y La Fiscalización de Obras podrá, si lo considera necesario, ordenar su refuerzo o cambio.

CONOCIMIENTO DEL SITIO

La Contratista examinará por su cuenta y tomará conocimiento del estado en que se encuentra el terreno y las condiciones topográficas existentes y proyectadas. Así mismo tomará conocimiento de las obras e instalaciones existentes en el sitio. Antes de la ejecución de obra el Contratista verificará las medidas en el sitio.
Deberá compenetrarse de las condiciones en que desarrollará sus actividades y de las condiciones impuestas por las construcciones linderas.

1-TRABAJOS PRELIMINARES

Todos los escombros o residuos provenientes de la construcción, serán depositados en contenedores provistos por la Empresa para su posterior retiro del predio del Senacsa.
Será obligación del contratista la presentación de muestras de todos los materiales y elementos que se deban incorporar a la obra, para su aprobación. Se establece que las muestras deben presentarse por lo menos 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.

El incumpliendo de esta prescripción dará lugar a un rechazo automático de los mismos

El agua a ser utilizada para la construcción será limpia y exenta de aceites, ácidos, álcalis o materiales vegetales. El contratista dotará de la provisión de agua apta para la construcción libre de impurezas, su trazabilidad debe ser demostrada por el contratista.

Las arenas serán lavadas de rio Paraguay, estarán exentas de sales, materia orgánica y otros elementos extraños. Su granulometría será adecuada a su uso. El contratista será responsable directo de los perjuicios que se constaten por haber usado arenas conteniendo cloruros, su trazabilidad debe ser demostrada por el contratista.

1.1- Movilización e instalación de casilla de obrador y armado incluye: depósitos, servicios sanitarios y vestuario del personal

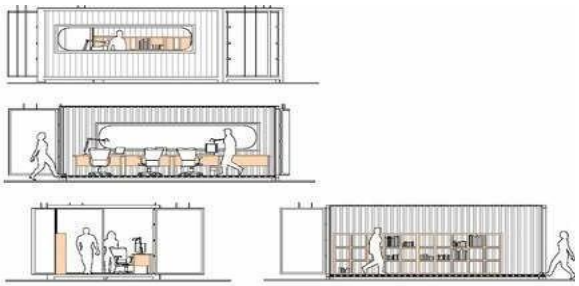
Una vez firmado el Contrato, el Contratista deberá presentar a la Fiscalización de Obras

el diseño, características, el cronograma correspondiente a su construcción, de forma que su

ejecución permita la utilización en tiempo de las obras y prestación de los servicios aquí detallados; y todo otro elemento que permita a la Fiscalización de Obras abrir juicio a los fines de la aprobación con que deberán contarse, previa a la ejecución de todas las obras provisionales para obradores. Entre éstas se deberá incluir la construcción de un local adecuado para comedor del personal, no permitiéndose que la utilización de sectores de la obra no habilitados para tal fin, y además se evitará la propagación de humo u olores que invaden estas tareas.

Para tales efectos, el Contratista deberá disponer de todos los elementos necesarios para cumplimentar con lo exigido precedentemente. El Contratista está obligado a contar en el sitio de obras con las instalaciones necesarias para:

- Oficinas para el Residente y la Fiscalización de Obras.
- SSHH-Vestuarios para el Personal de Obra.
- Depósito para acopio de materiales a ser utilizados en la obra.
- Depósito para guarda de herramientas del Contratista y/o Subcontratistas.
- Construcción y equipamiento de salas de primeros auxilios, y demás pabellones que sean necesarios para la prestación de todos los servicios dada la envergadura de la obra y la cantidad de personal empleado.
- Se incluyen la mano de obra, la provisión de materiales, la ejecución de obras y todo otro concepto que no esté previamente mencionado pero que sea necesario para llevar a cabo los trabajos que se detallan a continuación:
- Seguridad, vigilancia, vallas, protecciones y atención médica.
- Instalación de iluminación provisional de la zona de obra y de luces de peligro y su mantenimiento, cuando sea necesario a juicio de la Fiscalización.
- Construcciones provisionales para el Contratista, además de letreros y carteles indicadores de obra.
- Instalación de los elementos para la provisión de energía eléctrica y el suministro de agua potable para la obra y el mantenimiento de los equipos correspondientes, durante la construcción.
- Servicios sanitarios para la Fiscalización y para el Personal del Contratista, con sus correspondientes cámaras sépticas y pozos absorbentes, en cantidad tal que guarde una proporción razonable con el número de personas a contratar.
- Alojamiento y servicios de comedor para su personal.
- Mantenimiento de las Zonas de Obrador y de tránsito.
- Conservación del suelo, construcción y mantenimiento de drenajes provisionales.



El Contratista presentará planos de todo el conjunto de construcciones provisionales que considere necesarios para el desarrollo de sus tareas en el sitio establecidos en el proyecto, a la Fiscalización de Obras, con copia a la Supervisión de Obras,a los fines de la aprobación, con la que se deberá contar antes de la ejecución de las mismas.

El material a ser elegido para la ejecución de la Casilla del Obrador es material metálico, preferentemente un obrador acondicionado de un contenedor con clima artificial.

Se deja constancia que el depósito para acopio de materiales deberá ser completamente seco e impermeable, para el almacenaje de los materiales que requieren protección contra los agentes atmosféricos o externos varios, teniendo un piso de lecherada de cemento tal que favorezca el normal mantenimiento de los materiales que allí sean depositados.

Cuando los trabajos se realicen en horas nocturnas o en zonas de la obra sin iluminación natural, el Contratista proveerá la iluminación que posibilite a su personal o al de los gremios, el desarrollo de los trabajos. En todos los casos el Contratista deberá someter a la aprobación de la Fiscalización de Obras los esquemas y otras documentaciones de las instalaciones eléctricas provisorias que se proponga ejecutar.

El Obrador, durante el tiempo que dure la obra, el Contratista deberá mantenerlo en perfectas condiciones de conservación y funcionamiento durante este periodo. La ubicación del mismo será definida por el Fiscal de Obra.

Todos los materiales resultantes de la remoción serán propiedad del Contratista y deberán ser retirados de la obra, debiendo procederse a la nivelación y limpieza del terreno ocupado, con las terminaciones establecidas en los planos o indicadas por la Fiscalización.

Cuando se trate de terrenos de propiedad del Comitente, deberá ser repuesto el tapiz vegetal natural si así lo dispusiera el Comitente, debiendo conservarse los árboles en él existentes, pudiendo efectuarse la remoción de los mismos con autorización del Comitente.

Aquellos árboles y arbustos de dichos tramos que fuesen removidos sin autorización o por negligencia del Contratista deberán ser repuestos sin cargo para el Comitente. El Contratista

deberá tomar las previsiones que correspondan cuando los terrenos puestos a su disposición estén por debajo de las cotas de inundación del embalse.

1.2- Desarmado y retiro del obrador.

Al finalizar las obras el Contratista deberá desmontar y retirar la totalidad de los elementos que no se incorporen a las mismas, dejando la zona limpia a entera satisfacción de la Fiscalización.

Será repuesto la vegetación en la zona que estaba ocupada por el obrador si anteriormente a la instalación existiera un tapiz vegetal.

1.3- Confección y colocación de Cartel de Obra

El Contratista colocará en el lugar que le señale la Fiscalización de Obras, 1 (un) Letrero de Obra, de acuerdo al diseño propuesto por la misma respetando las líneas gráficas establecidas por SENACSA, con las leyendas respectivas que se le indicarán oportunamente y cuyo diseño final será remito al Contratante para su aprobación. Deberá cumplir con los requisitos municipales contando con dos reflectores de 500 W. Será fabricado en chapa negra Nº 24 con bastidor metálico, y pintado con esmalte sintético. La altura a que debe ser colocado el letrero será de 2 (dos) metros, contando desde el nivel natural del suelo hasta la parte inferior del letrero.

Estará prohibido colocar propaganda, salvo indicación contraria de la Fiscalización de Obra.

Previo al emplazamiento del mismo, deberá someterse a la aprobación de la Fiscalización de Obra. **No se permitirá ningún otro cartel sin autorización expresa y por escrito del SENACSA.** El cartel se colocará dentro de un plazo de 15 (quince) días corridos contados a partir de la firma del contrato. El cartel de obra deberá ser desmontado por El Contratista, previo a la entrega y recepción definitiva de la obra, poniéndolo a disposición del SENACSA.

1.4- Vallado de Obra armado y desarmado h= 2.00m

El Contratista tendrá la obligación de cerrar el perímetro de construcción de obras y del obrador con un cerco de 2.00 m. de altura, hecho de chapa galvanizada Nro. 28 y puntales de madera (eucalipto). Se aclara que los cercos a colocar en el perímetro que circunda la obra y obrador, serán con portones y puertas de entrada suficientemente robustas como para garantizar la seguridad del cerramiento. El Contratista queda obligado a mantenerlos por su exclusiva cuenta y cargo en perfecto estado de conservación. Deberá someter un plano del recinto de obrador a la aprobación de la Fiscalización. El cerco se colocará dentro de los 20 días contados a partir de la firma del contrato y llevará pintados los pictogramas que la Fiscalización de Obras lo indique.

1.5- Movilización y Limpieza del terreno

Antes de iniciarse la construcción, se limpiará el lugar de residuos de materiales que se depositarán en contenedores, los cuales deberán estar dispuestos en la calle, previo permiso municipal, cuya tramitación estará a cargo del Contratista. Hecho estas tareas, se procederá al replanteo de la construcción. El Contratista deberá contar con una cuadrilla permanente de personal de limpieza, debiendo mantener limpio y libre de residuos de cualquier naturaleza todos los sectores de la obra. Al finalizar los trabajos, el Contratista entregará la obra perfectamente limpia y en condiciones de habitación, sea ésta de carácter parcial y/o provisional y/o definitiva, incluyendo el repaso de todo elemento, estructura, que ha quedado sucio y requiera lavado, como vidrios, revestimientos, escaleras, solados, artefactos eléctricos y sanitarios, equipos en general y cualquier otra instalación. Los residuos producidos por la limpieza y/o trabajos, serán retirados del tejido de la obra, por cuenta y cargo exclusivo del Contratista, debiendo considerar en su propuesta este retiro y transporte.

1.6- Replanteo y marcación

El Contratista queda obligado a reponer y/o reubicar cualquier mojón, estaca o elemento que define la obra, que faltare o estuviera fuera de su lugar y verificará el correcto replanteo de los mismos.

El replanteo lo efectuará el Contratista y será verificado por la Fiscalización de Obra antes de dar comienzo a los trabajos. El proyecto deberá localizarse horizontal y verticalmente dejando elementos de referencia permanente con base en las libretas de topografía y los planos del proyecto. El replanteo y nivelación de la obra será ejecutado por el Contratista, utilizando personal idóneo y equipos de precisión adecuados para el trabajo a realizar. Antes de iniciar las obras, el Contratista someterá a la verificación y aprobación de la fiscalización la ubicación general del proyecto y sus niveles. Durante la construcción el Contratista deberá verificar periódicamente las medidas y cotas, cuantas veces sea necesario, para ajustarse al proyecto. Deberá disponer permanentemente en la obra de un equipo de topografía adecuado para realizar esta actividad cuando se requiera. Se iniciarán las actividades una vez la fiscalización de la orden de inicio, se cuantificará la cantidad de metros cuadrados de construcción a replantear, se realizará el replanteo con los equipos estipulados en los términos o pliegos o lo que indique la fiscalización. El contratista utilizará la mano de obra adecuada para el Replanteo y la marcación. Además, deberá tener en cuenta los costos que implican las medidas de seguridad apropiadas.

Los ejes de las paredes maestras serán delineados con alambres bien seguros, tendidos con

torniquetes, a una altura conveniente sobre el nivel de terreno existente. La escuadría de los locales será prolijamente verificada comprobando la igualdad de las diagonales de los mismos en los casos que corresponda.

Se debe colocar tablas en todo el perímetro de modo a fijar los puntos de referencia de cada eje de los elementos estructurales, se debe asegurar que los puntos de referencia sean fijos y no se muevan fácilmente, para lo cual se debe colocar puntales de maderas cada 2 metros, penetrando en suelo por lo menos 1 metro de profundidad, compactando el suelo de relleno.

Los niveles indicados en la documentación del proyecto estarán sujetos a las modificaciones que, por imperio de las circunstancias, fuese necesario efectuar. Cada Proyecto estará referido al sistema general de nivelación de la obra. Dentro de cada uno y en la zona de terrenos anexa, los niveles deberán respetar las indicaciones de planos.

En los casos en que la topografía del terreno aconseje variar los niveles del proyecto, el Contratista deberá informar de tal circunstancia a la Fiscalización y prever los movimientos de suelo necesarios para optimizar los niveles del proyecto, y el diseño y trazado de las vías de circulación.

1.7- Retiro de basuras y escombros provenientes de la limpieza y traslado hasta su disposición final

Será establecido que, al iniciar los trabajos, el Contratista deberá efectuar la limpieza y preparación de las áreas afectadas por las obras. El Contratista deberá contar con una cuadrilla permanente de personal de limpieza, debiendo mantener limpio y libre de residuos de cualquier naturaleza todos los sectores de la obra.
Al finalizar los trabajos, el Contratista entregará la obra perfectamente limpia y en condiciones de uso, sea ésta de carácter parcial y/o provisional y/o definitiva, incluyendo el repaso de todo elemento, estructura, que ha quedado sucio y requiera lavado, como vidrios, revestimientos, escaleras, solados, artefactos eléctricos y sanitarios, equipos en general y cualquier otra instalación.
La Fiscalización de Obras estará facultada para exigir, si lo creyera conveniente, la intensificación de limpiezas periódicas. Los residuos producidos por la limpieza y/o trabajos, serán retirados del área de la obra, por cuenta y cargo exclusivo del Contratista.

2- MOVIMIENTO DE SUELO

2.1- Excavación para fundaciones y movimiento de suelo

a) Mediciones previas.

Previo a todo trabajo comprendido en esta sección, el Contratista comunicará a la Fiscalización con la debida antelación el comienzo del mismo. El Contratista, bajo la supervisión de la Fiscalización, deberá efectuar todos los trabajos de topografía necesarios para determinar las secciones transversales originales del terreno existente, así como otras mediciones necesarias. Luego de terminada la excavación se efectuarán nuevas determinaciones de las secciones transversales resultantes con el fin de computar el volumen, medido en el sitio del material excavado.

Las cotas de fondo de las excavaciones no deberán variar en ningún punto en más de 20mm sobre o por debajo de las cotas establecidas en el Proyecto.

b) Requerimientos generales.

Las áreas donde deban realizarse las excavaciones deberán limpiarse de toda vegetación, de acuerdo con lo dispuesto en el Ítem: Despeje y limpieza de la superficie del presente emprendimiento. Estas tareas se cuantificarán en su respectiva Sección para efectos de pago.

Los bordes exteriores de las excavaciones deberán delimitarse perfectamente, mediante estacas o líneas de demarcación en sus contornos. En los lugares donde la envergadura del trabajo lo amerite, se colocará a lo menos una estaca de referencia altimétrica (R.N.). Será responsabilidad del Contratista conservar en todo momento dicha referencia de nivel hasta la recepción de los trabajos.

Las excavaciones deberán ejecutarse de acuerdo con las líneas, cotas y pendientes señaladas en el Proyecto u otras secciones de estas Especificaciones Técnicas, debiendo el Contratista tomar todas las precauciones para que la perturbación del suelo contiguo a la excavación sea mínima.

Cuando el fondo de la excavación esté compuesto por suelos orgánicos inestables, la Fiscalización podrá autorizar su retiro hasta alcanzar una profundidad adecuada y la sustitución por suelos acordes a las exigencias de las obras proyectadas. Estas eventuales sobre-excavaciones se cuantificarán para efectos de pago en la partida respectiva de la presente Sección y su relleno según el Ítem: Relleno manual.

Si una vez realizada la excavación para desagüe se registraren perturbaciones motivada por las operaciones de excavación, por la presencia de agua de procedencia externa o por haber sido removido en posibles procesos de agotamiento, el material removido deberá ser reemplazado por cuenta del Contratista a plena satisfacción de la Fiscalización, hasta lograr que el fondo de la excavación quede como mínimo en una condición similar a la que tenía antes de ser perturbado.

Las excavaciones no autorizadas por la Fiscalización, serán por cuenta del Contratista.

c) Ataguías y entibaciones en excavaciones para drenaje o Estructurales.

Deberán construirse ataguías de protección cuando exista peligro que una crecida de la corriente pudiera dañar las excavaciones ya realizadas o el hormigón fresco por efectos erosivos o socavación. En estas circunstancias el Contratista deberá presentar a la Fiscalización los planos y documentos donde se indiquen los procedimientos de construcción, mediante los cuales proponga ejecutar las obras. La presentación de tales procedimientos no liberará al Contratista de su plena responsabilidad por la estabilidad de las obras de construcción y por la seguridad del personal de campo.

Las entibaciones y ataguías deberán construirse de manera que todos los apuntalamientos de obras proyectadas puedan ser retirados sin causar daños al hormigón.

Cuando las fundaciones deban construirse dentro de una corriente de agua, no se deberá efectuar excavación alguna fuera del área delimitada por las ataguías; tampoco deberá alterarse el lecho natural de la corriente en la zona adyacente a la estructura, sin autorización previa, por escrito, de la Fiscalización.

Una vez terminados los trabajos de las fundaciones, se deberán retirar todas las ataguías, entibaciones y apuntalamientos, despejando la zona de trabajo hasta las cotas de la línea original del terreno o hasta el extremo superior de las fundaciones en las excavaciones en seco, según corresponda. Asimismo, se deberá rellenar aquellas áreas que hubiesen sido excavadas durante el proceso de colocación de las ataguías.

d) Agotamiento.

Las excavaciones deberán mantenerse libres de agua mientras éstas se realicen, y en especial durante la preparación del sello de fundación, la colocación del hormigón y el período requerido para que éste no se lave. Para ello, se deberán construir cunetas, canales, drenes y cualquier otra obra provisoria que permita conducir o desviar las aguas fuera de la zona de las obras. Será de responsabilidad del Contratista mantener sin corte los flujos de regadío mientras se realizan las obras definidas contempladas en el Proyecto.

Los drenajes provisorios deberán construirse fuera del área que ocupan las obras permanentes y deberán estar provistos de todos los elementos necesarios para impedir el arrastre de partículas del suelo, para lo cual, de ser necesario, se deberán utilizar filtros de diseños apropiados.

Cuando no fuese posible mantener libre de agua el área de las excavaciones mediante obras gravitacionales, se deberán instalar y mantener operando motobombas, mangueras, conductos deslizantes y todos los dispositivos necesarios que permitan mantener el agua a un nivel inferior al del fondo de las obras permanentes. Durante el bombeo se deberá tener precaución en no producir socavaciones de parte de las obras o alterar las propiedades de los suelos. No se deberá bombear durante el proceso de vaciado del hormigón y hasta por lo menos 6 horas después, salvo que ello se efectúe desde un pozo independiente de la obra de hormigón. Sin embargo, si

eventualmente ocurriere una socavación, ésta deberá rellenarse de inmediato a satisfacción de la Fiscalización.

En general, los procedimientos que se utilicen para controlar o agotar las aguas de las excavaciones deberán ser definidos por el Contratista, siendo por lo tanto de su exclusiva responsabilidad y cargo lograr resultados adecuados. Todas las obras provisorias deberán ser removidas, una vez que queden fuera de uso.

e) Rellenos y disposición de los materiales sobrantes.

Los espacios excavados y no ocupados por las obras deberán rellenarse de acuerdo con los procedimientos y materiales que se especifiquen en el Proyecto o en otras Secciones de las presentes Especificaciones Técnicas.

Todos los materiales excavados y que no se utilicen en los rellenos, deberán transportarse a lugares de acopio autorizados y disponerlos de acuerdo a lo establecido en las ETAGs.

f) MEDICION.

El volumen excavado de zanjas de drenaje y/o estructuras será pagado en **metros cúbicos (m3)** medido en su posición original y las cantidades serán computadas por el producto del promedio de las áreas extremas, determinadas de acuerdo a las mediciones indicadas, por la distancia entre ellas medidas en el eje de la obra de desagüe y/o estructura. Cuando fuere necesario para determinar con mayor exactitud las cantidades, podrán ser intercaladas secciones transversales adicionales. Se pagará como máximo el volumen resultante según medidas ordenadas por la Fiscalización.

La Fiscalización establecerá las mínimas dimensiones requeridas para posibilitar la construcción de las obras. El Contratista no tendrá derecho a pago con respecto a excavaciones de mayor extensión de las especificadas. Las sobre-excavaciones no autorizadas deberán ser asumidas por cuenta del Contratista, sin costo adicional para el Proyecto.

Tan pronto como el Contratista se encuentre con una estratificación rocosa, deberá proceder a despejarla completamente. Antes de proseguir con la excavación en roca, deberá proporcionar a la Fiscalización para su aprobación, los antecedentes sobre ubicación, cotas del estrato rocoso y volumen estimado del material a remover. Ningún estrato rocoso deberá ser removido sin la aprobación previa de la Fiscalización, quien decidirá sobre el particular.

Eventualmente, cuando el material sobrante de una determinada excavación sea utilizado en la formación de rellenos, no se medirá el volumen ni tampoco se efectuará pago por el mismo.

2.3-Relleno y compactación total del terreno

Se realizarán los rellenos y compactación necesarios para obtener los niveles de pisos y patios necesarios para el buen funcionamiento de todas las dependencias de la obra a construir.

Para los trabajos de relleno se podrán utilizar las tierras provenientes de las excavaciones en zanja, cimientos u otros, siempre que estas sean aptas y reúnan las condiciones básicas para el efecto. Las compactaciones de los rellenos se efectuarán de acuerdo con las normas de compactación, se realizarán por capas sucesivas de tierra, de no más de 20 cm de espesor con adecuado riego y perfectamente apisonados para asegurar una buena compactación y una resistencia mínima de 1 kg/cm². El material de relleno no deberá contener raíces, basuras o cualquier material orgánico que por descomposición pueda ocasionar asentamiento del terreno.
Compactación: Consiste en la ejecución de las obras necesarias para la compactación de suelos, hasta obtener el peso específico aparente indicado, e incluye las operaciones del manipuleo, del equipo necesario y los riegos con agua que sean necesarios para lograr el fin propuesto. Una vez escarificada la subrasante, se procederá a compactar el material suelto resultante. Con tal fin se eliminarán previamente las piedras de tamaño mayor de 5 cm., si las hubiere y se agregará agua hasta obtener la compactación satisfactoria. El material que en alguna parte de la superficie demuestre no poder ser compactado satisfactoriamente, deberá ser totalmente excavado y reemplazado por el suelo apto, verificado por la Fiscalización. El suelo, previamente escarificado, deberá ser compactado hasta obtener el porcentaje de densidad en los 20 cm superiores.
Equipo de compactación: El equipo de compactación será del tipo adecuado para cada clase de suelo a compactar y deberá ejercer la presión necesaria para obtener las densidades fijadas y tendrá una capacidad de producción mínima de 100 metros lineales diarios. La fiscalización aprobará el equipo propuesto por el CONTRATISTA, sobre la base de un tramo de prueba y determinará el número mínimo de pasadas del equipo, para lograr en cada capa las densidades especificadas.

3-ESTRUCTURA DE HORMIGON ARMADO

1.- DESCRIPCIÓN Y ALCANCE.

Esta Sección se refiere a la confección, transporte, colocación, curado y control de los hormigones previstos en el Proyecto, sean estos simples o armados, con excepción de los pavimentos de hormigón, que deberán regirse por sus Especificaciones correspondientes. Se incluye la construcción de obras de arte, alargamientos de éstas, cámaras, muros de sostenimiento, pilares, muros de boca, alas y otras obras de hormigón incluidas en el Proyecto.

El hormigón consistirá en la mezcla de cemento Pórtland, agregado fino, agregado grueso, aditivos cuando se los requiera, y agua, mezclados en la proporción especificada y aprobada.

2.- PRESERVACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE.

A los efectos de disminuir el impacto ambiental producido como consecuencia de la ejecución

de este ítem, el Contratista deberá seguir las indicaciones señaladas en las ETAGs y las dispuestas por la Fiscalización antes de iniciar las tareas, así como también deberá tomar las precauciones para evitar contaminaciones de cualquier tipo.

3.- MATERIALES.

3.1.- Hormigón.

3.1.1.- Cemento hidráulico.

El cemento deberá ser del tipo Cemento Pórtland común o de alto horno que cumpla con las exigencias de la AASHTO M-85 (ASTM C150). En el caso particular de obras de hormigón pretensado, el tenor de cloruros, sulfuros y sulfatos del cemento deberá ser rigurosamente controlado. El abastecimiento será estudiado de manera a no producir paralizaciones de faenas por falta de cemento.

3.1.2.- Agregados pétreos.

El agregado fino para hormigón deberá satisfacer los requerimientos de la AASHTO M 6, mientras que el agregado grueso deberá satisfacer los requerimientos de la AASHTO M 80. El Índice de Trituración Total, será de 5% máximo para las arenas y 30% máximo para los áridos gruesos. El Contratista deberá asegurar la calidad y homogeneidad de los áridos en su fuente de producción.

Antes de comenzar las tareas de elaboración del hormigón, el Contratista tendrá acopiada una cantidad suficiente de material que permita efectuar los trabajos sin interrupciones.

Dichos acopios estarán separados en al menos dos fracciones, una para los áridos gruesos y otra para los finos. Todos los materiales serán homogéneos en sus características. Se analizará la calidad de los acopios a través de los ensayos correspondientes y se tomarán las muestras respectivas para efectuar las dosificaciones. Los acopios de áridos se harán sobre playas especialmente preparadas para evitar la contaminación de materiales.

3.1.3.- Agua.

El agua que se utilice en la elaboración de hormigones será limpia, exenta de sustancias perjudiciales, materia orgánica y de productos químicos perjudiciales para la durabilidad de la obra y deberá satisfacer los requisitos de la norma AASHTO T-26. Ello será certificado antes de su uso. **En caso de no existir antecedentes, el agua deberá ser analizada para determinar su "pH", el porcentaje de ácido carbónico, de sulfatos, de cloruros y de otras sales o impurezas**.

El agua para amasado del hormigón en el cual estará embebido el acero, no contendrá concentración del ion cloro superior 1.000 ppm o sulfatos como el SO4 superior 1.300 ppm.

3.1.4.- Aditivos.

Los distintos tipos de aditivos deberán cumplir con los requisitos establecidos en las normas

técnicas correspondientes. Aun cuando la Fiscalización apruebe el uso de un determinado aditivo para ser incorporado al hormigón, la responsabilidad de su empleo permanecerá en el Contratista.

3.2.- Encofrados.

3.2.1.- Tipos de moldes.

Los moldes podrán ser de madera, acero u otro material o combinaciones de ellos, siempre que garanticen un comportamiento adecuado.

Sólo deberán utilizarse maderas de clase y calidad adecuadas y cuyo tratamiento o recubrimiento no produzca ataques químicos o cambios de colores en las superficies del hormigón.

Las planchas metálicas que queden en contacto con el hormigón deberán tener una superficie perfectamente lisa, libre de abolladuras, dobladuras y otras imperfecciones que produzcan irregularidades fuera de las tolerancias especificadas. Las cabezas de los pernos y remaches deberán ser avellanadas.

Cuando la superficie del hormigón especifique “con terminación corriente”, el molde que se use en su confección se podrá fabricar de cualquier material resistente y que impida la fuga de mortero al vibrar el hormigón. Cuando la superficie del hormigón se especifique “con terminación especial”, el molde a emplear en su confección se deberá fabricar con madera terciada o planchas metálicas.

3.2.2.- Sujeciones para los moldes.

Los elementos de sujeción de los moldes se deberán diseñar de modo que ningún elemento metálico quede embebido en el hormigón a menos de 25 mm de la superficie. Los separadores para materializar el recubrimiento de las armaduras deberán ser preferentemente de mortero de cemento Pórtland y arena, en proporción 1:3.

3.2.3.- Desmoldantes.

A todos los moldes se les deberá aplicar, en la cara que quedará en contacto con el hormigón, un compuesto que impida la adherencia entre ellos. Este desmoldante podrá consistir en un aceite mineral u otro compuesto aprobado, que no manche la superficie y cuyo efecto no impida la adherencia futura del hormigón con revoques u otros hormigones.

4.- PROCEDIMIENTO DE TRABAJO.

4.1.- Equipos.

El Contratista dispondrá de los equipos y demás elementos necesarios para la obtención de los áridos como asimismo para la confección, colocación y terminación del hormigón. Dichos equipos, incluso los de transporte, estarán en buenas condiciones de funcionamiento y tendrán

una capacidad adecuada para llevar a cabo las obras sin interrupciones.

Antes de iniciar la fabricación del hormigón, la planta será sometida a una prueba de uniformidad.

4.2.- Dosificación.

La dosificación del hormigón consistirá en combinar, en proporciones definidas, los diferentes áridos individuales, el cemento, el agua y eventualmente los aditivos, de modo a obtener un hormigón que cumpla con la resistencia, docilidad, durabilidad y restantes exigencias requeridas.

Una vez que se haya producido al menos el 30% de los áridos a emplear y hasta 15 días antes de las tareas de hormigonado, el Contratista entregará a la Fiscalización la dosificación propuesta para ser visada por el Laboratorio.

En dicha dosificación se establecerá la faja de trabajo de acuerdo a las tolerancias señaladas en la siguiente tabla:

Tabla 1

TOLERANCIAS EN LA FAJA DE TRABAJO	
Sobre el tamiz de 5mm (Nº 4) inclusive;	±5%
En tamices de 2,5 mm (Nº 8), 1,25 mm (Nº 16) y 0,63 mm (Nº 30);	±4%
En tamiz de 0,315 mm (Nº 50); y	±3%
En tamiz de 0,16 mm (Nº 100):	±2%

Mientras no se cambie la dosificación, la faja de trabajo establecida se cumplirá íntegramente.

Los hormigones serán tipificados en “clases", en función del valor de la resistencia especificada a la compresión a los 28 días según la Norma AASHTO T2 (ASTM C39) y de acuerdo a la siguiente Tabla.

Tabla 2

RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN (28 días)	
CLASE DE HORMIGÓN	**RESISTENCIA (MPa)**
C-11	11
C-15	15
C-18	18
C-21	20

C-25	25
C-30	30
C-35	35

El hormigonado sólo se podrá iniciar una vez que se haya aprobado la dosificación propuesta. La dosificación aprobada no podrá ser modificada. Sin embargo, el Contratista podrá presentar otra dosificación alternativa, la cual deberá ser revisada en los mismos términos que la anterior.

4.4.- Fabricación.

La producción de hormigón premezclado deberá satisfacer los requerimientos de la Norma AASHTO M 157 (ASTM C 94) y los requerimientos de esta Especificación. La producción del hormigón con hormigoneras fijas deberá satisfacer los requerimientos de la AASHTO M 157 (ASTM C 94) y los correspondientes a esta sección.

4.4.1.- Medición de materiales.

La medición de los áridos que integran la mezcla se deberá hacer por peso, salvo cuando sea autorizado específicamente otro método, con una tolerancia de ±1% y corregida según la humedad presente en el material. Todo exceso o defecto de humedad se deberá restar o sumar, respectivamente, al agua calculada para el amasado.

No obstante lo anterior, cuando el hormigón sea de grado igual o inferior a C-21, se podrá medir los áridos en volumen controlado, siempre que:

a. Se disponga de equipos regulables que midan con una tolerancia de ±5% el volumen equivalente a la masa especificada en la dosificación; y
b. Se haya determinado la equivalencia con la dosificación en masa y se hagan las correcciones por humedad y por esponjamiento.

Los aparatos provistos para el control de peso de los agregados y el cemento deberán ser diseñados adecuadamente y construidos para ese propósito. Cada tamaño de agregado y el cemento deberán ser pesados por separado. El agua de amasado deberá ser medida en volumen o en peso. Todos los aparatos deberán estar sujetos a aprobación y deberán ser testados, a expensas del Contratista, cuando la Fiscalización lo juzgue necesario.

Cuando fuesen autorizadas mediciones volumétricas para las obras, las proporciones en peso deberán ser convertidas en proporciones volumétricas. En tales casos, deberán ser establecidas tolerancias adecuadas para las variaciones en las condiciones de humedad de los agregados, incluyendo el efecto de hinchamiento en los agregados finos.

4.4.1.1.- Contenido de agua.

El agua de amasado se deberá medir con una tolerancia de ±1%, corregida según la condición de humedad de los áridos y la cantidad de aditivo líquido, si éste es empleado. Para el cálculo del factor agua/cemento de la mezcla, el peso del agua deberá ser el del total de agua libre en

la mezcla, el cual incluye el agua de amasado, el agua de cualquier solución de aditivo y cualquier agua en los agregados en exceso de aquella necesaria para alcanzar una condición "saturated-surface-dry".

Cuando la consistencia del hormigón excediera el asentamiento nominal, la dosificación de las siguientes amasadas deberá ser ajustada para reducir el asentamiento a un valor que esté en el rango del valor nominal. No se permitirá la colocación en obra de las amasadas de hormigón con asentamientos que exceden el máximo especificado.

Si no se puede obtener un hormigón de adecuada trabajabilidad con el empleo del contenido mínimo de cemento permitido, el cemento y el contenido de agua deberán ser aumentados sin exceder el factor agua/cemento, o de lo contrario deberá proponerse y ser aprobada otra dosificación.

4.4.1.2.- Contenido de cemento.

La medición del cemento se deberá hacer por pesaje con una tolerancia de ±1% si es a granel, o empleando sacos completos si es embolsado. No obstante, en hormigones de grado igual o inferior a C-21, se podrá emplear la cantidad equivalente a medio saco.

El máximo contenido de cemento más el aditivo mineral no deberá exceder 475 kilogramos por metro cúbico de hormigón. El contenido real de cemento usado deberá estar dentro de estos límites y deberá ser suficiente para producir un hormigón de la resistencia y consistencia requeridas.

4.4.1.3.- Aditivos minerales.

Los aditivos minerales deberán ser empleados en las cantidades especificadas. El Contratista está autorizado a reemplazar hasta un 20% de la cantidad requerida de cemento con un aditivo mineral. El peso del aditivo mineral empleado deberá ser igual o mayor que el peso del cemento reemplazado. En el cálculo del factor agua/cemento de la dosificación, el peso de cemento deberá ser considerado como la suma de los pesos del cemento Pórtland y del aditivo mineral.

4.4.1.4.- Incorporadores de aire y aditivos químicos.

Los aditivos se incorporarán al hormigón de acuerdo con las recomendaciones y tolerancias establecidas por el fabricante. Las adiciones se deberán medir en peso con una tolerancia de ±3%.

Los incorporadores de aire y aditivos químicos deberán ser empleados conforme sus especificaciones correspondientes. Tales aditivos podrán ser empleados, a opción y a costa del Contratista, cuando sea permitido por la Fiscalización, para aumentar la trabajabilidad o modificar el tiempo de fraguado del hormigón.

4.4.2.- Mezclado del hormigón.

El orden de carga en la mezcladora de los materiales componentes del hormigón deberá establecerse de acuerdo con los equipos disponibles. En todo caso, parte del agua de amasado se deberá cargar en primer lugar. Los aditivos se incorporarán de acuerdo a las instrucciones de los fabricantes.

El tiempo de mezclado, contado desde el momento en que todos los materiales se encuentren dentro de la hormigonera hasta el instante en que se inicia la descarga, deberá ser superior a 1,5 minutos, salvo que el equipo cuente con dispositivos que aseguren la homogeneidad de la mezcla en un tiempo menor. En todo caso, el tiempo de amasado no deberá exceder de 5 minutos. El número mínimo de revoluciones del tambor para camiones hormigoneras, a la velocidad de mezclado recomendada por el fabricante, no deberá ser menor que 70 ni menor que aquella recomendada por el fabricante.

El mezclado manual solo se permitirá en hormigones de clase C-11 o inferior.

El hormigón deberá ser mezclado únicamente en la cantidad requerida para su uso inmediato. El mezclado deberá ser suficiente para entremezclar todos los componentes del hormigón de una manera uniforme. Hormigones en los que se ha desarrollado el fraguado inicial no deberán ser usados. Hormigones retemplados mediante la adición de agua no serán permitidos. Para los hormigones que no fuesen mezclados en camiones, la primera carga de materiales de hormigón colocada en la hormigonera deberá contener en exceso suficiente cemento, arena y agua para revestir el interior del tambor de la hormigonera sin reducir el contenido requerido de mortero de la mezcla.

El dispositivo para medir el tiempo en una hormigonera fija deberá estar equipado con una campana u otro dispositivo adecuado de alarma ajustado para dar una señal audible cada vez que el bloqueo sea liberado. En el caso de falla del dispositivo medidor del tiempo, al Contratista le será permitido operar mientras sea reparado el mismo, siempre que él provea un cronómetro aprobado que disponga de manecillas de minutos y segundos. Si el cronómetro no es provisto en buenas condiciones de funcionamiento dentro de las 24 horas, el uso posterior de la hormigonera será prohibido hasta que sea reparado el desperfecto.

Entre usos, cualquier revestido de mortero del interior de la hormigonera que haya fraguado o secado deberá ser removido de la hormigonera antes de que el uso sea reasumido.

4.4.3.- Transporte.

El transporte del hormigón se deberá efectuar en el lapso y con los equipos y procedimientos adecuados para mantener las características y homogeneidad que se obtuvieron en el proceso de mezclado.

El hormigón podrá ser transportado en camiones agitadores o del tipo tolva. La tolva deberá ser metálica, lisa, estanca y no absorbente. El hormigón transportado deberá protegerse adecuadamente de la influencia del clima, en especial de la lluvia y del viento, y además cuando

la temperatura ambiental supere los 32º C.

En caso de usarse camiones tolvas, el hormigón deberá ser transportado desde la planta mezcladora a su lugar de colocación definitivo, en un plazo menor que 30 minutos. Sin embargo, la Fiscalización podrá aceptar un plazo mayor, siempre que el hormigón mantenga la docilidad especificada sin agregado de agua, ya sea mediante empleo de aditivos u otros métodos existentes previamente comprobados, y que las condiciones ambientales sean favorables.

El Contratista deberá tener suficiente capacidad de la planta y equipos de transporte para asegurar una provisión continua al ritmo requerido. El ritmo de provisión del hormigón durante las operaciones de hormigonado deberá ser de tal modo que se tenga una provisión adecuada para el manipuleo, colocación, y acabado del hormigón. El ritmo deberá ser tal que el intervalo entre amasadas no exceda 20 minutos y deberá ser suficiente para evitar juntas dentro de una colada monolítica causada por la colocación de hormigón fresco contra un hormigón en el cual el inicio del fragüe ha ocurrido. Los métodos de provisión y manipuleo del hormigón deberán facilitar la colocación con el mínimo de remanipuleo y sin dañar la estructura o el hormigón.

4.4.4.- Preparación del sitio de colocación.

Antes de colocar el hormigón se deberá:

a. Limpiar y mojar cuidadosamente el sitio de colocación, eliminando los elementos sueltos, los restos de lechada de cemento y otros;
b. Verificar la impermeabilidad de dicho sitio para evitar pérdidas por absorción de los moldes;
c. Aplicar desmoldantes, cuando sea necesario, que recubran uniformemente y sin exceso toda la superficie del encofrado en contacto con el hormigón, evitando contaminar las armaduras, los elementos embebidos y el hormigón ya colocado; y
d. Preparar correctamente las juntas de hormigonado.

4.4.5.- Muestreo y ensayos.

El cumplimiento de los requerimientos establecidos en esta sección deberá ser determinado de acuerdo con los siguientes métodos estándares de la AASHTO o ASTM:

- Ensayos del hormigón fresco: AASHTO T 141 (ASTM C 172).
- Peso por unidad de volumen; fluencia y contenido de aire (Gravimétrico) del hormigón: AASHTO T 121 (ASTM C 138).
- Análisis granulométrico de los agregados finos y gruesos: AASHTO T 27.
- Asentamiento del hormigón de cemento Pórtland: AASHTO 119 (ASTM C-143).
- Contenido de aire en el hormigón fresco por el método de presión: AASHTO T 152 (ASTM C 231).
- Gravedad específica y absorción del agregado fino: AASHTO T 84 (ASTM C 128).
- Gravedad específica y absorción del agregado grueso: AASHTO T 85 (ASTM C 127).
- Elaboración y curado de los cuerpos de prueba de hormigón en el laboratorio: AASHTO

T 126 (ASTM C 192).

- Elaboración y curado de los cuerpos de prueba de hormigón en el sitio de obra: AASHTO T 23 (ASTM C 31).
- Resistencia a la compresión de cuerpos de prueba cilíndricos: AASHTO T 22 (ASTM C 39).

4.4.6.- Evaluación de la resistencia del hormigón.

4.4.6.1.- Ensayos.

Los ensayos de resistencia deberán constar de la resistencia promedio de tres cuerpos de prueba cilíndricos, para ensayos de resistencia a la compresión, elaborados con el material procedente de una sola amasada de hormigón seleccionada al azar, excepto que, si cualquier cilindro mostrara evidencia de un muestreo, moldeo o ensayo impropio, dicho cilindro deberá ser descartado y el ensayo de resistencia constará de la resistencia de los dos cilindros restantes.

4.4.6.2.- Para control de operaciones de construcción.

Para la determinación de un curado y protección adecuados, y para determinar cuándo las cargas o tensiones pueden ser aplicadas a las estructuras de hormigón, deberán ser curados cuerpos de prueba cilíndricos en el sitio de la estructura, bajo condiciones que no serán más favorables que la condición más desfavorable para las partes de la estructura a las que ellos representan, conforme se describe en el Artículo 9.4 de la Norma AASHTO T 23. Suficientes cilindros de prueba deberán ser confeccionados y ensayados a edades apropiadas para determinar cuándo podrán realizarse operaciones tales como el retiro de las formas de encofrados, aplicación de fuerzas de pretensado o puesta en servicio de la estructura.

4.4.6.3.- Para Aceptación del Hormigón.

Para la determinación del cumplimiento del hormigón con la resistencia especificada a la compresión a los 28 días, deberán ser curados cuerpos de prueba en condiciones controladas como las descritas en el Artículo 9.3 de la AASHTO T 23 y ensayados a la edad de 28 días. Las muestras para los ensayos de aceptación para cada clase de hormigón deberán ser tomadas no menos que una vez al día ni menos que una vez por cada 115 m^3 de hormigón o una vez por cada hormigonado importante.

Además el fiscal de obras podrá solicitar al Contratista ensayos a edades menores de 28 días a fin de verificar la posibilidad que el hormigón alcance le resistencia a los 28, con el objeto de tomar decisiones de manera temprana en caso de posibles inconvenientes.

Cualquier hormigón representado por un ensayo que indique una resistencia menor que la resistencia especificada a la compresión a los 28 días por más de 3,45 N/mm^2 será rechazado y deberá ser removido y reemplazado por un hormigón aceptable. Tal rechazo prevalecerá a menos que:

1. El Contratista, a sus expensas, obtenga y someta evidencias a satisfacción de la Fiscalización, que la resistencia y calidad del hormigón rechazado son aceptables. Si tal

evidencia consiste de probetas testigos tomadas de la Obra, las probetas testigos deberán ser obtenidas y ensayadas de acuerdo con los métodos normalizados de AASHTO T 24 (ASTM C42) o,

2. La Fiscalización determine que dicho hormigón sea ubicado donde no creará un efecto pernicioso intolerable en la estructura y el Contratista acepta un pago reducido compensatorio por la pérdida de durabilidad y otros beneficios.

4.4.6.4.- Para control de la dosificación proyectada.

Siempre que el promedio de tres ensayos consecutivos, los cuales fueron hechos para determinar la aceptabilidad del hormigón, resulte menor que la resistencia especificada más 1,04 N/mm² o cualquier ensayo individual tenga una resistencia inferior a la especificada menos 1,38 N/mm², el Contratista deberá, a su costa, hacer cambios correctivos de los materiales, proporciones de la mezcla o en los procedimientos de elaboración del hormigón antes de colocar hormigón adicional de esta clase. Tales cambios deberán ser aprobados por la Fiscalización antes de su nuevo empleo.

4.4.6.5.- Hormigón curado a vapor y calor radiante.

Cuando un miembro de hormigón prefabricado es curado a vapor o mediante calor radiante, los cuerpos de prueba cilíndricos para ensayos de resistencia a la compresión realizados para cualquiera de los propósitos citados más arriba, deberán ser curados de manera similar a la pieza. Tal hormigón será considerado aceptable siempre y cuando el ensayo indique que el hormigón ha alcanzado la resistencia a la compresión especificada a los 28 días una vez que se pruebe que tal resistencia es alcanzada a no más de 28 días después de haber sido hormigonada la pieza.

4.4.7.- Protección del hormigón de las condiciones ambientales.

4.4.7.1.- General.

Se deberán tomar las precauciones necesarias para proteger el hormigón de daños climáticos u otras condiciones ambientales durante las operaciones de colocación y curado del hormigón. Los hormigones que han sido dañados de alguna forma por las condiciones ambientales deberán ser reparados aceptablemente o removidos y reemplazados.

La temperatura de la mezcla de hormigón inmediatamente antes de ser colocada deberá estar entre 10°C y 33°C, salvo se disponga de otra manera.

4.4.7.2.- Protección contra la lluvia.

En caso de lluvia, la colocación del hormigón no deberá ser iniciada o deberá ser suspendida a menos que se disponga de protecciones adecuadas para preservar de daños la superficie del mortero o de corrientes de agua perjudiciales o de lavados de la superficie del hormigón.

4.4.7.3.- Protección contra temperaturas elevadas.

Cuando la temperatura ambiente es superior a 33°C, los encofrados, las armaduras, y toda otra

superficie que estará en contacto con la mezcla deberán ser enfriados por debajo de los 33°C mediante el rociado con agua u otros métodos aprobados.

La temperatura del hormigón en el momento de su colocación deberá ser mantenida dentro del rango especificado de temperatura mediante combinación de las siguientes medidas:

- Colocando bajo sombra las áreas de acopio de materiales o el equipo de producción;
- Enfriando los agregados mediante el rociado con agua;
- Enfriando los agregados o el agua mediante refrigeración o remplazando una parte o toda el agua de mezclado con hielo en escamas, o machacado lo suficiente para asegurar que se diluya completamente durante el mezclado del hormigón.

4.4.7.4.- Protección contra temperaturas bajas.

Protección durante la cura.

Cuando exista la posibilidad de que las temperaturas del aire del ambiente caigan por debajo de los 2°C durante el período de curado, el Contratista someterá a aprobación de la Fiscalización, previo a la colocación del hormigón, un plan de hormigonado y curado en tiempo frío detallando los métodos y equipos que serán empleados para asegurar que las temperaturas requeridas serán mantenidas. El hormigón deberá ser mantenido a temperatura no menor que 7°C en los primeros 6 días después del hormigonado, a no ser que fuesen empleados cementos puzolánicos o cementos con cenizas volantes. Estos períodos serán como sigue:

Tabla 3

Porcentaje de Cemento reemplazado, en peso, con puzolanas	Período requerido de Control de temperatura
10 %	8 días
11-15 %	9 días
16-20 %	10 días

El requerimiento arriba mencionado para un período de extensión de control de temperatura puede ser dejado de lado si la resistencia a la compresión a los 6 días llega al 65 % de la resistencia especificada a los 28 días.

En el caso de emplear un calentamiento externo, el calor deberá ser aplicado y retirado gradual y uniformemente de tal forma que ninguna parte de la superficie de hormigón sea calentada a más de 33°C o se haya causado una variación térmica de más de 7°C en 8 horas.

Cuando sea solicitado por la Fiscalización, el Contratista deberá proveer e instalar dos termómetros del tipo de máximo y mínimo en el sitio de cada estructura. Tales termómetros deberán ser instalados según indicación de la Fiscalización de tal manera a registrar la temperatura del hormigón y la del aire circundante durante el período de curado.

4.4.7.5.- Mezclado y hormigonado.

Cuando la temperatura del aire sea inferior a 2°C, la temperatura del hormigón en el momento de su colocación en secciones de espesor menor que 0,30 m no deberá ser inferior a 16°C. Independientemente de la temperatura del aire, los agregados deberán estar libres de hielo, escarchas o terrones helados cuando sean mezclados y el hormigón no deberá ser colocado sobre ningún material cuya temperatura sea igual a 0°C o menor.

4.4.7.6.- Calentamiento de la mezcla.

Cuando sea necesario para producir el hormigón a la temperatura requerida, deberá ser calentada el agua de amasado o los agregados o ambos, antes de su colocación en la hormigonera. El calentamiento deberá ser realizado de tal forma que no sea perjudicial a la mezcla y que no evite la entrada de la cantidad de aire requerida. Los métodos empleados deberán calentar los materiales de un modo uniforme. Los agregados no deberán ser calentados directamente por medio de llamas de gas o de aceite o en una chapa de metal sobre fuego. Ningún agregado ni el agua deberán ser calentados por encima de 66°C. Si ambos son calentados por encima de los 38°C, ellos deberán ser mezclados previamente antes de la adición del cemento de modo que el cemento no entre en contacto con materiales cuyas temperaturas excedan los 38°C.

4.4.8.- Colocación y compactación.

4.4.8.1.- General.

El hormigón deberá ser manipulado, colocado, y consolidado por métodos que no causen segregación de la mezcla, obteniendo un hormigón homogéneo y denso, el cual deberá estar exento de oquedades y "nidos de abeja". Los métodos empleados no deberán causar el desplazamiento o deformaciones de la armadura u otros elementos que tengan que ir embebidos en el hormigón. El hormigón deberá ser colocado y consolidado antes del inicio del fraguado y en ningún caso una hora y media después de haber agregado cemento a la mezcla. No se permitirá renovar el hormigón mediante la adición de agua a la mezcla. La colocación del hormigón se deberá efectuar con los equipos adecuados y mediante los procedimientos necesarios para mantener la homogeneidad del hormigón y asegurar la continuidad o monolitismo de los elementos estructurales. Asimismo, se deberán mantener las dimensiones y la forma geométrica de los elementos a hormigonar.

El hormigón no deberá ser colocado antes de que la Fiscalización haya inspeccionado y aprobado los encofrados, todos los materiales embebidos y, para elementos de fundación, el terreno de apoyo. Antes del inicio del hormigonado, todo residuo de mortero de hormigonados anteriores, escombros, y materiales extraños deberán ser removidos de los encofrados y armaduras. Los encofrados y suelos deberán ser cuidadosamente humedecidos con agua inmediatamente antes de la colocación del hormigón. Los dispositivos de fijación temporales de encofrados deberán ser dejados en su posición hasta que la colocación del hormigón ya no lo requiera, después de lo cual, serán removidos.

El hormigonado de cada sección de la estructura deberá ser realizado en forma continua sin interrupción entre juntas proyectadas de construcción o de expansión. El ritmo de provisión, secuencia y métodos de colocación, deberán ser tales que el hormigón fresco sea siempre colocado y consolidado contra el hormigón previamente colocado antes de que el inicio del fraguado de este último haya ocurrido.

Durante y después de la colocación del hormigón, se deberá tener cuidado de no dañar el hormigón o romper la adherencia con la armadura. Los obreros no deberán caminar sobre el hormigón fresco. Las plataformas para el personal y equipos no se apoyarán directamente sobre armadura alguna. Una vez que el hormigón haya fraguado, no se deberá aplicar ninguna fuerza al encofrado o a las barras de la armadura que sobresalgan del hormigón, hasta que el hormigón tenga la resistencia suficiente para soportar tales solicitaciones.

4.4.8.2.- Secuencia de hormigonado.

Siempre que exista un **plan o cronograma de hormigonado aprobado**, la secuencia de hormigonado deberá respetar dicho plan. Salvo que se permita específicamente de otra forma en dicho plan de hormigonado, se aplicarán los requerimientos de los siguientes párrafos.

4.4.8.3.- Elementos verticales.

El hormigón para columnas, infraestructuras y paredes de alcantarillas, y otros elementos verticales similares, deberá ser colocado y permitido que fragüe y asiente por un período de tiempo antes de sea colocado el hormigón del componente horizontal del nudo, tales como cabezales, losas o bases. Tal período deberá ser adecuado para permitir que se complete el asentamiento debido a la pérdida del agua de exudación y no deberá ser menor que 12 horas para elementos verticales de altura mayores que 4,5 m y no menor que 30 minutos para elementos por encima de 1,5 m pero no mayor que 4,5 m de altura. Cuando sean montados collares de fricción o ménsulas de cimbra por sobre dichos elementos verticales, salvo se apruebe de otra forma, el elemento vertical deberá haber estado en el lugar por lo menos 7 días y deberá haber alcanzado la resistencia especificada antes de que las cargas de los elementos horizontales sean aplicadas.

4.4.8.- Métodos de colocación.

4.4.8.1.- General.

El hormigón se deberá colocar en capas horizontales de un espesor no mayor que 60 cm, cuidando que:

a. Al colocar una capa, el hormigón subyacente o contiguo esté aún fresco;
b. Durante el vaciado se eviten segregaciones por escurrimiento; y
c. Cada capa pueda ser compactada en todo su espesor con el equipo en uso. Cuando se empleen vibradores de inmersión, la capa deberá tener una altura inferior a la longitud del vibrador.

La altura de caída libre del hormigón, medida desde el punto de vaciado hasta el lugar de depósito definitivo, deberá ser la menor posible. En el caso de estructuras verticales (muros, pilares, etc.), esta altura no deberá sobrepasar los valores indicados en la tabla siguiente según el asentamiento de cono:

Tabla 4

ALTURA DE CAIDA LIBRE DEL HORMIGÓN

ASENTAMIENTO (cm)	ALTURA MAXIMA (m)
Inferior a 4	2,0
De 4 a 10	2,5
Superior a 10	2,0

No obstante, lo anterior, se podrá aceptar una mayor altura de caída siempre que se remezcle

manualmente el hormigón, si se trata de estructura abierta, y cuando se empleen tuberías introducidas hasta el fondo de la estructura a hormigonar, las que deberán tener un diámetro mayor que 4 veces el tamaño máximo nominal del árido y no menor que 15 cm.

En el caso de elementos estructurales con fondos inclinados, el llenado se deberá iniciar desde el punto más bajo formando capas horizontales. El vaciado de carretillas, volquetes u otros equipos similares de transporte, se deberá efectuar en el sentido contrario al avance del hormigonado.

Si fuera necesario ayudar al paso del hormigón a través de las armaduras, se deberá usar solamente una barra de acero terminada en arco o en espátula, evitando golpear los áridos gruesos o desplazar las armaduras.

En el momento de la colocación, se deberán cumplir las siguientes condiciones de temperatura:

a. La temperatura del hormigón deberá ser menor que 33º , y
b. La temperatura ambiente deberá ser mayor que 7º C.

El hormigón deberá ser colocado tan cerca como sea posible de su posición final y el empleo de vibradores para un desplazamiento extensivo de la masa de hormigón fresco no será permitido.

El hormigón deberá ser colocado en camadas horizontales de un espesor que no exceda la capacidad del vibrador para consolidar el hormigón y ligarlo con la camada previa. En ningún caso el espesor de la camada deberá ser mayor que 0,60 m. La velocidad de colocación del hormigón no deberá exceder aquella asumida para diseñar los encofrados, con las correcciones realizadas para llevar en cuenta la temperatura real del hormigón colocado.

Cuando el vertido del hormigón se realiza desde una altura mayor que 1,50 m, el hormigón deberá ser conducido por medio de un tubo alimentado por una tolva superior o por medio de otros dispositivos aprobados que eviten la segregación de la mezcla y salpicaduras de mortero en las armaduras y encofrados por encima de la elevación de la camada que está siendo colocada.

4.4.8.2.- Equipos.

Todo equipo empleado para colocar el hormigón deberá tener la capacidad adecuada y estar diseñado y operado de tal forma a evitar la segregación de la mezcla o la pérdida del mortero. Tales equipos no deberán causar vibraciones que puedan dañar el hormigón fresco colocado. Ningún equipo deberá tener partes de aluminio en contacto con el hormigón. Entre usos, el mortero de revestimiento interior del equipo de colocación que haya fraguado o secado deberá ser removido del equipo antes de usarlo nuevamente.

Las canaletas deberán ser revestidas con un material liso y estanco. Cuando se trate de pendientes pronunciadas, se deberán equipar con elementos deflectores o inversores.

Las bombas de hormigón deberán ser operadas de tal forma a tener un flujo continuo de

hormigón sin que se produzcan bolsillas de aire. Cuando el bombeo es completado, el hormigón que queda en la tubería, si el mismo será usado, deberá ser expulsado de tal forma que no exista contaminación del hormigón o separación de sus componentes.

Los sistemas de cintas transportadoras no deberán exceder una longitud total de 165 m lineales, medidos de extremo a extremo del ensamble. El ensamble de la cinta deberá ser tal que cada sección descargue mediante una disposición de tolva vertical a la próxima sección. Para que la segregación sea mínima, se deberá colocar encima de la tolva de cada sección un dispositivo raspador para remover el mortero adherido a la cinta y depositarlo en la tolva. La descarga final del sistema de cinta transportadora deberá estar equipada con una tolva y una canaleta o deflectores adecuados para causar una caída vertical del hormigón en el área de depósito.

4.4.8.3.- Consolidación.

La compactación se deberá efectuar con los equipos adecuados y mediante los procedimientos necesarios para que, manteniendo la homogeneidad del hormigón, se pueda:

a. Obtener la máxima compacidad del hormigón por eliminación de las burbujas de aire arrastradas;
b. Rellenar completamente el encofrado sin deformarlo excesivamente y sin producir nidos de piedras;
c. Rodear en forma continua las armaduras; y
d. Obtener la textura superficial especificada

El equipo deberá elegirse según la tabla siguiente, de acuerdo al asentamiento del hormigón medido en el cono de Abrams y a las condiciones particulares de la Obra

Tabla 5

ELECCIÓN DEL EQUIPO DE COMPACTACIÓN

Docilidad	Asentamiento del cono (cm)	Altura máxima de la capa (cm)	Equipos (1)
Seca	< 2	30	Mecánicos de alta potencia
Plástica	3 – 5	30	Mecánicos corrientes, especiales o sus combinaciones
Blanda	6 – 9	50	Manuales, mecánicos corrientes, especiales o sus combinaciones
Fluida	≥10	50	Manuales o especiales

Los equipos mencionados corresponden a los siguientes:

- Equipos mecánicos de alta potencia: vibrador externo, pisón mecánico, pisón de compresión, vibro compresión y otros;
- Equipos mecánicos corrientes: vibrador de inmersión, vibrador superficial y otros;
- Equipos especiales: equipos de vacío, de centrifugado y otros; y
- Equipos manuales: varillas, mazos, paletas y otros.

Todo hormigón, a excepción del hormigón colocado bajo agua y cualquier hormigón exceptuado de otro modo, deberá ser consolidado por medios mecánicos de vibración inmediatamente después de colocado.

La vibración deberá ser interna a excepción de que vibradores externos de encofrados puedan ser empleados en secciones delgadas, cuando los encofrados han sido diseñados para vibración externa.

Los vibradores deberán ser del tipo y diseño aprobados y del tamaño adecuado para el trabajo. Ellos deberán ser capaces de transmitir vibración al hormigón a frecuencias no menores que 4500 impulsos por minuto.

El Contratista deberá contar con suficiente cantidad de vibradores para compactar adecuadamente cada camada de hormigón después de su colocación en los encofrados. El Contratista deberá tener por lo menos un vibrador de reserva disponible inmediatamente en caso de desperfectos.

Los vibradores deberán ser manipulados cuidadosamente alrededor de las armaduras y de piezas fijas embebidas y en las esquinas y ángulos de los encofrados. Los vibradores deberán ser aplicados verticalmente en el punto de depósito y en el área del hormigón fresco depositado. La vibración será de duración e intensidad suficientes para una consolidación cuidadosa del hormigón, hasta que fluya la pasta a la superficie, sin causar segregación. La vibración no deberá ser continuada en cualquier lugar hasta el punto que fueren formadas lechadas de cemento en áreas localizadas. La aplicación de los vibradores deberá ser realizada en puntos uniformemente espaciados y no más apartados que 1,5 veces el radio con el cual la vibración es notoriamente efectiva. Los vibradores de inmersión deberán sumergirse rápida y profundamente en la masa, cuidando de retirar la aguja con lentitud y a velocidad constante. Cuando se hormigone por camadas, conviene introducir el vibrador hasta que la punta penetre en la capa subyacente, procurando mantener el aparato vertical o ligeramente inclinado.

La vibración no deberá ser aplicada directamente a la armadura, a secciones o camadas de hormigón las cuales han endurecido hasta el punto en que el hormigón cesó de ser plástico bajo la vibración. Los vibradores no deberán ser empleados para transportar hormigón en los encofrados.

Cuando son empleados vibradores del tipo de inmersión para consolidar el hormigón en torno a armaduras con revestimiento epóxico, los vibradores deberán estar equipados con

revestimientos de goma u otro revestimiento no metálico.

La vibración deberá ser suplementada por medio de compactación con paleta como sea necesario, para asegurar superficies lisas y hormigón denso a lo largo de superficies de encofrado, en esquinas y puntos que son imposibles de localizar con vibradores. Cuando sea aprobado por la Fiscalización, el hormigón de elementos no críticos podrá ser consolidado mediante el empleo de barras o paletas adecuadas.

4.4.9.- Hormigonado bajo Agua.

4.4.9.1.- General.

Salvo que sea especialmente aprobado por la Fiscalización, solamente hormigón empleado en ataguías para lograr estanqueidad podrá ser colocado bajo agua. Si se va emplear bajo agua una clase de hormigón diferente, el contenido mínimo de cemento de la mezcla se deberá aumentar en 10 % para compensar las pérdidas debido al lavado.

Para evitar la segregación, la colocación del hormigón bajo agua deberá ser realizada en una masa compacta, en su posición final, mediante tubos tremie, bombas de hormigón, u otro método aprobado, y no deberá ser alterado después de haber sido depositado. Aguas muertas podrán ser mantenidas en el lugar de colocación, en cuyo caso los encofrados deberán ser estancos. Las ataguías podrán ser desaguadas durante la colocación del hormigón para equilibrar las presiones hidrostáticas y así evitar una corriente de agua a través del hormigón.

La colocación del hormigón bajo agua deberá ser realizada sin interrupciones del principio al fin. La superficie del hormigón colocado deberá ser lo más horizontal posible. Para asegurar una completa adherencia, cada camada sucesiva de sello deberá ser colocada antes de que la camada anterior haya iniciado el fraguado. Para grandes coladas de hormigón, se podrá emplear más de un tubo tremie o bomba para asegurar el cumplimiento de los requisitos.

4.4.9.2.- Equipos.

El tremie es un tubo estanco de un diámetro no menor que 25cm y aparejado con una tolva en la parte superior. Los tubos deberán ser sostenidos de modo que sea permitido un movimiento libre de la terminal de descarga sobre toda la parte superior de la superficie de trabajo y un rápido descenso cuando sea necesario para retardar o parar el flujo de hormigón. La boca de descarga deberá ser sellada hasta el inicio del trabajo, con el fin de evitar la entrada de agua en el tubo, antes de que el mismo sea llenado con hormigón. Después de haber iniciado la colocación del hormigón, el tubo deberá ser mantenido lleno hasta el fondo de la tolva superior. Si entrare agua en el tubo después de haber iniciado el hormigonado, el tremie deberá ser retirado, resellada la terminal de descarga, e iniciada nuevamente la colocación. Cuando una carga es bombeada a la tolva, el flujo de hormigón deberá ser inducido mediante la elevación lenta de la boca de descarga, siempre manteniendo la misma en el hormigón depositado. El flujo de hormigón deberá ser continuo hasta que el trabajo haya sido completado. Cuando puntales

de la ataguía obstaculizaren el movimiento de los tubos, un tremie deberá ser empleado entre cada obstáculo.

Las bombas de hormigón usadas en la Obra para hormigonar bajo agua deberán incluir al final del tubo de descarga un dispositivo para taponarlo mientras el tubo está siendo llenado por primera vez de hormigón. Una vez que el flujo de hormigón se ha iniciado, la parte final del tubo de descarga deberá permanecer lleno de hormigón debajo de la superficie del hormigón depositado hasta el término de la colocación.

4.4.10.- Juntas de Construcción.

4.4.10.1.- General.

Las juntas de construcción deberán ser realizadas solamente donde se indiquen en los planos, o mostradas en el plan de hormigonado, salvo se apruebe de otra forma. Toda armadura proyectada deberá extenderse sin interrupción a través de la junta. En el caso de emergencia, las juntas de construcción serán ubicadas según instrucciones de la Fiscalización y, si fuere indicado, deberán ser colocadas armaduras adicionales a través de la junta. Tal armadura adicional deberá ser colocada a expensas del Contratista.

4.4.10.2.- Adherencia.

Salvo se disponga de otra forma en los planos, juntas horizontales podrán ser realizadas sin llaves y juntas verticales deberán ser construidas con llaves de corte. Las superficies del hormigón fresco en las juntas de construcción horizontal deberán ser fratasadas en forma suficientemente vigorosa para consolidar adecuadamente la superficie y ser dejada intencionalmente en condición rugosa. Llaves de corte consistirán en depresiones formadas en la superficie cubriendo aproximadamente un tercio de la superficie de contacto. Las formas para las llaves deberán llevar chaflanes, de modo que la remoción no dañe el hormigón.

Toda junta de construcción deberá ser dejada limpia de superficie lechosa, compuestos de cura y otros materiales extraños antes de que sea colocado el hormigón contra la superficie de la junta. Deberán ser empleados chorro abrasivo u otros métodos aprobados para limpiar las juntas de construcción horizontal hasta que los agregados limpios estén expuestos. Toda junta de construcción deberá ser limpiada con chorro de agua y dejada a secarse la superficie inmediatamente antes de colocar el hormigón.

4.4.10.3.- Adherencia y Barras de Trabazón con Estructuras Existentes.

Cuando un hormigón nuevo es mostrado en los planos para unir con estructuras existentes de hormigón, la estructura existente deberá ser limpiada y lavada con chorro de agua como se especificó más arriba. Cuando los planos muestran barras a ser inyectadas en los orificios perforados en el hormigón existente en tales juntas de construcción, los orificios deberán ser perforados por métodos que no fracturen o dañen el hormigón adyacente a las perforaciones.

Los diámetros de las perforaciones deberán ser 6mm más grande que el diámetro nominal de la barra de unión salvo se indique de otro modo en los planos. La inyección se hará con una pasta pura de cemento Pórtland y agua. El contenido de agua no deberá superar los 20 litros por cada 50kg de cemento. Renovación de la lechada mediante la adición de agua no será permitida. Inmediatamente antes de la colocación de las barras, las perforaciones deberán ser limpiadas de polvo y otros materiales deletéreos, saturadas adecuadamente con agua, retirando el agua libre y secadas hasta una condición seca de superficie saturada. Se deberá colocar mortero de inyección en las perforaciones para que no se produzcan vacíos después que las barras fueren insertadas. El mortero de inyección deberá ser curado por un período de por lo menos 3 días o hasta que la barra esté encajada en el hormigón.

Cuando está especificado o aprobado por la Fiscalización, epoxi podrá ser empleado en lugar del mortero de inyección de cemento Pórtland para la adherencia de la barra en el hormigón existente. Cuando sea empleado epoxi, deberá ser mezclado y colocado de acuerdo a las recomendaciones del fabricante.

4.4.10.4.- Encofrados en las Juntas de Construcción.

Cuando los encofrados en las juntas de construcción se sobreponen al hormigón previamente colocado, los mismos deberán ser reatados antes de la colocación del nuevo hormigón. Los bordes de todas las juntas que estarán expuestos a la vista deberán ser prolijamente formados mediante listones de madera, u otro modo de terminación cuidadosa, conforme a las líneas y niveles establecidos.

4.4.11.- Terminaciones.

Las superficies de hormigón deberán terminarse ajustándose a uno de los dos tipos de terminación que se indican más adelante, o lo que estipule el Proyecto.

Las cavidades dejadas en el hormigón durante el proceso de construcción (fijación de andamios, moldaje, pasarelas provisorias y otros) deberán ser restauradas según las técnicas corrientes: escariado de superficies, limpiezas, puente de adherencia y llenado con mortero u hormigón de gravilla. La mezcla de relleno deberá tener una resistencia igual o superior a la del elemento y una retracción hidráulica mínima.

Toda discontinuidad de la masa de hormigón, como nidos de piedra, fisuras y, especialmente, juntas de hormigonado mal tratadas que pudieran afectar la duración y funcionamiento de la estructura, deberán ser restauradas, reforzadas o repuestas por cuenta y cargo del Contratista y a plena satisfacción de la Fiscalización.

En caso de que los daños no puedan ser reparados y, a juicio de la Fiscalización, comprometan la estabilidad y duración de la Obra, la estructura deberá ser demolida y repuesta a cargo del Contratista.

4.4.11.1.- Terminación Corriente.

En este tipo de terminación se aceptarán protuberancias o depresiones superficiales de hasta 15 mm, respecto a la superficie proyectada.

Salvo indicación contraria en el Proyecto, se aceptará terminación corriente en todas las superficies que quedarán enterradas o tapadas con rellenos o terraplenes y la parte de la cara superior de las alcantarillas que no sean visibles desde el camino.

4.4.11.2.- Terminación Especial.

En este tipo de terminación no se aceptarán protuberancias o depresiones superficiales mayores que 5mm, respecto a la superficie proyectada.

Si los requisitos estipulados no se logran totalmente con el encofrado usado en la Obra, las superficies que falta deberán ser tratadas mediante arenado a presión u otro procedimiento de abrasión que permitan cumplir las exigencias de suavidad, lisura, textura y color. Las formas deberán respetar los espesores mínimos del recubrimiento de hormigón sobre las armaduras establecidas en el Proyecto.

Salvo indicaciones contraria en el Proyecto, se deberá dar Terminación Especial a todas las superficies sobre el nivel del terreno y hasta 0,30 m. bajo el.

4.4.12.- Protección y curado del hormigón.

La protección y curado del hormigón deberá efectuarse durante el periodo inicial de endurecimiento con los procedimientos y los materiales adecuados para:

a. mantener el hormigón en un ambiente saturado evitando la pérdida del agua del hormigón;
b. evitar cambios bruscos de la temperatura del hormigón; y
c. preservar el hormigón de acciones externas como vientos, lluvias, cargas y otros.

En casos corrientes de hormigonado, la protección y curado deberá iniciarse inmediatamente después de efectuada la operación de terminación de las superficies expuestas. Los materiales para iniciar la protección y curado se podrán elegir entre los siguientes:

a. Compuestos formadores de membrana de curados;
b. Neblina de vapor;
c. Lloviznas tenues de agua;
d. Telas o tejidos absorbente que se mantienen continuamente húmedos; y
e. cualquier material que retenga la humedad sin dañar la superficie del hormigón.

A las 24 hs de aplicación de algunos de los materiales señalados, se deberá continuar la protección y curado del hormigón parcialmente endurecido, prosiguiendo con el material inicial o bien reemplazándolo por algunos de los procedimientos siguientes:

a. Riegos permanentes;

b. Diques con agua;
c. Estanques y piscinas;
d. Cámaras de vapor; y
e. Arena u otros recubrimientos similares que se mantienen continuamente húmedos.

El periodo de protección y curado será como mínimo de siete días para hormigón con cemento de grado corriente y de cuatro días con cemento de grado alta resistencia.

En ningún caso durante el periodo de curado, el hormigón deberá sufrir carga, impactos, vibraciones, tránsito de personas, equipos, materiales y otros, que puedan dañar el hormigón o el material del curado.

4.4.13.- Desmolde y Descimbre.

4.4.13.1.- Generalidades.

El retiro de los moldes deberá realizarse sin producir sacudidas, choques ni destrucción de aristas, en las esquinas o la superficie del hormigón.

Cuando el retiro de los moldes se realice durante el periodo de curado, las superficies de hormigón que quedan expuestas deberán someterse a las condiciones de curado que corresponda.

En general el descimbre depende de la resistencia que tenga el hormigón y de las características de los elementos estructurales.

4.4.13.2.- Plazos de desmolde y Descimbre.

En casos corrientes de hormigonado, los plazos de desmolde y descimbre deberán ser mayores o iguales que los indicados en la Tabla siguiente.

Tabla 6

PLAZOS MINIMOS DE DESMOLDE Y DESCIMBRE EN CASOS CORRIENTES, DIAS

Moldajes	**CEMENTO GRADO**	
	Corriente	**Alta resistencia**
Elementos no solicitados por cargas externas	2 días	1 día
Elementos solicitados por cargas externas	5 días	3 días

En casos especiales de hormigonado, cuando la temperatura ambiente sea mayor que 5ºC, los plazos mínimos indicados en la Tabla se deberán empezar a contar una vez finalizados los plazos de protección, señalados para protección y curado en tiempo frío. No obstante, los plazos de descimbre se podrán disminuir cuando:

a. La resistencia de probetas especiales, curadas en las condiciones de la Obra, haya alcanzado la resistencia especificada fc cuando la estructura deba soportar cargas de inmediato, o se tenga un porcentaje del 50% de fc cuando solo sea para efectuar operaciones que no produzcan cargas;

b. Si disponga de un reapuntalado planificado, en tal forma que no existan áreas críticas sin un soporte adecuado;

c. El desmolde se haga sin producir deterioros en el hormigón; y

d. La autorice la Fiscalización, previa presentación del Contratista, de un estudio que avale el menor plazo.

4.4.14- Reparaciones.

Todos los defectos que se detecten, tales como grietas, fisuras, nidos de piedra, terminaciones defectuosas u otros, deberán ser reparados por cuenta del Contratista. En todo caso, toda metodología de reparación deberá ser sometida a la aprobación de la Fiscalización, previo a su ejecución.

4.4.15- Controles del Hormigón.

Durante la ejecución de la faena de hormigonado deberán practicarse los siguientes controles del hormigón fresco, con las frecuencias mínimas que se indican en la Tabla siguiente.

Tabla 7

CONTROLES DEL HORMIGON

Ensayo	**Volumen de hormigón y frecuencia de ensayos**				
	<500 m³	**≥500 m³**			
	RESISTENCIA ESPECIFICADA, fc, MPa				
	<15	**≥15**	**<15**	**15-30**	**>30**
Docilidad(diaria)	1	1	2	3	3
Densidad y rendimiento (mínima)	1	1	1 cada		
			400 m³	300 m³	200 m³
Contenido de aire (1) (mínima)	--	2	1 cada		
			-	75 m³	50 m³
Uniformidad (mínima)	1		1 cada 500 m³		

(1): El ensayo de contenido de aire es obligatorio cuando se empleen aditivos incorporadores de aire.

El moldeo de probetas de hormigón fresco se regirá según lo dispuesto en la Norma AASHTO, debiéndose tomar al menos una muestra por cada jornada de trabajo, con un mínimo de tres

por cada lote a evaluar. Cada muestra deberá estar compuesta al menos por seis probetas. De las seis probetas gemelas, tres se ensayarán a los 7 días y tres a los 28 días.

Las frecuencias indicadas en la Tabla anterior corresponden a las mínimas que deberá adoptar el Contratista para llevar el control de la Obra. La Fiscalización hará muestreos para verificar y validad esta información y para efectos receptivos, por lo que tendrá que tomar muestras sólo para ensayar a la edad de 28 días.

Los resultados del Contratista de los ensayos a la edad de 28 días podrán emplearse para efectos receptivos, si la Fiscalización valida estos resultados y si además el nivel de control de ensayo es calificado al menos de aceptable.

3.1 - FUNDACION

3.1.1 Hormigón de limpieza - fck 150 kg/cm2

El hormigón consistirá en la mezcla de cemento Pórtland del tipo I, arena lavada de río, piedra triturada tipo IV, piedra triturada tipo V, piedra triturada tipo VI y agua potable, pudiendo ser elaboradas en planta dosificadoras o en el sitio de obra. La proporción de los materiales componentes del hormigón deberá ser realizada "en peso". Atención especial deberá ser dada a la medición del agua de amasado, debiendo ser previsto dispositivos de medida capaz de garantizar la medición del volumen del agua con un error inferior de 3 %. Para hormigón elaborado en la obra, se recomienda realizar los ensayos de dosificación en el INTN. La resistencia característica mínima será de 150 kg/cm2.

Se colocará como base de las zapatas, tendrán como mínimo un espesor de 5 cm, serán uniformes y nivelados y deberán llegar a terreno firme.

3.1.2 Zapatas de fundacion - fck 210 kg/cm2

Se tendrá en cuenta todo lo descripto en las generalidades de Hormigón Armado de estas especificaciones.

Se deberá presentar a la Fiscalización de Obras un plan del cargado de Zapatas a fin de ser aprobado y seguido estrictamente.

Se deberá proponer la dosificación y realizar los ensayos necesarios a fin de demostrar que tal dosificación podrá cumplir con la resistencia mínima requerida.

Se realizarán todos los ensayos a fin de asegurar la calidad del hormigón.

El recubrimiento mínimo de estos elementos debe ser de 5 cm.

Las armaduras deberán estar exentas de cualquier material nocivo, antes y después de colocadas en los encofrados. Deberán ser colocadas como están indicadas en el proyecto y durante la operación del hormigonado, mantenidas en la posición correcta. El corte y dobladura de las varillas deben ser ejecutados en frío, de acuerdo con los detalles del proyecto. Los hierros

colocados en los encofrados deberán ser amarrados entre sí por medio de alambre negro Nº 17. Las armaduras deberán ser colocadas en los encofrados, en las posiciones indicadas en el proyecto, sobre calce de mezcla de cemento y arena, o sobre piezas especiales (caramelos) cuando el caso lo requiera, de modo a garantizar la separación necesaria de los encofrados. Las varillas no deberán presentar defectos perjudiciales, tales como fisuras, desolladuras, burbujas, oxidación excesiva y corrosión. El acero deberá ser del tipo A.D.N. (acero de dureza natural) con resistencia característica (fyk) de 4200 Kg/cm2.

3.1.3 Vigas de fundacion - fck 210 kg/cm2

Pieza estructural de hormigón armado de forma rectangular serán realizados estrictamente de acuerdo a las normas ASTM y a los planos de estructuras con una resistencia de 210 Kg/cm2. Se tendrá en cuenta todo lo descripto en las generalidades de Hormigón Armado de estas especificaciones.

Se tendrá en cuenta todo lo descripto en las generalidades de Hormigón Armado de estas especificaciones.

Se deberá presentar a la Fiscalización de Obras un plan del cargado de Zapatas a fin de ser aprobado y seguido estrictamente.

Se deberá proponer la dosificación y realizar los ensayos necesarios a fin de demostrar que tal dosificación podrá cumplir con la resistencia mínima requerida.

Se realizarán todos los ensayos a fin de asegurar la calidad del hormigón.

El recubrimiento mínimo de estos elementos debe ser según lo indicado en los planos

Las armaduras deberán estar exentas de cualquier material nocivo, antes y después de colocadas en los encofrados. Deberán ser colocadas como están indicadas en el proyecto y durante la operación del hormigonado, mantenidas en la posición correcta. El corte y dobladura de las varillas deben ser ejecutados en frío, de acuerdo con los detalles del proyecto. Los hierros colocados en los encofrados deberán ser amarrados entre sí por medio de alambre negro Nº 17. Las armaduras deberán ser colocadas en los encofrados, en las posiciones indicadas en el proyecto, sobre calce de mezcla de cemento y arena, o sobre piezas especiales (caramelos) cuando el caso lo requiera, de modo a garantizar la separación necesaria de los encofrados. Las varillas no deberán presentar defectos perjudiciales, tales como fisuras, desolladuras, burbujas, oxidación excesiva y corrosión. El acero deberá ser del tipo A.D.N. (acero de dureza natural) con resistencia característica (fyk) de 4200 Kg/cm2.

3.1.4 Fustes - fck 210 kg/cm2

Pieza estructural de hormigón armado de forma rectangular y vertical serán realizados estrictamente de acuerdo a las normas ASTM y a los planos de estructuras con una resistencia

de 210 Kg/cm2. Se tendrá en cuenta todo lo descripto en las generalidades de Hormigón Armado de estas especificaciones.

Se tendrá en cuenta todo lo descripto en las generalidades de Hormigón Armado de estas especificaciones.

Se deberá presentar a la Fiscalización de Obras un plan del cargado de Zapatas a fin de ser aprobado y seguido estrictamente.

Se deberá proponer la dosificación y realizar los ensayos necesarios a fin de demostrar que tal dosificación podrá cumplir con la resistencia mínima requerida.

Se realizarán todos los ensayos a fin de asegurar la calidad del hormigón.

El recubrimiento mínimo de estos elementos debe ser según lo indicado en los planos

Las armaduras deberán estar exentas de cualquier material nocivo, antes y después de colocadas en los encofrados. Deberán ser colocadas como están indicadas en el proyecto y durante la operación del hormigonado, mantenidas en la posición correcta. El corte y dobladura de las varillas deben ser ejecutados en frío, de acuerdo con los detalles del proyecto. Los hierros colocados en los encofrados deberán ser amarrados entre sí por medio de alambre negro Nº 17. Las armaduras deberán ser colocadas en los encofrados, en las posiciones indicadas en el proyecto, sobre calce de mezcla de cemento y arena, o sobre piezas especiales (caramelos) cuando el caso lo requiera, de modo a garantizar la separación necesaria de los encofrados. Las varillas no deberán presentar defectos perjudiciales, tales como fisuras, desolladuras, burbujas, oxidación excesiva y corrosión. El acero deberá ser del tipo A.D.N. (acero de dureza natural) con resistencia característica (fyk) de 4200 Kg/cm2.

3.2 – PLANTA BAJA

3.2.1 Pilares - Planta baja - fck 210 kg/cm2

Pieza estructural de hormigón armado de forma rectangular y vertical serán realizados estrictamente de acuerdo a las normas ASTM y a los planos de estructuras con una resistencia de 210 Kg/cm2. Se tendrá en cuenta todo lo descripto en las generalidades de Hormigón Armado de estas especificaciones.

Se tendrá en cuenta todo lo descripto en las generalidades de Hormigón Armado de estas especificaciones.

Se deberá presentar a la Fiscalización de Obras un plan del cargado de Zapatas a fin de ser aprobado y seguido estrictamente.

Se deberá proponer la dosificación y realizar los ensayos necesarios a fin de demostrar que tal

dosificación podrá cumplir con la resistencia mínima requerida.

Se realizarán todos los ensayos a fin de asegurar la calidad del hormigón.

El recubrimiento mínimo de estos elementos debe ser según lo indicado en los planos

Las armaduras deberán estar exentas de cualquier material nocivo, antes y después de colocadas en los encofrados. Deberán ser colocadas como están indicadas en el proyecto y durante la operación del hormigonado, mantenidas en la posición correcta. El corte y dobladura de las varillas deben ser ejecutados en frío, de acuerdo con los detalles del proyecto. Los hierros colocados en los encofrados deberán ser amarrados entre sí por medio de alambre negro Nº 17. Las armaduras deberán ser colocadas en los encofrados, en las posiciones indicadas en el proyecto, sobre calce de mezcla de cemento y arena, o sobre piezas especiales (caramelos) cuando el caso lo requiera, de modo a garantizar la separación necesaria de los encofrados. Las varillas no deberán presentar defectos perjudiciales, tales como fisuras, desolladuras, burbujas, oxidación excesiva y corrosión. El acero deberá ser del tipo A.D.N. (acero de dureza natural) con resistencia característica (fyk) de 4200 Kg/cm2.

3.2.2 Vigas de apoyo de techo - fck 210 kg/cm2

Pieza estructural de hormigón armado de forma rectangular serán realizados estrictamente de acuerdo a las normas ASTM y a los planos de estructuras con una resistencia de 210 Kg/cm2. Se tendrá en cuenta todo lo descripto en las generalidades de Hormigón Armado de estas especificaciones.

Se tendrá en cuenta todo lo descripto en las generalidades de Hormigón Armado de estas especificaciones.

Se deberá presentar a la Fiscalización de Obras un plan del cargado de Zapatas a fin de ser aprobado y seguido estrictamente.

Se deberá proponer la dosificación y realizar los ensayos necesarios a fin de demostrar que tal dosificación podrá cumplir con la resistencia mínima requerida.

Se realizarán todos los ensayos a fin de asegurar la calidad del hormigón.

El recubrimiento mínimo de estos elementos debe ser según lo indicado en los planos

Las armaduras deberán estar exentas de cualquier material nocivo, antes y después de colocadas en los encofrados. Deberán ser colocadas como están indicadas en el proyecto y durante la operación del hormigonado, mantenidas en la posición correcta. El corte y dobladura de las varillas deben ser ejecutados en frío, de acuerdo con los detalles del proyecto. Los hierros colocados en los encofrados deberán ser amarrados entre sí por medio de alambre negro Nº 17. Las armaduras deberán ser colocadas en los encofrados, en las posiciones indicadas en el

proyecto, sobre calce de mezcla de cemento y arena, o sobre piezas especiales (caramelos) cuando el caso lo requiera, de modo a garantizar la separación necesaria de los encofrados. Las varillas no deberán presentar defectos perjudiciales, tales como fisuras, desolladuras, burbujas, oxidación excesiva y corrosión. El acero deberá ser del tipo A.D.N. (acero de dureza natural) con resistencia característica (fyk) de 4200 Kg/cm2.

4- MAMPOSTERIA

El Contratista deberá contar con el visto bueno de la Fiscalización de Obras, 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 del fiscal, no cuenten con la calidad aceptable.

Los ladrillos cerámicos deben ser almacenados en un lugar limpio, nivelado y cercano a la obra. Deberán mantenerse apilados sin entrar en contacto con el terreno (contaminación con tierra u otro material) y se cubrirán en caso de heladas. Serán bien mojados, regándolos con manguera o sumergiéndolas en tinas 1 hora antes de proceder a su colocación.

Las hiladas serán perfectamente horizontales. Queda estrictamente prohibido el empleo de medios ladrillos, salvo lo imprescindible para la trabazón y en absoluto, el uso de cascotes. Las llagas deberán corresponderse según líneas verticales. Los muros, las paredes y los pilares, se erigirán perfectamente aplomo, con paramentos bien paralelos y sin panderos.

Las juntas de unión entre distintos materiales, como carpintería, hormigón y albañilería, etc., serán tratadas con masilla elástica.

4.1. Mampostería de elevación ladrillo laminado 0,20 m

Se deberán emplear ladrillos laminados de medidas 12cm x 6cm x 25cm, los que den al exterior serán vistos y en el interior revocados, de color uniforme, asentados con mortero, los mismos deberán estar bien mojados antes de usarlos a fin de asegurar una correcta unión ladrillos-mortero. La construcción se practicará simultáneamente al mismo nivel, es decir, sin escalonamientos. Se erigirán a plomo en sus paramentos, sin salientes que excedan la tolerancia de los ladrillos. En la hilada de ladrillos sobre aberturas se utilizarán (2) varillas de 8 mm, con mortero de cemento: arena en proporción 1:3 (en adelante Tipo A). Al levantar las paredes se podrán colocar simultáneamente los marcos y herrería en general, empleando mortero del Tipo A para amure o macizada; en caso contrario la colocación se hará al finalizar la cubierta, pero siempre antes de revocar.

En todos los casos el Contratista recabará de la Fiscalización los detalles constructivos de los empotramientos, encuentros con estructuras de otro material y en general todo otro acordonamiento. Las paredes de ladrillos vistos, tendrán como acabado una protección hidrófuga a base de silicona.

4.2. Mampostería de elevación ladrillo común 0,15 m

Serán de ladrillos comunes de dimensiones 12cm x 6cm x 22cm, se efectuará con un espesor de 15 cm. Los ladrillos serán colocados con mezclas 1:2:10 (cemento, cal, arena), con las juntas de un espesor lo más parejo posible. Los ladrillos irán trabados, nivelados y con plomo en todas sus caras. Los ladrillos a usar serán de arcilla cocida, de fabricación manual o mecánica, compactos de formas y dimensiones regulares y homogéneas, duros y sin grietas no contendrán partículas de cal o sal.

4.3. Tabique de placas de yeso, ciega pared simple, con bastidor metálico, construida en seco, esp: 0,10 m con aislación acústica e hidrófuga

La tabiquería interior se ejecutará con placas de roca-yeso sobre bastidores metálicos. Los tabiques se construirán de acuerdo con el diseño en cuanto a forma, materiales y ubicación que figuran en planos. Los tabiques deberán ser fijados según las especificaciones del proveedor. El espesor de la placa, las dimensiones de los elementos estructurales y los materiales utilizados para la terminación a utilizar se ajustarán a las recomendaciones dadas por los fabricantes.
Los paneles ciegos de los tabiques, serán de placas de roca-yeso bi-hidratadas, revestidas en papel de celulosa especial, listos para pintar sobre ambas superficies externas. Se deberá prever una separación entre la base de la placa y el futuro piso a aplicar de 10 mm para evitar la penetración de agua por capilaridad. La colocación del zócalo deberá asegurar una correcta terminación.
En el resto del perímetro, en contacto con muros de mampostería, columnas y vigas se adoptará idéntica medida de previsión.
Composición

- Estructura de chapa galvanizada BWG20
- Espesor de placa: 15 mm
- Espesor final: 10 cm
- Separación: 0,4 m Tipo de placa. Standard

Aislación: lana de vidrio de 14 Kg/m3 y 70 mm de espesor
Será realizada sobre un bastidor metálico compuesto por perfiles PGU y PGC de chapa galvanizada N° 20. Los perfiles PGU de 72 mm de alma se fijarán a vigas, losas y pisos mediante tarugos de expansión de nylon con tope N° 8 y tornillos de acero de 22 x 40 mm. Dicho bastidor se completará colocando perfiles PGC de 70 mm de alma cada 0,40 m entre ejes, dispuestos perpendicularmente a los perfiles PGU. Las uniones entre perfiles PGU y PGC se realizarán mediante tornillos autorroscantes T1 de punta mecha.
Considerar refuerzos en la estructura para la colocación de proyectores y/o televisores en caso que lo hubiere. Sobre ambas caras de este bastidor se colocarán las placas de yeso estándar de

15 mm de espesor, fijándolas mediante tornillos autorroscantes T2 de punta mecha.
En el interior de la pared se colocará una aislación de lana de vidrio de 14 Kg/m3 y 70 mm de esp. Cuya función será la de dotar de aislamiento tanto térmico como acústico al tabique. Las uniones entre placas serán tomadas y encintadas con cinta papel micro-perforada, recibiendo luego un masillado final al igual que las improntas de los tornillos.

5- AISLACIÓN HORIZONTAL

Para los fines de estas especificaciones quedan definidas como "Aislaciones" todos aquellos trabajos que tienen por objeto la estanqueidad de la obra mediante el empleo de materiales impermeables y de cuidados constructivos, que den a la obra protección contra la penetración del agua, sea ésta de infiltración, perforación bajo presión, como la humedad del suelo.
Los materiales y los procesos constructivos a ser empleados en la impermeabilización de la Obra, por la Contratista, serán previamente aprobados por la Fiscalización de Obra, quién los verificará estrictamente en la realización de los trabajos. Se deberán presentar catálogos de los materiales a ser empleados y luego se seguirán estrictamente las especificaciones del fabricante.
Los materiales hidrófugos que se utilicen, en todos los casos, deberán ser de naturaleza inorgánica, a los efectos de que no sufran alteraciones ni se degraden en el transcurso del tiempo. Además, no deberán disminuir la resistencia de los hormigones en que se use, no debe afectar el tiempo de fragüe, ni atacar a los aceros. El mortero preparado con este producto debe resultar impermeable. Se establece claramente que el único responsable de la impermeabilidad de la obra es el Contratista de la Obra, a cuyo exclusivo cargo estarán las reparaciones posteriores necesarias si se comprobara entradas de agua o presencia de humedad.

5.1. Aislación Horizontal asfáltica 3 caras, con aditivo hidrófugo inorgánico para paredes de 0,15 m y 0,20 m.

Se realizará en todos los muros de elevación sobre todo el ancho o espesor de estos, en forma de "U" invertida de 0,15 x 0,15 x 0,15 m para mampostería de 0,15 m de ancho y 0,20 x 0,20 x 0,20 m para mampostería de 0,20 m de ancho . Estará formado por 2 (dos) capas. La primera capa aisladora que consisten en un revoque de 1 cm. de espesor, perfectamente alisada con mezcla 1:3 (cemento-arena); el cual se colocará con esmero y sin interrupción para evitar filtraciones y humedad. Una vez fraguada o seca la capa del revoque, se aplicará la segunda capa, que será de una pintura impermeabilizante asfáltica al agua o asfalto emulsionado en agua. El espesor de la junta del mortero aislante será como máximo de 1.5 cm.
Estas capas o mezclas se colocarán sobre las 2 (dos) primeras hiladas de ladrillos por encima del nivel de piso terminado. Es decir, la capa horizontal. Cubriendo además sus 2 (dos) caras verticales. Una vez fraguada esta capa en forma de "U" invertida, se aplicará uniformemente 2 (dos) manos de la pintura impermeabilizante asfáltica, conforme a detalles o a indicaciones de la Fiscalización, a excepción de las paredes exteriores con mampostería a la vista, en las cuales no se aplicará sobre el paramento exterior.
En cuanto a la calidad de la superficie a ser impermeabilizada, la misma deberá estar sana, limpia

y libre de partículas sueltas, pinturas, aceite y nata para garantizar una buena adherencia del producto. Para el caso de paredes con fisuras, estas deben ser tratadas antes de la impermeabilización de la superficie.
Para la preparación del muro, en el caso de existir huecos se deberán rellenar con mortero 1:3 de cemento Portland y arena de buena calidad. Si se requiere limpiar las superficies, se debe realizar por métodos mecánicos.
Por otro lado, las herramientas a utilizar y el método de aplicación del producto deberá ser con brocha o pincel. Después del secado de la primera capa, entre las 2 a 3 horas, se debe aplicar la segunda capa.
En el caso de superficies absorbentes, aplicar una primera capa de imprimación (Diluir el producto en agua en la proporción 1: 1 en volumen); aplique las dos después del secado de la imprimación.

6- DINTELES

6.1- Envarillado superior e inferior 2x8 mm a lo largo de toda la mampostería de ladrillo.

Se colocarán en 2 hiladas, varillas de 8 mm de diámetro, correspondiente a la armadura. Se asentarán con mortero 1:3 (Cemento, arena) colocadas directamente a la altura de los marcos (arriba y abajo en caso de ventanas) a lo largo de los vanos preparados para colocación de aberturas y en todo el perímetro.
En los lugares donde resulte necesario, el empalme de muros con otras estructuras se trabará mediante hierros de 6 mm de diámetro y 0,50 m de largo a razón de 2 por cada metro, la hilada se asentará con mortero 1:3 (cemento, arena lavada).

7- REVOQUE

7.1. Revoque fino de pared interior, a dos capas con hidrófugo y terminación al fieltro

Antes de comenzar el revoque de un ambiente, el Contratista verificará el perfecto aplomado de los marcos, ventanas, y el paralelismo de las mochetas o aristas.
Los paramentos que deban ser revocados, se limpiarán y prepararán esmeradamente, desbastando y limpiando las juntas en el caso de la mampostería de ladrillos y desprendiendo por rasqueteado o abrasión, las costras de morteros existentes en las superficies.
Cuando el paramento a revocar, o destinados a revestimiento de azulejos o similar, se aplicará sobre el mismo una azotada con mortero 1:3 (cemento, arena) suficientemente fluido. Previamente a la aplicación de cualquier revoque, deberán mojarse convenientemente los muros a recubrir.
Una vez ejecutados los revoques se los mojará abundantemente y en forma frecuente en la

medida necesaria, para evitar grietas.
En mampostería, se revocarán a dos capas. Previo regado del mampuesto se aplicará una azotada con mezcla 1:4(cemento, arena) adicionando al agua de preparación, el hidrófugo correspondiente. Sobre esta capa se aplicará un revoque con mezcla 1:4:16 (cemento, cal, arena) La dosificación de los materiales se hará con baldes o latas evitando mediciones a "ojo" o aproximadas (paladas).
Los revoques una vez terminados, no deberán presentar superficies alabeadas, ni fuera de plano o nivel, ni rebabas u otros defectos. Inmediatamente del fraguado el revoque 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 tipo de impurezas y grumos. Realizar un revoque de terminación 1:5 (cemento, arena + aditivo sustitutivo de la cal)

7.2. Azotada impermeable para base de revestimiento

En baños, cocina y kichinette se colocarán revestimientos de piezas cerámicas (porcelanato) aplicadas con mortero. Antes de la colocación de las piezas cerámicas, se debe impermeabilizar el azotado para que no pueda filtrarse agua a través de las juntas cuando el revestimiento sea mojado durante su limpieza, dejando en rústico las superficies; lisa y aplomada. El revoque grueso se hará con mortero de cemento quedando la pared nivelada, el nivel final del revestimiento se da con hilo y trozos de azulejos.
El mortero de asiento, se utilizará adhesivo cementico aplicado con llana dentada de 4 o 5 mm., en la superficie del revoque.

7.3- Revoque a dos capas de pilares y vigas interiores de hormigón amado

Antes de comenzar el revoque de un pilar y de una viga de hormigón, el Contratista verificará el perfecto aplomado y el paralelismo de las mochetas o aristas.
Los pilares a ser revocados, se limpiarán y prepararán esmeradamente, desbastando y limpiando las juntas y desprendiendo por rasqueteado o abrasión, las costras de morteros existentes en las superficies. Se aplicará sobre el mismo una azotada con mortero 1:3 (cemento, arena) suficientemente fluido. Previamente a la aplicación de cualquier revoque, deberán mojarse convenientemente la superficie a recubrir.
Luego se aplicará un revoque con mezcla 1:4:16 (cemento, cal, arena) La dosificación de los materiales se hará con baldes o latas evitando mediciones a "ojo" o aproximadas (paladas).
Los revoques una vez terminados, no deberán presentar superficies alabeadas, ni fuera de plano o nivel, ni rebabas u otros defectos. Inmediatamente del fraguado el revoque 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 tipo de impurezas y grumos. Realizar un revoque de terminación 1:5 (cemento, arena + aditivo sustitutivo de la cal)

8- TECHO

8.1 Provisión y colocación de estructura metálica para techo de chapa, incluye vigas, correas, insertos, arriostramientos. Terminación antióxido gris.

La estructura de sostén del techo estará conformada por un sistema de elementos metálicos de dureza natural de espesor estrictamente según detalles establecidos en los planos de la estructura metálica. Estas piezas metálicas deberán estar convenientemente amarrados a las vigas de hormigón armado superiores construidas al efecto e irán pintados con una mano de antióxido y una de pintura sintética aplicada en taller con soplete y retocada en obra con rodillo y pincel.

La cobertura general será de chapa metálica trapezoidal termo acústica sándwich pre pintada, colores a definir durante el desarrollo de la obra, con núcleo de poliuretano con densidad de 38 kg/m3 tipo MVTPL- 40/30 aprobada por la Fiscalización de Obra.

Los trabajos a desarrollar incluyen, tanto en taller como en obra (cuando corresponda), equipos, mano de obra, pinturas anticorrosivas, transporte, carga y descarga de materiales y/o carpinterías y demás trabajos que, sin estar explícitamente indicados en esta especificación, sean necesarios para ejecutar, entregar y cuando así lo requiera instalar las carpinterías metálicas de la presente obra.

Todos los materiales a emplear serán nuevos, de calidad y de perfecta conformación.

Los laminados a emplearse, hierros o chapas, serán pulcros; las uniones se ejecutarán con toda prolijidad; la superficies y uniones serán alisadas con esmero, debiendo resultar suaves al tacto. Las grampas serán las indicadas en planos, sin oxidaciones ni defectos. Los travesaños y parantes serán de una sola pieza, no se aceptarán uniones.

Las chapas a emplear serán lisas, libres de oxidaciones, golpes o defectos de cualquier índole. Las piezas desmontables, serán de desarme práctico y manuable, a entera satisfacción de la Fiscalización de Obra.

Todas las terminaciones, uniones, como así también cualquier otro elemento que forme parte de las estructuras especificadas, serán ejecutadas con los metales que en cada caso se indique en los planos o planillas respectivas, entendiéndose que su costo se halla incluido en el precio contractual.

a) Control y pintura fondo antióxido en taller.

Previamente a su envío a la obra, el Contratista solicitará la inspección en taller de toda la carpintería antes de la aplicación del fondo antióxido. Cuando la Fiscalización de Obra lo estime conveniente, hará además controles en taller sin previo aviso para constatar la calidad de la mano de obra empleada y si los trabajos se están ejecutando de acuerdo a lo contratado.

En caso de duda sobre la calidad de ejecución de partes no visibles, se harán realizar las pruebaso ensayos necesarios, a cuenta y cargo del Contratista. Luego de la inspección mencionada anteriormente, se quitará todo vestigio de oxidación y se desengrasarán las estructuras con aguarrás mineral u otro disolvente.

Posteriormente se darán las manos de pintura fondo antióxido necesarias que se detallen en las Especificaciones Técnicas Particulares, para formar capa protectora homogénea y de buen aspecto.

b) Colocación en obra.

El Contratista verificará en obra todas las dimensiones y cotas de niveles y/o cualquier otra medida que sea necesaria para la realización y buena terminación de sus trabajos y su posterior colocación, asumiendo todas las responsabilidades de las correcciones y/o trabajos que se debieran realizar para subsanar los inconvenientes que se presentaran.

La colocación se realizará con arreglo a las medidas y a los niveles correspondientes a la estructura en obra. La operación de colocación será dirigida por un capataz y personal de comprobada competencia en esta clase de trabajos. Será obligación también del Contratista, solicitar cada vez que corresponda, la verificación por la Fiscalización de Obra, de la exacta colocación de las carpinterías y de la terminación del montaje.

Será por cuenta del Contratista el costo de las unidades que se inutilizaren si no se tomasen las precauciones necesarias.

El arreglo de las unidades desechadas, sólo se permitirá en el caso de que a juicio de Inspección no se afecte la solidez y estética de las mismas.

El Contratista deberá tomar por otra parte todas las precauciones del caso a los fines de prever los movimientos de la carpintería, por cambios de temperatura y movimiento natural de las estructuras, sin descuidar por ello su estanqueidad.

Con posterioridad a la colocación de la totalidad de la carpintería metálica, y cuando las condiciones de obra lo permitan de acuerdo al criterio de la Fiscalización y según el avance de los trabajos, se procederá a la aplicación de una segunda mano de pintura para protección antióxido. Esta consistirá en aplicar fondo convertidor de óxido, a pincel, en el color que la Inspección de obra determine.

c) Pruebas.

La Fiscalización de Obra podrá requerir al Contratista que realice las pruebas en laboratorio o en taller que consistirán en someter las unidades de carpintería en una cámara de prueba, a la acción de un ventilador que impulse una corriente de aire a una velocidad de 140 km/h como mínimo, con un caudal de 10.000 m3 por minuto y ejerciendo una presión no menor de 1,4 kg/cm2.

Se dispersará finamente agua en la corriente de aire de tal manera que reciban un caudal de agua no menor de 95 litros por m2 de carpintería, en un todo de acuerdo a las condiciones establecidas en Normas IRAM. Estando el modelo sometido a este régimen de prueba, en forma frontal durante 15 minutos, no deberán existir filtraciones.

El Contratista proveerá en cantidad, calidad y tipo, todos los herrajes, entendiéndose que el costo de estos herrajes ya está incluido en el precio unitario establecido para la estructura de la cual forma parte integrante. En todos los casos, someterá a la aprobación de la Fiscalización de Obras las muestras de los herrajes que debe colocar o que propusiere sustituir, rotulados y con las indicaciones de los tipos de aberturas en que se colocarán cada uno. La aprobación de esas muestras por parte de la Fiscalización será previa a todo inicio de trabajo.

En todos los casos el Contratista someterá a la aprobación de Inspección de Obra, un tablero con todas las muestras de los herrajes que deberá colocar, perfectamente rotulado y con la indicación de las unidades en que se colocará cada uno. La aprobación de este tablero por la Inspección de Obra, es previa a todo otro trabajo. Este tablero incluirá todos los mandos y mecanismos necesarios, quedando a disposición de Inspección de Obra.

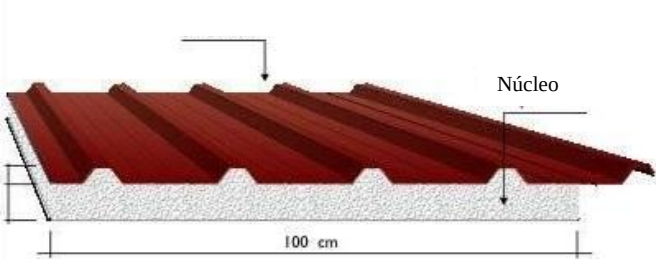
8.2 Provisión y colocación de Techo de CHAPA TERMICO-ACUSTICO N°27 tipo sándwich

La chapa termoacústica es una composición de chapa trapezoidal N° 26 superior y chapa tipo panel prepintada color marfil N° 27, con un núcleo de POLIURETANO de 30 mm de espesor. Serán de chapas trapezoidales prepintadas en una cara.

Se debe tener especial cuidado en la colocación de las chapas, principalmente en la unión entre ellas, siguiendo las instrucciones del fabricante. Si en las uniones de chapas, la fijación resulte defectuosa, la Fiscalización de Obra solicitará rehacer de nuevo el trabajo, con la sustitución de las chapas con defectos. Este trabajo, así como la provisión del material nuevo, correrá por cuenta del Contratista, sin percibir monto alguno por el mismo.

El Contratista además deberá proveer cumbreras y/o babetas, para cubrir las partes expuestas a la lluvia, las mismas deberán colocarse de acuerdo con las Especificaciones Técnicas del fabricante.

Más abajo se muestra una figura ilustrativa del tipo de chapa que se describe.



El Contratista 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.

Los trabajos relativos a construcciones metálicas serán objeto de inspecciones en taller, efectuadas ordinariamente en tres oportunidades, sin perjuicio de las demás que la Fiscalización de Obra estime convenientes.

Se realizará un tratamiento de superficie en la estructura que incluye la limpieza metálica granallada tipo SA2, pintura base antióxido y terminación sintética de color blanco.

9- PISO

9.1. Contrapiso de hormigón de cascotes 8 cm sobre terreno natural

Se ejecutará con hormigón de dosaje 1:4:6 (Cemento, Piedra Triturada y Arena de rio). El diámetro de los cascotes oscilará entre 2 y 5 cm, debiendo estar zarandeados, libres de polvo, tierra etc., y abundantemente mojados antes de mezclarlos. En ningún caso se colocarán los cascotes en forma separada de la mezcla. El espesor mínimo del contrapiso será de 8 cm. Irá asentado sobre terreno natural, el que deberá estar bien apisonado antes de su cargamento.
Previamente se colocarán franjas de nivelación considerando las pendientes necesarias en los pisos, para escurrimiento de agua como sucede en los baños, corredores, etc. La superficie del contrapiso estará bien nivelada y alisada de manera tal que para la colocación del piso no sea necesario rellenarla con arena, ni con otro material que no sea la mezcla correspondiente a dicha colocación.
Hormigón f'c=180kg/cm2 para Contrapiso, e=8cm Sobre la superficie de arena bien compactada y nivelada se colocará varillas de 4.2 mm cada 25 cm en ambos sentidos bien trincados con alambre de atar luego se verterá el hormigón con dosaje 1:4:6 (Cemento, Piedra Triturada y Arena de rio) y con una altura de 8 cm como minino bien compactado y nivelado.
Se realizará la colocación del contrapiso de hormigón previa compactación del suelo. Los contrapisos serán de un espesor uniforme, considerando el nivel del piso para interiores y exteriores. Se dispondrán de manera que su superficie sea regular y perfectamente horizontal.

El hormigón deberá ser preparado fuera del lugar de aplicación, en forma mecánica, no manual con la colocación previa de franjas de nivelación. A la mezcla se deberá agregar 1 Kg de hidrófugo batido por cada 10 lts. de agua.

Incluye encofrado y desencofrado. La cantidad mínima de cemento por m3 de hormigón será de 300 kg. La consistencia será uniforme.

9.2. Carpeta para piso porcelanato

Se realizará una carpeta alisada con mortero de dosaje 1:3 (cemento y arena lavada) para la regularización sobre contrapiso de hormigón pobre, a ser construidas en lugares donde hayan losas de hormigón armado y para asiento de pisos cerámicos y pisos porcelanato, previa aplicación de un puente de adherencia de marca reconocida, con acabado liso de al menos 2cm de espesor, verificando que se produzca una adherencia efectiva a la losa (no debe percibirse sonido hueco al golpe) dejando secar totalmente antes de aplicar materiales bituminosos.

Se deberán respetar estrictamente las pendientes requeridas tal como lo indique La Fiscalización de Obras. La carpeta se realizará con lechada cementicia, se ejecutará una carpeta niveladora con dosificación 1:1/2:6(cemento, cal y arena lavada), para la colocación de los pisos. Transcurridas las 6 horas de terminación del alisado superficial, se regará abundantemente con agua cubriéndola luego con una capa de arena que se mantendrá húmeda, por 4 días como mínimo.

La superficie deberá ser perfectamente lisa, nivelada, barrida y limpiada previa a la colocación del piso definitivo. La pendiente será variable en dirección a las bocas de desagües en las zonas húmedas.

Se comprobarán los niveles y pendientes con la Fiscalización de Obras y en caso de presentar algún nivel y/o pendiente incorrecto/a, el/la fiscal de obra podrá ordenar la demolición y la repetición de este procedimiento.

9.3. Piso porcelanato antideslizante 60 x 60 cm, incluye sanitarios.

Colocación de piso de porcelanato Clase A, rectificado de alto tránsito de 0.60x0.60m, de acabo mate terminación antideslizante, absorción de agua menor a 5% y resistencia a la mancha mayor a 4, con material homogéneo en todo su espesor.

Los locales con pisos de PORCELANATO deberán contar previamente con una carpeta de cemento perfectamente alisada, nivelada y con sus encuentros con los muros perfectamente rectos. Se limpiará la carpeta seca, desprendiendo polvo y residuos. Sobre la misma se procederá a la colocación de dicho revestimiento. Se utilizará adhesivo para pisos KLAUKOL o similar esparciéndolo mediante la utilización de llana.

Todas las piezas, deberán entregarse en cajas perfectamente embaladas y acondicionadas para su transporte y almacenaje temporáneo hasta su colocación

El adjudicatario deberá proveer el producto verificando su perfecto estado. El piso porcelanato será de calidad superior, en cuanto a dimensiones, precisión geométrica ortogonal y plana, espesor, absorción del agua, resistencia a la flexión, resistencia al hielo, coeficiente de dilatación térmica lineal, resistencia a saltos térmicos, resistencia del color a la luz, resistencia al ataque químico, dureza, resistencia a la abrasión profunda.
El dosaje a ser utilizado será de 1:5 (cemento – arena). Los cortes se realizarán mediante la utilización de herramientas adecuadas, no permitiéndose los cortes a tenaza. Se procederá a humedecer las juntas y pastinar con pastina de color acorde al piso, una vez concluida la colocación de la totalidad del piso. El piso terminado deberá presentar una superficie uniforme sin vértices ni aristas sobresalientes. Antes de su colocación el material deberá ser aprobado por el Fiscal de Obras. Las juntas deberán llenarse previa mojadura con pastina del mismo color.
Para la colocación del piso se seguirán las instrucciones siguientes:
a) Se marcarán los niveles contra la pared con una regla de 2cm, a una distancia de 0,60 X 0.80 m. de la misma, se coloca un listón de 1 X 2cm. con lo que tendrá el primer paño nivelado. En los sucesivos paños se van colocando nuevos listones a la misma distancia.
b) Una vez marcado el ancho del primer paño, con una regla y un listón, extender la mezcla en un largo de 5mm aproximadamente.
c) Con una "rafeta" que tenga 1 o 2 mm menos que el espesor del mosaico, se empareja la capa de mezcla y se la deja crear sin que llegue a endurecer demasiado.
d) Extender sobre la misma lechada de cemento líquido.
e) Colocar el mosaico planchándolo enseguida con el fratachado de forma que el cemento líquido brote entre las juntas, que vendría a resultar una toma de juntas a la inversa o sea de abajo hacia arriba.
f) Limpiar con arpillera o trapo húmedo el cemento líquido que aflora.
g) Después de 24 horas tomar las juntas con pastina correspondientes (La fiscalización indicará el color)

9.4 Zócalo de porcelanato

Los zócalos deberán presentar superficies planas perfectamente terminadas, sin alabeos, manchas ni rayaduras, grietas o cualquier otro defecto. Serán de color uniforme, perfectamente cocidos y sus aristas serán rectas. De 8 cm de altura, principalmente planos y forman el grosor del zócalo. Se debe asegurar de que los pisos estén nivelados o, de lo contrario, podrían sobresalir por debajo del zócalo en determinados puntos.

10. CIELORRASO

10.1 Provisión y colocación de cielo raso de placas de yeso de 1,20 x 60 cm desmontables con perfilería de aluminio a la vista

Los cielorrasos en el sector de oficinas serán ejecutados con paneles de yeso compuesto (placa de yeso revestida en papel celulosa especial sobre ambas caras), construido con sistema de montaje en seco constituido por las placas de yeso de 9,50 mm de espesor mínimo, con junta tomada que irán atornilladas a los perfiles metálicos de la estructura. El entramado estructural de chapa doblada estará constituido por un emparrillado con perfiles de solera sección en "C" (canal con pestañas) de 35 x 70 mm, de chapa Nº 24, y el emparrillado con perfiles tipo "Omega" de sección trapezoidal constituido por chapa galvanizada Nº 24 de 70 x 13 mm, superpuesto sobre las soleras.
La placa se colocará siempre con su eje longitudinal perpendicular a los elementos portantes. Las juntas de las placas serán trabadas. Los elementos de suspensión a la estructura del techo irán espaciados cada 1,20 m, serán rígidos de manera que no sufran deformaciones ni movimientos por el empuje ascendente al atornillar las placas.
Podrán utilizarse trozos de canal cortado a la medida necesaria. La fijación a las correas del techo y a las soleras se hará con remaches "pop". Los tornillos de fijación de las placas serán autorroscantes para chapa metálica de 28 mm de longitud mínimo. La separación los tornillos será cada 20 cm para su fijación por la chapa Omega.
Las juntas irán masilladas en toda su longitud. Luego se aplicará sobre ellas cinta de papel especial y se recubrirá nuevamente con una mano de masilla, alisando y cuidando de no dejar desnivel entre dos placas consecutivas. Se rellenarán con masilla las depresiones que dejan los tornillos. La masilla y el papel serán de las recomendadas por los fabricantes de las placas.
La terminación del cielorraso se ejecutará con enduido plástico y pintura látex para interiores. El tratamiento de enduido se realizará cuando la tomada de junta se halle totalmente seca (24horas). El tratamiento de enduido y pintura es el tradicional de acabado de interiores.
Cualquier corte que tenga que efectuarse en el cielorraso para la ubicación ya sea de artefactos eléctricos, rejillas de aire acondicionado, etc., se realizarán preferentemente antes de los trabajos de ejecución de tomada de junta.

10.2- Provisión y colocación de cielo raso de yeso a junta tomada

Los cielorrasos en el sector de vivienda serán ejecutados con paneles de yeso con junta tomada.

11 - REVESTIDOS

11.1. Porcelanato pulido en baños y cocina - 0,60 x 0,60 m

Las piezas deberán presentar superficies planas perfectamente terminadas, sin alabeos, manchas ni rayaduras, grietas o cualquier otro defecto. Serán de diseño uniforme y sus aristas serán rectas. El Contratista, una vez obtenida la aprobación de la muestra, será responsable de

que todos los elementos remitidos a obra y colocados sean iguales a la muestra aprobada. La Fiscalización de Obra ordenará el retiro de los mismos, aunque estuvieran colocados, en el caso de no ser los elementos de las características de la muestra aprobada.
Serán de porcelanato pulido, los tonos deberán ser decididos por la Fiscalización de Obras. Serán de medidas 0,60 x 0,60 m (o aproximado) y de 4 mm de espesor como mínimo. Las paredes a revestir, después de humedecidas se revocarán con mezcla 1:4:20 (cemento, cal, arena), esta capa se colocará con una anticipación de por lo menos 24 horas, para asentar los azulejos con adhesivo cuya dosificación será 3:15% (adhesivo, agua). La superficie terminada deberá tener una contextura uniforme sin vértices ni aristas sobresalientes, tratando que el revestimiento, el revoque superior y el zócalo se encuentren sobre una misma línea vertical.
Las juntas serán rectas, uniformes, de 1 mm de ancho, las mismas se limpiarán cuidadosamente y se rellenarán con patina del mismo color que los azulejos.
Cuando los recortes en correspondencia de llaves de luz, canillas, etc. sean imperfectos, o bien, cuando se presentaren pisos-pared incorrectamente colocados, la Fiscalización de Obra ordenará el desmontaje de las partes defectuosas, exigiendo su reconstrucción en la forma pretendida. Igualmente se procederá, si los bordes superiores y/o las juntas de los revestimientos no tuvieran una perfecta nivelación y verticalidad respectivamente, con verificación de prolijos remates.
En caso de reposición, se debe quitar la base existente y volver a colocarlo como se indica al principio de la descripción de este ítem, en este caso el rubro de revoque debe estar incluido en el presupuesto de revestimiento.

12- PROVISIÓN Y COLOCACIÓN DE ARTEFACTOS SANITARIOS, GRIFERÍAS Y COMPLEMENTOS

GENERALIDADES.

Antes de la colocación de los artefactos se deberá verificar la presión y estanqueidad de las tuberías de agua, y las pendientes y estanqueidad de las tuberías de desagüe cloacal. Se comprobará la existencia y la calidad de las fijaciones previstas por el fabricante del artefacto; el nivel de piso terminado del recinto; el plomo y la resistencia del paramento de apoyo.

Después de la instalación de los inodoros se verificará la eficiencia del barrido y la eliminación de residuos; la hermeticidad del artefacto y de todas las uniones (prueba de humo en la red de alcantarillado sanitario); el afianzamiento de las partes a pisos y muros, de impermeabilidad y presión (red de agua fría); inspección visual de aseo y limpieza.

Luego de la colocación de todos los artefactos y griferías se deberán tomar medidas de seguridad para protegerlos de golpes, manchas de pintura y caída de materiales u otros elementos que puedan obstruirlos.

12.1 PROVISIÓN Y COLOCACIÓN DE ARTEFACTOS SANITARIOS:

La Contratista tendrá a su cargo la provisión y colocación de todos los artefactos previstos en los planos de los proyectos, o indicados en las presentes Especificaciones o que resulte de la necesidad para el correcto funcionamiento de las instalaciones en su totalidad.

Los artefactos sanitarios serán de porcelana esmaltada, color blanco hielo, previa aprobación de la Fiscalización de Obras, resistente e impermeable, de superficie lisa, que no presenten defectos, adherencias ni deformaciones interiores o exteriores, debiendo la Contratista en los casos en que no esté perfectamente definido el tipo de algunos de ellos ó de sus accesorios, solicitar al Fiscalización de Obras las aclaraciones oportunas.

Los artefactos sanitarios deben fijarse con seguridad utilizando tornillos de material inoxidable, mediante anclajes embutidos en el piso. Las cabezas de los tornillos se aíslan de la cerámica mediante arandelas de plomo o plástico. Para que la unión entre el artefacto y el piso resulte estanca, se interpone entre ambos, suficiente masilla y luego se asegura el artefacto.

Todos los artefactos sanitarios y complementos deberán proceder de una fábrica que cuente con certificación de la calidad del producto de acuerdo a normas de calidad de la Unión Europea, Norte Americana, brasileña o Argentina, por lo menos una de ellas, y además con certificación ISO 9001 vigente. Cabe destacar que la empresa contratista deberá presentar a la Fiscalización de Obras, copia de los catálogos técnicos y de las muestras de los materiales que demuestre lo anteriormente solicitado.

12.1.1 Lavatorio y pedestal, de losa esmaltada, color blanco hielo. Medidas 55,0 cm x 47,0 cm.

Lavatorio con pedestal de losa esmaltada, color blanco hielo, de dimensiones exteriores en planta de 0.55m x 0.47m y altura de 0.80m. Se ubicará según lo indican los planos.

Dependiendo del tipo de grifería a utilizar, estos serán de 1 (un) agujero o de 3 (tres) agujeros. Los mismos contarán además con su correspondiente desagüe a sopapa cromada, tapón de goma con cadena de bolilla y accesorios de sujeción para cada lavatorio.

Serán ubicados conforme lo indiquen en los planos.

El proceso de instalación de lavatorios se remitirá a especificaciones del fabricante.

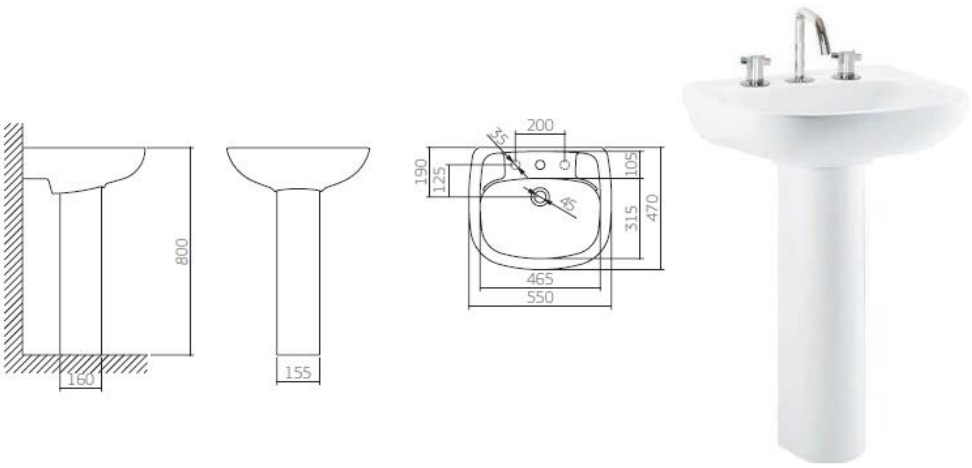


Imagen de Referencia

12.1.2 Lavatorio de embutir oval de losa esmaltada, color blanco hielo. Medidas: 48,5 cm x 37,5 cm, profundidad 16 cm.

Deberán ser lavatorios de embutir ovalados, de losa esmaltada, color blanco hielo, de medidas exteriores de 485mm x 375mm x 160mm. Se ubicará en las áreas indicadas en los planos.

Los mismos contarán además con su correspondiente desagüe a sopapa cromada, tapón de goma con cadena de bolilla.

Serán ubicados conforme lo indiquen en los planos.

El proceso de instalación de lavatorios se remitirá a especificaciones del fabricante.

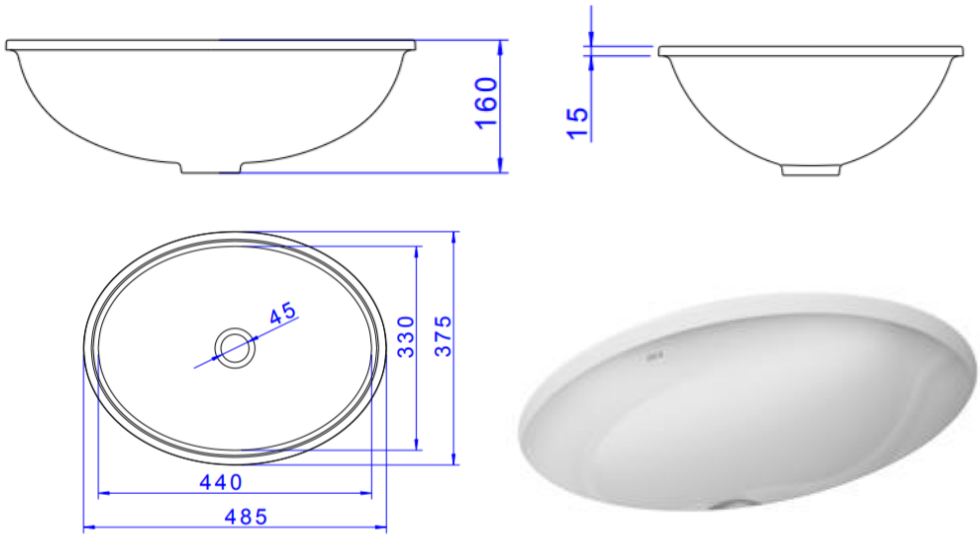


Imagen de Referencia

12.1.3 Lavatorio con columna suspensa de losa esmaltada, color blanco hielo. Medidas: 55,0 cm x 47,0 cm.

Deberán ser del tipo “ménsula”, de adosar a la pared, de porcelana esmaltada (losa), color blanco hielo. Profundidad máxima del artefacto 0.50 m. La altura del artefacto: 0.80 m del piso terminado, con 1 (un) agujeros para la grifería de agua.

Las dimensiones de la ménsula serán de: 200mm x 285mm x 330mm.

Las dimensiones del lavatorio serán de: 550mm x 470mm x 220mm.

Los mismos contarán además con su correspondiente desagüe a sopapa cromada, tapón de

goma con cadena de bolilla y accesorios de sujeción para cada lavatorio.

Serán ubicados conforme lo indiquen en los planos.

El proceso de instalación de lavatorios se remitirá a especificaciones del fabricante.

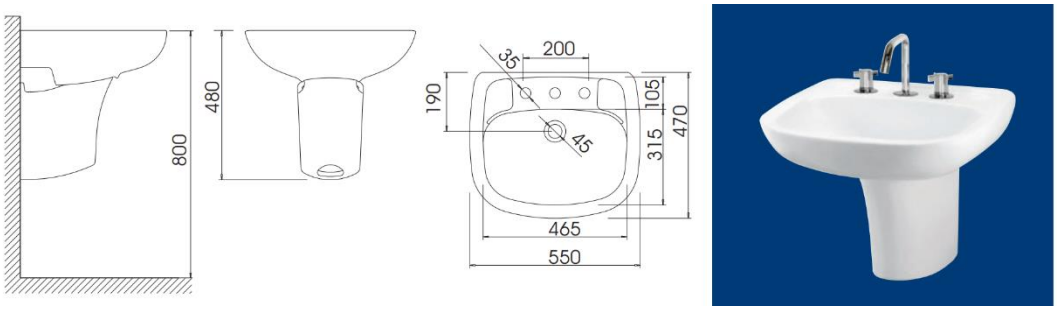


Imagen de Referencia

12.1.4 Inodoro con mochila incorporada, de doble accionamiento, de losa esmaltada color blanco hielo y accesorios de sujeción. Medidas:36 cm x 0,615cm x 0,40 cm.

El inodoro de losa blanco con sifón oculto, diseño limpio y que facilita la limpieza, tendrá un ancho de 360 mm, una longitud de 615 mm y una altura del asiento de 400 mm.

El mismo será provisto de una cisterna de agua acoplada o mochila, con sistema de doble descarga, con dos botones, descarga completa: 6 litros (limpieza total) y descarga con volumen reducido: 3 litros (intercambio de líquidos). Garantizando así un ahorro de agua de hasta un 60%. Funcionamiento perfecto en alta y baja presión (2 a 40 m.c.a.). Las dimensiones de la cisterna serán de: una longitud de 385 mm, un acho de 155 mm y una altura de 360 mm.

Tanto el inodoro como su acople o mochila serán de losa esmaltada color blanco (Arcilla, feldespato, caolín, esmaltes y tintes inorgánicos).

Serán ubicados conforme lo indiquen en los planos.

El proceso de instalación de lavatorios se remitirá a especificaciones del fabricante.

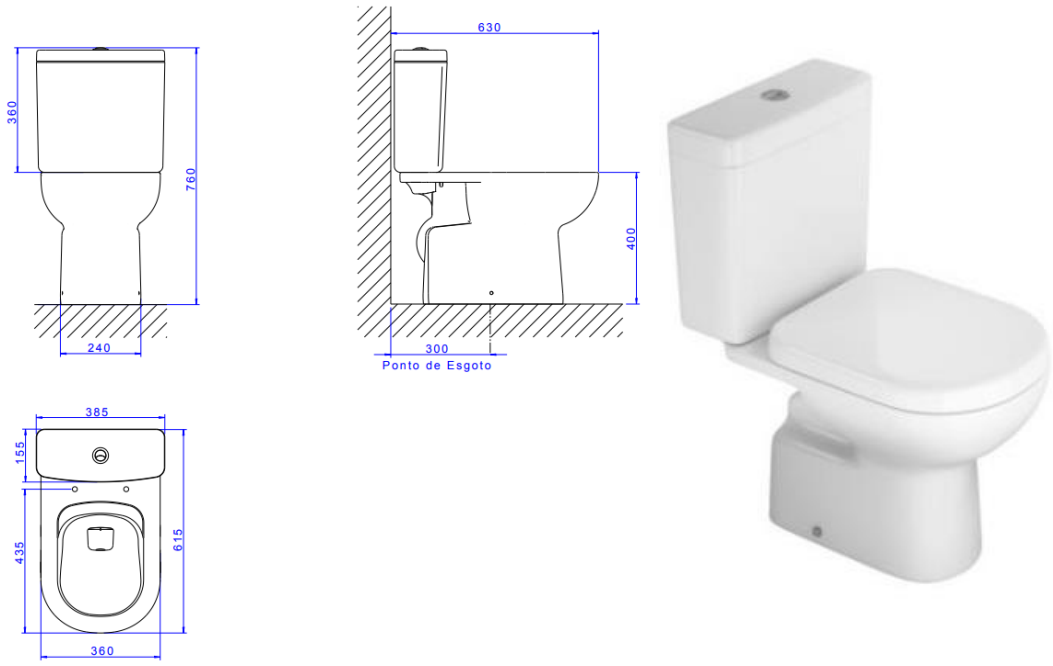


Imagen de Referencia

12.1.5 Mingitorio con grifería automática cromada, con todos sus accesorios.

El mingitorio será de porcelana esmaltada (losa) de color blanco hielo para colgar con tornillos de material inoxidable, llevará sifón incorporado y todos sus accesorios.

Dimensiones exteriores 32,0cm. x27,0 cm. en planta y de altura 53,5 cm.

Serán ubicados conforme lo indiquen en los planos.

El proceso de instalación de lavatorios se remitirá a especificaciones del fabricante.

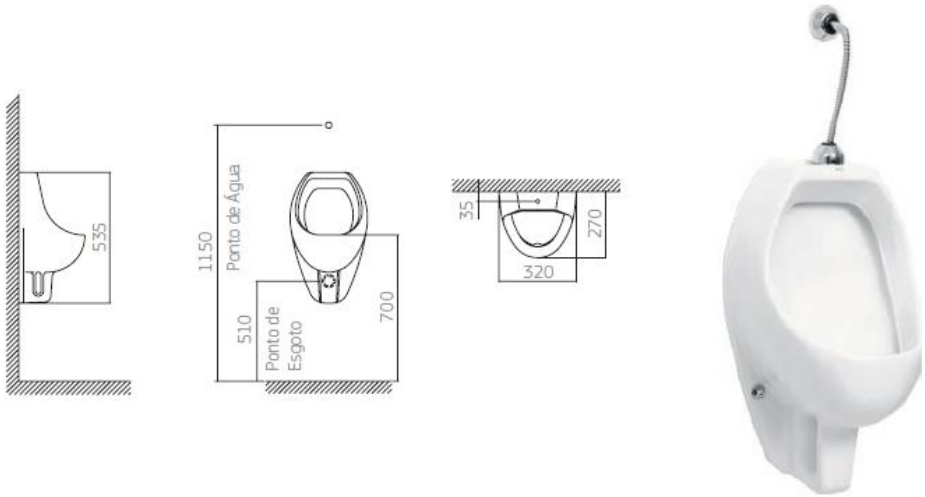


Imagen de Referencia

12.1.6 Doble Bacha para mesada de cocina de acero inoxidable AISI 304 con 6 mm de espesor, de 0,78 m x 0,40m x 0,145 m. Desagüe con Canastilla y sifón tipo botella. Con Sellantes para el borde y las agarraderas

Se colocará una pileta de acero inoxidable de doble bacha; incluye: sifón de desagüe; conexión flexible cromada; sopapa y roseta.

Será de acero inoxidable 304 con 6 mm de espesor y acabado satinado, garantizando durabilidad y resistencia. La medida de cada bacha debe ser de 14,5 cm de profundidad con capacidad de 13 litros cada una

Serán ubicados conforme lo indiquen en los planos.

El proceso de instalación de la pileta se remitirá a especificaciones del fabricante.

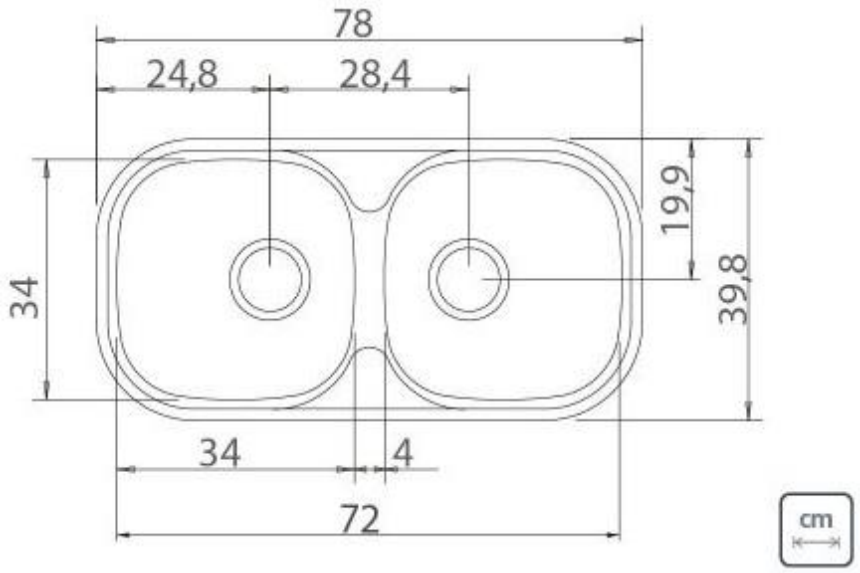


Imagen de Referencia

<u>12.2 PROVISIÓN Y COLOCACIÓN DE GRIFERÍAS:</u>

Las griferías para lavatorios, mingitorios, duchas, piletas de cocina, piletas de lavado, etc. serán cromadas.

Las griferías deben tener las características siguientes: no presentar defectos, las maniobras de apertura y cierre no deben producir ruido, zumbido o vibración, debe ser estanco. El acabado no debe tener asperezas, ni cavidades.

Las griferías deberán además, ser aquellas que poseen **kit de reparos** que estén disponibles en el mercado, de modo a facilitar el mantenimiento de las mismas.

Cabe destacar que la empresa contratista deberá presentar a la Fiscalización de Obras, copia del documento que demuestre lo anteriormente solicitado.

Todas las griferías y complementos a ser utilizadas deberán proceder de una fábrica que cuente con certificación de la calidad del producto de acuerdo a normas de calidad de la Unión Europea, Norte Americana, Brasileña o Argentina, por lo menos uno de ellos, y además con certificación ISO 9001 vigente; debiendo incluirse conexiones flexibles y rosetas cromadas en las alimentaciones de agua. Cabe destacar que la empresa contratista deberá presentar a la Fiscalización de Obras, copia de los catálogos técnicos y de las muestras de los materiales que demuestre lo anteriormente solicitado.

12.2.1 Canilla automática a presión cromada, para agua fría, para lavatorio.

Todos los sanitarios que solo tengan agua fría contaran con esta grifería, de cierre automático, con su correspondiente desagüe a sopapa cromada. La conexión flexible (no de plástico) para alimentación de agua será de ½" y deberá tener campana o roseta cromada que oculte el punto de acople.

Debe garantizar el ahorro de agua y energía, durabilidad, y ser de fácil limpieza.

Será una grifería para mesada.

Imagen de Referencia

12.2.2 Canilla automática a presión, con manija para capacidad diferentes, para agua fría, para lavatorio.

La grifería utilizada será del tipo cruceta, palanca a presión para facilitar la manipulación de personas con Actividad Manual Reducida.

La grifería para agua fría, de cierre automático, con su correspondiente desagüe a sopapa cromada. La conexión flexible (no de plástico) para alimentación de agua será de ½" y deberá tener campana o roseta cromada que oculte el punto de acople.

Debe garantizar el ahorro de agua y energía, durabilidad, y ser de fácil limpieza.

Será una grifería para mesada.

Imagen de Referencia

12.2.3 Grifería automática cromada para mingitorio, para agua fría, con todos sus accesorios.

Los mingitorios de sanitario indicados en los planos llevarán válvula automática cromada con todos sus accesorios.

Debe garantizar el ahorro de agua y energía, durabilidad, y ser de fácil limpieza.

Imagen de Referencia

12.2.4 Juego de Monocomando para ducha con lavapie, para agua fria y caliente.

Serán para agua fría y caliente de terminación cromada, con todos sus accesorios. La ducha será articulada regulable completa.

Se instalará en la pared tal como se indican en los planos, el accionamiento de la mezcladora será mediante el cuerpo monocomando.

Imagen de Referencia

12.2.5 Grifería cromada para mesada, con pico móvil alto, de la línea clásica, para agua fría.

Deberán ser griferías cromadas de la línea clásica para agua fría, con todos sus accesorios, con pico móvil alto, de mesada. La conexión flexible (no de plástico) para alimentación de agua será de ½" y deberá tener campana o roseta cromada que oculte el punto de acople.

Su ubicación será conforme se indiquen en los planos.

Imagen de Referencia

12.2.6 Canilla pico mangera de 1/2", aprobada y reforzada, de bronce.

La canilla será de bronce con pico manguera, para ubicar en el patio y en el depósito de limpieza.

Imagen de Referencia.

12.3 PROVISIÓN Y COLOCACIÓN DE COMPLEMENTOS

La Contratista tendrá a su cargo la provisión y colocación de todos los complementos previstos en los planos de los proyectos, o indicados en las presentes Especificaciones o que resulte de la necesidad para el correcto funcionamiento de las instalaciones en su totalidad.

Los complementos serán de porcelana esmaltada (arcilla, feldespato, caolín, esmaltes y tintes inorgánicos); de acero inoxidable AISI 304 u otro material que se irá indicado para cada uno en este documento, previa aprobación de la Fiscalización de Obras, de superficie lisa, que no presenten defectos, adherencias ni deformaciones interiores o exteriores, debiendo la Contratista en los casos en que no esté perfectamente definido el tipo de algunos de ellos ó de sus accesorios, solicitar al Fiscalización de Obras las aclaraciones oportunas.

La colocación deberá estar a cargo del personal idóneo, de modo que sea adecuada y prolija.

Todos los complementos deberán proceder de una fábrica que cuente con certificación de la calidad del producto de acuerdo a normas de calidad de la Unión Europea, Norte Americana, Brasileña o Argentina, por lo menos una de ellas, y además con certificación ISO 9001 vigente. Cabe destacar que la empresa contratista deberá presentar a la Fiscalización de Obras, copia de los catálogos técnicos y de las muestras de los materiales que demuestre lo anteriormente solicitado.

12.3.1 Tapa y asiento de poliéster para inodoro convencional, color blanco.

Será de Plástico de ingeniería (ABS, resina de poliéster o polipropileno) y visagra de sujeción de aleación de cobre (Bronce y Latón). Del tipo antibacterial

Las medidas deben ser tal que las mismas sean compatibles con el artefacto de inodoro a colocar.

Imágenes de referencia

12.3.2 Tapa y asiento elevado de poliéster para el inodoro, color blanco.

Será de Plástico de ingeniería (ABS, resina de poliéster o polipropileno) y visagra de sujeción de aleación de cobre (Bronce y Latón). Del tipo antibacterial

Debe ser las indicadas para personas con movilidad reducida o que necesiten de asistencia.

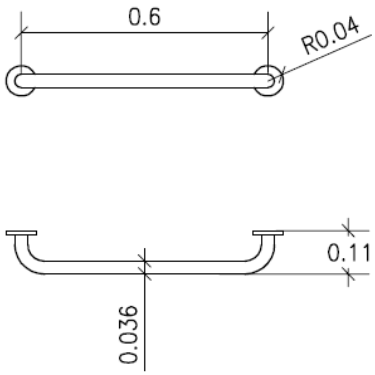
Imágenes de referencia

12.3.3 Barra de apoyo fija de 0.60 cm de acero inoxidable.

Será de caño de acero inoxidable AISI 304 sección redonda de 1 ½" de diámetro y 1.2 mm de espesor, con pulido sanitario semi-mate mecánico 3M#240.

. Deberán embutirse rígidamente al muro, debiendo ubicarse conforme el plano de detalle y pudiendo soportar cargas superiores a 150 Kg.

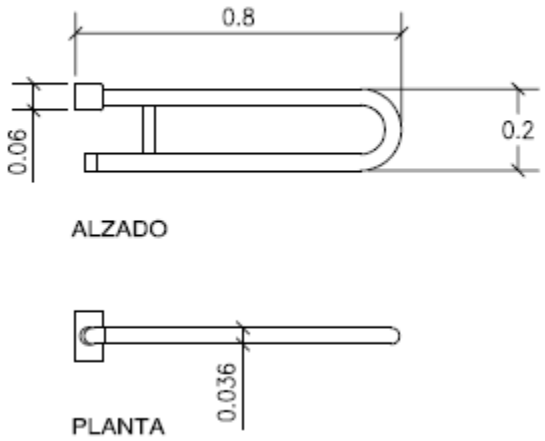
Dimensiones: L: 600mm, A: 36mm, H: 110mm

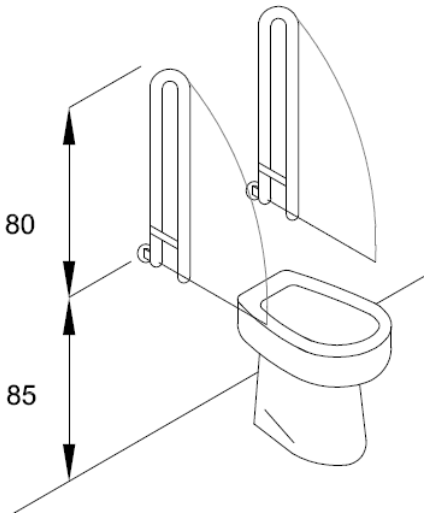


12.3.4 Barra de apoyo rebatible para baño de 0,80 m, de acero inoxidable.

Serán de caño de acero inoxidable AISI 304, sección redonda de 1 ½" de diámetro y 1.2 mm de espesor, con pulido sanitario espejo de máquina. Deberán embutirse rígidamente al muro, debiendo ubicarse conforme el plano de detalle y pudiendo soportar cargas superiores a 150 Kg. Se colocarán los barrales rebatibles a uno de los lados del inodoro, conforme al plano de detalle. Tendrá una placa de sujeción de 3mm de espesor, sujeto como mínimo por medio de 5 tarugos de 10mm con tornillos de acero inoxidable y cabeza fresada.

Dimensiones: L: 800mm A: 36mm H: 200mm





12.3.5 Percha simple de losa esmaltada, color blanco hielo. En box de inodoro.

De losa esmaltada, situada como máximo a 1.20 m (un metro veinte centímetros) de altura de nivel de piso. Las perchas serán de la misma línea y marca de los demás artefactos.

12.3.6 Percha doble de losa esmaltada, color blanco hielo. En zona de ducha.

De losa esmaltada, situada como máximo a 1.20 m (un metro veinte centímetros) de altura de nivel de piso. Dos por baño que tenga ducha, de color blanco hielo, colocada previo picado de las paredes. Las perchas serán de la misma línea y marca de los demás artefactos.

12.3.7 Dispenser de papel higiénico en rollo con una carga de papel higiénico en rollo de 300 m para Dispenser.

La porta papel higiénico será de color negro y de plástico resistente al impacto.
Capacidad: adecuado para rollos de 300 metros.
Dimensiones: A: 260mm L: 305mm P: 143mm.

Deberá encontrarse sobre la pared más próxima al artefacto inodoro. La altura del elemento será de 0.50 m desde nivel de piso terminado.
La empresa contratista deberá presentar el catálogo del producto a fin de que sea aprobado por la Fiscalización de Obras antes de su colocación.
Su ubicación será conforme a los planos.

Imagen de Referencia

12.3.8 Dispenser de toalla de papel intercalada con Toalla de Papel -Intercaladas - 22 cm. x 21 cm.

Situadas como mínimo a 1m (un metro) de altura de nivel de piso, será de plástico resistente al impacto de color negro.

Capacidad: 400 hojas intercaladas.

Dimensiones: A: 292mm L: 292mm P:152 mm.

La empresa contratista deberá presentar el catálogo del producto a fin de que sea aprobado por la Fiscalización de Obras antes de su colocación.

Debe estar provista de su correspondiente carga de toallas.

Imagen de Referencia

12.3.9 Dispenser de jabón, con refill de jabón líquido de 800 ml.

El dispenser será colocado por sobre el plano del lavatorio, a una distancia no mayor de 0.40m de su filo frontal, de color negro y de plástico resistente al impacto, para refill de 800 ml con el correspondiente refill cargado.

Dimensiones: A: 114mm L: 267mm P:111 mm.

La empresa contratista deberá presentar el catálogo del producto a fin de que sea aprobado por la Fiscalización de Obras antes de su colocación.

Imagen de Referencia

13- IPROVISIÓN, INSTALACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE TERMOCALEFONES.

13.1 Termocalefón de 80 litros HORIZONTAL, incluye llave de paso de entrada de agua y de salida

El ítem incluye provisión y conexión.

Los Termo calefones deberán tener capacidad establecida en los Planos del Proyecto, con cuerpo interior fabricado en chapa esmaltada o de acero inoxidable, con una garantía de funcionamiento de por lo menos tres años.

La provisión de los termo calefones deberá ir acompañada de las válvulas de retención y los soportes correspondientes para ser amurados en las mamposterías o por las vigas de HºAº del Edificio.

-Capacidad: 80 litros

-Instalación: Vertical/Horizontal

-Regulador de temperatura de 30 a 75ºC.

-Menor tiempo de calentamiento.

-Sistema de ahorro de energía.

-Luz indicadora del calentamiento.

-Potencia de 1.500 Watts

-Interior enlozado

El tanque del termocalefón deberá tener una garantía escrita a favor Secretaría Nacional de Calidad y Salud Animal, mínima de treinta y seis (36) meses, de una casa comercial seria y responsable del mercado nacional.

14- INSTALACION DE FONTANERIA SANITARIA

GENERALIDADES.

Los trabajos se harán en un todo de acuerdo con las Especificaciones Técnicas, los Planos del Proyecto, a las Normas Paraguayas del Instituto Nacional de Tecnología y Normalización para Agua Potable y Desagües Sanitarios, respectivamente, así como las indicaciones que imparta la Fiscalización de Obras.

Todas las obras se desarrollarán de acuerdo al plano de Construcción del área de arquitectura, e incluye la provisión de todos los materiales y mano de obra, como así también todas las obras civiles y electromecánicas que pudieran ser necesarias para la concreción satisfactoria de las tareas.

Los planos del proyecto indican de manera general, las pautas que deben regir las instalaciones, los recorridos de cañerías y ubicación de artefactos sanitarios y accesorios. La empresa contratista **NO** podrá efectuar ningún tipo de modificación en las instalaciones ni construir canaletas, orificios o roturas de muros sin la previa autorización de la Fiscalización de Obra.

La empresa Contratista de Obra deberá emplear mano de obra especializada y en la cantidad necesaria para cumplir el cronograma de obra establecido.

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 técnica.

Los errores u omisiones que eventualmente pudiese contener la documentación técnica de contratación que no hubieren merecido consultas o aclaraciones en su oportunidad por parte de la Contratista, no serán motivo de reconocimiento adicional alguno, ni de circunstancia liberatoria de sus responsabilidades. Si la Contratista creyera necesario advertir errores en la documentación técnica que reciba antes de la contratación, tiene la obligación de señalarlo al Departamento de Arquitectura o a la Unidad Ejecutora de Proyecto antes de la firma del contrato para su corrección o aclaración.

En toda la documentación contractual o complementaria que reciba la Contratista durante el desarrollo de los trabajos, se deja establecido que primarán las acotaciones o las cantidades expresadas en letras, sobre las indicadas en números, y estas sobre las apreciadas en escala.

Una vez adjudicada la obra y antes del inicio de los trabajos correspondientes, **la empresa contratista deberá verificar los planos de instalaciones hidráulicas, sanitarias y pluviales y además cotejar los mismos con las plantas arquitectónicas y de estructuras**. Si existieran discrepancias, las comunicará inmediatamente al Departamento de Arquitectura o a la Unidad Ejecutora de Proyecto del SENACSA y los planos modificados deberán ser realizados por la empresa contratista y ser entregados a la Fiscalización de Obras para su consideración correspondiente.

Una vez **finalizadas las obras** serán presentados a la Fiscalización de Obras - Dirección de Infraestructura **los "planos conforme a obra" en formato impreso (tamaño A0) y en archivo digital (CD)** para su aprobación.

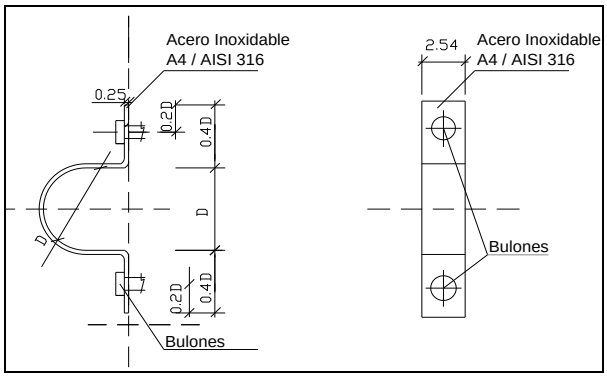
Es responsabilidad de la empresa contratista, que las instalaciones hidráulicas, de desagüe cloacal, desagüe pluvial, se ejecuten conforme a los planos y especificaciones técnicas, que las mismas sean operables en un ciento por ciento según los fines para los cuales fueron diseñados. Para esto, la empresa contratista deberá contar con un equipo de profesionales y técnicos que durante los **doce meses posteriores a la entrega final** de los trabajos realice el **mantenimiento requerido** de las instalaciones e imparta capacitación referente a las instalaciones sanitarias al equipo de mantenimiento del SENACSA que se responsabilizará por dichas instalaciones luego de este plazo.

a) EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS.

- Orificios y grapas.

El Contratista deberá ocuparse de la previsión y/o apertura de los orificios para el pasaje de las tuberías en obras de albañilería y hormigón. Los mismos serán efectuados simultáneamente a la construcción de las mamposterías y de la estructura de hormigón armado, de tal forma que se tengan previstas las canalizaciones requeridas. No se efectuará ninguna carga de tuberías hasta que no se verifique que la totalidad de los pasos han sido previstos y Supervisión de Obras del SENACSA y la Fiscalización de Obras den la orden correspondiente.

Todas las tuberías, cualquiera sea su diámetro y material que se coloquen suspendidas, se sujetarán por medio de grampas de acero inoxidable A4/AISI 316 espesor 2.5 mm, ajustadas a bulones, conforme plano de detalle y deben ser desarmables para permitir el retiro de los tubos que sujetan, y de forma y tamaño tales que aseguren la correcta posición de la tubería que soportan y permitan lograr la pendiente necesaria.



Los pasos y canaletas de grandes dimensiones que atraviesan partes principales de estructura o albañilería, deberán ser practicadas exactamente por el contratista, en oportunidad de realizarse las obras respectivas siendo el mismo responsable de toda omisión en tal sentido y de toda obra posterior.

- Soporte de tuberías.

Se utilizarán grampas fijas de acero inoxidable A4/AISI 316 espesor 2.5 mm cada 1,50 m.

Como regla general, las grampas fijas se ubicarán tan próximas a la Te de derivación a cada piso como sea posible. En el punto medio, entre dos grampas fijas, se instalará una deslizante.

Los soportes deben estar siempre lo más cerca posible de los cambios de dirección y deben fijarse con firmeza al edificio, pero al mismo tiempo han de permitir el retiro de los tubos que sujetan.

Entre el soporte y la tubería se intercalará un anillo aislante de sonido (puede ser cintas de goma, corcho, fieltro u otro material similar), para aislar las tuberías y cuidar la propagación del ruido producido por éste.

Las tuberías de distribución que deban ir suspendidas de las losas de hormigón armado deberán ser sujetas por medio de grampas de acero inoxidable A4/AISI 316 espesor 2.5 mm, conforme plano de detalle. Cabe destacar que en el momento del encofrado de las vigas, pilares y losas de Hº Aº deberán dejarse los pasos (colocando una tubería de un diámetro mayor al correspondiente) en los lugares exactos, para las tuberías que la atraviesan.

Las tuberías a instalarse adosadas a las paredes o colgadas del techo, se fijarán adecuadamente por medio de las grampas de acero inoxidable A4/AISI 316 espesor 2.5 mm, conforme plano de detalle, colocados a intervalos regulares, para lo cual se facilita una relación de distancias conforme el material y la sección de la tubería a ser colgada.

Las tuberías de alimentación del sistema que deban ir dentro de los ductos irán adosadas a la pared y aseguradas por medio de grampas de acero inoxidable A4/AISI 316 espesor 2.5 cada 1,50 m.

En tuberías verticales, la distancia entre soportes será de 1.50 m. Para las tuberías horizontales en las instalaciones de desagües se establece una separación entre soportes de 10 veces el diámetro nominal de las tuberías.

Las tuberías embutidas en la mampostería deberán ser envueltas en papel de embalaje parafinado, antes de recubrirla con la mezcla. El papel permite una separación entre el tubo y la mezcla, y evita la aparición de fisuras y ralladuras causadas por las dilataciones y contracciones térmicas.

Dichas tuberías serán macizadas con mortero 1:3 (cemento, arena lavada) y deben llevar grapas para su anclaje. Antes de proceder al revocado de los conductos se realizarán la prueba de estanqueidad conforme a la Norma Paraguaya Nº 68, a fin de evitar daños posteriores.

- Dilatadores

En aquellos lugares donde las tuberías lo requieran se deberán intercalar en su recorrido dilatadores formados por piezas adecuadas al tipo de tubería de que se trate.

El contratista presentará para tal efecto, modelos para someter a la aprobación de la

Fiscalización de Obras. En especial se destaca la necesidad de incorporar tales dispositivos en las tuberías que atraviesan las juntas de dilatación del edificio.

b) TUBERÍAS ENTERRADAS.

Los trabajos a ser contemplados para la colocación de las tuberías enterradas en el suelo son las siguientes:

- Limpieza del Terreno.

La limpieza consistirá en el corte de hierbas y malezas, el retiro y disposición de basuras, escombros, cercas y cualquier otro material que pueda dificultar la ejecución de las obras. Todos los materiales extraídos durante la limpieza serán transportados y depositados en áreas indicadas por la Fiscalización de Obras.

Se erradicarán todos los insectos, destruyendo cuevas, hormigueros, termiteros, etc. A tal efecto, se perforarán los mismos con barrena hasta llegar a la cámara esponjosa de galerías centrales y allí se depositará fosfato de aluminio. Deberá observarse la posible aparición de nuevas colonias, en un promedio de treinta (30) días.

La limpieza deberá ser conservada durante todo el desarrollo de la obra, hasta su Recepción Final.

- Remoción.

Los restos de materiales no aprovechables serán retirados del área de ejecución de las obras.

El material aprovechable deberá ser adecuadamente almacenado hasta su reutilización.

- Reposición de Pavimentos.

Ningún pavimento será restaurado sino después de que las pruebas hidráulicas y el relleno correspondiente sean satisfactoriamente ejecutados y aprobados por la Fiscalización de Obras. El suministro de los materiales faltantes para la reposición del pavimento correrá por cuenta propia del Contratista.

<u>La reposición obedecerá a los siguientes:</u>

La superficie que quede al descubierto como resultado de la operación, deberá ser regularizada y compactada nuevamente.

Los trabajos de reposición serán iniciados luego que la Fiscalización de Obras lo autorice. Los mismos serán ejecutados según las especificaciones establecidas.

Después del relleno de las zanjas y la reposición del pavimento, toda el área afectada por la ejecución deberá ser limpiada y barrida removiéndose de todos los restos de materiales.

c) PRUEBAS PARCIALES Y GLOBALES.

Todos los elementos y accesorios que integran las instalaciones han de pasar las pruebas reglamentarias establecidas por la Norma Paraguaya pertinente para cada instalación. Antes de proceder al empotramiento de las tuberías, el Contratista está obligado a efectuar las pruebas requeridas por cada parte del trabajo. Sólo se dará por aceptada la instalación cuando se hayan realizado las pertinentes pruebas de revisión especificadas.

A lo largo de la ejecución se harán pruebas parciales de todos los elementos que haya indicado la Fiscalización de Obras. Particularmente, todas las uniones o tramos de tuberías, o elementos que por necesidad de la obra van a quedar ocultas, deberán ser expuestos para su inspección antes de cubrirlos o colocar las protecciones requeridas.

Una vez terminada la instalación, se la somete por partes o en su conjunto a las pruebas que se indican, o las que soliciten la Fiscalización de Obras. Es condición previa para la realización de las pruebas finales que la instalación se encuentre terminada de acuerdo con las especificaciones del proyecto y se hayan cumplido las exigencias establecidas por la Fiscalización de Obras.

Independientemente de las pruebas parciales, o controles de recepción realizados durante la ejecución, la Fiscalización de Obras debe comprobar que los materiales y equipos instalados se corresponden con las especificadas en el proyecto, así con la correcta ejecución del montaje.

d) MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES.

La empresa contratista deberá realizar este mantenimiento durante los 12 (doce) meses posteriores a la entrega final de los trabajos. El procedimiento consiste en realizar unas inspecciones de por lo menos una vez al mes o a intervalos dependientes de las necesidades de cada elemento.

Al realizar la inspección, se limpiarán, repondrán o sustituirán los elementos deteriorados, evitando perjuicios muchos más graves para la instalación. Es muy importante la vigilancia del adecuado uso de la instalación, especialmente evitando el vertido a la misma, de materias sólidas u objetos extraños, así como sustancias no biodegradables, colorantes, aceites o tóxicos, que puedan afectar al funcionamiento o alterar la duración de los materiales que integran la red.

14.1 INSTALACIÓN HIDRAULICA.

Los trabajos se harán en un todo de acuerdo con los planos y especificaciones técnicas del Proyecto y con las indicaciones que imparta la Fiscalización. El Contratista proveerá todos los materiales, equipos, y construirá las instalaciones indicadas en los planos, de acuerdo con las presentes especificaciones, las Normas técnicas vigentes y las indicaciones de la Fiscalización.

Este trabajo comprende la instalación de tuberías, accesorios, válvulas, artefactos y griferías que permitan el abastecimiento adecuado de agua potable a la edificación, en condiciones de presión, calidad y cantidad, conforme a las Normas y requerimientos.

Todas las instalaciones de agua potable se regirán estrictamente por lo que indica la NORMA PARAGUAYA establecida por el Instituto Nacional de Tecnología y Normalización.

Los servicios para la instalación hidráulica incluyen la provisión de todos los materiales y mano de obra para las obras civiles y de terminación que pudieran ser necesarias para realización de dichas instalaciones.

RED DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA.

Las redes de distribución de agua fría y caliente serán construidas con tuberías y accesorios del material indicado en la MEMORIA DESCRIPTIVA y en los planos del proyecto.

La tubería principal contará con una llave de paso del tipo esclusa del mismo diámetro que la tubería e ira alojada en un registro tapado que se hará conforme a los planos y estas especificaciones técnicas. Se recomienda que en este registro se ubique el medidor (dependiendo del caso).

Las tuberías que deban ir enterrados o bajo piso, a una profundidad mínima de 0,50 m, por debajo del nivel del terreno, deberán llevar una pintura asfáltica antes de su colocación. Las derivaciones, reducciones y cambios de dirección de la instalación se harán con el empleo de los accesorios respectivos, no permitiéndose el curvado manual en las esquinas.

En tramos mayores a 12 metros, se intercalarán uniones dobles que posibiliten el fácil desarme de estas tuberías para su eventual reparación y mantenimiento.

En todos los casos que se crucen, en las paredes, tuberías de agua fría y caliente se utilizarán curvas de transposición. Una vez instalada las tuberías, accesorios, válvulas, griferías fijadas provisoriamente serán inspeccionadas por la Fiscalización de Obras antes del macizado con argamasa de cemento, que cubrirá el ciento por ciento de la extensión de las tuberías, cuidándose proteger todas las bocas de salida mediante tapones provisorios de plástico.

Una vez terminada la instalación se realizará el ensayo de todo el sistema de la forma y durante el tiempo que se indica en la NORMA PARAGUAYA del INSTITUTO NACIONAL DE TECNOLOGIA Y NORMALIZACION, vigente.

14.1.1 Excavación para instalación de tuberías. Incluye acarreo.

El proceso de excavación podrá ser manual o mecánico, dependiendo de la naturaleza del terreno y de las condiciones locales.

Las zanjas solamente se abrirán cuando se tengan todos los elementos necesarios para la instalación (tubos, accesorios y válvulas). Antes del inicio de las operaciones de excavación deberán ser ubicadas las eventuales interferencias con otras instalaciones subterráneas existentes.

El material excavado se colocará a un lado de la zanja de tal modo que entre el borde de la excavación y el pie de la pila de tierra haya como mínimo 50 cm., quedando el otro lado de la zanja para la colocación y manipuleo de los tubos. La zanja deberá excavarse de manera a resultar una sección rectangular.

En caso de que el suelo no posea cohesión suficiente para permitir la estabilidad de las paredes, se utilizarán taludes inclinados hasta la pendiente máxima 1:1. A partir de esta pendiente la zanja se hará con entibado continuo o discontinuo. El ancho de la zanja deberá ser de 50 cm. como mínimo. **La profundidad de la zanja deberá ser tal que el recubrimiento mínimo sobre el tubo sea de 50 cm para tuberías de agua y de 40 cm para tuberías de desagües.**

El entibado de las paredes de la zanja dependerá principalmente de las características del suelo y del nivel de la napa freática. La Fiscalización de Obras exigirá el entibado discontinuo o continuo, cuando lo considere necesario.

14.1.2 Relleno y compactación posterior a la colocación de las tuberías.

El espacio comprendido entre la base del asentamiento del tubo y la cota definida por la

generatriz externa superior del mismo, incrementada en 30 cm. será cuidadosamente rellenado y compactado con pisones de mano.

El resto del relleno debe ser hecho de modo que resulte una densidad aproximadamente igual a la del suelo que se presente en las paredes de la zanja, utilizando de preferencia el mismo tipo de suelo, exento de piedras o cuerpos extraños de dimensiones notables.

Teniéndose en vista que, antes de la conclusión definitiva de la obra, la tubería deberá ser examinada a través de ensayos apropiados, no se hará el relleno total de la zanja hasta que se hayan efectuado las pruebas correspondientes y las eventuales pérdidas de las juntas hayan sido detectadas y corregidas y el recubrimiento se ejecutará en las partes centrales de los tubos dejando las juntas a la vista y así garantizar la estabilidad de la tubería cuando esté sujeta a los esfuerzos debidos a la presión interna del agua durante los ensayos. Efectuados éstos, se procederá al relleno total de la zanja.

La compactación podrá ser hecha manualmente mediante pisones de madera, hierro fundido u hormigón y mecánicamente a través de equipos mecánicos de impacto, de presión o vibratorios.

14.1.3 Provisión y colocación de Colchón de arena lavada - e= 0,10 m, para tubería de agua.

La tubería será extendida a lo largo de la zanja antes de su lanzamiento en ella deberá ser lanzado en la zanja de forma tal, que horizontalmente no tenga un completo desarrollo rectilíneo, con el objetivo de garantizar la flexibilidad necesaria que permita los movimientos debidos a los efectos de dilatación o contracción de las tuberías.

Las tuberías irán asentadas sobre un colchón de arena lavada de 10 cm., en suelo normal.

En las excavaciones con presencia de agua de la napa freática se hará necesario el rebaje de la misma hasta un nivel que permita el manipuleo y la instalación de las tuberías, no obstante, la excavación deberá sobrepasar cerca de 10 cm. esta profundidad la que será rellenada con piedra triturada, sobre el cual irá colocado el colchón de arena, de apoyo de la tubería.

En el caso de suelo rocoso, una vez alcanzada la profundidad de asentamiento, la excavación deberá sobrepasar cerca de 10 cm. esta profundidad siendo este espesor substituido por arena. La tubería estará, además, lateralmente, protegida de la roca por una capa de arena de altura igual a su diámetro exterior.

El fondo de la zanja deberá ser regularizado y no contener piedras sueltas u otros materiales extraños.

Las uniones entre tubos, y entre tubos y accesorios, seguirán las instrucciones de los fabricantes. El Contratista está obligado a utilizar los equipos recomendados por ellos para los cortes de los tubos y el moldeo de las puntas de los mismos. Antes de la colocación de las válvulas se deberá verificar su perfecto funcionamiento.

14.1.4 Tubería d= 32 mm (1") Polipropileno Copolímero Random Tipo 3, termofusión, PN 12.

Las tuberías y accesorios de Polipropileno Copolímero Random Tipo 3, termofusión, PN 12, deberán proceder de una fábrica que cuente con un Sistema de Gestión de Calidad vigente, con Certificación de la ISO 9001 vigente del instituto nacional de su procedencia, para la fabricación y/o comercialización de sus productos y además que cumpla con las Normas Paraguayas correspondientes, establecidas por el Instituto Nacional de Tecnología y Normalización (INTN).

La empresa contratista deberá presentar a la Fiscalización de Obras, copia del documento que demuestre lo anteriormente solicitado.

Los tubos deberán presentar:

- ✓ Eje rectilíneo y perpendicular al plano de los extremos.
- ✓ Sección transversal circular y uniforme.
- ✓ Espesor uniforme.
- ✓ Superficies internas y externas lisas no presentando los defectos siguientes: fisuras, fracturas, fallas, porosidades, ondulaciones, rebabas, estrías, cuerpos extraños a la fabricación, señales de reparaciones.
- ✓ Impresos en cada tubo: serie, presión de trabajo o de rotura, diámetro nominal y marca de fábrica.
- ✓ La instalación de la tubería de plástico se realizará siguiendo estrictamente las indicaciones del fabricante y/o establecido por las Normas Paraguayas del INTN.

Proceso de instalación.

- ✓ La longitud de penetración del tubo y los tiempos del proceso de termofusión tales como el calentamiento, el fusionado y el enfriamiento dependen de las características propias de cada fabricante de Polipropileno Copolímero Random Tipo 3, por lo que la empresa contratista deberá presentar con anterioridad a la Fiscalización de Obras, los Catálogos Técnicos de los materiales que propone utilizar en la obra.
- ✓ Básicamente se puede enumerar los siguientes pasos para el proceso de instalación:
- ✓ Es fundamental antes de comenzar cada fusión verificar la limpieza de las boquillas del termofusor y su correcto ajuste sobre la plancha. Posicionar siempre el equipo de la forma que resulte más cómoda y segura de operar, y chequearla.
- ✓ Utilizar siempre para cortar los tubos la tijera del fabricante, y de esta forma evitar rebabas.
- ✓ La limpieza del tubo antes de introducirlo en las boquillas garantiza la duración de las mismas.
- ✓ Realizar una marca de profundidad de inserción en el tubo conforme a las recomendaciones del fabricante, establecidas con los catálogos técnicos, que deberán ser presentados previamente a la Fiscalización de Obras.
- ✓ Verificar la temperatura de régimen a través del testigo de la termofusora. Al mismo tiempo que se introduce el tubo en la boquilla se deberá introducir también el accesorio, completamente perpendicular a la plancha de la fusora.
- ✓ El accesorio debe hacer tope en la boquilla macho. Y el tubo no deberá sobrepasar la marca antes mencionada.
- ✓ Cuando se haya cumplido el tiempo mínimo especificado para la fusión, conforme las indicaciones establecidas en el catálogo técnico del fabricante, se deberá retirar el tubo y el accesorio al mismo tiempo.

- ✓ Sin perder tiempo, proceda a realizar la unión prestando especial atención en la marca realizada en el tubo.
- ✓ Detenga la introducción del tubo en el accesorio cuando los dos anillos visibles que se forman por el corrimiento del material se hayan unido.
- ✓ Durante 3 segundos, existe la posibilidad de enderezar la unión o de girarla no más de 15º.
- ✓ Hasta que la unión alcance el enfriamiento total se recomienda dejarla reposar, conforme los tiempos de enfriamientos establecidos en el catálogo técnico del fabricante.
- ✓ Una vez concluida la fusión, verifique el correcto guardado del equipo (termofusor), luego del enfriamiento de la plancha.

Importante: No fusione entre si distintos tipos de polipropileno, pues la efectividad de la termofusión sólo se asegura si el tubo y el accesorio poseen el mismo índice de fluencia, viscosidad, peso molecular y módulo elástico.

En caso de tuberías embutidas en las mamposterías, las mismas se debe embutir en las paredes a una altura de 0,30 m. del nivel del piso terminado. De esta cañería de alimentación se derivarán los correspondientes ramales

14.1.5 Tubería d= 25 mm (3/4") Polipropileno Copolímero Random Tipo 3, termofusión, PN 12.

Las características de las tuberías cumplirán con todo lo mencionado en el ítem 14.1.4.

En caso de tuberías embutidas en las mamposterías, las mismas se debe embutir en las paredes a una altura de 0,30 m para agua fría y 0.40m para agua caliente, del nivel del piso terminado.

14.1.6 Tubería d= 20 mm (1/2") Polipropileno Copolímero Random Tipo 3, termofusión, PN 20. Para agua caliente.

Se tendrá en cuenta lo especificado en el ítem 14.1.4.

En caso de tuberías embutidas en las mamposterías, las mismas se debe embutir en las paredes a una altura de 0,30 m para agua fría y 0.40m para agua caliente, del nivel del piso terminado.

14.1.7 Tubería d= 20 mm (1/2") Polipropileno Copolímero Random Tipo 3, termofusión, PN 12.

Se tendrá en cuenta lo especificado en el ítem anterior.

En caso de tuberías embutidas en las mamposterías, las mismas se debe embutir en las paredes a una altura de 0,30 m para agua fría y 0.40m para agua caliente, del nivel del piso terminado.

14.1.8 Accesorios Fusión - Fusión, Polipropileno Copolímero Random Tipo 3 y Fusión - Rosca Metálica de Polipropileno Copolímero Random Tipo 3.

Los accesorios deberán almacenados en local de fácil acceso, libre de acción directa o exposición continua del sol. En la descarga y cargas debe evitarse golpes, choques, impactos con piedras, objetos metálicos y de aristas filosas y rozamiento de los embalajes para prevenir roturas de los accesorios.

Los accesorios de Polipropileno Copolímero Random Tipo 3, termofusión, PN 20 y PN 12 deberán proceder de una fábrica que cuente con un Sistema de Gestión de Calidad vigente, con Certificación de la ISO 9001 vigente del instituto nacional de su procedencia, para la fabricación y/o comercialización de sus productos y además que cumpla con las Normas Paraguayas correspondientes, establecidas por el Instituto Nacional de Tecnología y Normalización (INTN).

El CONTRATISTA deberá presentar a la FISCALIZACION para la aprobación de la provisión de los accesorios, los siguientes documentos técnicos, no limitándose a los mismos:

1. Marca y procedencia
2. Norma de fabricación,
3. Diámetro externo, diámetro interno, espesor de pared
4. Presión de servicio,
5. Los documentos técnicos deberán ser legibles en idioma español.

Los trabajos deberán ser ejecutados por profesionales idóneos, especializados en instalaciones hidráulicas, que demuestren antecedentes técnicos en obras de igual magnitud.

El CONTRATISTA deberá cumplir rigurosamente las instrucciones del fabricante para la perfecta colocación de los accesorios.

Una vez verificado y aprobada por la FISCALIZACIÓN, las instalaciones de las tuberías con los accesorios en las zanjas o empotradas por la pared, serán autorizados el relleno de la zanja y el revoque de los cortes de paredes.

14.1.9 Conexiones flexibles cromadas d= 1/2", L=0,40 m y rosetas cromadas.

Todos los artefactos sanitarios se alimentan por medio de ramales con sus respectivos tamaños indicados en los planos, y donde sean necesarios se acoplarán a las conexiones flexibles para su unión al artefacto según los casos, éstos deberán ser conexiones flexibles cromadas indeformables con alma de goma reforzada y exterior protegido con malla de acero **y no de plástico**. Además, se deberán cubrir los puntos de unión (tubería – unión flexible) con rosetas cromadas, de tal forma a dar la terminación adecuada a la unión.

Todas las conexiones flexibles deberán proceder de una fábrica que cuente con certificación de la calidad del producto de acuerdo a normas de calidad de la Unión Europea, Norte Americana, Brasileña o Argentina, por lo menos una de ellas, y además con certificación ISO 9001 vigente.

14.1.10 Válvula de retención de bronce, d= 1".

Las especificaciones técnicas para las válvulas de retención de bronce, siguen las Normas ABNT y DIN, o cualquier otra exigencia similar, en cuanto a calidad de material, fabricación, transporte,

ensayos, pruebas. También se aceptarán los materiales o mano de obra que se ajusten a otras normas técnicas que garanticen una calidad igual o superior a las de las normas mencionadas.
Las válvulas a ser proveídos e instaladas deberán cumplir con las especificaciones técnicas básicas que son:

a) Los extremos de empalmes con las secciones transversales y circulares deberán ser uniformes.
b) Los planos de los extremos deberán ser paralelos entre sí y perpendiculares al eje de la pieza.
c) Las superficies deberán ser suficientemente lisas y no presentarán los siguientes defectos: fallas, porosidades, incrustaciones de arena, burbujas, escamas, rebabas y señales de reparación.
d) Cada válvula deberá presentar en la fundición los siguientes datos: marca de fábrica, clase (presión de servicio) y diámetro o medida
e) Los extremos de las válvulas y de los accesorios, ya sean con rosca interna o a bridas, serán perfectamente ajustables a los adaptadores y bridas, de modo a permitir un perfecto montaje y ofrecer estanqueidad.
f) El Oferente deberá presentar catálogos de las válvulas, con los siguientes datos: cara a cara, Altura total y detalle de los extremos

Características constructivas: superficie de asentamiento de la cuña, vástago, cabezal de cierre, cuerpo y tapa, presión de servicio y otros datos útiles.

El CONTRATISTA deberá someter a consideración de la FISCALIZACION, para su aprobación, cada válvula antes de su colocación. De ocurrir fallas en la misma durante las pruebas la FISCALIZACION solicitará al CONTRATISTA el cambio de las válvulas, sin costos adicionales al CONTRATANTE.

Las válvulas de retención horizontal de bronce roscables, deberán obedecer los siguientes requisitos de fabricación:

- Deberán ser del tipo portiñola.
- Cuerpo, tapa, portiñola y eje: de bronce B 62.
- Presión mínima de servicio: 10 kg/cm2.
- Rosca BSP.

El CONTRATISTA deberá presentar a la FISCALIZACION para la aprobación del montaje de la instalación hidráulica, los siguientes documentos técnicos, no limitándose a los mismos:

- Marca y procedencia
- Norma de fabricación,
- Diámetro externo, diámetro interno, espesor de pared
- Presión de servicio,

- Catálogos técnicos, donde indica las características físicas y mecánicas de las válvulas de bronce.
- Los documentos técnicos deberán ser legibles en idioma español.

Deberán proceder de una fábrica que cuente con certificación de la calidad del producto de acuerdo a normas de calidad de la Unión Europea, Norte Americana, Brasileña o Argentina, por lo menos uno de ellos, y además con certificación ISO 9001 vigente o similar

14.1.11 Construcción de registro 40x40 para alojamiento de llave de paso principal, con tapa metálica, conforme a plano de detalle.

Los registros serán como mínimo de 40cmx40cm x70 cm, revocadas, con tapa metálica y en el fondo de la cámara de inspección estará formado por una banquina de hormigón simple de 0,10 m de espesor, sobre la que se dispondrá la tubería y se alojará la llave de paso esclusa principal. Deben estar limpios y libres de escombros o basuras. Merece especial atención el cierre y tapa de estos registros desde el inicio de su construcción hasta su presentación final.

La tapa metálica contará con marco y contramarco metálico, así como también con bisagra, de forma que abrir y cerrar la misma sea fácil.

14.1.12 Llaves media vuelta de d= 3/4".

Las especificaciones técnicas para las válvulas exclusas, siguen las Normas ABNT y DIN, o cualquier otra exigencia similar, en cuanto a calidad de material, fabricación, transporte, ensayos, pruebas. También se aceptarán los materiales o mano de obra que se ajusten a otras normas técnicas que garanticen una calidad igual o superior a las de las normas mencionadas.

Las válvulas a ser proveídos e instaladas deberán cumplir con las especificaciones técnicas básicas que son:

a) Los extremos de empalmes con las secciones transversales y circulares deberán ser uniformes.

b) Los planos de los extremos deberán ser paralelos entre sí y perpendiculares al eje de la pieza.

c) Las superficies deberán ser suficientemente lisas y no presentarán los siguientes defectos: fallas, porosidades, incrustaciones de arena, burbujas, escamas, rebabas y señales de reparación.

d) Cada válvula deberá presentar en la fundición los siguientes datos: marca de fábrica, clase (presión de servicio) y diámetro o medida.

e) Los extremos de las válvulas y de los accesorios, ya sean con rosca interna o a bridas, serán perfectamente ajustables a los adaptadores y bridas, de modo a permitir un perfecto montaje y ofrecer estanqueidad.

f) El Oferente deberá presentar catálogos de las válvulas, con los siguientes datos: cara a cara, altura total y detalle de los extremos

Características constructivas: Superficie de asentamiento de la cuña, vástago, cabezal de cierre, cuerpo y tapa, presión de servicio y otros datos útiles

El CONTRATISTA deberá someter a consideración de la FISCALIZACION, para su aprobación, cada válvula antes de su colocación. De ocurrir fallas en la misma durante las pruebas la FISCALIZACION solicitará al CONTRATISTA el cambio de las válvulas, sin costos adicionales al CONTRATANTE.

14.1.13 Llaves esclusa de bronce d= 1".

Las especificaciones técnicas para las válvulas exclusas, siguen las Normas ABNT y DIN, o cualquier otra exigencia similar, en cuanto a calidad de material, fabricación, transporte, ensayos, pruebas. También se aceptarán los materiales o mano de obra que se ajusten a otras normas técnicas que garanticen una calidad igual o superior a las de las normas mencionadas.

Las válvulas a ser proveídos e instaladas deberán cumplir con las especificaciones técnicas básicas que son:

a) Los extremos de empalmes con las secciones transversales y circulares deberán ser uniformes.

b) Los planos de los extremos deberán ser paralelos entre sí y perpendiculares al eje de la pieza.

c) Las superficies deberán ser suficientemente lisas y no presentarán los siguientes defectos: fallas, porosidades, incrustaciones de arena, burbujas, escamas, rebabas y señales de reparación.

d) Cada válvula deberá presentar en la fundición los siguientes datos: marca de fábrica, clase (presión de servicio) y diámetro o medida.

e) Los extremos de las válvulas y de los accesorios, ya sean con rosca interna o a bridas, serán perfectamente ajustables a los adaptadores y bridas, de modo a permitir un perfecto montaje y ofrecer estanqueidad.

f) El Oferente deberá presentar catálogos de las válvulas, con los siguientes datos: cara a cara, altura total y detalle de los extremos

Características constructivas: Superficie de asentamiento de la cuña, vástago, cabezal de cierre, cuerpo y tapa, presión de servicio y otros datos útiles

El CONTRATISTA deberá someter a consideración de la FISCALIZACION, para su aprobación, cada válvula antes de su colocación. De ocurrir fallas en la misma durante las pruebas la

FISCALIZACION solicitará al CONTRATISTA el cambio de las válvulas, sin costos adicionales al CONTRATANTE.

Las válvulas exclusas de bronce roscables, deberán obedecer los siguientes requisitos de fabricación:

- Cuerpo de cabeza en bronce ASTM B62 Y B124.
- Cuña y asta de latón o bronce.
- Otros componentes en material de latón ASTM.
- Presión mínima de servicio; 10 kg/cm2.
- Eje del tipo no ascendente.
- Volante de latón, bronce u otro material similar.

El CONTRATISTA deberá presentar a la FISCALIZACION para la aprobación del montaje de la instalación hidráulica, los siguientes documentos técnicos, no limitándose a los mismos:

- Marca y procedencia
- Norma de fabricación,
- Diámetro externo, diámetro interno, espesor de pared
- Presión de servicio,
- Catálogos técnicos, donde indica las características físicas y mecánicas de las válvulas de bronce.
- Los documentos técnicos deberán ser legibles en idioma español.

Las válvulas esclusas deberán proceder de una fábrica que cuente con certificación de la calidad del producto de acuerdo a normas de calidad de la Unión Europea, Norte Americana, Brasileña o Argentina, por lo menos uno de ellos, y además con certificación ISO 9001 vigente o similar

Imagen de Referencia

14.1.14 Llaves de paso d=3/4 " cromada, con campana.

Las llaves de paso deberán proceder de una fábrica que cuente con certificación de la calidad del producto de acuerdo con las normas de calidad de la Unión Europea, Estados Unidos, Brasil

o Argentina, por lo menos unas de ellas y además con certificación ISO 9001 vigente.

Las llaves de paso deben tener las siguientes características: no presentar defectos, las maniobras de apertura y cierre no deben producir ruido, zumbido y ser estanco. El acabado no debe tener asperezas, ni cavidades.

Para las llaves para agua caliente, deberá estar diseñada para la temperatura máxima del agua de 70ºC, y para las llaves de paso ubicadas en las instalaciones de agua fría a una temperatura máxima de 40ºC.

La presión de servicio de las llaves de paso deberá estar diseñada para una presión máxima de servicio de 4 kg/cm2

El CONTRATISTA deberá presentar catálogos de las griferías a la FISCALIZACIÓN para la aprobación para la provisión.

El diámetro debe ser de 3/4".

14.1.15 Llaves de paso d=1/2 " cromada, con campana.

Se tendrá en cuenta todo lo expuesto en el ítem anterior, el diámetro debe ser de 1/2".

14.1.16 Provisión de Tanque metálico elevado tipo copa, capacidad de 20.000 litros. Traslado hasta el local de obras y montaje. Medidas: 11,50 metros de altura total, 1,91 metros de diámetro mayor y 1,50 m x 1,50 m de base. Conforme a las especificaciones. Obras civiles para la fundación del tanque, incluye materiales, herramientas, transporte y retiro de materiales excedentes. Accesorios para el Tanque tipo copa, que incluye Baliza (soportes, cables, colocación), Kit de Para Rayos (provisión, instalación con todos los materiales para el correcto funcionamiento) y Logotipo pintado en la copa con dimensiones proporcionales a la copa.

<u>El tanque:</u> será fabricado en chapas de acero al carbono calidad ASTM A 36, laminadas en caliente. Corte de chapas en plasma CNC de alta precisión sin producir escorias, cilindrado en frío y soldadas ínter externamente en atmósfera de gas inerte con MAG-MIG y equipos rectificadores de soldadura. De fácil y rápido montaje e instalación, será de un solo cuerpo, siendo la torre un cilindro de chapa de acero sobre el cual estará montado el cuerpo cilíndrico de mayor diámetro techo plano con borde semitoroidal y baranda perimetral. Ambas secciones sirven para almacenar el líquido, permitiendo un caudal continuo y transmisión del peso al suelo. La fijación a tierra se hará por medio de una base de chapa de mayor espesor que irá abulonada a otra base de perfiles laminados, la cual estará empotrada en una fundación de hormigón.

Contará con:

- 01 Entrada de hombre inferior abulonado.
- 01 Entrada hombre en el techo abisagrado.

- 01 Boca de rebalse al techo. 01 Boca de carga de 2”.
- 01 Boca de drenaje de 2”.
- 01 Boca de descarga de 3”. PCI
- 01 Boca de descarga de 4”.
- 1 Nivel visor en la copa.
- 01 Escalera interna sencilla.
- 01 Escalera externa con anillos de protección.
- 01 Caño de carga PVC de 2”.
- 01 Baranda superior de protección.
- 01 Baliza.- (Soporte, luz baliza, cable TT 2x1 y colocación).
- 01 Kit de Para-rayos (para-rayos, jabalina, cable de cobre y aisladores de losa, colocación).
- 01 Logotipo pintado en la Copa. (Dimensión del logo proporcional al diámetro de la Copa

Tratamiento: El tanque, será sometido a un previo tratamiento de limpieza superficial mecánica inter-externo y tratado con DECAP F: solución decapante, fosfatizante, desengrasante y removedor de oxidación, para superficies ferrosas y no ferrosas, líquido penetrante para limpieza profunda del material.

Revestimiento interno: revestidos con pinturas epóxi sanitaria curado con poliamida de dos componentes, de excelente resistencia a la abrasión, duro, liso e impermeable. Este producto tiene certificado de aprobación en el Instituto Adolfo Lutz (Bromatologia y Quimica). Porcentaje de sólidos 57% de acuerdo a ISO 3233. Este producto es recomendado para revestimiento de tanque de agua potable, agua dulce, agua industrial, agua salada, carga seca, productos alimenticios, aceite vegetal, revestimiento final seco 125 micrones de espesor.

Revestimiento externo: revestidos con pinturas anticorrosivo a base de cromato de zinc y pinturas sintética de terminación: 100 micrones de espesor en color básico a elección del cliente.

Para la fundación el SENACSA entregara a El Contratista el estudio de Suelo de modo que pueda diseñar, dimensionar y construir la fundación adecuada para el tanque.

Se deberá prever el traslado y el montaje del tanque en el lugar de la obra, sin que esto signifique un costo extra al SENACSA.

El tanque metálico deberá proceder de una fábrica que cuente con certificación de la calidad ISO 9001 vigente.

14.1.17 Instalación Hidráulica del Tanque de Copa, incluye provisión e instalación de válvulas de cierre automático, tuberías de ventilación y de limpieza.

En el tanque elevado se instalará una boya, ubicado para la posición de señal de arranque a la mitad de la altura de la cuba. El tipo de capsula de la boya, debe ser para instalaciones de agua

para consumo humano. No se deberá utilizar boya con líquido de mercurio.

Se procederá a instalar una tubería de desborde, en caso que la boya falle, de forma que esté vinculada con la tubería de limpieza y las mismas se desaguarán en el aljibe, ya que el mismo contará con un sistema de filtrado.

Para que este rubro esté 100% certificado, la Contratista deberá presentar el manual de mantenimiento del Tanque.

14.1.18 Provisión, colocación y puesta en marcha de Bomba Centrifuga monofásica, de Q=2,5m3/h y altura manométrica=19 metros. Incluye: Tablero, guarda motor y boya de nivel eléctrica.

Se deberá proveer, colocar y poner en funcionamiento dos bombas centrífugas con su tablero de mando; para el bombeo de agua limpia al reservorio superior de agua. Las mismas deberán cumplir como mínimo los requisitos de Q= 2.5 M3/H; HMAN= 19 M.C.A. cuya potencia deberá ser calculada por la empresa contratista, la cual deberá ser verificada por la fiscalización del SENACSA.

Las electro bombas, deberán conectarse al reservorio, a través de una conexión principal para el bombeo del agua al sistema de conexiones secundarias sistema de distribución, con sus respectivas llaves de paso y conexión de alivio de presión según indicado en plano.

Estas tendrán todos los elementos de protección necesarios, así como guarda motor, corta corriente, etc.

La instalación eléctrica necesaria para la alimentación de las unidades de bombeo deberá ajustarse a lo establecido en el “Reglamento para Instalaciones Eléctricas de Baja Tensión” de la ANDE.

Cada bomba contará con su tablero que estará dentro la caseta de bombas.

La alimentación eléctrica se hará con conductores del tipo NYY, de sección adecuada a la potencia de cada motor, teniendo en cuenta la caída de tensión que pueda haber en el trayecto del conductor de alimentación. El empalme de los cables del motor con los conductores de alimentación se hará mediante manguitos de empalme y herramienta de compresión, luego se aislará convenientemente con cinta aislante del tipo autovulcanizante.

El tablero de encendido de la electrobomba estará ubicado la caseta de bombeo que será construido el lugar especificado en los planos y verificado por el Fiscal de Obras.

El sistema eléctrico de mando, deberá permitir el funcionamiento automático y manual de la unidad de bombeo, y contará con dispositivos de corte en caso de falta de agua dentro del Aljibe. El tablero eléctrico contendrá como mínimo los siguientes elementos:

- Seccionador de entrada deberá estar equipado con fusibles de acción retardada, de alto poder de corte.
- Conjunto contactor tripolar y relé térmico.
- Selector de funcionamiento manual-automático.
- Botonera de arranque y parada con lámparas de señalización del tipo gaseoso.

- Esquema eléctrico del tablero el cual irá adosada a la tapa del mismo y protegido con papel autoadhesivo transparente.

También se proveerá e instalará boyas con sensores de nivel y sus correspondientes contrapesos.

El CONTRATISTA deberá presentar catálogos, en idioma español, de las bombas a la FISCALIZACIÓN para la aprobación para la provisión.

El CONTRATISTA deberá presentar a la FISCALIZACION para la aprobación de la verificación del diseño de la bomba centrífuga, catálogos técnicos con las siguientes informaciones descritas a continuación, y no limitándose a los mismos:

- Marca:
- Modelo:
- Procedencia:
- Descripción del principio de funcionamiento de la bomba.
- Curva característica de la bomba centrífuga.
- Caudal máximo.
- Altura manométrica máxima.
- Tipo de alimentación eléctrica
- Materiales del desglose de piezas de la bomba.

14.1.19 Instalación Hidráulica de para la Bomba Centrifuga, incluye provisión y colocación de válvulas con criba para succión y todos los accesorios necesarios.

Este rubro incluye en su costo todos los materiales y mano de obra para la instalación hidráulica de las bombas conforme se indica en el plano de detalles, como por ejemplo: provisión e instalación de tuberías succión, tuberías de ventilación a los aljibes, accesorios y todo lo necesario para su correcta puesta en funcionamiento y conforme indiquen los planos.

Se deben prever caños de ventilación en la losa tapa del aljibe, conforme el detalle del plano respectivo.

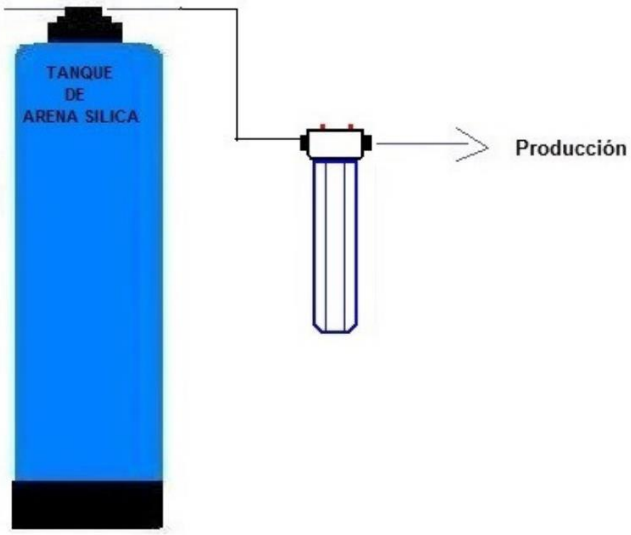
Las tuberías, accesorios y válvulas de cierre deben cumplir con lo especificado en los ítems de tuberías y accesorios de PPCR, de H°G° de estas especificaciones técnicas.

En la punta de cada tubería de succión se colocará la válvula de succión de bronce.

Antes y después del equipo de bombeo se deberá colocar todos los accesorios adecuados que permitan el fácil retiro de la bomba para realizar mantenimiento.

14.1.20 Provisión, colocación y puesta en marcha de Sistema de Filtros, contiene: filtro tanque 16"X65" con material filtrante de arena silica, válvula de operación automática y medición de caudal incluido. Incluye servicio de instalación en material UPVC. Equipo Big Blue de 1 filtro con filtro plisado de celulosa instalado en cañería UPVC. Incluye flete de mercadería, trasporte y servicio técnico especializado.

Se deberá proveer, colocar y poner en funcionamiento sistema de filtración de agua en dos etapas. El sistema de filtrado será **instalado entre la tubería de succión y la bomba centrífuga**, de modo a protegerla de solidos suspendidos del agua proveniente del aljibe.



Esquema de Instalación

<u>Primera etapa-Filtración de Arena:</u> Para realizar esta etapa de filtración se deberá proveer e instalar un tanque de filtrado con sistema de retrolavado automático que limpia sus filtros periódicamente, con el fin de retener partículas y sedimentos, contará con:

- <u>Tanque para filtro FRP 1”:</u> es un tanque de fibra de vidrio para filtros y suavizadores, sellado con resina epoxi sobre una carcasa de polietileno, medidas: 16”x65”. Con conexiones de entrada y salida para válvulas.

Imagen de referencia

- Distribuidores internos inferior y superior.
- Válvula de operación electrónica con medidor de caudal de agua para retrolavados de 2” en rosca, in - out 1”

Imagen de referencia

- Material filtrante: Arena silica: granulometrías, fina, media y gruesa. Para retención de partículas, sedimentos etc.

Imagen de referencia

Segunda etapa-Filtración de Pulido: Para realizar esta etapa de filtración se deberá proveer e instalar filtros de poliester plisado contenido en porta cartucho de PVC, con las siguientes características:

- Filtro de poliéster plisado: de celulosa de 5 micrones, para retención de partículas sólidas, lavable y capaz de soportar hasta de 10 bar de presión de trabajo.

Imagen de referencia

- Porta cartucho de PVC: con medidas de 4,5” de diámetro, 20” de altura y un sistema de conexión de 1” y ½”.

Imagen de referencia

El CONTRATISTA deberá presentar a la FISCALIZACION para la aprobación de la verificación del diseño del conjunto de filtros, catálogos técnicos con las siguientes informaciones descritas a continuación, y no limitándose a los mismos:

- Marca:

- Modelo:
- Procedencia:
- Descripción del principio de funcionamiento del sistema de filtrado.

EL CONTRATISTA está comprometido a dejar un manual de uso y mantenimiento del sistema, a fin de que el personal de mantenimiento del SENACSA realice la correcta operación de los mismos. Este documento será necesario a fin de que el rubro sea 100 % certificado.

14.2 INSTALACIÓN DE DESAGUE CLOACAL

- **TUBERÍAS DE EVACUACIÓN**

La red completa de evacuación de aguas servidas figura en los planos donde se detallan para cada tramo el diámetro correspondiente. La pendiente mínima para diámetros menores (∅ 40 mm, ∅ 50 mm) a utilizarse no podrá ser inferior a 1 %. La pendiente mínima para diámetros mayores (∅ 75 mm, ∅ 100 mm) a utilizarse no podrá ser inferior a 1 %. La pendiente mínima para las tuberías de diámetro Ø 150 mm deberá ser de 1 %. **Verificar rigurosamente los niveles y las respectivas cotas de terreno antes de la instalación de los desagües cloacales.**

Las columnas verticales de ventilación adosadas a las paredes serán de PVC rígido – serie reforzada, con sistema de juntas de anillos de goma, estarán fijadas a las paredes a través de abrazaderas, distanciadas como máximo 1,50 m. Esta distancia es válida para tubos de ∅ 75 mm.

Cabe destacar que en el momento del encofrado de las vigas de Hº Aº deberán dejarse los pasos (colocando una tubería de un diámetro mayor al correspondiente) en los lugares exactos, para las tuberías que la atraviesan. En el caso de remodelación del edificio, se deberá prever las perforaciones que pudieran ser necesarias en la estructura de H° A° existente y las fijaciones de las cañerías por dicha estructura.

La colocación de tuberías se hará del nivel más bajo hacia el más alto, con las campanas en contra de la pendiente. 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.

Las tuberías enterradas deberán ir asentadas sobre un colchón de arena lavada Las zanjas no podrán rellenarse sin antes obtener la conformidad de la Fiscalización de Obras. En el caso de ausencia de los fiscales, si el Contratista considera necesario dichos rellenos una vez concluidos los trabajos, podrá realizarlo quedando sujeto a que la Fiscalización solicite su reapertura en la extensión que considere necesario para la observación, sin costo para la Secretaría Nacional de Calidad y Salud Animal.

Todos los productos a ser utilizados deberán proceder de una fábrica que cuente con certificación de la calidad del producto de acuerdo a normas de calidad de la Unión Europea, Norte Americana, Brasilera o Argentina, por lo menos uno de ellos, y además con certificación ISO 9001 vigente.

- **TUBERÍAS DE VENTILACIÓN.**

La tubería vertical de descarga se prolonga verticalmente en todos los casos, como tubería de ventilación primaria, hasta sobresalir en el techo del edificio.

Se instalará, una tubería de ventilación secundaria, que se unirá a la columna de ventilación. Esta saldrá como ramal de ventilación del ramal de desagüe de las rejillas de piso sifonadas (RPS).

La conexión de este ramal de ventilación a la tubería vertical se hace a 1,10 m por encima del piso correspondiente, mediante un codo a 45º y un ramal "Y invertido". En los casos necesarios deberá preverse su colocación antes del vaciado del hormigón.

Durante el vaciado se tendrá sumo cuidado en no aplastar o romper el tubo. La tubería de ventilación terminará encima del techo y su terminación armonizará con la Arquitectura del mismo. Se deberá utilizar terminales de ventilación para evitar la introducción de pájaros, lagartijas u otros animales que puedan obstruirlos.

Imagen de Referencia

Los tramos horizontales de los caños de ventilación tendrán una pendiente del 1% hacia los elementos que estén ventilados. Los caños de ventilación serán de PVC rígido- Serie reforzada, de 75 mm de diámetro.

Todos los productos a ser utilizados deberán proceder de una fábrica que cuente con certificación de la calidad del producto de acuerdo a normas de calidad de la Unión Europea, Norte Americana, BrasileÑa o Argentina, por lo menos uno de ellos, y además con certificación ISO 9001 vigente.

- **PRUEBA DE LA TUBERÍA CLOACAL.**

Antes de la colocación de los artefactos, deberá procederse a la prueba de la instalación que se hará en la siguiente forma:

Esto puede hacerse con una cámara de balón deportivo ("vejiga"), que se introduce sin aire dentro del tubo. Después se la va inflando, hasta que lo llene completamente y ejerza presión sobre sus paredes. Este taponamiento debe ser completamente estanco, no permitiendo entrada ni salida de agua. Se debe prever que estas cámaras de goma no puedan ser movidas de su sitio debido a la presión, para lo cual se prolongará una soga atado al mismo hasta un sostén en el piso superior.

A continuación, se procede a llenar la tubería, dejando todas las terminales a la vista. En esta forma, la tubería está trabajando aproximadamente a la máxima presión estática a que será expuesta en servicio.

Después del llenado, se deja transcurrir 4 horas, y 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.

- **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 la espiga y campana de 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 de la campana y externa de la espiga), 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.

- **EJECUCIÓN DE LA JUNTA ELÁSTICA.**

Estos son los de campana y espiga con anillo de goma. Para la ejecución de la junta, debe seguirse el siguiente procedimiento:

Se limpian la campana y la espiga de ambos tubos a unir, especialmente la parte interna de la virola donde se alojará el anillo de goma. Cuando hay necesidad de cortar un tubo, el corte debe ser perpendicular al eje del mismo. Después del corte, se remueven las rebabas con la raqueta, debiendo ser chanfleado el extremo de la espiga, con el auxilio de una lima.

Se acomoda el anillo de goma en la virola de la campana, la cual, por ser del tipo trapezoidal, permite el montaje de las juntas elásticas con menor esfuerzo y elimina asimismo la posibilidad de rodamiento del anillo hacia el interior de la campana, por causa del montaje.

Se marca con un lápiz la profundidad de la campana en la punta del tubo a ser insertada.

Se aplica pasta lubricante en el anillo y en la punta del tubo. Se prohíbe el uso de aceites o grasas,

pues pueden hacer daño al anillo de goma.

Se introduce la punta biselada del tubo hasta el fondo de la bolsa, y después de llegar al fondo, se retrocede 5 mm en el caso de tuberías expuestas, ó 2 mm para tuberías empotradas, teniendo como referencia la marca previamente hecha en la punta del tubo. Esta holgura se hace necesaria para posibilitar la dilatación y el movimiento de la junta.

14.2.1. Excavación para colocación de tuberías. Incluye acarreo.

La excavación se realizará de modo que todas las tuberías de evacuación interna tengan una salida al exterior por debajo de las vigas de fundación.
Se tendrá en cuenta lo descripto en el ítem 14.1.1 de estas especificaciones.

14.2.2 Relleno y compactación.

Se tendrá en cuenta lo descripto en el ítem 14.1.2 de estas especificaciones.

14.2.3 Provisión y colocación de colchón de arena lavada - e= 0,10 m.

Se tendrá en cuenta lo descripto en el ítem 14.1.3 de estas especificaciones.

14.2.4 Provisión y colocación de Tubería PVC rígido Serie Normal 40 mm, soldable.

La red completa de evacuación de aguas servidas figura en los planos donde se detallan para cada tramo el diámetro mínimo correspondiente. La pendiente mínima para diámetros menores (D= 40 mm y D= 50 mm) a utilizarse no podrá ser inferior a 1 %. La tubería de PVC será de serie Normal.

Se deberá verificar rigurosamente los niveles y las respectivas cotas de terreno antes de la instalación de los desagües cloacales.

Cabe destacar que en el momento del encofrado de las vigas de Hº Aº deberán dejarse los pasos (colocando una tubería de un diámetro mayor al correspondiente) en los lugares exactos, para las tuberías que la atraviesan. En el caso de remodelación del edificio, se deberá prever las perforaciones que pudieran ser necesarias en la estructura de H° A° existente y las fijaciones de las cañerías por dicha estructura.

La colocación de tuberías se hará del nivel más bajo hacia el más alto, con las campanas en contra de la pendiente. 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.

Todos los productos a ser utilizados deberán proceder de una fábrica que cuente con certificación de la calidad del producto de acuerdo a normas de calidad de la Unión Europea, Norte Americana, Brasileña o Argentina, por lo menos uno de ellos, y además con certificación

ISO 9001 vigente o similar

14.2.5 Provisión y colocación de Tubería PVC rígido Serie Normal 50 mm, soldable.

Se tendrá en cuenta lo descripto en el ítem anterior.

14.2.6 Provisión y colocación de Tubería PVC rígido Serie Reforzada 100 mm, junta elástica con anillo de goma.

Serán usados tubos PVC rígido – Serie Reforzada con junta de anillo de goma, de tal manera que esta junta pueda absorber las eventuales dilataciones de los tubos o pequeños asentamientos de la estructura del edificio.

La red completa de evacuación de aguas servidas figura en los planos donde se detallan para cada tramo el diámetro mínimo correspondiente. La pendiente mínima a utilizarse no podrá ser inferior a 1 %.

Se deberá verificar rigurosamente los niveles y las respectivas cotas de terreno antes de la instalación de los desagües cloacales.

La pendiente mínima para las tuberías de diámetros mayores deberá ser de 1 %.

En los pies de columnas, debe usarse la curva de 87º 30', lo que hace que la tubería horizontal conectada a la misma, tenga una pendiente apropiada, sin necesidad de curvar el tubo junto a la campana. Además, esta pieza tiene un refuerzo especial en sus paredes, lo que le permite absorber los eventuales impactos producidos por la caída de residuos sólidos, que pueden aparecer en los desagües cloacales.

Todas las tuberías y accesorios deberán proceder de una fábrica que cuente con certificación de la calidad del producto de acuerdo a normas de calidad de la Unión Europea, Norte Americana, Brasileña o Argentina, por lo menos una de ellas, y además con certificación ISO 9001 vigente o similar. Cabe destacar que la empresa contratista deberá presentar a la Fiscalización de Obras, copia de los catálogos técnicos y de las muestras de los materiales que demuestre lo anteriormente solicitado.

14.2.7 Accesorios de PVC Serie NORMAL.

Para las tuberías cloacales secundarias (Ø 40 mm) se usarán tubos soldables (campana y espiga)

de PVC rígido – Serie Normal, con pendiente mínima de 1 %. Todos los accesorios serán de PVC rígido Serie Normal. Estas especificaciones describen solamente los aspectos más importantes de las instalaciones sin entrar en detalles más específicos de los elementos menores, no obstante, el Contratista será responsable de la óptima ejecución de los trabajos y sistemas, por lo tanto, deberá incluir la provisión de estos elementos menores (conexiones, codos, ramales, té de inspección, materiales de limpieza, etc.) que se requieran y deberá velar por la calidad de todos los materiales y elementos a instalar.

En las conexiones (codos, tes, curvas, etc.), las puntas deben ser introducidas hasta el fondo de la campana. Se hace especial hincapié en que deben usarse siempre piezas especiales (codos, curvas, tes, 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 87º 30', lo que hace que la tubería horizontal conectada a la misma, tenga una pendiente apropiada, sin necesidad de curvar el tubo junto a la campana. Además, esta pieza tiene un refuerzo especial en sus paredes, lo que le permite absorber los eventuales impactos producidos por la caída de residuos sólidos, que pueden aparecer en los desagües cloacales.

Todas las tuberías y accesorios deberán proceder de una fábrica que cuente con certificación de la calidad del producto de acuerdo a normas de calidad de la Unión Europea, Norte Americana, Brasileña o Argentina, por lo menos una de ellas, y además con certificación ISO 9001 vigente. Cabe destacar que la empresa contratista deberá presentar a la Fiscalización de Obras, copia de los catálogos técnicos y de las muestras de los materiales que demuestre lo anteriormente solicitado.

14.2.8 Accesorios de PVC Serie Reforzada.

Para las líneas verticales (columnas de ventilación y tubos de bajada) y colectores horizontales de longitud mayor a 6,00 m serán usados tubos PVC rígido – Serie Reforzada con junta de anillo de goma, de tal manera que esta junta pueda absorber las eventuales dilataciones de los tubos o pequeños asentamientos de la estructura del edificio.

Todos los accesorios para los diámetros superiores a 50 mm serán de PVC rígido Serie Reforzada. La pendiente mínima para las tuberías de diámetros mayores (Ø 75 mm, Ø 100 mm,) deberá ser de 1 %. Estas especificaciones describen solamente los aspectos más importantes de las instalaciones sin entrar en detalles más específicos de los elementos menores, no obstante, el Contratista será responsable de la óptima ejecución de los trabajos y sistemas, por lo tanto, deberá incluir la provisión de estos elementos menores (conexiones, codos, ramales, té de inspección, materiales de limpieza, etc.) que se requieran y deberá velar por la calidad de todos los materiales y elementos a instalar.

En las conexiones (codos, tes, curvas, etc.), las puntas deben ser introducidas hasta el fondo de la campana. Se hace especial hincapié en que deben usarse siempre piezas especiales (codos,

curvas, tes, 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 87º 30', lo que hace que la tubería horizontal conectada a la misma, tenga una pendiente apropiada, sin necesidad de curvar el tubo junto a la campana. Además, esta pieza tiene un refuerzo especial en sus paredes, lo que le permite absorber los eventuales impactos producidos por la caída de residuos sólidos, que pueden aparecer en los desagües cloacales.

Todas las tuberías y accesorios deberán proceder de una fábrica que cuente con certificación de la calidad del producto de acuerdo a normas de calidad de la Unión Europea, Norte Americana, Brasileña o Argentina, por lo menos una de ellas, y además con certificación ISO 9001 vigente. Cabe destacar que la empresa contratista deberá presentar a la Fiscalización de Obras, copia de los catálogos técnicos y de las muestras de los materiales que demuestre lo anteriormente solicitado.

14.2.9 Provisión y colocación de Caja Sifonada, con rejilla de acero inoxidable de 150mmx150mmx50mm.

Es la pieza que recibe los desagües procedentes de lavatorios, ducheras, piletas de lavar, etc., y está dotada de un sifón 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.

Las Cajas Sifonadas serán de PVC, su ubicación se realizará conforme a los planos. Constan de una pieza llamada cuerpo, un anillo de fijación de la rejilla y una rejilla. Unida a la salida de la caja, existe una pieza que compone el sifón, el cual está dotado de una tapa de inspección. Para la instalación de la RPS, 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. El remate final se efectúa con una lima de media caña o una raqueta. NUNCA deben abrirse estos sellos con golpes de martillo o usando fuego. Estas cajas normalmente vienen con 7 ramales de Ø 40 mm para recepción (entradas) y una salida de Ø 50 mm, de acuerdo a como se indica en los planos. Existen varios tipos de terminación (rejilla propiamente dicha), que serán en todos los casos rejillas cromadas cuadradas, el diseño será seleccionado de acuerdo a las indicaciones de la Fiscalización de Obras. Una vez colocadas, se exigirá al Contratista de Obra la perfecta protección de las mismas a los efectos de evitar roturas o filtraciones de desperdicios (escombros) o pátina que se utilizarán en el acabado del piso.

Todas las cajas sifonadas deberán proceder de una fábrica que cuente con certificación de la calidad del producto de acuerdo a normas de calidad de la Unión Europea, Norte Americana, Brasilera o Argentina, por lo menos una de ellas, y además con certificación ISO 9001 vigente.

Cabe destacar que la empresa contratista deberá presentar a la Fiscalización de Obras, copia de los catálogos técnicos y de las muestras de los materiales que demuestre lo anteriormente solicitado.

14.2.10 Provisión y colocación de Desengrasador de 230mmx250mmx100mm.

El desengrasador deberá ser de PVC Rígido con tapa reforzada, entrada 50 mm, salida 75 mm y/o 100 mm ubicado conforme al plano de la instalación.
El desengrasador deberá proceder de una fábrica que cuente con certificación de la calidad del producto de acuerdo a normas de calidad de la Unión Europea, Norte Americana, Brasileña o Argentina, por lo menos una de ellas, y además con certificación ISO 9001 vigente. Cabe destacar que la empresa contratista deberá presentar a la Fiscalización de Obras, copia de los catálogos técnicos y de las muestras de los materiales que demuestre lo anteriormente solicitado.

14.2.11 Construcción de Registro 40cmx40cm para desagüe cloacal, con tapa y contratapa de H°A°, conforme a plano de detalle.

Las paredes de los registros serán de ladrillos comunes de la mejor calidad, asentados con mortero de cemento y arena con dosaje 1:3 revocándose interiormente con el mismo mortero. Se formarán las medias cañas necesarias en los registros de inspección y se alisará el revoque interior con cemento puro. Su piso y las canaletas se construirán, con hormigón 1:2:4 y terminarán con un perfecto alisado. Las canaletas serán del diámetro de los ramales que reciban, debiendo prolongarse hacia arriba unos 20 cm del radier en las paredes del canal que enfrentan a las entradas de los ramales. Tanto la tapa como la contratapa serán de hormigón sin revestir si las cámaras se encuentran en terreno natural.

Los registros irán ubicados conforme al plano de instalación.

14.2.12 Construcción de Registro 40cmx40cm para desagüe cloacal, con tapa conteniendo piso del local y contratapa de H°A°, conforme a plano de detalle.

Se tendrá en cuenta lo descripto en el ítem 14.2.12 y la tapa final será metálica a fin de contener el piso del local. Se proveerá a la tapa un sistema de bulones a fin de abrir en caso de necesidad de mantenimiento.

Estos registros irán ubicados conforme al plano de instalación.

14.2.13 Construcción de Registro 60cmx60cm para desagüe cloacal con tapa y contratapa de H°A°, conforme a plano de detalle.

Estos registros irán ubicados conforme al plano de instalación.

Se tendrá en cuenta lo descripto en el ítem anterior los ítems anteriores de registros.

14.2.14 Construcción de cámara séptica, conforme a plano de detalle.

La función principal de la cámara séptica es la producir la putrefacción o digestión de las materias orgánicas contenidas en los efluentes cloacales. Para ello se considera que el recinto que lo contiene debe ser hermético, por lo que el mayor cuidado se limita a la parte constructiva.
Se construirá una cámara séptica de ladrillos comunes y revocados interiormente a 3 capas de dimensiones 1x1.60x1.20m. El desagüe de la cámara se efectuará por medio de cañerías de PVC de 4" de diámetro.
La losa de fondo se hará con hormigón 1:2:3 (cemento – arena – piedra triturada), tendrá un espesor de 10 cm. Las paredes de mampostería de ladrillos comunes de 0.15 m de espesor, se trabarán con mezcla 1:2:6 (cemento Pórtland - cal – arena), con la salvedad siguiente: las dos hiladas asiento la losa de cobertura que se tomará con mezcla 1:3 (cemento – arena). El revoque impermeable de las cámaras sépticas, se construirá con tres capas.

- Espesor 1 cm.: dosaje 1: 1/2: 4 cemento - cal - arena
- Espesor 0.8 cm.: dosaje 1:2 cemento – arena
- Espesor 0.2 cm.: dosaje enlucido de cemento.

Se utilizarán tuberías y accesorios de PVC rígido – Serie Reforzada. Llevarán tapa de Hº Aº, de 7 cm. de espesor como mínimo, provisto de 2 bulones que servirán a manera de asas y agujero de hombre.
Antes de la recepción provisoria, se verificará que la misma esté exenta de cascotes, agua servida, o cualquier otro elemento extraño que no formen parte de la misma.
Secuencia constructiva:

- Fondo de la cámara de Hº Aº.
- Mampostería de elevación.
- Colocación de la tubería de entrada, salida.
- Tapa de Hº Aº.
- Bocas de inspección con tapa.
- Punto de espera: Inspección por parte de la Fiscalización.
- Revoque impermeable.

Este ítem incluye la excavación para la construcción de las cámaras.

14.2.15. Construcción de pozo ciego, conforme a planos de detalle

Consiste en la construcción del Pozo ciego de forma circular, de diámetro 1.50m y de altura de 3.00m, el cuál será construido con mampostería de ladrillos de 30 cm asentados. El cierre superior deberá ser realizado en forma de bóveda tal como indica en los planos de detalles, con tapa de acceso y el cierre del mismo deberá ser hermético. La mezcla de la bóveda deberá ser de 1:2:6 (cemento, cal, arena). Antes de la recepción provisoria, se verificará que la misma esté

exenta de cascotes, agua servida, o cualquier otro elemento extraño que no formen parte del mismo.

Secuencia constructiva: Anillo de HºAº, Mampostería de elevación. Colocación de la tubería de entrada, Punto de espera: Inspección por parte de la Fiscalización, Construcción de la tapa de HºAº, Boca de inspección con tapa y contratapa

Observación: Alrededor de la cámara séptica y del pozo absorbente se colocará piedra triturada y arena lavada compacta para evitar hundimientos y posteriores desmoronamientos.

Este ítem incluye la excavación para la construcción de los pozos

15. INSTALACIÓN DE DESAGUE PLUVIAL

GENERALIDADES

Serán construidos de acuerdo a lo establecido en los planos, de manera que puedan dar un adecuado desagüe a las aguas pluviales del edificio y una conveniente utilización de las mismas. Consta básicamente de los siguientes elementos: rejillas de techo de Metálico, canaletas pluviales aéreas de chapa de acero galvanizado, columnas de bajadas pluviales de PVC Rígido Serie Reforzada con junta elástica, tramos de tuberías pluviales horizontales de PVC Rígido Serie Reforzada, canales pluviales de ladrillo, registros abiertos y cerrados, cunetas y bocas de tormenta de HºAº, entre otros.

Los Registros que están al pie de los aljibes, contarán con una válvula guillotina, la cual estará cerrada en las primeras lluvias y luego serán abiertas a fin de cargar los aljibes con aguas libres de basuras provenientes de los techos.

Todas las cotas y profundidades de los registros serán verificadas y ajustadas in situ, de modo tal que las tuberías cuenten con una pendiente mínima de 1%.

Todas las tuberías y accesorios deberán proceder de una fábrica que cuente con certificación de la calidad del producto de acuerdo a normas de calidad de la Unión Europea, Norte Americana, Brasileña o Argentina, por lo menos una de ellas, y además con certificación ISO 9001 vigente. Cabe destacar que la empresa contratista deberá presentar a la Fiscalización de Obras, copia de los catálogos técnicos y de las muestras de los materiales que demuestre lo anteriormente solicitado

15.1. Excavación para colocación de tuberías. Incluye acarreo.

Se tendrá en cuenta lo descripto en el ítem 14.1.1 de estas especificaciones.

15.2 Relleno y compactación posterior a la colocación de las tuberías.

Se tendrá en cuenta lo descripto en el ítem 14.1.2 de estas especificaciones.

15.3 Provisión y colocación de colchón de arena lavada - e= 0,10 m.

Se tendrá en cuenta lo descripto en el ítem 14.1.3 de estas especificaciones.

15.4 Provisión y colocación de Tubería PVC rígido Serie Reforzada 150 mm, junta elástica con anillo de goma.

Serán usados tubos PVC rígido – Serie Reforzada con junta de anillo de goma, de tal manera que esta junta pueda absorber las eventuales dilataciones de los tubos o pequeños asentamientos de la estructura del edificio.

La red completa de evacuación de aguas de lluvia figura en los planos donde se detallan para cada tramo el diámetro mínimo correspondiente. La pendiente mínima a utilizarse no podrá ser inferior a 1 %.

15.5 Provisión y colocación de Tubería Vinilfort JEI 200 mm, junta elástica con anillo de goma.

.

a) MATERIALES

Tubos

La tubería será de PVC rígido – junta elástica JEI (Junta Elástica Integrada) en goma SBR color ocre. Su ubicación plani-altimétrica es la señalada en los planos respectivos. Los diámetros, en ningún caso, podrán ser cambiados sin la aprobación de la Fiscalización.

Las tuberías serán enterradas y sin presión (conducto libre). La rigidez de los tubos obedecerá a la tabla siguiente:

TUBO	DIÁMETRO NOMINAL - DN (mm)	CLASE DE RIGIDEZ - CR
Pared Maciza NBR 7362-2	DN 100 a DN 200	2500 Pa
Vinilfort JEI	DN 250 a DN 400	3200 Pa
Doble Pared NBR 7362-3	DN 150	5000 Pa

Los tubos deberán presentar: Eje rectilíneo y perpendicular al plano de los extremos, sección transversal circular y uniforme y espesor uniforme.

Las superficies internas y externas de los tubos de PVC rígidos serán lisas y no presentarán los

siguientes defectos:

Fisuras, fracturas, fallas, porosidades, ondulaciones, rebabas, estrías, cuerpos extraños a la fabricación, señales de reparaciones.

La campana del tubo, en el lugar de colocación del anillo de goma, según el caso, deberá ser lisa y adecuada para no dañar el anillo durante el montaje de la junta elástica; también deberá tener formato y dimensiones tales que la junta con el anillo de goma satisfaga los Ensayos de Estanqueidad combinados con los de deformaciones establecidos por las Normas.

La espiga de los tubos deberá ser levemente chanfleada, lubricada, lisa y adecuada, para no dañar el anillo de goma en su montaje.

Todos los productos a ser utilizados deberán proceder de una fábrica que cuente con certificación de la calidad del producto de acuerdo a normas de calidad de la Unión Europea, Norte Americana, Brasileña o Argentina, por lo menos uno de ellos, y además con certificación ISO 9001 vigente.

Accesorios de PVC Rígido

La presentación de los ramales y accesorios deberá ser la siguiente:

- Todos los ramales y accesorios deben ser de cuerpo compacto y de una sola pieza.
- Deberán presentar las mismas indicaciones que las de los tubos.
- Se considerarán obligatorios y aplicables los requisitos químicos, físicos y mecánicos de las materias primas en las Normas respectivas.
- Los extremos de los ramales y accesorios, en el lugar de colocación del anillo de goma para las juntas elásticas, serán lisos y adecuados de modo que no dañe el anillo de goma durante el montaje.

Las conexiones entre la caja de inspección y la red colectora, que no se realicen en Pozos de Visita, llevarán los siguientes accesorios:

- Abrazadera o “sellin” de acuerdo al diámetro de la red x 200 mm.
- Adaptador para “sellin” y tubería de 200 mm.
- Tramo corto de tubo de PVC según norma.
- Curva 90° x 200 mm, para tubería según norma.
- Tramo corto de tubo de PVC según norma.
- Tapón macho de 200 mm, para tubería según norma.

b) COLOCACIÓN

Deberá merecer especial cuidado la bajada de los caños al fondo de la excavación evitándose los golpes que puedan perjudicar su resistencia y su inalterabilidad con el tiempo. Las operaciones de carga, descarga y transporte deberán hacerse usando los medios adecuados, según el peso y longitud de las piezas a manejar, de tal forma que las piezas especiales no sufran golpes ni deterioros.

De una manera general, las tuberías deberán ser asentadas con su generatriz inferior alineadas

con el eje de la zanja excavada entre registros de inspección y las campanas (bolsas de las juntas) colocadas en huecos previamente preparados, asegurando un apoyo firme y continuo a las paredes de los tubos, para que sean movilizadas las reacciones de apoyo en la parte inferior de la tubería y en las laterales del terreno que las rodea, excepto en los huecos de las juntas. No se permitirá acuñar o calzar las tuberías después de asentarlas sobre el terreno. El arreglo del fondo de la zanja se hará a mano, tanto si va a servir de apoyo a la tubería como a algún tipo de cama para asiento de los tubos.

Si se encuentra tierra suelta y blanda u otro tipo de suelo no apto, se excavará la zanja hasta un terreno de fundación adecuado y se lo llenará con material de préstamo, debidamente compactado o adensado, en caso de ser éste un material arenoso, para conformar la cama o asiento de la tubería y que no podrá tener menos que 10 cm de espesor.

Los tubos serán cuidadosamente revisados antes de colocarlos en la zanja, rechazándose los deteriorados. La colocación de la tubería se comenzará por la cota más baja de los tramos y de tal manera que la campana quede situada en la cota más alta del tramo.

La colocación de tuberías de PVC rígido con junta elástica debe realizarse de acuerdo a las indicaciones del fabricante.

15.6 Accesorios de PVC Serie Reforzada.

Para las líneas verticales (tubos de bajada) y colectores horizontales de longitud mayor a 6,00 m serán usados tubos PVC rígido – Serie Reforzada con junta de anillo de goma, de tal manera que esta junta pueda absorber las eventuales dilataciones de los tubos o pequeños asentamientos de la estructura del edificio.

Todos los accesorios serán de PVC rígido Serie Reforzada. La pendiente mínima para las tuberías deberá ser de 1 %. Estas especificaciones describen solamente los aspectos más importantes de las instalaciones sin entrar en detalles más específicos de los elementos menores, no obstante, el Contratista será responsable de la óptima ejecución de los trabajos y sistemas, por lo tanto, deberá incluir la provisión de estos elementos menores (conexiones, codos, ramales, té de inspección, materiales de limpieza, etc.) que se requieran y deberá velar por la calidad de todos los materiales y elementos a instalar.

En las conexiones (codos, tes, curvas, etc.), las puntas deben ser introducidas hasta el fondo de la campana. Se hace especial hincapié en que deben usarse siempre piezas especiales (codos, curvas, tes, 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 87º 30’, lo que hace que la tubería horizontal conectada a la misma, tenga una pendiente apropiada, sin necesidad de curvar el tubo junto a la campana. Además, esta pieza tiene un refuerzo especial en sus paredes, lo que le permite absorber los eventuales impactos producidos por la caída de

residuos sólidos, que pueden aparecer en los desagües cloacales.

Todas las tuberías y accesorios deberán proceder de una fábrica que cuente con certificación de la calidad del producto de acuerdo a normas de calidad de la Unión Europea, Norte Americana, Brasileña o Argentina, por lo menos una de ellas, y además con certificación ISO 9001 vigente. Cabe destacar que la empresa contratista deberá presentar a la Fiscalización de Obras, copia de los catálogos técnicos y de las muestras de los materiales que demuestre lo anteriormente solicitado.

15.7 Provisión y colocación de válvula tipo guillotina.

En los registros que se encuentran al pie de cada aljibe se colocaran las válvulas tipo guillotina, con el objeto que las aguas de las primeras lluvias sean evacuadas a la calle, ya que las misma están cargadas de muchos solidos suspendidos provenientes de los techos y canaletas aéreas.

Una vez que ya se desaguó las primeras aguas pluviales, se procederá a la apertura de las válvulas de modo a que se carguen los aljibes.

La válvula deberá estar construida de con acero inoxidable, cumpliendo con las siguientes características:

- Función: On/Off o control
- Construcción: Estándar FKB o bajo pedido
- Tipo: LUG
- Tamaño: Según proyecto.
- Flujo: Bidireccional con preferencia de dirección
- Alto rendimiento con pasaje completo y revestido
- Aplicaciones: Líquidos generales, con sólidos en suspensión, abrasivos o similares.
- Soportar una presión como mínimo de 1 bar.
- Tipos de accionamientos posibles: Volante manual, Reductor de engranajes, Actuador neumático o Actuador hidráulico. **Teniendo en cuenta que el accionamiento se debe realizar desde fuera del registro en el que irá alojada la válvula.**
- Accesorios: Válvula de solenoide, Límite de cambio, Kit Lubrifil, Protección externa del vástago.

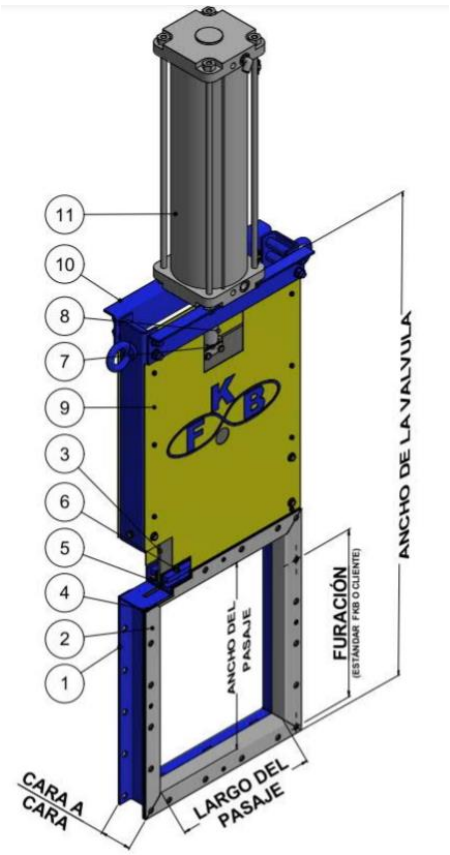


Tabla de Materiales

Pos.	Descripción	Material
1	Estructura	ASTM A36 / ASTM A240 TP 304 / ASTM A240 TP 316
2	Anillo de Revestimiento	ASTM A240 TP 304 / ASTM A240 TP 316
3	Cuchillo	ASTM A240 TP 304 / ASTM A240 TP 316
4	Sellado Facial	EPDM / Viton / PTFE / Metal
5	Sellado Superior	Fibra sintética con PTFE
6	Tornillos del Preme	Acero carbono o acero inoxidable
7	Cuchillo / Cursor	Acero / Latón
8	Vástago	AISI 410
9	Tapa Protectora	Acero Carbono
10	Mesa	ASTM A36 / ASTM A240 TP 304 / ASTM A240 TP 316
11	Accionamiento	Manual o Automático

Imagen de Referencia

El CONTRATISTA deberá presentar a la FISCALIZACION para la aprobación de la verificación de la válvula tipo guillotina, catálogos técnicos con las siguientes informaciones descritas a continuación, y no limitándose a los mismos:

- Marca:
- Modelo:
- Procedencia:
- Descripción del principio de funcionamiento.
- Certificado de Calidad de la empresa a proveer.

EL CONTRATISTA está comprometido a dejar un manual de uso y mantenimiento del sistema, a fin de que el personal de mantenimiento del SENACSA realice la correcta operación de los mismos.

15.8 Construcción de Registro pluvial con tapa metálica de chapa N°18, medidas: de 0,40 m x 0,40 m, incluye excavación. Con Marco y Contramarco metálico de planchuela y rejillas de planchuela metálica conforme a los planos de detalle.

Los registros de desagüe pluvial se construirán en las ubicaciones indicadas en los planos.

El fondo de la cámara de inspección estará formado por una banquina de hormigón simple de 0,10 m de espesor, sobre la que se dispondrán los caños de entrada y salida colocados en su

posición definitiva. Las paredes serán ejecutadas con ladrillos comunes de 0,15 m asentadas con mezcla 1:2:8 (cemento, cal, arena) y revocadas internamente con mortero 1:3 (cemento, arena) asentados prolijamente y perfectamente nivelados y en escuadra. Las medias cañas irán enduidas con cemento puro.

Finalmente se procederá a la aislación total del registro con sucesivas manos de asfalto líquido. Este ítem incluye la excavación para la construcción de los registros.

Las mismas deberán contar con metálicas desmontables de chapa N° 18, cuyos contramarcos fijos serán de hierro ángulo de 2”x ½”, marco de la tapa propiamente de hierro ángulo de 1 ¾” x 1/2”. Los contramarcos, marcos y tapa irán pintados con dos (2) manos de pintura antióxido y antes de ser montados llevarán dos manos de pintura con esmalte sintético terminación mate del color Grafito. Este registro estará comunicado mediante cañería de PVC de acuerdo al caso. Este ítem incluye la excavación para la construcción del registro.

15.9 Construcción de Registro pluvial con tapa metálica de chapa N°18, medidas: 0,60 m x 0,60 m, incluye excavación. Con Marco y Contramarco metálico de planchuela y rejillas de planchuela metálica conforme a los planos de detalle.

Se tendrá en cuenta lo descripto en el ítem anterior.

15.10 Construcción de Registro pluvial abierto con rejilla metálica de 0,60 m x 0,60 m, incluye excavación. Con Marco y Contramarco metálico de planchuela y rejillas de planchuela metálica conforme a los planos de detalle. Con canastilla de acero inoxidable, a fin de retener hojas.

Los canales de desagüe pluvial se construirán en las ubicaciones indicadas en los planos.

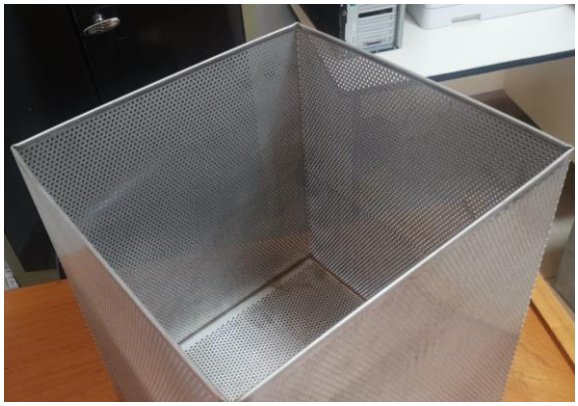
El fondo del canal estará formado por una banquina de hormigón simple de 0,10 m de espesor, sobre la que se dispondrán los caños de entrada y salida colocados en su posición definitiva. Las paredes serán ejecutadas con ladrillos comunes de 0,15 m asentadas con mezcla 1:2:8 (cemento, cal, arena) y revocadas internamente con mortero 1:3 (cemento, arena) más un hidrófugo en el mortero, asentados prolijamente y perfectamente nivelados y en escuadra. Las medias cañas irán enduidas con cemento puro.

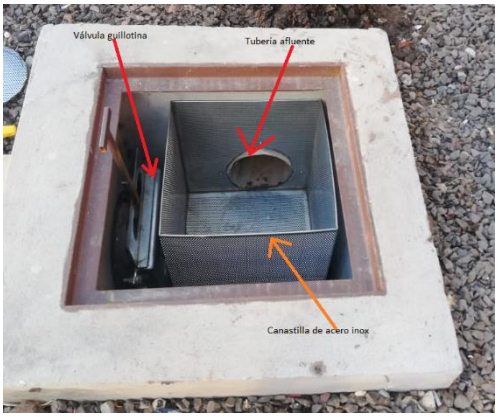
Finalmente se procederá a la aislación total del canal con sucesivas manos de asfalto líquido. Este ítem incluye la excavación para la construcción del canal

Las mismas deberán contar con módulos de rejillas de hierro desmontables, cuyos contramarcos fijos serán de hierro ángulo de 2”x ½”, marco de la rejilla propiamente de hierro ángulo de 1 ¾” x 1/2” y entramado de planchuela de hierro (de canto) de 1 ¼” x ½” con una separación no mayor de 15 mm. Los contramarcos, marcos y entramados irán pintados con dos (2) manos de pintura antióxido y antes de ser montados llevarán dos manos de pintura con esmalte sintético terminación mate del color indicado por la Fiscalización de Obras.

La canastilla de acero inoxidable se realizará con las medidas exactas del registro, una vez

culminado el mismo. Tendrá una abertura, perfectamente coincidente con la tubería afluente al registro. Será de chapa N° 18 de acero inoxidable, los orificios se realizarán con láser. La canasta deberá ser sin costuras. La imagen de abajo es de referencia.





15.10 Cordón cuneta de hormigón de 50 cm de ancho.

Serán asentados en el fondo de la excavación y sus aristas superiores rigurosamente alineadas. Se deberá construir el cordón tipo cuneta de hormigón in situ con un ancho de 0.50 cm y 12 cm de espesor con junta de dilatación cada 3 metros en los lugares o tramos indicados en el plano con un dosaje 1:4:6 (cemento, piedra Triturada y arena de rio)

El hormigón a emplear será Hormigón Estructural Fck. 180kg/cm2 Ejecución Procedimiento Constructivo Básico El procedimiento constructivo básico aquí considerado se refiere al empleo de cuneta a cielo abierto moldeados “in situ” con empleo de forma de “V” truncado con desarrollo de 1.00 M., comprendiendo las siguientes etapas:

a) Excavación de la porción anexa al borde del pavimento, obedeciendo a los alineamientos, cotas y dimensiones indicadas en el proyecto.

b) Ejecución de una base compactada del terreno natural, rellenando con arena lavada previa compactación donde lo requiera para regularización y apoyo de las paredes de la cuneta.

c) Instalación de guías de madera según la sección transversal de la cuneta, cada pieza madera tendrá un ancho de 10 cm. Y un grosor de 2,5 cm, con un ángulo de 35º y la altura de base a vértice de la pared tendrá una altura de 40 cm. espaciadas a 2 metros. En los tramos en curvas esa distancia será reducida para permitir mejor concordancia.

d) Instalación de formas en la parte anterior y posterior del dispositivo.

e) Llenado y vibración del concreto.

f) Retiro de guías y formas laterales.

g) Relleno de las juntas con mortero cemento-arena en proporción 1:3 + hidrófugo inorgánico.

h) Ejecución de las juntas de dilatación a intervalos de 12 m rellenas de asfalto

15.11 Canaleta Aérea de Chapa Galvanizada Nº 24- des= 50 cm.

Las cubiertas llevarán canaletas de chapa galvanizada en sus niveles más bajos conforme lo detallan los planos respectivos. La chapa a ser utilizada será galvanizada en caliente Nº 24 como mínimo, desarrollo 50cm. Las formas, dimensiones, trazados, pendientes y conexiones a las columnas de bajada se indicarán en los planos. Para el soporte de las canaletas se utilizarán planchuelas de acero galvanizadas. No se admitirán soportes confeccionados con chapa Nº 18 o más fina plegadas. Tanto la canaleta como los soportes deberán ser tratadas doblemente con antióxido y deberán ser pintadas del color establecido por la Fiscalización de Obras.

Las chapas para canaletas serán cortadas con guillotina y plegadas con plegadoras especiales para el efecto. No admitiéndose el uso de tijeras u otras herramientas rudimentarias para ejecutar esos trabajos. La unión de la canaleta con la columna de bajada de PVC especificada se realizará conforme a los planos de detalles.

El montaje será realizado por personal competente para realizar los acoples y soldaduras en obra especializados en fabricación y montaje de canaletas áreas para desagüe pluvial, que demuestren antecedentes técnicos en obras de igual magnitud. Las canaletas pluviales irán suspendidas o empotradas al techo, de acuerdo a los planos de detalles. La Fiscalización de Obra aprobará los montajes, las uniones y los soportes en cada caso.

Los trabajos deberán ser ejecutados por profesionales idóneos, especializados en fabricación y montaje de canaletas áreas para desagüe pluvial, que demuestren antecedentes técnicos en obras de igual magnitud.

Las chapas para las canaletas serán cortadas con guillotina y plegadas con plegadores especiales para tal efecto. No admitiéndose el uso de tijeras u otras herramientas rudimentarias para ejecutar esos trabajos.

Las canaletas deberían ser fabricadas enterizas, según los tramos entre los tubos de bajadas indicadas en los planos de desagüe pluvial. En los casos que las longitudes son largas, superando el largo de las chapas galvanizadas, los empalmes deben ser realizados de tal forma que las soldaduras sean uniformes y rectilíneas, y que no estén recubiertas con masilla.

Para los soportes de las canaletas se utilizarán planchuelas de 3/4”x1/8”, sujetadas por los tirantes, con dos tornillos tirafondo de 3/16”x 1 ¼”.

El detalle constructivo de la canaleta moldurada, está indicado en el plano **“Detalles de Registros y Canaletas”.**

16- INSTALACION ELECTRICA

CARGA ELECTRICA

El presente proyecto de instalación eléctrica tiene por finalidad determinar el modo en que será suministrada la energía eléctrica necesaria para dotar al edificio de adecuados sistemas de iluminación y de fuerza motriz. A tal efecto se han tenido en cuenta factores tales como la confiabilidad del servicio, así como la funcionalidad y estética de la instalación.
Todas las instalaciones eléctricas deberán ser ejecutadas siguiendo estrictamente las reglamentaciones de la Administración Nacional de Electricidad (A.N.D.E.), de la Norma Paraguaya NP 2 028 13 del Instituto Nacional de Tecnología y Normalización (I.N.T.N.) y las especificaciones técnicas descriptas en este documento.

Alcance

Los trabajos a efectuarse bajo estas especificaciones, incluyen la provisión y montaje de las Instalaciones Eléctricas y Sistema de Iluminación, de acuerdo a estas especificaciones, el juego de Planos y la oferta del Contratista, son complementarios y lo especificado en ellos debe considerarse como exigido en todos los casos. Si hubiere contradicción entre los documentos mencionados, regirá lo que mejor convenga al cliente según su apreciación.
Con relación a dichas instalaciones, quedan comprendidas dentro de las obligaciones del contratista, la provisión y montaje de todos los ítems presupuestados en la planilla de oferta.
Incluye la abertura de ductos de conductores en paredes, losas y cualquier otra estructura, como así también la ejecución de nichos para alojamiento de las cajas que contendrán los tableros de distribución y además accesorios, comprendiendo otras tareas inherentes a estos trabajos.
Tendido de ductos de conductores con sus cajas, conectores y en general todos los elementos integrantes de las canalizaciones eléctricas, cualquiera sea su destino y características, comprendiendo las redes de distribución completas a ubicar, insertas tanto en la estructura de H°A°, bajo los contrapisos, las derivaciones en paredes y/o sobre cielo raso.
Conductores, elementos de conexión, interruptores, interceptores, tomacorrientes, tablero general, tablero de distribución y en general todos los elementos que se indican en los Planos, también los que resulten necesarios para la correcta terminación y el perfecto funcionamiento de todas las instalaciones comprendidas en estas especificaciones.
Toda la provisión o cualquier trabajo conexo con las obras, incluidas o no en ésta, necesarios para entregar todas las instalaciones completas, en perfecto estado de funcionamiento y adecuada a la normas de instalación eléctricas vigentes, el contratista deberá proveerlo.
Reparación de toda parte afectada por los trabajos que ejecute el Contratista, hasta dejarlas en sus primitivas condiciones de solidez y aspecto, así como también la limpieza de escombros y residuos originados por los trabajos ejecutados.

La provisión y colocación de los artefactos y sus correspondientes luminarias, conforme a especificaciones particulares.
Una vez terminados los trabajos y aprobadas las obras, habrá un mantenimiento preventivo, en el que se desarrollaran cursos de capacitación al personal dedicado al control de cada uno de los ítems precedentemente citados.
Con relación a las garantías de los equipos instalados, será condición del fabricante de los mismos, pero ninguna regirá por un periodo menor a 24 meses, a partir de la recepción definitiva de las obras.
Una vez finalizados los trabajos serán entregados a la Supervisión de Obras los planos conforme a obra, en dos copias impresas y en archivos magnéticos, a los efectos de futuras reparaciones y mantenimiento de los mismos. Sin la presentación de esta documentación no se podrá realizar la recepción definitiva de las obras.

Normas Generales

Normas para materiales y Mano de Obra:

Todos los materiales a instalarse serán nuevos, de la mejor fabricación. Todos los trabajos serán ejecutados de acuerdo a la mejor técnica y buen arte.
Presentarán, una vez terminados, un aspecto prolijo y mecánicamente resistente.
El contratista sugerirá las marcas de los materiales a utilizar, que deberán cumplir con normativas de calidad y de garantía comprobada; la aceptación de la propuesta sin observaciones no exime al Contratista de su responsabilidad por la calidad de las características técnicas establecidas, explícita e implícitamente en las Especificaciones
Será de responsabilidad del contratista verificar que los Planos cumplan con las reglamentaciones vigentes. En caso necesario, el Contratista señalará las deficiencias, para lo cual efectuará las correcciones o adiciones en los planos que serán puestos a aprobación de la Supervisión de obras.
Los planos de arquitectura, las especificaciones constructivas que se formulan, la cantidad de obra y el presupuesto, se consideran documentos referenciales, quedando expresamente señalado que cualquier indicación sobre materiales, métodos, dimensiones, cantidades, acabados, etc., expresados en los planos y omitidos en las especificaciones u otros documentos y viceversa, no eximen al Contratista de su ejecución, debiendo éste realizarlo sin costo adicional, previa solicitud a la Supervisión de Obras. De igual forma en caso que el Contratista encuentre omisiones en las especificaciones técnicas, planos y planillas de obras, de trabajos que a su criterio deberían solicitar autorización para su cotización e inclusión en su propuesta
Los rubros que figuran como globales, abarcan la totalidad de las obras necesarias para su realización, es decir ninguna de sus partes componentes se incluyen en otros rubros.
El Contratista está obligado a emplear mano de obra calificada, métodos y elementos de trabajo que aseguren la correcta ejecución de la obra.

La Supervisión de Obra puede ordenar las pruebas y análisis de procedimientos, fases, materiales y acabados que estime conveniente; el Contratista dará todas las facilidades para ello y asumirá el costo de su realización.
La Supervisión de Obra se reserva el derecho de cambiar las especificaciones constructivas que se señalan en el presente documento si ello no requiere una modificación en el costo de su ejecución, para lo cual dará aviso oportuno al Contratista ejecutor, siempre y cuando el cambio redunde en una mejora de la calidad de los materiales o en beneficio de la obra.

16.1 Acometida Puesto de medición hasta el grupo generador y tablero principal con cable NYY 4X16 mm2 de manera subterránea.

Desde el puesto de medición y llave limitadora de 3x32A en forma subterránea con cable NYY 4X16 mm2 hasta el tablero general con llave de entrada de 3x32 A.
Se utilizarán cables tipo NYY de conformación dúplex o triplex. El aislamiento de los cables de acometida, será adecuado para resistir los agentes químicos previstos en el lugar de instalación, debiendo tener una resistencia de aislamiento que soporte una tensión nominal de 0.6/1 Kw.
Los cables de acometida serán continuos en toda su longitud sin presentar tramos empalmados.
Los cables se instalarán en ductos tipo caño de PEAD en zanjas de dimensiones no inferiores a 0.40 m de ancho por x 0.60 m de profundidad; las mismas que deberán prolongarse hasta el tablero principal en el interior del inmueble. Los ductos de PEAD donde van los cables irán colocados sobre una capa de arena fija de 0.05 m. de espesor; sobre ésta se colocará 0.30 m. de tierra cernida después de la cual se instalará una cinta de plástico para señalización con la indicación de la existencia del cable y la tensión correspondiente. La acometida contará con su conexión a tierra correspondiente.

16.2 Tableros Metálicos, Principal y Seccionales.

Los tableros o paneles consistirán en una estructura metálica de medidas según cantidad de elementos instalados en su interior, con puerta frontal, desmontable, con tratamiento anticorrosivo y acabado en pintura en polvo con aplicación electrostática.
Estos serán dimensionados, de manera tal que contengan a los accesorios que deben ser montados en ellos, debiendo poseer una reserva de espacio del 30% y una zona libre a su alrededor de 10 cm para el cableado. Junto a cada interruptor y/o seccionador se identificarán los circuitos que operan.
Los tableros deben disponer de una ventilación natural, puede ser con rejas venecianas y tela metálica de protección contra la penetración de insectos o, en su defecto, ventilación forzada con electroventiladores, en caso que sean necesarios.

En el interior de las cajas, se dispondrán las barras distribución de cobre montadas sobre aisladores con sus respectivos soportes, con protección de acrílico o PVC y las bases para interruptores.
Las cajas llevarán una contratapa del mismo material metálico, con orificios adecuados para el paso de dispositivos de accionamiento de los interruptores; la colocación o extracción de ésta contratapa deberá efectuarse fácilmente, y sin peligro de contacto con las partes que se encuentran bajo tensión: la puerta y la contratapa deben ser con bisagras y cerraduras de fácil accionamiento.
Todos los tableros llevarán barras de distribución de corriente para las fases R, S y T, barras de neutro común y barra de tierra unida al sistema equipotencial de tierra.
Adecuar la barra para ecualización de potenciales, dentro de los tableros eléctricos y con dimensiones no inferiores a las exigidas por las normas (sección transversal mínima: 250 mm²).
En los tableros eléctricos, instalar las barras de tierra y neutro al chasis de los mismos a través de aisladores.
Esta última disposición cumple con la conexión equipotencial de estructuras metálicas y además permite controlar las trayectorias de falla pues aísla la estructura metálica dentro del camino de la conducción normal de corriente.
Los tableros deberán contar con porta planos para guardar los esquemas de conexión de los tableros.
Todas las salidas del tablero se realizarán con borneras de montaje sobre riel DIN ubicadas en la parte inferior del tablero, con las correspondientes señalizaciones.
Para mayor facilidad de operación los protectores en los tableros se agruparán de acuerdo a las áreas a las que sirven los correspondientes circuitos.
La conexión de los conductores a las barras de distribución debe hacerse de tal forma que no se requieran terminales 'encimados', es decir, se debe corresponder un terminal por orificio.
El tablero debe contemplar espacios adicionales para la ubicación de llaves termo magnéticas, a fin de prever ampliaciones posteriores.
Las conexiones dentro de los tableros de todos los circuitos se realizan con punteras o terminales a compresión. Las conexiones a las barras se deben hacer con terminales de cobre.
El cableado de los tableros se debe hacer en forma ordenada y atar los conductores con cintas de plástico, de tal forma que deje una buena impresión a la vista. Las conexiones a las barras se deben hacer con terminales de cobre
Todos los tableros serán embutidos en la pared a una altura de 1,50 m, medido desde el piso a la base del tablero.

16.2.1 - Tablero 24 llaves

Tablero eléctrico preparado para 24 disyuntores, de embutir con barras RST+N+T. Con capacidad

para albergar 24 módulos.
Espesor de chapa: #18
Pintura electroestática texturizada.

16.2.2 – Tablero seccional para bomba de tanque 12 llaves.

Tablero eléctrico preparado para 12 disyuntores, de embutir con barras RST+N+T. Con capacidad para albergar 12 módulos.
Espesor de chapa: #12
Pintura electroestática texturizada.

16.3 Interruptores Automáticos

Serán del tipo termomagnético, de caja moldeada o de montaje sobre riel DIN, de capacidad de conducción y cortocircuito adecuada de acuerdo a los esquemas de proyecto.
Todas las llaves termo magnéticas serán de la misma marca, y de tipo Europeo.

16.3.1 - TM 3x32 A

Corriente Nominal (A): 32
Serán del tipo termomagnético, de caja moldeada o de montaje sobre riel DIN, de capacidad de conducción y cortocircuito adecuada de acuerdo con los esquemas de proyecto.
Todas las llaves termo magnéticas serán de la misma marca, y de tipo Europeo.

16.3.2 - TM 3x25 A

Diseñados para la protección de circuitos de sistemas de distribución en Baja Tensión de carácter Doméstico e Industrial. Su principal función es la protección contra las sobrecargas y cortocircuitos
Número de polos: 3
Corriente Nominal (A): 25
Tensión Nominal (V): 240
Frecuencia (HZ): 50
Riel DIM
Tipo de Curva de Disparo: C
Capacidad de Corto Circuito (kA): 6
Grado de Protección: IP20
Temperatura de Operación: -25 a +55 ° C
Durabilidad mecánica, maniobras mínimas: 20.000

Durabilidad eléctrica, maniobras mínimas: 10.000
Norma de Fabricación: IEC 60898-1, IEC 60947-2

16.3.3 - TM 3x20 A

Diseñados para la protección de circuitos de sistemas de distribución en Baja Tensión de carácter Doméstico e Industrial. Su principal función es la protección contra las sobrecargas y cortocircuitos
Número de polos: 3
Corriente Nominal (A): 16
Tensión Nominal (V): 240
Frecuencia (HZ): 50
Riel DIM
Tipo de Curva de Disparo: C
Capacidad de Corto Circuito (kA): 6
Grado de Protección: IP20
Temperatura de Operación: -25 a +55 ° C
Durabilidad mecánica, maniobras mínimas: 20.000
Durabilidad eléctrica, maniobras mínimas: 10.000
Norma de Fabricación: IEC 60898-1, IEC 60947-2

16.3.4 - TM 1x10 A

Están diseñados para la protección de circuitos de sistemas de distribución en Baja Tensión de carácter Doméstico e Industrial. Su principal función es la protección contra las sobrecargas y cortocircuitos
Número de polos: 1
Corriente Nominal (A): 10
Tensión Nominal (V): 240
Frecuencia (HZ): 50
Riel DIM
Tipo de Curva de Disparo: C
Capacidad de Corto Circuito (kA): 6
Grado de Protección: IP20
Temperatura de Operación: -25 a +55 ° C
Durabilidad mecánica, maniobras mínimas: 20.000

Durabilidad eléctrica, maniobras mínimas: 10.000
Norma de Fabricación: IEC 60898-1, IEC 60947-2
Durabilidad eléctrica, maniobras mínimas: 10.000
Norma de Fabricación: IEC 60898-1, IEC 60947-2

16.3.5 - TM 1x16 A

Están diseñados para la protección de circuitos de sistemas de distribución en Baja Tensión de carácter Doméstico e Industrial. Su principal función es la protección contra las sobrecargas y cortocircuitos
Número de polos: 1
Corriente Nominal (A): 16
Tensión Nominal (V): 240
Frecuencia (HZ): 50
Riel DIM
Tipo de Curva de Disparo: C
Capacidad de Corto Circuito (kA): 6
Grado de Protección: IP20
Temperatura de Operación: -25 a +55 ° C
Durabilidad mecánica, maniobras mínimas: 20.000
Durabilidad eléctrica, maniobras mínimas: 10.000
Norma de Fabricación: IEC 60898-1, IEC 60947-2

16.4 Disyuntor diferencial

Aparatos dotados de una inmunización complementaria a los disparos intempestivos claramente superiores al nivel exigido por la norma. Ofrecen protección diferencial (falla a tierra). Utilizados para la protección de personas frente al riesgo de electrocución y protección contra riesgos de incendios.
Sensibilidad de 30 mA.
Detecta las corrientes residuales con componente alterno y continuo.
Funciona de -25 °C a +40 °C.
Se los utilizaran en circuitos de tomas de corriente.

16.4.1 - Disyuntor Diferencial 2x25A

Número de polos: 2

Corriente Nominal (A): 25
Tensión Nominal (V): 230
Frecuencia (HZ): 50
Riel DIM
Sensibilidad (mA): 30
Grado de protección: IP20
Temperatura de Operación: -25 a +55 ° C
Durabilidad mecánica, maniobras mínimas: 20.000
Durabilidad eléctrica, maniobras mínimas: 10.000

16.4.2 – Disyuntor Diferencial 4x25A

Número de polos: 4
Corriente Nominal (A): 25
Tensión Nominal (V): 230
Sensibilidad (mA): 30
Grado de protección: IP20
Temperatura de Operación: -25 a +55 ° C
Durabilidad mecánica, maniobras mínimas: 20.000
Durabilidad eléctrica, maniobras mínimas: 10.000

16.5 Alimentación a llaves de luces, tomas, circuito de AA y derivación a Tableros Seccionales.

El amperaje de las llaves TM y el cableado correspondiente a circuitos deben ser confirmados por la empresa adjudicada y en caso de haber diferencias se presentarán los cálculos y documentos a la supervisión para su definición final. La sección mínima de cable a ser utilizada en la obra será de 2.5 mm^2.
Para el dimensionado eléctrico de los conductores se deberá considerar circuitos independientes de iluminación, de toma corriente, para aire acondicionado, etc. Estos conductores serán dimensionados de acuerdo a lo que estrictamente indica el reglamento de baja tensión de la ANDE y/o la Norma Paraguaya NP 2 028 98.
Los circuitos de iluminación de patio, estarán comandados por fotocélulas según necesidad sin que esto excluya la pertinente protección termo magnética del circuito. La alimentación de este circuito será de un sistema hibrido de paneles solares fotovoltaicos y de la ANDE.
Los colores de aislación definirán las fases como sigue:

- Rojo Fase R - Negro NEUTRO

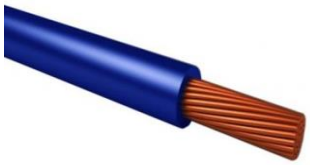
- Blanco Fase S - Verde Amarillo TIERRA
- Azul Fase T

Además, se debe proveer de llaves termomagnéticas unipolares o tripolares para ser montadas en el tablero principal y en tableros seccionales de distribución de energía a circuitos de utilización en la oficina y vivienda.

Los accesorios deben ser del tipo adecuado para ser instalados en las cajas comunes del tipo conocido para llaves, de buena calidad y de buena presentación, llaves de un punto, de dos o tres puntos, tomas de corrientes simples o dobles; llaves de combinaciones de tres o cuatro vías; pulsadores para timbres o combinaciones de estos accesorios.

Los conductores de tierra de los diferentes tableros eléctricos deben estar conectados a la barra equipotencial del Sistema de Puesta a Tierra.

16.5.1 - Cable NYY 2x6mm2+1x6mm2. Cable NYY subterráneo 90°C de 25mm^2, conductor de cobre electrolítico clase 5, Aislación de Polietileno reticulado – XLPE, temperatura máxima permanente de 90°C, tensión de servicio 0.6/1.0 kV, Cobertura tipo ST1 ecológico antillama. Aplicación: Son utilizados en circuitos alimentadores y de distribución de energía, en sub-estaciones y en instalaciones fijas comerciales e industriales. Por su óptima resistencia a las condiciones de servicio más severas, son especialmente indicados para las instalaciones industriales	

16.5.2 - Cable NYY 2x4mm2+1x4mm2. Cable NYY subterráneo 90°C de 25mm^2, conductor de cobre electrolítico clase 5, Aislación de Polietileno reticulado – XLPE, temperatura máxima permanente de 90°C, tensión de servicio 0.6/1.0 kV, Cobertura tipo ST1 ecológico antillama. Aplicación: Son utilizados en circuitos alimentadores y de distribución de energía, en sub-estaciones y en instalaciones fijas comerciales e industriales. Por su óptima resistencia a las condiciones de servicio más severas, son especialmente indicados para las instalaciones industriales.	
16.5.3 - Cable NYY 2x2mm2 (Iluminacion). Cable multifilar 2x2 mm2 Cable NYY subterráneo 90°C de 25mm^2, conductor de cobre electrolítico clase 5, Aislación de Polietileno reticulado – XLPE, temperatura máxima permanente de 90°C, tensión de servicio 0.6/1.0 kV, Cobertura tipo ST1 ecológico antillama.	
16.5.4 – Cable multifilar 1x4mm2 (Tomas de corriente). Cable multifilar unipolar de 4mm2, cobre electrolítico, temple blando, clase 4. Aislación PVC BWF antillama. Temperatura máxima permanente 70°C, tensión máxima de servicio 750V.	

16.5.5 – Cable multifilar 2x4mm2 (Circuito de alimentacion Totem) Cable multifilar unipolar de 4mm2, cobre electrolítico, temple blando, clase 4. Aislación PVC BWF antillama. Temperatura máxima permanente 70°C, tensión máxima de servicio 750V.	
16.5.6 - Cable multifilar 2x10mm2 (Circuito de alimentacion motoboma) Cable NYY subterráneo 90°C de 10mm^2, Aislación de Polietileno reticulado – XLPE, temperatura máxima permanente de 90°C, tensión de servicio 0.6/1.0 kV, Cobertura tipo ST1 ecológico antillama.	
16.5.7 - Placa de 2 agujeros Placa embutida de 2 módulos plástica color marfil. Con 2 tornillos y cubretornillos, con su correspondiente caja rectangular de conexión. Incluye Tapaciega en caso que amerite	Imagen de referencia.
16.5.8 - Placa de 1 agujeros Placa embutida de 1 módulos plástica color marfil. Con 2 tornillos y cubretornillos, con su correspondiente caja rectangular de conexión. Incluye Tapaciega en caso que amerite	
16.5.9- Llave de encendido termocalefón Módulo interruptor bipolar color marfil, corriente máxima 16 A, tensión 240V, ocupa 1 módulo.	

16.5.10 - Tomas tipo Americano con tierra Toma corriente universal con tierra, tensión 240V, corriente máxima 15 A, ocupa 1 módulo	
16.5.11 - Tomas tipo Schuko Tomas tipo Schuko con tierra, tensión 240 V, corriente máxima 16 A, ocupa 2 módulos.	
16.5.12 - Interruptor unipolar Módulo interruptor unipolar de corriente máxima 16 A, tensión 240V. Ocupa 1 módulo.	
16.5.13 - Módulo de Combinación tipo Escalera Módulo de combinación, corriente máxima 16 A, tensión 240V. Ocupa 1 módulo.	
16.5.14- Conduit 32mm x 3m Caño Conduit 32mm x 3mts Dimensiones (mm): 32x3000 Color: Naranja Material de Construccion: PVC Antillama Presentación: Tiras de 3 metros.	
16.5.15- Caño Subterraneo de PEAD de 2 " Ducto Corrugado en Polietileno de Alta Densidad (PEAD) en color negro, con perfil anular y flexible. Cumple con los requisitos de la ABNT NBR 15715: 2020 para clase LIGERA - 450 N y NORMAL - 680 N. Aplicaciones: Infraestructura de cables de energía y	

telecomunicaciones. Diámetro: 2”	
16.5.16- Caño Subterraneo de PEAD de 4 " Ducto Corrugado en Polietileno de Alta Densidad (PEAD) en color negro, con perfil anular y flexible. Cumple con los requisitos de la ABNT NBR 15715: 2020 para clase LIGERA - 450 N y NORMAL - 680 N. Aplicaciones: Infraestructura de cables de energía y telecomunicaciones. Diámetro: 4”	
16.5.17- Caño de 100 mm x 6m Caño PVC blanco de 100mm en tiras de 6 mtrs para cables subterráneos	

16.6 Registros

16.6.1 Registro eléctrico 30x30x70 con doble tapa

Los registros eléctricos serán como mínimo de 30 x 30 x 70 cm, revocadas, con tapa de H°A° y en el fondo se colocará una capa de 10 cm de arena lavada y encima piedra triturada. Deben estar limpios y libres de escombros o basuras. Merece especial atención el cierre y tapa de estos registros desde el inicio de su construcción hasta su presentación final.

16.7 Luminaria

16.7.1- Artefacto de embutir LED 24w Tipo 1 (áreas oficina/comunes y tipo 2 sector dormitorios)Tipo 1

La empresa se encargará de la provisión y colocación de los artefactos lumínicos de referencia en el mercado nacional. Los mismos
serán de fabricación en sector del MERCOSUR y acordes a las normativas de la ANDE y vigentes en el territorio paraguayo. Los artefactos serán de
tipo LED de adosar, de dimensiones aproximadas
de 60cm x 60cm de 36 - 48 watts, equipo completo de adosar. Con luz Blanca. Con soporte
para adosar por separado si es necesario

Modelo: Redondo

Tipo: panel

Material: policarbonato/metal

Color: blanco

Características:

multivoltaje, 30000 horas de vida

Color de luz: fría

Potencia: 36 - 48W

Lúmenes >= 3500 lm

Frecuencia: 220/240V / 50-60Hz

Temperaturas de trabajo -5 Cº - 45 ºC

Instalación Interior

Estándar de Calidad ISO 9001

Observaciones:

Todos los equipos de iluminación deben ser corregidos a un factor de potencia igual o superior a 0,9 y deben incorporar driver led

Características de los driver led:

Tensión de trabajo: 220 voltios

Factor de Potencia: Alto Factor (mayor a 0,9)

THD ≤10%

Tipo 2.

<u>Sector Dormitorios</u>

La empresa se encargará de la provisión y colocación de los artefactos lumínicos de referencia en el mercado nacional. Los mismos serán de fabricación acordes a las normativas de la ANDE y vigentes en el territorio paraguayo. Los artefactos serán de tipo LED de embutir, de dimensiones aproximadas de 20x 20 de 36 - 48 watts, equipo completo de embutir .

Con luz cálida.

Modelo: Redondo.

Tipo: panel.

Material: policarbonato/metal.

Color: blanco.

Características: multivoltaje, 25000 horas de vida.

Color de luz: Cálido.

Potencia: 24 - 48W.
Lúmenes >= 3500 lm.
Frecuencia: 220/240V / 50-60Hz
Temperaturas de trabajo -5 Cº - 45 ºC
Instalación Interior
Estándar de Calidad ISO 9001

16.7.2- Artefactos de adosar bidireccional, LED

La empresa se encargará de la provisión y colocación de los artefactos lumínicos de referencia en el mercado nacional. Los mismos serán de fabricación acordes a las normativas de la ANDE y vigentes en el territorio paraguayo. Los artefactos serán de tipo LED de adosar.

Lámpara incluida
Color Negro
Potencia: 8 – 11 W
Lumen: 800 – 1200 lm
Frecuencia: 220/240V / 50-60 Hz
IP65

16.7.3- Alumbrado Público, LED

La empresa se encargará de la provisión y colocación de los artefactos lumínicos de referencia en el mercado nacional. Los mismos serán fabricados acordes a las normativas de la ANDE y vigentes en el territorio paraguayo.

ALUMBRADO PÚBLICO LED 50W 6500K C/ PANEL SOLAR
- Tipo (Panel Solar): monocristalino
- Potencia (W): 50
- Potencia panel solar (W): 65
- Flujo luminoso (Lm): 8500
- Eficiencia luminosa (Lm/W): 170
- Temperatura color (K):
6500
- Grado de Protección: IP65 - Ángulo

de haz: 120º
- Vida útil (horas): 50.000 -
Batería: 12.8V 3600mAH
- Tiempo de carga (Batería):
5-6
- Tiempo de trabajo (Batería): 10-12
- Altura de instalación máxima.
sugerida (mts): 6-8

16.7.4 - Soporte Galvanizado. (Poste 6m)

Los AP en el estacionamiento estarán soportados por postes de galvanizado de 3” y 6 mtrs de longitud, asegurando bajo tierra 1,5 mtrs y la altura de la luminaria será de 4,5 mtrs. con todos los materiales necesarios para plantarlo (cemento, arena, triturada, etc).

16.7.5- Boca Eléctrica

Se consideran bocas eléctricas en donde se conectan aparatos utilizados por medio de borneras, tomacorrientes o conexiones fijas.

16.8 Equipos

16.8.1- Provisión y colocación de fotocélula

Fotocélula 220V ± 10%, para comando de cargas de 1.000W, 1.600VA inductivo, normalmente cerrado (NF)

16.8.2- Equipo Fotovoltaico 3,50 kW p/ Sistema de Emergencia (Luminarias Exteriores)

Las luces exteriores del edificio (APs, Bidireccionales, Unidireccionales y los Paneles de doble altura en el exterior del edificio) serán alimentadas por un sistema híbrido de Paneles Solares Fotovoltaicos para 3500 W y alimentación por generador de combustión interna cuando sea necesaria.
La alimentación solar contará de: Panel Solar, Inversor-Cargador y Baterías de 12V, con una duración de por lo menos 4 horas de uso continuo de la iluminación exterior del edificio, instalado junto a la pared posterior del edificio según plano.
Los paneles solares fotovoltaicos se instalarán en el techo, del lado del estacionamiento

posterior, del lado más conveniente para el mejor aprovechamiento solar.

El contratista es el encargado de proveer, instalar, poner en marcha y probar los equipos que serán entregados en un acta a la Supervisión de Obra.

La instalación del equipo incluye las acometidas eléctricas, protecciones eléctricas, accesorios, bases, soportes y todos los trabajos necesarios para la correcta instalación, protección y funcionamiento de los paneles, el inverter-conversor y la batería.

El sistema funcionará de forma híbrida: Solar + Generador diesel, las luminarias exteriores serán alimentadas por medio del sistema fotovoltaico hasta agotar las baterías, luego la energía suministrada por el generador diesel alimenta estas luminarias y renueva la carga de las baterías del sistema fotovoltaico, una vez cargadas estas baterías, ellas vuelven a alimentar a las luminarias exteriores.

16.8.3- Extractor Axial para baño

Extractor axial para baños de 200 mm de canalización circular, con un caudal de 7.38 m^3/min.

El ventilador fabricado a partir de plástico moldeado por inyección, equipado con indicador de luz de neón y de una sola fase de 230V-50Hz, motor de clase B equipado con protección térmica de sobrecarga. El ventilador con aislamiento de clase II, IP44 nominal y adecuado para operar con una temperatura de hasta 40ºC.

Velocidad aprox.: 1300 rpm

Potencia aprox.: 30 W

16.8.4- Provisión y colocación de extractor de aire tipo campana de pared

La empresa se encargará de la provisión y colocación de extractor de aire tipo campana de pared, de referencia en el mercado nacional. Cada extractor deberá incluir en su colocación una rejilla exterior metálica o plástica de diámetro en correspondencia al del ducto de extracción, de tal manera a tener un encaje macho/hembra adecuado entre ambas partes. Con ello se lograría cubrir estéticamente el ducto de extracción en la fachada del edificio.

Campana de Pared 60cm Vidrio.

Vidrio curvo.
Filtro de aluminio.
Filtro de carbón activo.
Potencia: 142W.
3 velocidades.
Capacidad de succión: 700 m3/h del purificador.
900 m3/h- de Extractor.
Luz. Incluye caño corrugado.
Medidas: 60x60x47cm (AxHxP)
Imagen de referencia.

16.8.5- Sistema de Puesta a Tierra – SPT

El sistema de puesta a tierra consiste en dos cuadrados interconectados entre sí, de cable de cobre desnudo de 35mm^2, de 3m de lado, dentro de un registro de 30x30cm una jabalina de 5/8" y 2.40 m de largo, conectado a los cobres desnudos por medio de soldaduras exotérmicas y conectado a un tablero que contiene una barra equipotencial de tierra.
La entrega del sistema de puesta a tierra se realiza con la firma del supervisor de obra en un documento que certifica una medición de acuerdo a las normas vigentes, realizada con un instrumento adecuado que tenga certificado de calibración con fecha menor a un año.

16.8.6- Alimentación Eléctrica de Letras Corpóreas

Consiste en interconectar el Tablero de Iluminación Exterior con una caja de conexión con fotocelda para la correspondiente alimentación eléctrica de las letras corpóreas de la fachada del edificio.

16.8.7- Grupo Generador 20 kVA 380V Cabinado + ATS

El Grupo Electrógeno consiste en 2 generadores de:
Potencia: 20 kVA (Prime).
Tensión: 380V
Frecuencia: 50 Hz
Factor de potencia 0.8.
Nivel de ruido: 7dB.
Con cabina de insonorización (cabinado) y tablero de transferencia ATS incorporado.

Con todos los elementos necesarios para el correcto funcionamiento del Grupo Electrógeno: incluye filtro de aire, combustible y aceite, motor de arranque, alternador DC, etc.
Documentos: Diagrama eléctrico, manual de operación y mantenimiento, certificados de pruebas en fábrica.
Sistema de control amigable con el usuario.
Garantía: 24 meses.
El contratista es el encargado de proveer, instalar, poner en marcha y probar los equipos que serán entregados en un acta a la Supervisión de Obra.
La instalación del equipo incluye las acometidas eléctricas, protecciones eléctricas, accesorios, bases, soportes y todos los trabajos necesarios.
Los costos de la instalación del ducto incluyendo la obra civil necesaria corren a cuenta del Contratista

17- PROVISION Y COLOCACION DE SISTEMA DE CLIMATIZACION

El presente proyecto de Climatización tiene por finalidad determinar el tipo de equipo y el modo en que será suministrada y distribuida la climatización necesaria para el confort de las personas que usufructuaren el edificio. A tal efecto se han tenido en cuenta factores tales como la confiabilidad del servicio, así como la funcionalidad y estética de la instalación.

Toda la instalación deberá ser ejecutada siguiendo estrictamente estas especificaciones, la Norma Paraguaya NP 49 016 15 y el Código Técnico de Edificación Españolala CTE, la Norma Paraguaya NP 49 019 16.

Toda la documentación incluida en el proyecto será de obligado cumplimiento, así como la documentación complementaria y órdenes facilitadas por la Supervisión de Obra.

Alcance

El alcance de los trabajos contratados incluye el suministro de materiales y equipos a instalar, su recepción, descarga de los mismos, su almacenamiento y protección contra golpes o inclemencias atmosféricas, la mano de obra para su montaje, la supervisión, los medios auxiliares y equipos necesarios para su instalación, la confección de los protocolos de pruebas y puesta en marcha, la regulación y equilibrado de los diferentes sistemas que la componen, así como toda la documentación necesaria para la recepción de las instalaciones comprendidas en el contrato. Si hubiere contradicción entre los documentos mencionados, regirá lo que mejor convenga al cliente según su apreciación.

Con relación a dichas instalaciones, quedan comprendidas dentro de las obligaciones del contratista, la provisión y montaje de todos los ítems presupuestados en la planilla de oferta.
Incluye la abertura de ductos de conductores y cañerías en paredes, losas y cualquier otra estructura, como así también la ejecución de nichos para alojamiento de las cajas que contendrán tableros y además accesorios, comprendiendo otras tareas inherentes a estos trabajos.

Tendido de ductos de conductores con sus cajas, conectores, cañerías de refrigerante y desagües, en general todos los elementos integrantes de las canalizaciones del Sistema de Climatización, cualquiera sea su destino y características, comprendiendo las redes de distribución completas a ubicar, insertas tanto en la estructura de H°A°, bajo los contrapisos, las derivaciones en paredes y/o sobre cielo raso.
Conductores, elementos de conexión, interruptores, tableros, soportes, bases, cañerías de refrigerantes, cañerías de desagüe y en general todos los elementos que se indican en los Planos, también los que resulten necesarios para la correcta terminación y el perfecto funcionamiento de todas las instalaciones comprendidas en estas especificaciones.

Toda la provisión o cualquier trabajo conexo con las obras, incluidas o no en ésta, necesarios para entregar todas las instalaciones completas, en perfecto estado de funcionamiento y adecuada a la normas de instalación vigente, el contratista deberá proveerlo.
Reparación de toda parte afectada por los trabajos que ejecute el Contratista, hasta dejarlas en sus primitivas condiciones de solidez y aspecto, así como también la limpieza de escombros y residuos originados por los trabajos ejecutados.
Una vez terminados los trabajos y aprobadas las obras, habrá un mantenimiento preventivo, en el que se desarrollaran cursos de capacitación al personal dedicado al control de cada uno de los ítems precedentemente citados.
Con relación a las **garantías** de los equipos instalados, será condición del fabricante de los mismos, pero ninguna regirá **por un periodo menor a 3 años**, a partir de la recepción definitiva de las obras.
Una vez finalizados los trabajos serán entregados a la Supervisión de Obras los planos conforme a obra, en dos copias impresas y en archivos magnéticos, a los efectos de futuras reparaciones y mantenimiento de los mismos. Sin la presentación de esta documentación no se podrá realizar la recepción definitiva de las obras.

Sistema de Climatización

La provisión y montaje del Sistema Split debe poseer todos los kits y accesorios necesarios para

la instalación y el correcto funcionamiento del equipo.

Documentación: Manual de Instalación y Manual de Operación

El contratista debe suministrar los documentos legales necesarios para verificar la procedencia de los equipos.

La instalación del equipo incluye las acometidas eléctricas, protecciones eléctricas, cableado de intercomunicación, red de cañería de cobre aislada, conexión de los desagües de los evaporadores, accesorios, bases, soportes y todos los trabajos necesarios. Los costos de la instalación del ducto incluyendo la obra civil necesaria, el realizar el vacío en el sistema, la carga de gas refrigerante que se precise para el correcto funcionamiento del equipo y el adicional de instalación, la puesta en marcha y el control general del sistema corren a cuenta del Contratista.

Se debe incluir las pruebas de estanqueidad necesarias en las cañerías de cobre hasta garantizar su hermetismo, que debe contar con el acuerdo escrito con el supervisor de obra.

Se debe especificar la garantía, la cual no debe ser inferior a 3 años.

17.1- Unidad Split de 12.000 BTU.

Monofásico, 220 – 240 V, 50 Hz

Capacidad de Frio aprox.: 12.000 BTU.

Potencia aprox.: 1.500 W

Con control remoto

17.2 - Unidad tipo Split 36.000 BTU

Trifásico, 220 – 240 V, 50 Hz

Capacidad de Frío aprox.: 7,1 kW

Potencia aprox.: 82 W

Con control remoto

17.3- Ventilador de techo 56"

características:

56 pulgadas

7 Velocidades.

Motor pesado.

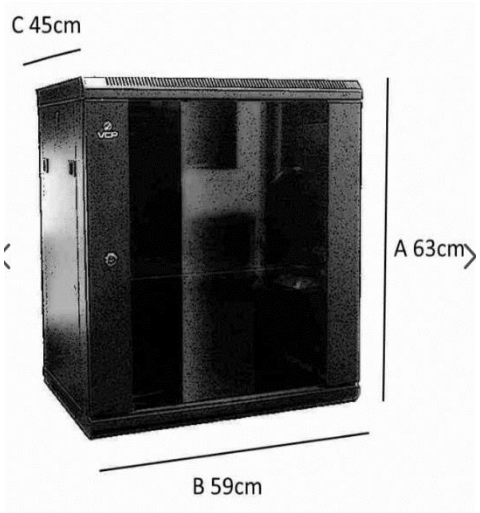
Caja de metal.

18- INSTALACION DE SEÑALES DEBILES

La Red Informática deberá ser terminada quedando operativa y probada en cada punto con las conexiones activas hasta el Centro de Datos Institucional.

18.1- Rack de señales débiles

Rack



Conformidad: ANSI/EIA RS-310-D; IEC60297-2; DIN41494; Part1 DIN41494; PART7.

Tamaño: 12U.

Alto exterior: 63cm.

Profundidad exterior: 45cm.

Fente: 59cm.

Carga estática: Mínimo 30KG, con capacidad de soportar mayor carga dependiendo de las dimensiones del tarugo que sostiene el rack y el tipo de pared.

Material: Acero laminado en frío SPCC. Acabado en pintura electrostática de superficie texturada.

Grado de protección: IP20

Puerta frontal: Vidrio templado de 5mm, con cerradura y llave, con laterales enmarcados en estructura de lamina de acero SPCC t1.2. Desmontable e intercambiable sin el uso de herramientas.

Puertas laterales: Hoja de acero laminado en frío SPCC t1.0., con cerradura y llave. Desmontable e intercambiable sin el uso de herramientas.

Ángulo de giro: 180 grados puerta de entrada.

Ventilación forzada: Micro-cortes frontales y laterales en el techo. Micro-cortes frontal y lateral en la base.

Riel vertical: 4 Rieles verticales de fijación regulables en profundidad. Rieles frontales con

marcación de U., construidos en acedo laminado SPCC t1.5mm. **Extracción de aire:** 2 Líneas de corte pare albergar ventiladores en el techo. **Entrada de cables:** 4 Líneas de corte circular en el techo. 4 Líneas de corte circular en la base. **Puesta a tierra:** Punto de inserción de cable tierra pre-instalado por el fabricante

18.2- Electroducto de 1"

Los ductos serán de carácter similar al de los ductos y caños de la instalación eléctrica.

Las tapas de las cajas para toma de teléfono y datos deberán ser del mismo tipo que sea escogido para las tapas de las llaves y toma de la instalación eléctrica.

Datos.

Se instalarán las cajas de distribución y de paso, cajas de tomas y caños para la instalación de datos de acuerdo con lo indicado en los planos. El contratista embutirá las canalizaciones en estructuras, muros, pisos, tabiques y mamparas. Todas las canalizaciones metálicas deberán conectarse a tierra. También deberá proveer de

18.3- Ficha de toma RJ45 Cat 6

Características Principales:

- Conector: Macho
- Categoría: Cat. 6
- 50 Micrones
- No Blindado
- Temperatura de operación: -20...60ºC
- Compatible con norma Internacional, americana, europea y brasilera

18.4- Registro eléctrico 30x30x70 con doble tapa

Los registros eléctricos serán como mínimo de 30 x 30 x 70cm, revocadas, con tapa de H°A° y en el fondo se colocará una capa de 10 cm de arena lavada y encima piedra triturada. Deben estar limpios y libres de escombros o basuras. Merece especial atención el cierre y tapa de estos registros desde el inicio de su construcción hasta su presentación final.

18.5- Caja de Señales Debiles 300x300x120mm

Caja de conexiones de plástico ABS, 300X300X120MM
resistente al agua, IP65, bricolaje, para exteriores, Cable, Rama, Normal

18.6- Materiales menores.

Se consideran los elementos no declarados o cuantificados en esta especificación, como ser cajas conectoras, terminales para cables, zunchos, fijadores, soportes y uniones de caños, cintas aisladoras y vulcanizantes y demás elementos que deberán tenerse en cuenta no contemplados en la planilla de costos para la mejor técnica de instalación y el buen arte.

19- SISTEMA PREVENCION DE INCENDIO

Lo componen la alarma acústica visual, que es sonora audible en todo el piso de influencia con luz estroboscópica, el pulsador manual de alarma que determina la posibilidad de un siniestro en combinación con los ocupantes del local, los detectores o sensores de incendio de humo tipo óptico combinado en un solo artefacto o termovelocimétricos, y el panel central de control de sincronización de siniestro.

19.1-Panel Central de Control

El panel central será FACP y estará compuesto por una central de alarma y un teclado alfanumérico, Este panel podrá visualizar e identificar el elemento que ha sido activado y qué tipo de alarma es activada (sensores o pulsadores).

El panel estará constituido por una plataforma fácil de programar y flexible, que cumpla con la certificación UL 864, y de corriente 24V, que permita una detección temprana de cualquier foco de incendio.

El Panel será del tipo adecuado para sensores autónomos, en cuyo caso los sensores deben informar a la Unidad de Control, visualizando a través de un visor o pantalla de corriente 24V el estado actual, (fallas, condición, autotest, tipo y % de humo); esto es previamente programado en cada sensor, así como su dirección detallada. Los sensores se programan en 4 horarios predeterminados de sensibilidad y poseen un software de ajuste contra suciedad que penetra en su cámara de detección hasta un nivel que informa la necesidad de un mantenimiento. Los sensores son programados con hasta 9 niveles de sensibilidad de alarma. El rango del nivel de alarma es de 1 2,35% por pies^2 de protección para sensores fotoeléctricos y de 0,5 a 2,5% por pies^2 para detectores iónicos. Cada sensor es programado con 9 niveles de pre-alarma, indicando al personal de operación una posible combustión en proceso. Los paneles de control deben formar parte de un sistema inteligente para todos los locales del complejo.

19.2-Detectores de humo y calor.

Los detectores serán autónomos y direccionales.

Los mismos son del tipo óptico de cuatro hilos con alimentación de 9 a 30 VDC 50 uA, aptos para trabajar con temperaturas de -10 a + 50 grados 95% de Humedad relativa, de radiación controlada no mayor de 1,5 microcuries por hora.

Superficie de cobertura 50-70 m2 con contactos NA y NC. La superficie de cobertura se debe multiplicar por un factor de 0,58 cuando los mismos están a una altura de 6 m del piso debido a que la mayor distancia en vertical implica un aumento en el tiempo de respuesta de los artefactos.

La sensibilidad de estos detectores está dada por la siguiente tabla:

	Grado 1	Grado 2	Grado 3

Obscurecimiento (Humo Negro)	3% por metro	6% por metro	9% por metro

19.3- Detectores termovelocimétricos.

Tienen sensibilidad de valor medio 10 grados/min. con contactos NA y NC. Los mismos deben estar graduados para temperaturas ambientes de hasta 57 grados.

Los ductos de conexión del sistema de detección serán del tipo rígido, con curvas y cajas de inspección, de material PVC o metálico con tratamiento anticorrosivo y pintado de rojo.

Todo el sistema electrónico de prevención de incendio estará alimentado con una red eléctrica de emergencia abastecida por unas baterías de emergencia que abastecen la red de emergencia, la iluminación y la detección electrónica, con batería seca de níquel cadmio o de GEL sellado en ambos casos.

19.4- Cartel de señalización de salida de emergencia

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. Las mismas se encuentran en los lugares indicados en los planos. Los carteles con membrete serán de tamaño adecuado y contendrán leyendas claras para los ocupantes del edificio de manera a evitar prácticas perniciosas que pueden conducir a un incendio. Las puertas de salida contarán con carteles especiales que digan la palabra SALIDA

19.5-Luminaria De Emergencia.

Las vías de escape contarán con equipos de iluminación de emergencias autónomo distribuidos conforme a los criterios de evacuación en caso de ocurrir algún siniestro. Los artefactos son del tipo adosar con balasto electrónico de 5 a 65 W, con batería de Niquel Cadmio de 6 V, lámpara de bajo consumo de 18 W, con autonomía de 2 horas, con conexión permanente a una fuente de 220 V.

19.6- Alarma Acústica y Visual.

Estarán constituidas por las Sirenas/luces stroboscópicas (AAV), las que se instalarán con un nivel de 75dB@ 3 mts de distancia, y luces de 1/3Hz de frecuencia de centelleo con 30 cd (candelas) mínimas de intensidad. La luminaria operará en 24 V.

Las luces stroboscópicas deben cumplir los requisitos de la ADA, Norma UL 1971; UL 464 de acuerdo con los siguientes criterios:

a- la duración máxima del pulso es de 2/10 segundos.
b- La intensidad de los strobos, cumplirá con los requerimientos de la norma UL 1971
c- La velocidad del Flash cumplirá con los requisitos de la ADA; 1/3 ciclos.

19.7- Pulsadores Manuales de alarmas

Son utilizados en el caso de que una persona sea la que detecte el principio de un incendio. Estos pulsadores activan el sistema de alarmas.

19.8- Boca PCI

Computo métrico que incluye desde la conexión del aparato hasta la derivación a tablero

19.9- Cartel con membrete riesgo eléctrico

Señal de peligro de riesgo eléctrico en PVC, para indicar peligro por descarga eléctrica en cercanía de cuadros eléctricos.

19.10 Cartel con membrete prohibido fumar

Señal que se usa para indicar la prohibición de fumar donde ello puede causar peligro de incendio, también en locales donde se tenga concentración de público, y no se cuente con una adecuada renovación del aire por persona, de acuerdo a lo dispuesto en la ley.

19.11- Extintor de Arena Fina

Balde de seguridad de 15 Kg., utilizado para alojar arena en caso de combate contra incendios, ideal para estacionamientos. Se deberá proveer soporte metálico en los sectores que ameriten.

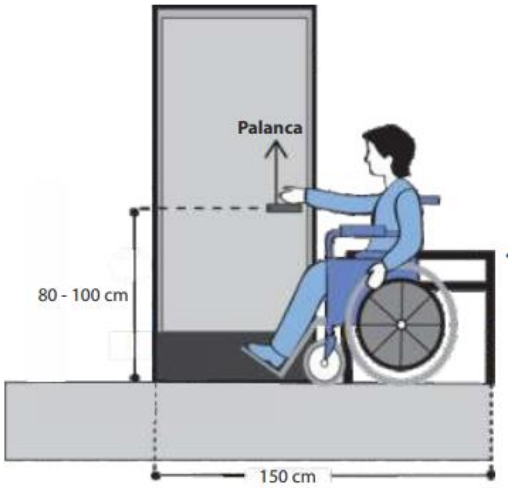
20- CARPINTERIA DE MADERA

20.1. P-1 Puerta tablero de madera en cedro de 1ra una hoja (completo incluye cerradura) 0.80 x 2.10 mts.

Será de cedro, bien estacionado. La unión de los largueros entre sí y con los travesaños se hará a caja y espiga. Los tableros irán unidos directamente a inglete a los largueros y travesaños por una moldura corrida, sistema "a la francesa" o por medio de un bastidor cuya moldura recubre el larguero, sistema "a la inglesa". Se deberá tomar la precaución de dejar un pequeño juego entre el tablero y el bastidor, a fin de permitir la dilatación de la madera
La hoja de puerta tendrá 3 bisagras de 3" con los respectivos tornillos y una cerradura de la mejor calidad, características: fit 560 cromada, fit 40mm para apertura de puertas constantes, trafico ligero. La terminación de la puerta será al barniz.

20.2- P-5 Puerta placa de madera en cedro de 1ra. Una hoja (completo incluye cerradura) 1.00m x 2.10 m. para baño discapacitado.

Se utilizará el tipo placado, con bastidor perimetral y travesaños intermedios que formen un 33% de espacios llenos. Para puertas de 2" (43 mm),
Puerta placa con bastidor perimetral de pino, y panel interior "nido de abeja" de material celulosico de 3mm. Emplacadas en aglomerado de 4mm y enchapadas en cedro, de 3mm con terminación en lustre natural.
Cada hoja de puerta tendrá 3 bisagras de 3" con los respectivos tornillos y una cerradura de la mejor calidad, características: fit 560 cromada, fit 40mm para apertura de puertas constantes, trafico ligero

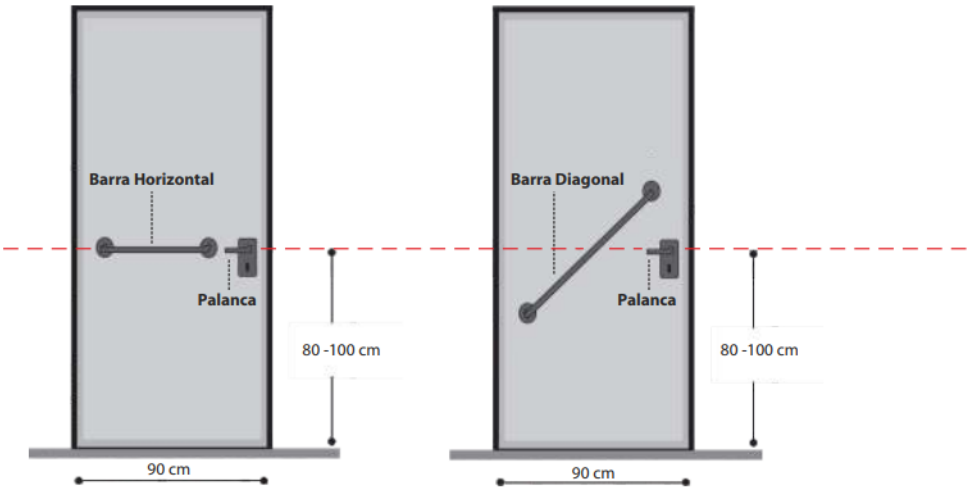


Las cerraduras deberán suministrarse para satisfacer las condiciones de uso de los diferentes ambientes o locales y serán de Reforzadas para Alto Uso Frecuente. Aún en caso que los planos de detalle omitan ciertos elementos del conjunto de herrajes y cerraduras, el Contratista está obligado a considerar en su presupuesto y posteriormente en la ejecución de las carpinterías, todos los elementos.

Tanto las cerraduras, como los herrajes serán de calidad y marca reconocidas en el mercado local. Las cerraduras y elementos vistos deberán ser de diseño moderno y tener textura y color acordes con las terminaciones de las carpinterías en las cuales se instalarán. Su provisión en la obra se efectuará en los embalajes y cajas de fábrica.

Medida Básica

Altura de la palanca o manija: debe estar entre **80 cm** y **100 cm (1 m)** de altura desde el nivel del piso terminado.



Las cerraduras deberán cumplir acertadamente los requerimientos de las puertas, según la función de los ambientes. La colocación de cerraduras, se efectuará con la mayor precisión posible, teniendo cuidado que los rebajes y caladuras no excedan el tamaño de las piezas a instalarse. Se colocarán con tornillos de tamaño adecuado. Todas las partes movibles deberán colocarse de forma tal que respondan a los fines a que están destinados, debiendo girar y moverse suavemente y sin tropiezos, dentro del juego mínimo necesario.

Los cierres deberán resultar perfectos y herméticos a toda filtración de luz y aire.

Tipo de herraje
Son considerados herrajes accesibles los **de palanca, tiradores** (tipo barra) y **pulsadores** (mecanismo automático).

Se recomienda el **"de palanca"** que tenga **15 cm** de longitud y una curvatura interna hacia la puerta.

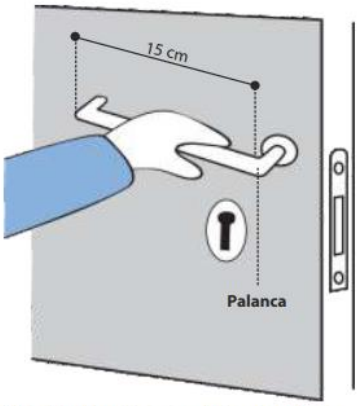
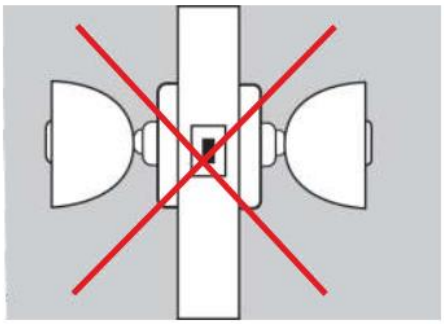


Fig. 51: Herrajes accesibles de palanca

¡Ojo!
El herraje tipo POMO (manija de forma circular) no se considera accesible.



La terminación de la puerta será al barniz.

20.3- P-2 / P-7 Puerta placa de madera en cedro de 1ra. Una hoja (completo incluye cerradura) 0.80m x 2.10 m

Se utilizará el tipo placado, con bastidor perimetral y travesaños intermedios que formen un 33% de espacios llenos. Para puertas de 2" (43 mm),
Puerta placa con bastidor perimetral de pino, y panel interior "nido de abeja" de material celulosico de 3mm. Emplacadas en aglomerado de 4mm y enchapadas en cedro, de 3mm con terminación en lustre natural.
La hoja de puerta tendrá 3 bisagras de 3" con los respectivos tornillos y una cerradura de la mejor calidad, características: fit 560 cromada, fit 40mm para apertura de puertas constantes, trafico ligero
Las cerraduras deberán suministrarse para satisfacer las condiciones de uso de los diferentes ambientes o locales y serán de Reforzadas para Alto Uso Frecuente. Serán para puertas internas y a manijas de aluminio anodizado, vástago de regulación micrométrica, cilindro de bronce de 5 pernos a dos vueltas, con dos llaves, sistema reversible que permite la instalación derecha o izquierda, para espesor de puerta de 45 mm acabado final plata. El Contratista está obligado a

sustituir todos los herrajes y cerraduras que no funcionen con facilidad, en forma apropiada para un buen cierre y volver a colocar reemplazando inmediatamente por otros en buen estado y funcionamiento.
Aún en caso que los planos de detalle omitan ciertos elementos del conjunto de herrajes y cerraduras, el Contratista está obligado a considerar en su presupuesto y posteriormente en la ejecución de las carpinterías, todos los elementos.
Tanto las cerraduras, como los herrajes serán de calidad y marca reconocidas en el mercado local. Las cerraduras y elementos vistos deberán ser de diseño moderno y tener textura y color acordes con las terminaciones de las carpinterías en las cuales se instalarán. Su provisión en la obra se efectuará en los embalajes y cajas de fábrica.
Las cerraduras deberán cumplir acertadamente los requerimientos de las puertas, según la función de los ambientes. La colocación de cerraduras, se efectuará con la mayor precisión posible, teniendo cuidado que los rebajes y caladuras no excedan el tamaño de las piezas a instalarse. Se colocarán con tornillos de tamaño adecuado. Todas las partes movibles deberán colocarse de forma tal que respondan a los fines a que están destinados, debiendo girar y moverse suavemente y sin tropiezos, dentro del juego mínimo necesario.
Los cierres deberán resultar perfectos y herméticos a toda filtración de luz y aire.
La terminación de la puerta será al barniz.

20.4- P -3 Puerta placa de madera en cedro de 1ra. Una hoja (completo incluye cerradura) 0.70m x 2.10 m

Se utilizará el tipo placado, con bastidor perimetral y travesaños intermedios que formen un 33% de espacios llenos. Para puertas de 2” (43 mm),
Puerta placa con bastidor perimetral de pino, y panel interior "nido de abeja" de material celulosico de 3mm. Emplacadas en aglomerado de 4mm y enchapadas en cedro, de 3mm con terminación en lustre natural.
La hoja de puerta tendrá 3 bisagras de 3" con los respectivos tornillos y una cerradura de la mejor calidad, características: fit 560 cromada, fit 40mm para apertura de puertas constantes, trafico ligero
Las cerraduras deberán suministrarse para satisfacer las condiciones de uso de los diferentes ambientes o locales y serán de Reforzadas para Alto Uso Frecuente. Serán para puertas internas y a manijas de aluminio anodizado, vástago de regulación micrométrica, cilindro de bronce de 5 pernos a dos vueltas, con dos llaves, sistema reversible que permite la instalación derecha o izquierda, para espesor de puerta de 45 mm acabado final plata. El Contratista está obligado a sustituir todos los herrajes y cerraduras que no funcionen con facilidad, en forma apropiada para un buen cierre y volver a colocar reemplazando inmediatamente por otros en buen estado y funcionamiento.

Aún en caso que los planos de detalle omitan ciertos elementos de del conjunto de herrajes y cerraduras, el Contratista está obligado a considerar en su presupuesto y posteriormente en la ejecución de las carpinterías, todos los elementos.
Tanto las cerraduras, como los herrajes serán de calidad y marca reconocidas en el mercado local. Las cerraduras y elementos vistos deberán ser de diseño moderno y tener textura y color acordes con las terminaciones de las carpinterías en las cuales se instalarán. Su provisión en la obra se efectuará en los embalajes y cajas de fábrica.
Las cerraduras deberán cumplir acertadamente los requerimientos de las puertas, según la función de los ambientes. La colocación de cerraduras, se efectuará con la mayor precisión posible, teniendo cuidado que los rebajes y caladuras no excedan el tamaño de las piezas a instalarse. Se colocarán con tornillos de tamaño adecuado. Todas las partes movibles deberán colocarse de forma tal que respondan a los fines a que están destinados, debiendo girar y moverse suavemente y sin tropiezos, dentro del juego mínimo necesario.
Los cierres deberán resultar perfectos y herméticos a toda filtración de luz y aire.
La terminación de la puerta será al barniz.

21- CARPINTERIA METALICA

Los trabajos a desarrollar incluyen, tanto en taller como en obra (cuando corresponda), equipos, mano de obra, pinturas anticorrosivas, en taller y en obra, transporte, carga y descarga de materiales y /o carpinterías, y demás trabajos que, sin estar explícitamente indicados en esta especificación, sean necesarios para ejecutar, entregar, y cuando así lo requiera, instalar las carpinterías metálicas de la presente obra.
Todos los materiales a emplear serán nuevos, de calidad y de perfecta conformación.
Los laminados a emplearse, hierros o chapas, serán pulcros; las uniones se ejecutarán con toda prolijidad; la superficies y uniones serán alisadas con esmero, debiendo resultar suaves al tacto.
Las grampas serán las indicadas en planos, sin oxidaciones ni defectos. Los travesaños y parantes serán de una sola pieza, no se aceptarán uniones.
Las chapas a emplear serán lisas, libres de oxidaciones, golpes o defectos de cualquier índole.
Las piezas desmontables, serán de desarme práctico y manuable, a entera satisfacción de la Fiscalización de Obra.
Todas las terminaciones, uniones, como así también cualquier otro elemento que forme parte de las estructuras especificadas, serán ejecutadas con los metales que en cada caso se indique en los planos o planillas respectivas, entendiéndose que su costo se halla incluido en el precio contractual. -

Control y pintura fondo antióxido en taller

Previamente a su envío a la obra, el Contratista solicitará la inspección en taller de toda la carpintería, antes de la aplicación del fondo antióxido.
Cuando la Fiscalización de Obra lo estime conveniente, hará además controles en taller, sin previo aviso, para constatar la calidad de la mano de obra empleada y si los trabajos se están ejecutando de acuerdo a lo contratado.
En caso de duda sobre la calidad de ejecución de partes no visibles, se harán realizar las pruebas o ensayos necesarios, a cuenta y cargo del Contratista.
Luego de la inspección mencionada anteriormente, se quitará todo vestigio de oxidación y se desengrasarán las estructuras con aguarrás mineral u otro disolvente.

Posteriormente se darán las manos de pintura fondo antióxido necesarias que se detallen en las Especificaciones Técnicas Particulares, para formar capa protectora homogénea y de buen aspecto.

Colocación en obra

El Contratista verificará en obra todas las dimensiones y cotas de niveles y/o cualquier otra medida que sea necesaria para la realización y buena terminación de sus trabajos y su posterior colocación, asumiendo todas las responsabilidades de las correcciones y/o trabajos que se debieran realizar para subsanar los inconvenientes que se presentaran.

La colocación se realizará con arreglo a las medidas y a los niveles correspondientes a la estructura en obra. La operación de colocación será dirigida por un capataz y personal de comprobada competencia en esta clase de trabajos. Será obligación también del Contratista, solicitar cada vez que corresponda, la verificación por la Fiscalización de Obra, de la exacta colocación de las carpinterías y de la terminación del montaje.

Será por cuenta del Contratista el costo de las unidades que se inutilizaren si no se tomasen las precauciones necesarias.

El arreglo de las unidades desechadas, sólo se permitirá en el caso de que a juicio de Inspección no se afecte la solidez y estética de las mismas.

El Contratista deberá tomar por otra parte todas las precauciones del caso a los fines de prever los movimientos de la carpintería, por cambios de temperatura y movimiento natural de las estructuras, sin descuidar por ello su estanqueidad.

Con posterioridad a la colocación de la totalidad de la carpintería metálica, y cuando las condiciones de obra lo permitan de acuerdo al criterio de la Fiscalización y según el avance de los trabajos, se procederá a la aplicación de una segunda mano de pintura para protección antióxido. Esta consistirá en aplicar fondo convertidor de óxido, a pincel, en el color que la Inspección de obra determine.

Pruebas

La Fiscalización de Obra podrá requerir al Contratista que realice las pruebas en laboratorio o en taller que consistirán en someter las unidades de carpintería en una cámara de prueba, a la acción de un ventilador que impulse una corriente de aire a una velocidad de 140 km/h como mínimo, con un caudal de 10.000 m3 por minuto y ejerciendo una presión no menor de 1,4 kg/cm2.

Se dispersará finamente agua en la corriente de aire de tal manera que reciban un caudal de agua no menor de 95 litros por m2 de carpintería, en un todo de acuerdo a las condiciones establecidas en Normas IRAM. Estando el modelo sometido a este régimen de prueba, en forma frontal durante 15 minutos, no deberán existir filtraciones.

El Contratista proveerá en cantidad, calidad y tipo, todos los herrajes, entendiéndose que el costo de estos herrajes ya está incluido en el precio unitario establecido para la estructura de la cual forma parte integrante. En todos los casos, someterá a la aprobación de la Fiscalización de Obras las muestras de los herrajes que debe colocar o que propusiere sustituir, rotulados y con las indicaciones de los tipos de aberturas en que se colocarán cada uno. La aprobación de esas muestras por parte de la Fiscalización será previa a todo inicio de trabajo.

En todos los casos el Contratista someterá a la aprobación de Inspección de Obra, un tablero con todas las muestras de los herrajes que deberá colocar, perfectamente rotulado y con la indicación de las unidades en que se colocará cada uno. La aprobación de este tablero por la Inspección de Obra, es previa a todo otro trabajo. Este tablero incluirá todos los mandos y mecanismos necesarios, quedando a disposición de Inspección de Obra.

21.1 Provisión y colocación de marcos de chapa doblada N°18 para puerta batiente de 1.00x2.10 hoja. Baño para discapacitado

Serán en chapa plegada Nª 18 del tipo cajón de espesor igual al de su mampostería o tabique.
Los perfiles de los marcos y batientes, deberán satisfacer la condición de un verdadero cierre a doble contacto. Todos los marcos de puertas se llevarán a obra con una chapa plegada de refuerzo en ángulo de 20 mm x 20 mm x 3 mm. Asegurado en la parte inferior mediante puntos de soldadura, para conservar el ancho y escuadra.
Cada marco se enviará a obra con caracteres impresos del tipo de abertura, número y piso.
En la colocación de los marcos no se admitirá en ningún caso, falsos plomos, falta de alineación entre jambas ni desniveles.
Queda asimismo incluido dentro del precio contractual todas las partes accesorias complementarias, como ser: herrajes, marcos unificados, contramarcos, (ya sean simples o formando cajón para alojar guías), contrapesos, tapas, zócalos, botaguas, fricciones de bronce, cables de acero, etc., salvo expresa aclaración en contrario.
El Contratista deberá verificar las medidas, cantidades y forma de abrir de cada unidad antes de ejecutar los trabajos.
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.
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. La tolerancia en el fresado será la misma que para el moldeo de los perfiles.
SOLDADURAS
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.
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 superficie, resultan expresamente de estas especificaciones.

ZINCADO

Este tratamiento responderá a las exigencias siguientes:

a. Fosfatizado equivalente, como pre-tratamiento que asegure adherencia.

b. Zincado por inmersión en caliente (no por electro galvanización), con recubrimiento mínimo de 400 gr. / m².

Para elementos que deban ser trabajados con cortes y/o doblados, se prescribe que este tratamiento deberá ser ejecutado "a posteriori" de dichas operaciones. Donde por razones inevitables, el zincado resulte afectado por soldaduras, deberá procederse a restaurarlo con pinturas especiales para el efecto, tipo Galvite o similar, de marca reconocida, y siguiendo las instrucciones del fabricante, para lo cual el Contratista deberá presentar a consideración de la Fiscalización los materiales y efectuar una prueba para que la misma pueda dar autorización para la ejecución de las reparaciones correspondientes

21.2 Provisión y colocación de marcos de chapa doblada N°18 para puerta batiente de 0.80x2.10 hoja

Serán en chapa plegada Nª 18 del tipo cajón de espesor igual al de su mampostería o tabique.

Los perfiles de los marcos y batientes, deberán satisfacer la condición de un verdadero cierre a doble contacto. Todos los marcos de puertas se llevarán a obra con una chapa plegada de refuerzo en ángulo de 20 mm x 20 mm x 3 mm. Asegurado en la parte inferior mediante puntos de soldadura, para conservar el ancho y escuadra.

Cada marco se enviará a obra con caracteres impresos del tipo de abertura, número y piso.

En la colocación de los marcos no se admitirá en ningún caso, falsos plomos, falta de alineación entre jambas ni desniveles.

Queda asimismo incluido dentro del precio contractual todas las partes accesorias complementarias, como ser: herrajes, marcos unificados, contramarcos, (ya sean simples o formando cajón para alojar guías), contrapesos, tapas, zócalos, botaguas, fricciones de bronce, cables de acero, etc., salvo expresa aclaración en contrario.

El Contratista deberá verificar las medidas, cantidades y forma de abrir de cada unidad antes de ejecutar los trabajos.

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.

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. La tolerancia en el fresado será la misma que para el moldeo de los perfiles.

SOLDADURAS

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.

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 superficie, resultan expresamente de estas especificaciones.

ZINCADO

Este tratamiento responderá a las exigencias siguientes:

a. Fosfatizado equivalente, como pre-tratamiento que asegure adherencia.

b. Zincado por inmersión en caliente (no por electro galvanización), con recubrimiento mínimo de 400 gr. / m².

Para elementos que deban ser trabajados con cortes y/o doblados, se prescribe que este tratamiento deberá ser ejecutado "a posteriori" de dichas operaciones. Donde por razones inevitables, el zincado resulte afectado por soldaduras, deberá procederse a restaurarlo con pinturas especiales para el efecto, tipo Galvite o similar, de marca reconocida, y siguiendo las instrucciones del fabricante, para lo cual el Contratista deberá presentar a consideración de la Fiscalización los materiales y efectuar una prueba para que la misma pueda dar autorización para la ejecución de las reparaciones correspondientes.

21.3 Provisión y colocación de marcos de chapa doblada N°18 para puerta batiente de

0.70x2.10 hoja

Serán en chapa plegada Nª 18 del tipo cajón de espesor igual al de su mampostería o tabique.
Los perfiles de los marcos y batientes, deberán satisfacer la condición de un verdadero cierre a doble contacto. Todos los marcos de puertas se llevarán a obra con una chapa plegada de refuerzo en ángulo de 20 mm x 20 mm x 3 mm. Asegurado en la parte inferior mediante puntos de soldadura, para conservar el ancho y escuadra.
Cada marco se enviará a obra con caracteres impresos del tipo de abertura, número y piso.
En la colocación de los marcos no se admitirá en ningún caso, falsos plomos, falta de alineación entre jambas ni desniveles.
Queda asimismo incluido dentro del precio contractual todas las partes accesorias complementarias, como ser: herrajes, marcos unificados, contramarcos, (ya sean simples o formando cajón para alojar guías), contrapesos, tapas, zócalos, botaguas, fricciones de bronce, cables de acero, etc., salvo expresa aclaración en contrario.
El Contratista deberá verificar las medidas, cantidades y forma de abrir de cada unidad antes de ejecutar los trabajos.
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.
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. La tolerancia en el fresado será la misma que para el moldeo de los perfiles.
SOLDADURAS
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.

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 superficie, resultan expresamente de estas especificaciones.

ZINCADO

Este tratamiento responderá a las exigencias siguientes:

a. Fosfatizado equivalente, como pre-tratamiento que asegure adherencia.

b. Zincado por inmersión en caliente (no por electro galvanización), con recubrimiento mínimo de 400 gr. / m².

Para elementos que deban ser trabajados con cortes y/o doblados, se prescribe que este tratamiento deberá ser ejecutado "a posteriori" de dichas operaciones. Donde por razones inevitables, el zincado resulte afectado por soldaduras, deberá procederse a restaurarlo con pinturas especiales para el efecto, tipo Galvite o similar, de marca reconocida, y siguiendo las instrucciones del fabricante, para lo cual el Contratista deberá presentar a consideración de la Fiscalización los materiales y efectuar una prueba para que la misma pueda dar autorización para la ejecución de las reparaciones correspondientes.

21.4 Provisión y colocación de Portón Corredizo metálico de 4,04 X 2,00 m

Este rubro incluye la provisión del portón de reja corredizo con accesorios, deberá ser ubicado en el sitio indicado, en los planos.

Portón vehicular: de 4,04 m de ancho y 2,00 m de altura con estructura de hierro, corredizo con las guías de caño galvanizado, y en los portones con ruedas de teflón con rulemanes correspondientes para abrir hacia un lado. Toda la estructura con terminación con pinturas antióxido. Contará con un marco de caño cuadrado de 80 mm por 50 mm, espesor 2.0 mm, divido en cuatro partes con caños a modo de pilar del mismo espesor, estos espacios internos serán de caño de 50 mm por 20 mm, espesor 2.0 mm espaciados cada 10 cm.

Se tendrá especial cuidado en las nivelaciones horizontales y verticales. Al terminar su colocación se quitarán los elementos auxiliares tales como cuñas que se han utilizado para la colocación de marcos. La superficie deberá terminarse luego mediante pulido a piedra esmeril y acabado con lima y dos manos de pintura antióxido

Provisión y colocación de marcos de chapa doblada N°18 para puerta batiente de 0.60x2.10

hoja

Serán en chapa plegada Nº 18 del tipo cajón de espesor igual al de su mampostería o tabique.
Los perfiles de los marcos y batientes, deberán satisfacer la condición de un verdadero cierre a doble contacto. Todos los marcos de puertas se llevarán a obra con una chapa plegada de refuerzo en ángulo de 20 mm x 20 mm x 3 mm. Asegurado en la parte inferior mediante puntos de soldadura, para conservar el ancho y escuadra.
Cada marco se enviará a obra con caracteres impresos del tipo de abertura, número y piso.
En la colocación de los marcos no se admitirá en ningún caso, falsos plomos, falta de alineación entre jambas ni desniveles.
Queda asimismo incluido dentro del precio contractual todas las partes accesorias complementarias, como ser: herrajes, marcos unificados, contramarcos, (ya sean simples o formando cajón para alojar guías), contrapesos, tapas, zócalos, botaguas, fricciones de bronce, cables de acero, etc., salvo expresa aclaración en contrario.
El Contratista deberá verificar las medidas, cantidades y forma de abrir de cada unidad antes de ejecutar los trabajos.
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.
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. La tolerancia en el fresado será la misma que para el moldeo de los perfiles.
SOLDADURAS
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.

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 superficie, resultan expresamente de estas especificaciones.

ZINCADO

Este tratamiento responderá a las exigencias siguientes:

a. Fosfatizado equivalente, como pre-tratamiento que asegure adherencia.

b. Zincado por inmersión en caliente (no por electro galvanización), con recubrimiento mínimo de 400 gr. / m².

Para elementos que deban ser trabajados con cortes y/o doblados, se prescribe que este tratamiento deberá ser ejecutado "a posteriori" de dichas operaciones. Donde por razones inevitables, el zincado resulte afectado por soldaduras, deberá procederse a restaurarlo con pinturas especiales para el efecto, tipo Galvite o similar, de marca reconocida, y siguiendo las instrucciones del fabricante, para lo cual el Contratista deberá presentar a consideración de la Fiscalización los materiales y efectuar una prueba para que la misma pueda dar autorización para la ejecución de las reparaciones correspondientes.

21.5- Provisión y colocación de Portón Corredizo metálico de 4,04 X 2,00 m

Este rubro incluye la provisión del portón de reja corredizo con accesorios, deberá ser ubicado en el sitio indicado, en los planos.

Portón vehicular: de 4,04 m de ancho y 2,00 m de altura con estructura de hierro, corredizo con las guías de caño galvanizado, y en los portones con ruedas de teflón con rulemanes correspondientes para abrir hacia un lado. Toda la estructura con terminación con pinturas antióxido. Contará con un marco de caño cuadrado de 80 mm por 50 mm, espesor 2.0 mm, divido en cuatro partes con caños a modo de pilar del mismo espesor, estos espacios internos serán de caño de 50 mm por 20 mm, espesor 2.0 mm espaciados cada 10 cm.

Se tendrá especial cuidado en las nivelaciones horizontales y verticales. Al terminar su colocación se quitarán los elementos auxiliares tales como cuñas que se han utilizado para la colocación de marcos. La superficie deberá terminarse luego mediante pulido a piedra esmeril y acabado con lima y dos manos de pintura antióxido

21.6- Provisión y colocación de rejas en ventanas de 1,50m x 1,20m

Reja de hierro en ventana, Serán todas las actividades que se requieren para la fabricación, colocación y acabado de protecciones de ventanas en perfiles laminados de hierro, tales como ángulo, te, pletina y similares. El objetivo será la construcción e instalación de todas las protecciones de ventanas elaboradas en perfiles laminados de hierro. Previo al inicio de este rubro se verificarán los planos del proyecto, y se determinan los diseños para la elaboración de protección de ventanas; el constructor preparará planos de taller, ampliando y complementando todos los detalles requeridos para su fabricación y adecuado control. Igualmente verificará los vanos en los cuales se colocará estas protecciones. Verificados y aprobados los detalles de fabricación, el cumplimiento de los requerimientos previos y el material ingresado, fiscalización autorizará el inicio de la fabricación de las ventanas. Se iniciará con el corte, destajes y demás trabajos de preparación de los perfiles, lijado y pulido de los cortes, para su armado previo, con un punteado de suelda, en el que se verificarán las escuadras, dimensiones, planitud, realizando los ajustes correspondientes. No se permitirán aberturas superiores a 1 mm. en todos los empalmes y uniones de los perfiles. Verificadas las dimensiones y pre armado, se procederá con suelda de todas las uniones y empalmes, mediante suelda continua, luego de lo que se controlará que no existan variaciones causadas por el calor de la suelda. Se procederá con el esmerilado y pulido y resoldado en los sitios que lo ameriten. Se continuará con el retiro total del óxido y el lijado de todas las superficies, para proceder con el acabado de pintura anticorrosiva y de esmalte, que cubrirá todas las superficies de los perfiles, incluidos los que quedarán en contacto con los vanos. Verificado por el constructor, de que el vano se encuentra listo para recibir la instalación de la protección, se perforarán con taladro en los sitios señalados, para la colocación, nivelación, aplomado y fijación de la protección de ventana, con tornillos galvanizados de 50 mm. y taco fisher Nº 10. Se concluirá con el sellado exterior e interior, con silicón, mediante un cordón continuo de 3 mm en todo el contorno de contacto entre el vano y la ventana. Cualquier falla, mancha o desprendimiento en el acabado de la protección de ventana, durante el proceso de instalación, deberá ser reparado a costo del constructor. La Fiscalización realizará la aprobación o rechazo, ya sea parcial o total del rubro, con las tolerancias y pruebas de las condiciones en las que se entrega la reja de ventana instalada.
Provisión y colocación de rejas en ventanas del tipo sencilla con marco de ángulo de 3/4” x1/8” y varilla de sección cuadrada de 10 mm, Las uniones soldadas no presentarán rebarbas y las soldaduras estarán pulidas y masillada para conseguir una buena terminación y antes de su colocación, serán pintadas con dos manos de pintura anticorrosiva y por último llevarán dos manos de pintura sintética cuyo color será establecido por la Fiscalización de obra

21.7 Provisión y colocación de rejas en ventanas de 1,50m x 0.90m

Ídem al ítem anterior con la diferencia de altura.

21.8 Provisión y colocación de rejas en ventanas de 0,60m x 0.40m

Reja de hierro en ventana, Serán todas las actividades que se requieren para la fabricación, colocación y acabado de protecciones de ventanas en perfiles laminados de hierro, tales como ángulo, te, pletina y similares. El objetivo será la construcción e instalación de todas las protecciones de ventanas elaboradas en perfiles laminados de hierro. Previo al inicio de este rubro se verificarán los planos del proyecto, y se determinan los diseños para la elaboración de protección de ventanas; el constructor preparará planos de taller, ampliando y complementando todos los detalles requeridos para su fabricación y adecuado control. Igualmente verificará los vanos en los cuales se colocará estas protecciones. Verificados y probados los detalles de fabricación, el cumplimiento de los requerimientos previos y el material ingresado, fiscalización autorizará el inicio de la fabricación de las ventanas. Se iniciará con el corte, destajes y demás trabajos de preparación de los perfiles, lijado y pulido de los cortes, para su armado previo, con un punteado de suelda, en el que se verificarán las escuadras, dimensiones, planitud, realizando los ajustes correspondientes. No se permitirán aberturas superiores a 1 mm. en todos los empalmes y uniones de los perfiles. Verificadas las dimensiones y pre armado, se procederá con suelda de todas las uniones y empalmes, mediante suelda continua, luego de lo que se controlará que no existan variaciones causadas por el calor de la suelda. Se procederá con el esmerilado y pulido y resoldado en los sitios que lo ameriten. Se continuará con el retiro total del óxido y el lijado de todas las superficies, para proceder con el acabado de pintura anticorrosiva y de esmalte, que cubrirá todas las superficies de los perfiles, incluidos los que quedarán en contacto con los vanos. Verificado por el constructor, de que el vano se encuentra listo para recibir la instalación de la protección, se perforarán con taladro en los sitios señalados, para la colocación, nivelación, aplomado y fijación de la protección de ventana, con tornillos galvanizados de 50 mm. y taco fisher Nº 10. Se concluirá con el sellado exterior e interior, con silicón, mediante un cordón continuo de 3 mm en todo el contorno de contacto entre el vano y la ventana. Cualquier falla, mancha o desprendimiento en el acabado de la protección de ventana, durante el proceso de instalación, deberá ser reparado a costo del constructor. La Fiscalización realizará la aprobación o rechazo, ya sea parcial o total del rubro, con las tolerancias y pruebas de las condiciones en las que se entrega la reja de ventana instalada.

Provisión y colocación de rejas en ventanas del tipo sencilla con marco de ángulo de 3/4” x1/8” y varilla de sección cuadrada de 10 mm, Las uniones soldadas no presentarán rebarbas y las soldaduras estarán pulidas y masillada para conseguir una buena terminación y antes de su colocación, serán pintadas con dos manos de pintura anticorrosiva y por último llevarán dos manos de pintura sintética cuyo color será establecido por la Fiscalización de obra

21.9 Rejas de caños cuadrados, altura promedio 1,65 m sobre muro perimetral, incluye portón doble de acceso principal 1,20x 2,00 m

La reja será compuesta por módulos variables según diseño, de pilares cuadrados de 100x100mm de tubo electro soldado, marco (arriba y abajo) de tubos de 30x40mm, y horizontal al medio de tubos de 20x30 mm, a los que se dispondrán una rejilla de caños de 10 x 20 mm espaciados a 10 cm. entre ejes
Los módulos se dimensionarán, de forma a asegurar la estabilidad de las rejas. Se incluye portón doble de acceso principal 1,20x 2,00 m

21.10 Provisión y Colocación de estructura y cerramiento metálicos para ducto de ventilación, incluye terminación con techo

Para la ventilación del baño de mujeres en el sector de oficinas, el Contratista deberá proveer y colocar una estructura y cerramiento metálicos para ducto de ventilación de acuerdo a los planos. En caso de que amerite un redimensionamiento del mismo, quedará a cargo del Contratista presentar los cambio para la aprobación por parte de la Fiscalización de Obras. Este rubro incluye la provisión y colocación de techo metálico como terminación para el ducto de ventilación.

22- CARPINTERIA DE ALUMINIO Y ACERO INOXIDABLE

Los materiales a emplear serán de calidad. Para las tolerancias de calidad, así como cualquier norma sobre pruebas y ensayos de los mismos se harán según el caso de acuerdo a normas ASTM.
Se ejecutará con perfiles extraídos de aleación de aluminio de óptima calidad comercial y apropiados para la construcción de ventanas y puertas de aluminio, sin poros, ni sopladuras, perfectamente rectos, con tolerancias de medidas encuadradas dentro de las especificaciones de la ASTM para aleaciones 6063 – T 5 ASTM
Elementos de Fijación: Todos los elementos como grapas para amurar, grapas regulables, tornillos, bulones, tuercas, arandelas, brocas, insertos, etc. deberá proveerlos y serán de aluminio, acero inoxidable no magnéticos o con acero o protegidos con una capa de cadmio electrolítico en un todo de acuerdo a las especificaciones ASTM A 165 – 55 y A 164 – 55
Perfiles: Los perfiles tendrán los siguientes espesores mínimos de paredes:
Estructurales 3 mm
Contravidrios 2 mm
Tubulares 2 mm
Observación: así mismo se podrán utilizar otros espesores según el criterio de las

especificaciones de los fabricantes y distribuidores toda vez que se presenten las muestras y catálogos e informes técnicos que avalen los cambios sugeridos. -

Juntas y Sellados:

En todos los casos se proveerán juntas de dilatación en los cerramientos. Toda junta debe estar hecha de manera que los elementos que la componen se mantengan en su posición inicial y conservar su alineamiento. El espacio para juego que pueda necesitar la unión de los elementos, debe ser ocupado por una junta elástica, por movimientos provocados por la acción del viento, presión o depresión o movimientos propios de la estructura.

Ninguna junta a sellar será inferior a 3 mm, si en la misma hay juego de dilatación la obturación de juntas se hará con mástic que cubra los requerimientos exigidos por los fabricantes.

Refuerzos Inferiores de Parantes y Travesaños

El Contratista deberá prever en su oferta todos los elementos, no admitiéndose reclamos de pagos adicionales.

Contacto de Aluminio con otros Materiales

Se evitará el contacto directo del aluminio con el hierro, cemento, cal o yeso.

Pruebas de calidad de acabado

Todos los perfiles y elementos de aleación de aluminio recibirán una oxidación anódica por el procedimiento electroquímico conocido a base de electrolito de ácido sulfúrico.

El control del espesor de la capa anódica deberá hacerse en obra con procedimientos adecuados para el efecto. La medición se hará con los perfiles, elementos o aberturas, limpios sin protección de lacas o de otra naturaleza.

Se realizará además una prueba de sellado consistente en una gota de solución al 2% de violeta de antraquinona, dejando actuar sobre la superficie 5 minutos, procediendo a lavar la mancha con agua jabonosa (jabón neutro) debiendo quedar después limpia sin rastro alguno de la mancha. La persistencia o permanencia de la mancha violeta o imagen sobre ella indica que el procedimiento seguido para el sellado no es correcto y en consecuencia el tratamiento ha fracasado, indicando que no se ha cerrado todos los poros lo que deja el camino abierto para la oxidación mucho más rápidamente sin la protección anódica.

Control en obra:

Cualquier deficiencia o ejecución incorrecta de un elemento terminado, no será aceptado corriendo por cuenta del retiro y posterior reposición de los elementos que no están en condiciones.

Verificación de medidas y niveles

El Contratista deberá verificar en la obra todas las dimensiones y cotas de niveles y /o cualquier otra medida de la misma que sea necesaria para la realización y terminación de sus trabajos y su posterior colocación, asumiendo todas las responsabilidades de las correcciones y/o trabajos que se debieran realizar para subsanar los inconvenientes que se presenten.

Colocación en obra

La colocación se hará con arreglo a las medidas y a los niveles correspondientes a la estructura en obra, los que deberán ser verificados por antes de la ejecución de las carpinterías. Correrá por cuenta del costo de las unidades que se inutilizan si no se toman las precauciones mencionadas.

22.1- PV-1 Puerta vidrio templado de dos hojas de abrir esp. 8 mm de 1,50 m x 2.10 m (completo incluye cerradura, herrajes y accesorios).

Puerta de vidrio de dos hojas de abrir, son del tipo templado, de 8mm, de color bronce. Cuando en los planos se especifique vidrio templado, se tendrá presente que, previo al templado se deberán realizar todos los recortes y perforaciones para alojar cubre cantos, cerraduras, manijones, etc., utilizándose a tal efecto, plantillas de dichos elementos. Para el uso, manipuleo, colocación, etc. de este tipo de vidrio deberán seguirse las instrucciones generales del fabricante.

Las puertas se proveerán con perfilería de aluminio anodizado color bronce de línea 42 de 2 hojas tipo de abrir, con vidrios de 8 mm de espesor templados color bronce, incluye herrajes con freno hidráulico y todo tipo de accesorios.
Los herrajes serán de color natural. Descripción de los elementos

- El material será aluminio anodizado color bronce
- Los premarcos serán de aluminio
- Contra vidrios de aluminio colocados con goma para recibir el vidrio
- Llevarán felpas en todas las hojas
- Todos los tornillos serán de acero inoxidable
- En todas las juntas, tanto las de 45° como las de 90° se deberán aplicar silicona incolora en todo el perímetro entre el premarco y el marco de aluminio
- Las puertas llevarán cerraduras externas
- Los sellados se ejecutarán con polisulfuro vulcanizable en frío o similar.
- Los tiradores de las puertas serán de acero natural.

Materiales
Los materiales a emplear serán de primera calidad. Para las tolerancias de calidad, así como cualquier norma sobre pruebas y ensayos de los mismos se harán según el caso de acuerdo a normas ASTM. Se ejecutará con perfiles extraídos de aleación de aluminio de óptima calidad comercial y apropiados para la construcción de ventanas y puertas de aluminio, sin poros, ni sopladuras, perfectamente rectos, con tolerancias de medidas encuadradas dentro de las especificaciones de la ASTM para aleaciones 6063 – T 5 ASTM. Todos los elementos como grapas para amurar, grapas regilables, tornillos, bulones, tuercas, arandelas, brocas, insertos, etc. deberá proveerlos el Contratista y serán de aluminio, acero inoxidable no magnéticos o

con acero o protegidos con una capa de cadmio electrolítico en un todo de acuerdo a las especificaciones ASTM A 165 – 55 y A 164 – 55

Los perfiles tendrán los siguientes espesores mínimos de paredes:

Estructurales 3 mm

Contravidrios 2 mm

Tubulares 2 mm.

El Contratista 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 Fiscalización de Obras, servirán de contraste para el resto de elementos a colocarse en obra.

Las superficies y aberturas deberán entregarse limpias, libres de suciedades, gratitud y rayaduras; asimismo, deberán protegerse todos los elementos o superficies expuestas al momento de la colocación de los paños fijos y aberturas.

Antes de su colocación todas las muestras de materiales y elementos a utilizar deberán ser presentadas a la Fiscalización de Obras para su aprobación; así como también las superficies ya en obra que deberán ser presentadas momentos antes de su colocación para la aprobación de prosecución de los trabajos.

22.2- V-1 Ventana corrediza vidrio templado de espesor 8mm de 1,50x1,20 mts (completo incluye cerradura, herrajes, accesorios y tela metálica contra mosquito)

Ventana corrediza de vidrio templado de dimensiones de 1.50m x 1.20m, son del tipo templado, de 8mm, de color bronce.

Cuando en los planos se especifique vidrio templado, se tendrá presente que, previo al templado se deberán realizar todos los recortes y perforaciones para alojar cubre cantos, cerraduras, manijones, etc., utilizándose a tal efecto, plantillas de dichos elementos. Para el uso, manipuleo, colocación, etc. de este tipo de vidrio deberán seguirse las instrucciones generales del fabricante.

El Contratista 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 Fiscalización de Obras, servirán de contraste para el resto de elementos a colocarse en obra.

Las superficies y aberturas deberán entregarse limpias, libres de suciedades, gratitud y rayaduras; asimismo, deberán protegerse todos los elementos o superficies expuestas al momento de la colocación de los paños fijos y aberturas.

Descripción de los elementos:

- Los pre marcos serán de aluminio anodizado bronce
- Contra vidrios de aluminio colocados con goma para recibir el vidrio.

Todos los tornillos serán de acero inoxidable.
En todas las juntas, tanto las de 45° como las de 90° se deberán aplicar silicona incolora en todo el perímetro entre el pre marco y el marco de aluminio.
Los sellados se ejecutarán con poli sulfurovulcanizable en frío o similar.
Hermeticidad: El sellado se realizará con felpa de polipropileno
Llevarán felpas en todas las hojas

Antes de su colocación todas las muestras de materiales y elementos a utilizar deberán ser presentadas a la Fiscalización de Obras para su aprobación; así como también las superficies ya en obra que deberán ser presentadas momentos antes de su colocación para la aprobación de prosecución de los trabajos.
Llevarán marco de aluminio anodizado color bronce perfil U cuyos vidrios de 8 mm se sujetarán con silicona a utilizar será de calidad y marca reconocida. Los marcos estarán especialmente diseñados para soportar acristalamientos muy pesados (el peso del vidrio recae sobre uno de los bordes.)
Sujeción del vidrio: Mediante contra vidrios que permiten una abertura de 12 a 23 mm/mm El recorte de los vidrios será hecho de modo que sus lados tengan de 2 a3 mm; menos que el armazón que deba recibirlos, el espacio restante se llenará totalmente con siliconas. La colocación se realizará asentando sobre separadores para no desplazar la silicona, retirándolos luego del fragüe mínimo, no permitiéndose en ningún caso que el vidrio toque con su estructura el marco que la contiene ni a través de otro elemento rígido. Sellado: Silicona del lado exterior y EPDM en la burletería interna
La tela mosquitera será también corrediza con todos los accesorios de instalación y sujeción.

22.3- V-3 Ventana corrediza vidrio templado de espesor 8mm de 1,50x0,90 mts (completo incluye cerradura, herrajes, accesorios y tela metálica contra mosquito)

Ídem al ítem anterior con la diferencia de altura.

22.4- V-2 Ventana de vidrio templado de 8mm tipo corrediza 0.60 x 0.40 m para baños (completo incluye cerradura, herrajes, accesorios y tela metálica contra mosquito)

La empresa proveerá e instalará la ventana tipo corrediza de 0.60 x 0.40 con un paño fijo como indica la fachada, con vidrios de 8 mm de espesor color bronce para baños. Ídem ítems 20.2
Llevarán marco de aluminio anodizado color bronce perfil U cuyos vidrios de 8 mm se sujetarán con silicona a utilizar será de calidad y marca reconocida. Los marcos estarán especialmente diseñados para soportar acristalamientos muy pesados (el peso del vidrio recae sobre uno de los bordes.)

Sujeción del vidrio: Mediante contra vidrios que permiten una abertura de 12 a 23 mm/mm El recorte de los vidrios será hecho de modo que sus lados tengan de 2 a3 mm; menos que el armazón que deba recibirlos, el espacio restante se llenará totalmente con siliconas. La colocación se realizará asentando sobre separadores para no desplazar la silicona, retirándolos luego del fragüe mínimo, no permitiéndose en ningún caso que el vidrio toque con su estructura el marco que la contiene ni a través de otro elemento rígido. Sellado: Silicona del lado exterior y EPDM en la burletería interna.
La tela mosquitera será también corrediza con todos los accesorios de instalación y sujeción.

22.5- Provisión y colocación de barandas y pasamanos de acero Inoxidable para rampa de caño circular de acero inoxidable de D= 50,8 mm , Esp. 1,5 mm, H= 0,90 m

Los materiales a ser proveídos y colocados deberán estar en perfecto estado y ser aprobados por la Fiscalización de Obras antes de su colocación. Para su colocación se tendrá un especial cuidado de modo evitar daños al material.
Las barandas para las rampas, deberán ser de caños circulares de 50.8 mm de chapa de acero inoxidable y calibre 16 tipo AISI 304 ó similar, la baranda tendrá parantes de caños de 50.8 mm circulares también de acero inoxidable y pasamanos también de caños de acero inoxidable de 50.8 mm soldado al exterior del parante. Estarán adosadas al pavimento mediante soportes de fijación de chapa de acero inoxidable de espesor 4,8 mm. Ver detalle en los planos.

22.6. Provisión y colocación de Divisorias Sanitarias en PVC, incluidas las puertas.

Las divisorias de PVC son compuestas por paneles de PVC de 35 mm de espesor, perfiles de aluminio accesorios. Son 100% resistente a la humedad. No propaga el fuego. De fácil instalación. Reciclables.
Dispensa la pintura, fácil de limpiar e instalar. Inmune a las termitas, hongos y a la corrosión.
Modulaciones
Panel: 1200 x 1830 x 35 mm en color a definir por la fiscalización
Puerta:
600 x 1830 x 35 mm en color a definir por la fiscalización.
Perfiles de Acero: de acero galvanizado pintado en polvo epoxi en colores que indique la fiscalización.
Aluminio: hechas de aluminio anodizado extruido o pintado en polvo epoxi en colores que indique la fiscalización. Se hacen a medida, según indique el plano.

23. VIDRIOS: Provisión y colocación de:

23.1 Paños fijos de cristal templado

23.1.1 Paño de vidrio templado de espesor 10mm (completo incluye herrajes y accesorios)

Cristales templados de 10mm color bronce para paños fijos colocados con tubos de 70*40 y perfiles de aluminio anodizado color bronce, herrajes correspondientes a la línea, sellado con silicona

Provisión e instalación. Los vidrios serán de la clase y del tipo que se especifiquen en los planos y planillas, serán de fabricación esmerada, perfectamente planos, sin alabeos, manchas, picaduras, burbujas u otros defectos; estarán bien cortados, tendrán aristas vivas y serán de espesor regular.

La Fiscalización de Obras tendrá derecho a rechazar y hacer retirar los vidrios que no cumplan con estos requisitos. Los vidrios plomados estarán constituidos por piezas de vidrios unidas con doble filete de plomo y con los esfuerzos que se crea necesario, deberá ser perfectamente transparente y tener el espesor y poder de absorción adecuado.

En cuanto a diámetros, defectos, fallas, métodos de ensayo, cumplirán normas IRAM 10001,12540 y 12541. Los vidrios y cristales, etc., que deban colocarse responderán a las características establecidas, considerando que los espesores estipulados son los mínimos que deberán adoptarse salvo indicación en contrario.

El recorte de los vidrios será hecho de modo que sus lados tengan de 2 a3 mm; menos que el armazón que deba recibirlos, el espacio restante se llenará totalmente con siliconas. La colocación se realizará asentando sobre separadores para no desplazar la silicona, retirándolos luego del fragüe mínimo, no permitiéndose en ningún caso que el vidrio toque con su estructura el marco que la contiene ni a través de otro elemento rígido.

Se empleará silicona en su justa cantidad, de forma tal que el contravidrio, quede colocado en forma correcta, con respecto a la estructura respectiva.

En los casos que corresponda a cada particularidad se exigirá lo estipulado en las normas IRAM que a continuación se detallan:

- IRAM-NM 293: Terminología de vidrios planos y de los componentes accesorios a su aplicación.
- IRAM-NM 297: Vidrio Impreso.
- IRAM 12551: Espejos para uso en la construcción.

- IRAM 12565: Vidrios planos para la construcción para uso en posición vertical. Cálculo del espesor conveniente de vidrios verticales sustentados en sus cuatro bordes.
- IRAM 12572: Vidrios de seguridad planos, templados, para la construcción.
- Método de ensayo de fragmentación.

23.2 Espejos

23.2.1- Espejo tipo float en sanitarios e= 4 mm de 1.20 m de ancho x 1,00 m de alto, de bordes biselados para baños de mujeres en sector oficinas

Provisión y colocación de espejo de 1.20 x 1.00 m, con cristal "float" de la mejor calidad, de 4 mm de espesor y bordes biselados La sujeción se hará mediante adhesivo y soportes metálicos cromados. Se ubicarán en los baños por encima de los lavabos.
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 Fiscalización de Obra.

23.2.2- Espejo tipo float en sanitarios e= 4 mm de 1.00 m de ancho x 1,00 m de alto, de bordes biselados para baños de vivienda y baño para discapacitados en oficinas

Provisión y colocación de espejo de 1.00 x 1.00 m, con cristal "float" de la mejor calidad, de 4 mm de espesor y bordes biselados. La sujeción se hará mediante adhesivo y soportes metálicos cromados. Se ubicarán en los baños por encima de los lavabos.
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 Fiscalización de Obra.

23.2.3- Espejo tipo float en sanitarios e= 4 mm de 0,90 m de ancho x 1,00 m de alto, de bordes biselados para baño de hombres en sector oficinas

Provisión y colocación de espejo de 0.90 x 1.00 m, con cristal "float" de la mejor calidad, de 4 mm de espesor y bordes biselados La sujeción se hará mediante adhesivo y soportes metálicos cromados. Se ubicarán en los baños por encima de los lavabos.
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 Fiscalización de Obra.

24. VARIOS

24.1. Provisión y colocación de cortinas verticales 1,70 x 1,40 m

Cortinas para oficina tipo plegable color crema con tiras verticales en tela poliéster, lavable, riel de aluminio adonizado, carritos pantografitos con cadenita inferior y contrapeso.
Está compuesta por bandas giratorias de 9.5 cm, en bandas giratorias a 180º color que establezca la fiscalización de obra, guía superior de aluminio anodizado y accesorios correspondientes. Prácticas y lavables, sus telas resisten a la decoloración y el polvo, reduce la transmisión de temperatura exterior, evitando la pérdida de temperatura interior.

24.2. Provisión y Colocación de cartel con leyenda de Senacsa, tipo Tótem

Sera de 1.20 de alto por 1.00 mts. de ancho, fondo claro, acrílico cristal con bordes pulidos con grafica autoadhesiva impresa, diseño de acuerdo a lo reglamentario del Senacsa. El lugar a ser colocado será fijado por el fiscal de obras. Tipo "tótem" de doble faz, que consta de un cuerpo principal o panel sobre una pilastra empotrada en el suelo. El Cuerpo principal del tótem fabricado en chapa negra N° 18 curvado y plegado en forma de ojiva, con una estructura interna de caños, y planchuelas, que va montadas sobre 2 pilares metálicos 100mm x 100mm empotrada en el suelo con una profundidad de 50 a 100 cms. dependiendo de las características del suelo y exposición al viento y a una altura libre de 2 mts. Contendrá el logo bandera, Logo SENACSA, Logo SENACSA Gobierno, Logo Gobierno Nacional, Logo Paraguay de la Gente. Tela vinílica impresión digital full color, con estructura metálica, incluyendo, pintura anti óxido de color gris. Perfilado de aluminio en los bordes.

24.3. Provisión y Colocación de Cartel principal con logo de Senacsa, tipo Totem, letras corpóreas separadas con iluminación.

El cartel con el logo de Senacsa consistirá en una estructura tipo bastidor con doble marco soldado de caños metálicos de 100 x100 mm, con altura de 2.50 mts. y un ancho de 1.22 mts, revestido de paneles de aluminio con núcleo termoplástico de baja densidad (Placa ACM) color silver metallic.
El bastidor será soldado a una placa de anclaje de 50 x 80 cm, fijada a bloques de hormigón según detalle.
El logo, las inscripciones Senacsa y el escudo serán corpóreas de acero inoxidable, con medidas e iluminación tipo back light conforme al detalle.

24.4. Provisión y colocación de placa de bronce de 40cm x 30 cm

Placa de bronce de 40cm x 30 cm con alto relieve, fondo negro y texto ajustado que proveerá la fiscalización

24.5. Provisión y colocación de mástil / asta para bandera

Los mástiles serán de caños y accesorios galvanizados pintados con pintura color aluminio. Se fabricarán con un segmento superior de 6 m en caño 3" y otro inferior de 4 m en caño de 4". El empalme entre uno y otro caño se realizará mediante un cruce entre "macho" y "hembra" de por lo menos 50 cm., soldados entre uno y otro a través de por lo menos cinco perforaciones a lo largo del empalme, y cordón de soldadura continua en el borde de transición. Las soldaduras deberán estar pulidas y terminadas estéticamente. En el coronamiento se utilizará una tapa galvanizada para 3". Se soldarán al mástil dos argollas de varilla lisa 6mm y un elemento de varilla lisa 8mm para sostén y amarre del cordel respectivamente. Este cordel será de nylon color blanco y diámetro mayor a 3mm. Los mástiles irán empotrados 1.5 m en el suelo, dentro de un bloque de hormigón ciclópeo de 0,70m de diámetro por 1,80 m de profundidad. La dosificación del hormigón ciclópeo será 1:3:6 (cemento: arena lavada: triturada 4ª) más 30% de piedra bruta basáltica o arenisca dura. El cómputo métrico y la valoración serán por unidad (un). Asta de bandera. De Tubo estructural galvanizado redondo Ø= 2 ½", e=3mm. Varilla lisa redonda galvanizada Ø=5mm (gancho de amarre), polea de acero galvanizado de 3", Terminal tipo lanza o esfera en hierro forjado protegido con anticorrosivo y piola de polipropileno. Serán todas las actividades relacionadas con la provisión de materiales y mano de obra para la provisión y colocación de astas para banderas. Dos mástiles, fabricados en tubería redonda estructural galvanizada en caliente de 2 ½" y capa de zinc mínima de 80 micras (µm). La longitud o altura efectiva de la asta, debe ser de 6.00 mm. En el extremo superior se debe roscar una esfera en acero inoxidable tipo 304 o un terminal tipo lanza o en hierro forjado protegido con anticorrosivo y con diámetro externo de 50 mm, la cuál será fabricada por proceso de repujado. Cada mástil deberá estar provisto de una polea de 3" en aluminio, ubicada a 200 mm del extremo superior de la asta. Adicional, se debe fijar a 1.20 m de la base, dos (2) ganchos de amarre, fabricados en varilla galvanizada lisa redonda de ½". El mecanismo de polea, consta de una polea en aluminio de 3", un eje pasador de 1" x 40 mm. y dos (2) brazos en platina de 1" x ¼" de acuerdo a planos de detalle. El mecanismo de polea, se suelda al mástil con soldadura tipo MIG y deposito en contorno convexo de filete, con ancho mínimo de ¼".

25. PROVISION Y COLOCACIÓN DE MESADAS Y MUEBLES FIJOS

25.1 Provisión y colocación de mueble de cocina con alacena en melamina y mesada de granito con zócalo para la cocina en vivienda

La empresa proveerá e instalará estos muebles en el área de cocina en la zona que se determinan en los planos. Las características técnicas del producto a proveer; mueble de cocina en melanina de un cuerpo inferior con mesada de granito y un cuerpo superior, deberá contar con todos los acabados, herrajes, complementos y accesorios. Los módulos de los muebles son elaborados, con tablero aglomerado hidrófugo de 15mm recubierto de papel impregnado de melanina para uso en interiores y canteado con PVC de 0.4 y 1.2 mm de espesor en función de la posición de la pieza. Los colores pueden ser blanco, gris, o según como lo indique la fiscalización.

Las bisagras utilizadas son de tipo clip, con freno integrado y tapa decorativa para cuerpo y cazoleta. El montaje puede regularse en altura, profundidad y lateralmente.

Los cajones, disponen de guías de extracción total, seguro anti desenganche y freno de cierre integrados, y están disponibles para cargas de 30kg y 50kg. Por otra parte, los rodamientos son de bolas de acero de precisión, lo que les confiere una gran durabilidad y fiabilidad, así como una capacidad de auto limpieza gracias al movimiento propio de las bolas. Los colgadores de los módulos altos son ocultos. Pueden regularse hasta 25mm en profundidad y hasta 18mm en altura, y soportan una carga máxima de 65 kgs por colgador

Contará con una mesada y zócalo de granito de origen totalmente natural, de extraordinaria resistencia al desgaste, a la corrosión y a la aplicación de esfuerzos de compresión, de textura granular pequeña. Las piezas provistas y montadas, no deben presentar fisuras, perforaciones superficiales, rayaduras debido al apoyo de herramientas y manchas debido a productos químicos.

Una vez montada las mesadas de granito, se deberá cubrir con tela, para evitar daños durante la terminación de las obras. Las características requeridas son las siguientes:

- Planchas pulidas de 2.0 cm de espesor, el cual será uniforme.
- Color: a seleccionar en obra, según muestra del material.
- Cantos sanos, sin torceduras y rebabas. Escuadra perfecta.
- Las planchas estarán pulidas al momento de su entrega en obra, a fin de evitar inconvenientes después de su colocación.
- Brillo espejo, sin porosidades y biselado homogéneo.

La Fiscalización de Obras tiene la potestad de rechazar los materiales presentados si no reúnen las condiciones necesarias

25.2. Provisión y colocación de mesada de granito natural con zócalo (Baños públicos sexados)

Las mesadas y zócalos serán de granito de origen totalmente natural, de extraordinaria resistencia al desgaste, a la corrosión y a la aplicación de esfuerzos de compresión, de textura granular pequeña.

El Contratista, antes de iniciar los cortes de las piezas de granito para las mesadas, deberá presentar a la Fiscalización, la variedad de colores, para la selección que corresponda. Una vez aprobado por la Fiscalización, el CONTRATISTA, deberá asegurar que todas las mesadas serán del mismo tipo o de acuerdo con las dimensiones para cada ambiente.

Las piezas provistas y montadas, no deben presentar fisuras, perforaciones superficiales, rayaduras debido al apoyo de herramientas y manchas debido a productos químicos.
Una vez montada las mesadas de granito, se deberá cubrir con tela, para evitar daños durante la terminación de las obras.
De acuerdo a la ubicación en los Planos, se proveerán y colocarán las planchas de granito natural, de primera calidad.
Las características requeridas son las siguientes:
- Planchas pulidas de 2.0 cm de espesor, el cual será uniforme.
- Color: a seleccionar en obra, según muestra del material.
- Cantos sanos, sin torceduras y rebabas. Escuadra perfecta.
- Las planchas estarán pulidas al momento de su entrega en obra, a fin de evitar inconvenientes después de su colocación.
- Brillo espejo, sin porosidades y biselado homogéneo.

La Fiscalización de Obras tiene la potestad de rechazar los materiales presentados si no reúnen las condiciones necesarias.

Los granitos serán sin rajas, grietas, roturas o añadidos, no podrán presentar picaduras, riñones, coqueras, poros u otros defectos. La labra y el pulido se ejecutarán con el mayor esmero hasta obtener superficies perfectamente tersas y regulares, así como aristas o molduras irreprochables. Cuando se solicite, el abrillantado será esmerado y se hará a plomo y óxido de estaño, no permitiéndose el uso del ácido oxálico. Todas las grapas y piezas de metal que sea necesario utilizar como elementos auxiliares, serán inoxidables y deberán quedar ocultos. En los puntos donde el material sea rebajado para recibir dichas grapas, se deberá dejar suficiente espesor como para no debilitar las piezas. La utilización de estos medios de colocación deberá ser aprobada previamente por la Inspección de Obra. El Contratista presentará muestras de cada tipo de material a emplear, al igual que muestras de las grapas y piezas de metal para su aprobación.

Las bachas en los baños serán de losa de 0,38 cm. de diámetro x 0,16 cm. de altura y., se pegarán a las mesadas con adhesivo en su borde. Las juntas serán perfectamente selladas. Las aristas serán levemente redondeadas, excepto en aquellas en que su borde se una a otra plancha, debiendo en este caso ser perfectamente vivas a fin de lograr un adecuado contacto. Dicha junta se sellará con adhesivo loxiglas o similar superior, o cola especial de marmolero. Perimetralmente y a 2 cm. del borde llevarán canaletas bota aguas. Las planchas estarán embutidas en el muro, con un ancho de 2cm. mayor que el borde de lo estipulado en planos como ancho útil, apoyadas sobre ménsulas de hierro T de 50 x 50 x 3,80 mm. de espesor a razón de 2 por cada sector. Los frentes que cubran este espesor serán revestidos con granito ídem mesada con una uña en la unión del elemento horizontal y el vertical y sobre este último de 5 x 5 mm. Las griferías serán sobremesada con pico móvil.

25.3- Provisión y colocación de Mueble fijo. Mueble mostrador para atención al público

Mueble mostrador en melanima vesto con cajones y estantes para atención al público, en acceso principal.
La ejecución de los muebles consta de los siguientes:
a) Provisión y colocación in situ de estructura fija portante de melamina vesto color a definir por la fiscalización con láminas de aluminio anodizado natural y acrílico resistente, incluye todos los accesorios de fijación y terminaciones.
La estructura fija de soporte y bastidor del mueble deberá ser de melamina vesto de 15mm colocadas in situ, para lo cual, deberá realizarse una medición anterior a su corte en fábrica para corroborar el exacto anclaje de las piezas en el espacio disponible en obra. Los estantes interiores incluyendo la superficie superior (mesada), serán de melamina.
Las puertas del mueble deberán ser de melamina de 18 mm, con tiradores de marca conocida en el mercado, color aluminio natural. El mueble contará además con cajones (de acuerdo al diseño) con todos sus accesorios y tiradores de marca conocida en el mercado. Se prevé estante para CPU, considerar el peso de la misma.
En la parte exterior (vista), sobre la plancha de melamina tendrán láminas de aluminio anodizado natural, de 4,5 cm de ancho, con medidas según diseño, colocadas con todos los accesorios de fijación y terminaciones.
Como zócalo final, llevará revestimiento de lámina de aluminio anodizado natural, de 11 cm de ancho.
Las piezas deberán quedar puestas en obra sin ninguna rajadura y sin defecto alguno, por lo mismo estas pueden ser rechazadas por el fiscal de obras y la empresa estará obligada a reponerlas. Obs.: deberá respetarse el diseño indicado en los planos respectivos.
b) Provisión y colocación de acrílico transparente (cristal) de 8 mm de espesor. El mismo deberá estar fijado sobro perfilería de aluminio anodizado natural con todos los accesorios de fijación y terminación, respetando el detalle del diseño.
c) En la mesada de melamina deberá preverse las perforaciones para los cables de las computadoras**.**

26. PINTURA

Los trabajos se realizarán de acuerdo a las reglas del arte, debiendo todas las obras estar limpias perfectamente, libres de manchas, óxido, etc., lijadas prolijamente y preparadas en forma conveniente, antes de recibir las sucesivas manos de pinturas 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 al momento de aplicar cada mano de pintura, deberá distinguir una mano de otra por su tono, se dará la última mano después que todos los gremios que entran en la construcción hayan dado fin a sus trabajos. Los productos que lleguen a la obra vendrán en sus envases originales cerrados y serán realizados, a costo del contratista, todos los ensayos que sean

necesarios para verificar la calidad de los materiales.
Los trabajos serán confiados a obreros expertos y especializados en la preparación de pinturas y su aplicación.
Las pinturas utilizadas deberán ajustarse a las exigencias y recomendaciones establecidas en la Norma Paraguaya en Salud Ambiental sobre Plomo en Pinturas, la NP 47 001 17.
Los colores a utilizar serán determinados por la supervisión de Obra en común acuerdo con el Departamento de Fiscalización de Obras y Reparaciones del SENACSA.

26.1- Enduido

26.1.1- En paredes de mampostería interior y exterior y mamparas de roca yeso a dos capas

Se procederá a lijar suavemente las paredes y a eliminar cuidadosamente el polvillo. Sobre la superficie adecuada se aplicarán: dos manos de enduido acrílico, se procederá a lijar suavemente las paredes y a eliminar cuidadosamente el polvillo hasta tener una superficie lisa y uniforme y sin imperfecciones, luego se aplicará una mano de imprimación fijadora al agua.
Retoques de enduido plástico al agua a fin que los paramentos queden en perfecto estado. Lijado. Tres manos de pintura, dejando secar 10 horas como mínimo entre manos. Los colores a utilizar serán determinados por la fiscalización de Obra. Las superficies pintadas presentarán color y tono uniformes. Los muros revocados nuevos, una vez curados con enduido, deberán ser tratados con 2 manos de pintura al agua (látex color), utilizar colores claros. La pintura se aplicará en capas finas, no debiendo darse ninguna mano antes que la anterior haya secado totalmente.

26.1.2- De pilares y vigas de hormigón

Sobre una superficie adecuada, previamente lijada se aplicarán: Una mano de imprimación fijadora al agua. Retoques de enduído plástico al agua a fin que los paramentos queden en perfecto estado. Lijado.

26.2- Al látex acrílico
26.2.1- En paredes de mampostería y mamparas de roca yeso a dos capas

En los ambientes que deban pintarse al látex, se aplicarán dos manos sucesivas y cuidadosamente lijadas de blanqueo para conseguir un aceptable relleno de los poros del revoque. Luego se pasará una mano de fijador diluido en aguarrás, para posteriormente aplicar dos manos de látex, como mínimo.
Para los ambientes en donde es requerido el uso de enduido, dar una mano de fijador diluido

con aguarrás, con la proporción necesaria para que una vez seco quede mate. Hacer una aplicación de enduido plástico al agua para eliminar las imperfecciones, siempre en sucesivas capas delgadas. Una vez secos, lijar con lija adecuada al caso. Quitar en seco el polvo resultante de la operación anterior. Aplicar las manos de pintura al látex que fuera menester para su correcto acabado. La primera se aplicará diluida 150% con agua y las manos siguientes se rebajarán, según absorción de las superficies.

26.2.2- De vigas y pilares de hormigón

Sobre una superficie adecuada, previamente lijada se aplicarán: Una mano de imprimación fijadora al agua. Retoques de enduído plástico al agua a fin que los paramentos queden en perfecto estado. Lijado. Dos manos de pintura, dejando secar 10 horas como mínimo entre manos.
Las superficies pintadas presentarán color y tono uniformes. Los pilares y las vigas, deberán ser tratados con 2 manos de pintura al agua (látex color). La pintura se aplicará en capas finas, no debiendo darse ninguna mano antes que la anterior haya secado totalmente.

26.3- Al esmalte sintético

26.3.1- Previo antióxido de marco y contramarco metálico para puertas

El proceso para realizar la pintura al esmalte sintético sobre las aberturas, marcos y contramarco metálicos, estará de acuerdo al orden sucesivo de capas que componen el tratamiento total, teniendo en cuenta que algunas etapas serán ejecutadas en los talleres de fabricación de los elementos metálicos, mientras que otras se llevarán a cabo en obra una vez emplazados definitivamente en su sitio los mismos. Sobre el metal perfectamente limpio se aplicarán dos manos de fondo al 100% (cien por ciento) de anticorrosivo, dejando secar entre manos 24 (veinte y cuatro) horas como mínimo, luego se procederá a la aplicación de dos manos de esmalte sintético al 100% (cien por ciento).
El material a utilizarse será esmalte sintético brillante de excelente calidad, presentando los envases a la Fiscalización de Obras antes de la aplicación para su aprobación.

26.3.2- De rejas, cerramientos y portones metálicos, previo dos manos de antióxido

El proceso para realizar la pintura al esmalte sintético sobre las aberturas, marcos y contramarco metálicos, estará de acuerdo al orden sucesivo de capas que componen el tratamiento total, teniendo en cuenta que algunas etapas serán ejecutadas en los talleres de fabricación de los elementos metálicos, mientras que otras se llevarán a cabo en obra una vez emplazados definitivamente en su sitio los mismos. Sobre el metal perfectamente limpio se aplicarán dos manos de fondo al 100% (cien por ciento) de anticorrosivo, dejando secar entre manos 24 (veinte y cuatro) horas como mínimo, luego se procederá a la aplicación de dos manos de esmalte sintético al 100% (cien por ciento).
El material a utilizarse será esmalte sintético brillante de excelente calidad, presentando los envases a la Fiscalización de Obras antes de la aplicación para su aprobación.

26.3.3- De canaletas y bajadas. Previa anticorrosiva

Se aplicará una mano de pintura anti óxido para chapa galvanizada y luego dos manos de esmalte sintético del color que establezca la Fiscalización.
Remover residuos limpiando la superficie a pintar. Sobre superficies perfectamente preparadas, se aplicarán un mínimo de 2 manos de esmalte sintético previo antióxido, color a determinar. La primera mano se aplicará diluida al 30% con aguarrás, las manos siguientes se rebajarán hasta un 10 % con aguarrás

26.4- Al barniz

26.4.1- De aberturas de madera

Todas las aberturas de maderas, previo lijado de sus superficies de polvos, manchas y materias extrañas, irán pintadas a dos manos con aceite de lino triple cocido y dos manos de barniz sintético esmaltado, no debiendo darse ninguna mano antes que las anteriores hayan secado completamente, la segunda mano se aplicara después de 72 horas de aplicado la primera. Los tipos de barniz (mate o brillante) serán determinados en obra previa presentación de muestras a la fiscalización.
Para el barnizado
Lijar la superficie con lija para madera grado 60 a 100, remover el polvo con un paño humedecido con thinner. Remover las manchas aceitosas con un paño humedecido con thinner. Las maderas porosas y resinosas deberán recibir previamente una mano de selladora nitrocelulosa, para uniformizar la absorción de la superficie y posteriormente se le aplicará el barniz de acabado (diluido con diluyente). En el caso de las maderas nuevas se le aplicará la primera mano de barniz diluido restaurador, de modo a uniformar los colores en la proporción de 1 por 1 con diluyente. Se dejará secar, y luego se lo lijará con lija para madera grado 120 a 150 y se eliminará el polvo. Las manos posteriores deberán ser diluidas con diluyente. Entre ambas manos se deberá lijar la superficie con una lija para madera grado 150.
Uso: Debe aplicarse en su envase original, sin diluyentes a efectos de no alterar sus propiedades.
Aplicación: rodillo especial conforme a especificaciones del fabricante, diseñado con funda para texturizar.
Rendimiento Teórico: de 4 a 5 m2 dependiendo del espesor deseado, la porosidad de la superficie y la técnica de la aplicación.
Secamiento: al tacto 1 hora para repintar es de 8 horas (no se debe repintar con el mismo producto). Duro 3 días.
Color: estará determinado por la pintura látex acrílica aplicada con terminación, a definir con la Fiscalización de obras.

27. EXTERIORES

27.1- Base de asiento para generador y unidad exterior de climatización

Cuando las circunstancias o los planos así lo requieran, se ejecutarán pisos o bases de hormigón en aquellos sitios que por su uso se requiera resistencia estructural y durabilidad. Su ubicación será detallada en los planos y se aplicará para la base de asiento del generador y unidad exterior de climatización.

Bases de hormigón armado de 2,60 x 1,30 m de 18 cm de espesor para generador, de 1,44 x 1,05 m de 20 cm de espesor para unidad exterior de climatización, con juntas, realizada con hormigón fck 210 kg/cm2, elaborado en planta, y vaciado desde camión, extendido y vibrado manual, y armadura secundaria de distribución ensamblada "in situ" ø 6 c/10 - ø 6 c/10 de acero AP 500 sobre separadores homologados, con acabado regleado, para su posterior uso como base de asiento de generador. Incluye alisada de terminación.

27.2- Piso de hormigón armado e=12 cm

El piso de hormigón armado con espesor 12 cm será asentado sobre base debidamente compactada, perfilada y nivelada. Sobre esta base se dispondrá la colocación de barrera divisoria con la base por medio de aislapol de 10 micrones, cuyas solapas serán de mínimo de 10 cm entre ancho y ancho del mismo. Se colocarán guías metálicas perfectamente ancladas y niveladas a manera de asegurar el espesor uniforme, con la aprobación de la Fiscalización de Obra. Estas guías serán pintadas con productos antiadherentes o desmoldantes de manera que al retirarlos no dañen los cantos vivos de las juntas.
El hormigón a utilizar será de resistencia característica fck= 210 Kg/cm2, el mismo será vertido hasta el lugar requerido por medios mecánicos, y nunca estirado o lanzados más de 2 metros del lugar por medios de herramientas manuales. Se realizará el vibrado uniforme de toda la masa de hormigón por medio de reglas vibrantes o vibradores de inmersión que serán dispuestos de forma longitudinal respecto a la masa.
El acabamiento del piso de hormigón se realizará por medio de endurecedores superficiales, esparcidos en el hormigón en estado fresco y alisados mediante máquina de aspas móviles (helicóptero), debiendo cuidar el perfecto acabado de la superficie sin que se presente rayaduras, porosidades, grietas y/o desniveles.

27.3- Construcción de rampas de acceso peatonal inclusivos, gradas y guarda obra de piso de hormigón, completo: incluye relleno, mampostería y contrapiso

Construcción de una (1) rampa inclusiva con una pendiente de 8% en fachada principal (ver

planos). La construcción consta de un guarda obra de anchos variables conforme a planos, con un nivel +0.68 m y piso de hormigón.

Rampas de hormigón simple e=12 cm sobre la superficie debidamente compactada y preparada, con material de la zona y clasificación aprobado por la Fiscalización de Obra y a los niveles exactos, se construirá una losa de concreto de 0.12 m de espesor con hormigón simple de f'c=210 kg/cm2. Se colocará como refuerzo malla electro soldada lisa de Ø5.5x20 y base de piedra. Se cuidará especialmente los niveles y pendientes posibles. Materiales, Hormigón, f´c=210 kg/cm2, malla electro soldada Ø5.5@20, tabla de encofrado 1"x4m, cuartón de encofrado 2"x2", clavos de 2"x3 ½".

Se considera la ejecución de las gradas de acceso a galería desde ambos laterales y fachada principal.

27.4- Tope para estacionamientos

Deberá estar compuesto de caucho de 3 orificios, diseñado con cintas amarillas que señalan la zona reservada para estacionar. Las franjas amarillas facilitan su visualización. Medidas 180x15x10 cm.
Se instalará como tope de neumático. Se deberá fijar sobre dados de hormigón, previamente ejecutados, mediante pernos de fijación de ½ x 7" ó similar.

27.5 Provisión y colocación de plantas ornamentales y plantines de árboles de especies nativas

Se deberá proveer y colocar plantines de árboles de especies nativas, las mismas serán de una altura mínima 0,60 metros. Las especies, cantidades y ubicación de cada uno, se harán según lo indique la Fiscalización de obra y los planos.
Los trabajos a ejecutarse durante el periodo de garantía, se prevén a fin de proporcionar los cuidados inherentes para su mejor desarrollo.
Mediante las carpidas se mantendrá uniforme la superficie del suelo al pie de cada planta, con el fin de evitar la evaporación de la humedad y la invasión de pastos y malezas. Serán efectuadas con herramientas manuales.
El desbroce se llevará a cabo en la mayor parte de las especies caducifolias y tiene por objeto eliminar los brotes que aparecen en el terreno, debajo de la inclinación de la capa, los que restan vigor a la planta para su desarrollo normal.
La Contratista proveerá de abono, de la tierra vegetal o abono necesaria para el terreno de los hoyos en el momento de la plantación en un volumen equivalente a la mitad, como mínimo, de la capacidad de cada hoyo, es decir 0.50 de metros cúbico para cada uno, por lo menos. No se

aceptará como abono la extracción de tierra vegetal existente en el predio.
Para la provisión de plantas ornamentales las mismas serán de una altura mínima de cada plantín de 1 metro. Las especies, cantidades y ubicación de cada uno, se harán según lo indique la fiscalización
Las plantas de hojas perennes se proveerán con su respectivo pan de tierras, bien embaladas o envasadas. Las de hojas caducas serán provistas de la misma forma, y bien embaladas con paja, arpillera u otro material similar. Las plantas a colocar las proveerá el Contratista en las condiciones expresadas precedentemente.
Llegadas las plantas a la obra y aprobada su recepción, deberán ser colocadas en lugar definitivo a la mayor brevedad. Las que no puedan plantarse de inmediato será acondicionadas en lugares adecuados y recibirán riegos y cuidados hasta el momento de su plantación. En estos lugares las plantas podrán permanecer no más de siete días. El Contratista debe distribuir las plantas en los hoyos correspondientes según indicaciones de La Fiscalización de Obras.
Durante los periodos constructivos y de mantenimiento las plantas serán revisadas periódicamente para conservarlas derechas, especialmente después del primer riego, y las palanganas se mantendrán libre de malezas y pastos, tapándose las grietas que se hallan formados en el borde de las mismas, prodigándoseles además todos los cuidados necesarios para mantener su buen estado y lograr un buen arraigamiento.
Las plantas perdidas por causas imputables a la Contratista serán repuestas por su exclusiva cuenta y costo, en la primera época propicia de plantación.

27.6 Provisión y esparcido de piedra triturada en sector de estacionamiento

El contratista deberá proveer y esparcir en todo el sector de estacionamiento (295 m2) piedra triturada con granulometría V.
Se iniciará el trabajo colocando aislapol fino en toda la superficie. Esto evitará que la piedra triturada se hunda en el suelo y que las malas hierbas encuentren camino hacia la superficie.
Posteriormente se esparcirá la piedra triturada formando una superficie cerrada sin deformaciones y sin claros a fin de obtener superficies perfectamente cubiertas.

27.7- Construcción de Vereda con baldosones de hormigón 40 x40 cm

Las baldosas antes de colocarlas deben mojarse bien sumergiéndolas en agua.
Las baldosas deberán ser colocadas a hilo por oficiales especializados y tendrán que quedar con una terminación esmerada, sin adherencia de mortero y limpias.
Las juntas se alinearán perfectamente, ya sean alternadas o continuas, para lo cual se seleccionará el material, descartando todas las baldosas o accesorios que se despunten, descanten, con cantos defectuosos etc, prohibiéndose su empleo

Todo piso que presente el menor resalto, nivelación o pendiente no indicada o cualquier otro defecto, será rehecho a costa del Contratista.

Según se indique en los planos, se deberán realizar las rampas para discapacitados con hormigón. El dimensionamiento de las mismas se realizará acorde NPA 45 006 10.

27.8- Estructura para muralla perimetral

27.8.1 Pilares, Vigas y Zapatas perimetrales

El hormigón consistirá en la mezcla de cemento Pórtland del tipo I, arena lavada de río, piedra triturada tipo IV y agua potable, pudiendo ser elaboradas en planta dosificadoras o en el sitio de obra. La proporción de los materiales componentes del hormigón deberá ser realizada "en peso". Atención especial deberá ser dada a la medición del agua de amasado, debiendo ser previsto dispositivos de medida capaz de garantizar la medición del volumen del agua con un error inferior de 3 %. Para hormigón elaborado en la obra, se recomienda realizar los ensayos de dosificación en el INTN. Con una resistencia característica (fck) de 180 kg/cm2.
El recubrimiento mínimo de estos elementos debe ser de 5 cm.
Las armaduras deberán estar exentas de cualquier material nocivo, antes y después de colocadas en los encofrados. Deberán ser colocadas como están indicadas en el proyecto y durante la operación del hormigonado, mantenidas en la posición correcta. El corte y dobladura de las varillas deben ser ejecutados en frío, de acuerdo con los detalles del proyecto. Los hierros colocados en los encofrados deberán ser amarrados entre sí por medio de alambre negro Nº 17. Las armaduras deberán ser colocadas en los encofrados, en las posiciones indicadas en el proyecto, sobre calce de mezcla de cemento y arena, o sobre piezas especiales (caramelos) cuando el caso lo requiera, de modo a garantizar la separación necesaria de los encofrados. Las varillas no deberán presentar defectos perjudiciales, tales como fisuras, desolladuras, burbujas, oxidación excesiva y corrosión. El acero deberá ser del tipo A.D.N. (acero de dureza natural) con resistencia característica (fyk) de 4200 Kg/cm2.

27.8.2 Mampostería de elevación de ladrillo visto laminado 0.15m de ancho, altura según planos.

Se erigirán las murallas de mampuesto en ladrillo laminados a la vista, deberán ir trabados, colocados con mezcla 1:2:10 (cemento, cal, arena). Los ladrillos deben ser almacenados en un lugar limpio, nivelado y cercano a la obra. Deberán mantenerse apilados sin entrar en contacto con el terreno (contaminación con tierra u otro material) y se cubrirán en caso de heladas. Serán bien mojados, regándolos con manguera o sumergiéndolas en tinas 1 hora antes de proceder a

su colocación. Las hiladas serán perfectamente horizontales. Queda estrictamente prohibido el empleo de medios ladrillos, salvo lo imprescindible para la trabazón y en absoluto, el uso de cascotes.
Las llagas deberán corresponderse según líneas verticales. Los muros, las paredes y los pilares, se erigirán perfectamente aplomo, con paramentos bien paralelos y sin panderos.
Los ladrillos empleados serán macizos, planos, sonoros de coloración uniforme, dimensiones regulares y de óptima cochura.
Esta mampostería corresponde a todos los paramentos del muro lindero con destino a quedar "vistos", será ladrillo laminado. Las dimensiones mínimas referenciales de los ladrillos laminados serán las siguientes: 25,00 cm de largo, 12,00 cm de ancho y 6,00 cm de espesor y serán asentados con mortero Tipo "G".
Será trabajada con especial prolijidad, tirando las hiladas horizontalmente a regla, con espesor de ladrillos, así como de juntas totalmente uniformes. Las juntas verticales, serán regularmente alternadas de acuerdo a la traba y perfectamente a plomo. No se admitirán resaltos ni depresiones en la cara vista, la que estará perfectamente a plomo. Solo se admitirán ladrillos de coloración uniforme en los paramentos vistos.
Las juntas de dichos paramentos vistos, serán prolijamente descarnadas en el momento de levantarse la mampostería, no llenando todo el lecho con mezcla a fin de que el exceso de ésta no refluya, manchando la mampostería destinada a quedar vista.
El tipo de junta que se empleará en el colocado de los ladrillos será el que se conoce como junta enrasada. Para este trabajo se empleará mortero Tipo "S", 1 (una) parte de cemento, 2 (dos) partes de cal, 8 (ocho) partes de arena y tierra gorda, variándose esta última de tal manera a lograr una coloración acorde con el color y textura de los ladrillos, que será determinada por la Fiscalización de Obras.
Para los muros de ladrillos vistos, tendrán como acabado una protección hidrófuga a base de silicona

27.8.3 Envarillado en todo lo largo de la muralla a 1,00 m de la nivelación y la siguiente línea de envarillado a 1,80m de alto, depende de altura de muralla

Llevará envarillado en toda su extensión a una altura de 1 m, armado con dos varillas de Ø 6mm y a una altura de 1.80m también dos varillas de Ø 6mm con mortero del tipo 1.3. Serán dispuestos a todo lo largo de la muralla perimetral. En caso de que haya variación de alturas, el Contratista deberá ajustar el envarillado, previa autorización de la Fiscalización de Obras. Para murallas con altura menor a 1 metro, se deberá realizar por lo menos una línea de envarillado.

27.8.4 Pintura de muralla perimetral con patinal D (incluye limpieza de lindero existente)

Pintura de muralla perimetral con Patinal D, Tratamiento Impermeabilizante protector. Actúa como un tratamiento hidrófugo de ladrillos, cerámicas, piedras, ardosias, fibrocemento, pinturas a la cal, tejuelones, etc. Tanto en superficies horizontales como verticales. Interiores o exteriores.
Al secar, crea una película hidrorepelente de gran resistencia a la intemperie. Sella los poros y capilares, de esta manera impermeabiliza y evita el paso de agua al interior de los materiales.
Permite el paso de vapor, dejando escapar la humedad residual de los materiales al exterior, sin romperse ni descascararse. Consolida los materiales, haciéndoles más resistentes al desgaste y al ataque químico. Evita la formación de hongos y fluorescencias y no altera el color de los materiales
Las superficies deben estar limpias, libres de grasas, manchas, restos de cemento, pinturas, polvo, etc. En caso contrario utilizar Limpiador 100
PATINAL D se aplica con brocha o pincel, en una mano a saturar. Para superficies porosas, pueden aplicarse dos manos sin dejar pasar más de 12 horas entre cada mano.

27.9- Techo y caseta metálicos para el sector de bombeo

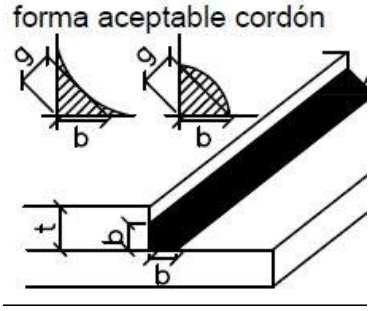
27.9.1- Estructura metálica con chapas onduladas

Para el estacionamiento del patio posterior se construirá con techo de chapa acanalada N° 27 estas serán rectangulares sin torceduras, con acanaladuras uniformes y paralelas a los cantos longitudinales. El espesor de la misma debe ser uniforme y la superficie lisa, exenta de grietas y manchas. Se colocará sobre estructura resistente y se fijarán las chapas con grampas para estructura metálica, adicionando arandelas de plomo. El solape en el sentido longitudinal de la chapa será de 1 1/2 onda y para el transversal de 20 cm. como mínimo. Ira asentada sobre correas de caño rectangular de 80x120mm de sección y 3.2 mm de espesor, las vigas donde apoyan las correas serán de caño rectangular de 80x120 mm y espesor de 3.2mm, los pilares serán de caños cuadrados de 80x80 y espesor de 3.2mm, en la base del pilar se sujetará al suelo con bloque de hormigón de 0.60m x 0.60m x 0.80m, mediante una planchuela de hierro.
Una vez colocadas y atornilladas todas las chapas del tramo, reforzar las uniones entre chapas con remaches o tornillos auto taladrantes pequeños, quedando finalizado el montaje
Todas las chapas y perfiles son de calidad A36
Pintura: Todo elemento metálico debe ir pintado con: ESMALTE SINTÉTICO
CON FONDO ANTI-CORROSIVO (2 EN 1) 1x80 MICRAS
UNIONES SOLDADAS: Soldar en todo el contacto de los elementos

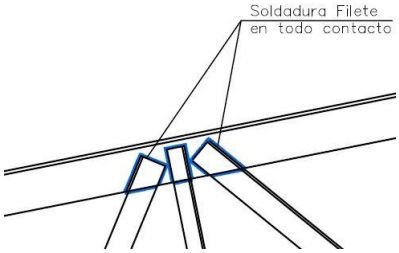
"b" mínima en función de la

mayor espesura t del material base

t (mm)	b (mm)
t<6,3	3
6,3<t<12.5	5
12,5<t<19,0	6
t>19,0	8



En caso de Añadirse Piezas soldadas a tope reforzar unión con perfil de 1/2" menos de ala



27.9.2- Fundación directa mediante dados de hormigón

El hormigón consistirá en la mezcla de cemento Pórtland del tipo I, arena lavada de río, piedra triturada tipo IV y agua potable, pudiendo ser elaboradas en planta dosificadoras o en el sitio de obra. La proporción de los materiales componentes del hormigón deberá ser realizada "en peso". Atención especial deberá ser dada a la medición del agua de amasado, debiendo ser previsto dispositivos de medida capaz de garantizar la medición del volumen del agua con un error inferior de 3 %. Para hormigón elaborado en la obra, se recomienda realizar los ensayos de dosificación en el INTN. Con una resistencia característica (fck) de 150 kg/cm2.

27.9.3- Revoque de terminación de muralla

La parte superior de la muralla será revocada con mezcla 1:3 (cemento, arena lavada), previa azotada impermeable.

27.9.4- Caseta metálica para equipo de Bombeo

Para los equipos de filtro y bombeo se construirán tres casetas metálicas, con techo a dos aguas y cerramiento laterales de chapa zinc acanalada N° 27 estas serán rectangulares sin torceduras, con acanaladuras uniformes y paralelas a los cantos longitudinales. El espesor de la misma debe

ser uniforme y la superficie lisa, exenta de grietas y manchas. Se colocará sobre estructura resistente y se fijarán las chapas con grampas para estructura metálica, adicionando arandelas de plomo. El solape en el sentido longitudinal de la chapa será de 1 1/2 onda y para el transversal de 20 cm. como mínimo. Ira asentada sobre una estructura metálica de caño rectangular de 60x60mm de sección y 1.2 mm de espesor, los pilares serán de caños cuadrados de 60x60 mm y espesor de 1.2 mm, en la base del pilar se sujetará al piso de hormigón mediante una planchuela cuadrangular de 20x20 cm y espesor de 3mm. El piso de hormigón debe estar 20 cm sobre el nivel del terreno natural, apoyado sobre una mampostería de nivelación de 30 cm de base, penetrando como mínimo 50 cm en el suelo natural suelo.

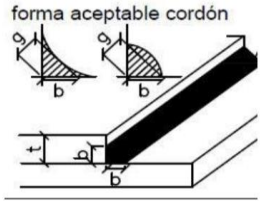
Las dimensiones de las casetas serán según consta en planos o ajustados según requerimiento de los equipos a cubrir, que serán ejecutados previa aprobación de la Fiscalización de Obras.

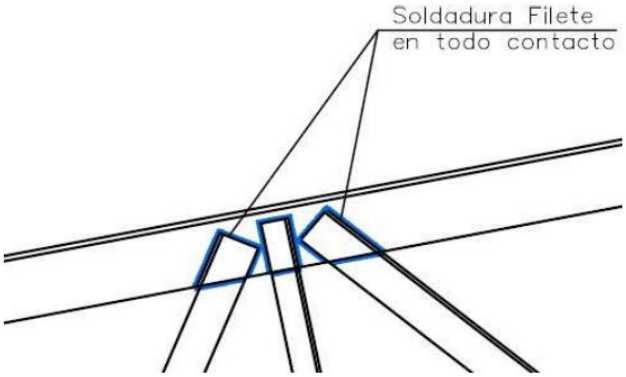
Todas las chapas y perfiles son de calidad A36.

Pintura: Todo elemento metálico debe ir pintado con: ESMALTE SINTÉTICO CON FONDO ANTI-CORROSIVO (2 EN 1) 1x80 MICRAS UNIONES SOLDADAS: Soldar en todo el contacto de los elementos

"b" mínima en función de la mayor espesura t del material base

t (mm)	b (mm)
t<6,3	3
6,3<t<12.5	5
12,5<t<19,0	6
t>19,0	8





27.10- Aljibe

Reservorio en el que se recolecta el agua de lluvia para utilizar en el edificio

27.10.1 Excavación para Aljibe

Remitirse al ítem 2.1 de estas especificaciones

27.10.2 Relleno

Remitirse al ítem 2.2 de estas especificaciones

27.10.3 Colocación de malla Geotextil en la superficie exterior del aljibe y preparación de base con un colchón de piedra triturada de 20 cm de espesor.

Una vez que se termine la excavación para el aljibe de H°A°, esta excavación debe tener 20 cm más de cada lado que las dimensiones externas del aljibe, se dispondrá la malla de geotextil sobre las paredes y el fondo de la excavación.

Se utilizará geotextil no tejido con agujas de filamento continuos 100% poliéster, que tengan resistencia mecánica a la perforación y tracción, y de gran capacidad drenante.

Para la colocación de la malla geotextil sobre las paredes de la excavación y el fondo se deberá tener presente las instrucciones de aplicación del fabricante.

Sobre la malla del fondo se creará un colchón de piedra triturada quinta, sobre el cual se extenderá una capa de poliestireno expandido de 200 micrones, de forma **a proteger el colchón de piedra triturada del hormigón,** también se deberá colocar en el fondo del encofrado del aljibe de modo a evitar fugas de masa de hormigón fresco durante el cargado.

Una vez retirado el encofrado se procederá a rellenar el espacio de 20 cm, entre las paredes de hormigón del aljibe y las paredes del terreno revestido con la malla geotextil, con piedra triturada quinta.

27.10.4-Hormigón armado para aljibe - fck 210 kg/cm2

Se tendrá en cuenta todo lo descripto en las generalidades de Hormigón Armado de estas especificaciones.

Se deberá presentar a la Fiscalización de Obras un plan del cargado del Aljibe a fin de ser aprobado y seguido estrictamente.

Se deberá proponer la dosificación y realizar los ensayos necesarios a fin de demostrar que tal dosificación podrá cumplir con la resistencia mínima requerida.

Se realizarán todos los ensayos a fin de asegurar la calidad del hormigón.

El recubrimiento mínimo de estos elementos debe ser de 5 cm.

Las armaduras deberán estar exentas de cualquier material nocivo, antes y después de colocadas en los encofrados. Deberán ser colocadas como están indicadas en el proyecto y durante la operación del hormigonado, mantenidas en la posición correcta. El corte y dobladura de las varillas deben ser ejecutados en frío, de acuerdo con los detalles del proyecto. Los hierros colocados en los encofrados deberán ser amarrados entre sí por medio de alambre negro Nº 17. Las armaduras deberán ser colocadas en los encofrados, en las posiciones indicadas en el proyecto, sobre calce de mezcla de cemento y arena, o sobre piezas especiales (caramelos) cuando el caso lo requiera, de modo a garantizar la separación necesaria de los encofrados. Las varillas no deberán presentar defectos perjudiciales, tales como fisuras, desolladuras, burbujas, oxidación excesiva y corrosión. El acero deberá ser del tipo A.D.N. (acero de dureza natural) con resistencia característica (fyk) de 4200 Kg/cm2.

28. LIMPIEZA GENERAL

28.1 Limpieza y retiro de escombros hasta el sitio de disposición final

Limpieza general del sitio de construcción con retiro absoluto de escombros existentes.
El apilamiento de los desechos o residuos de obra, deberán ser ubicados en sectores que no afecten a la libre circulación de las personas y además sea de fácil manipuleo para su cargado en camiones o contenedores, que posteriormente serán retirados del sector de obras. La obra será entregada completamente limpia y libre de materiales, excedentes y residuos.
La limpieza se realizará permanentemente, a los fines de mantener la obra limpia y transitable.
Una vez finalizada la obra de acuerdo con el contrato y antes de la recepción provisional de la misma, el Contratista estará obligado a ejecutar además de la limpieza periódica mencionada anteriormente, otra de carácter general. Se incluye en este ítem todos los útiles y materiales de limpieza, abrasivos, ácidos, etc., a efectos de dejar perfectamente limpios los pisos, revestimientos, revoques, carpintería, vidrios, etc.