DIRECCION NACIONAL DE OBRAS PENITENCIARIAS

CONTRATACION DIRECTA N°27/2011 CONCLUSION DEL CENTRO EDUCATIVO CONCEPCION

ESPECIFICACIONES TECNICAS

OBRAS CIVILES DEL CENTRO EDUCATIVO INTEGRAL PARA VARONES Y MUJERES INFRACTORES DE CONCEPCION

I.- DISPOSICIONES GENERALES

1.- Introducción

El Ministerio de Justicia y Trabajo, convoca a Empresas Constructoras para seleccionar y contratar servicios de construcción y adecuación del **"CENTRO EDUCATIVO INTEGRAL PARA VARONES Y MUJERES INFRACTORES"**.

El contrato será de adhesión, esto es, de aceptación total de las cláusulas del mismo. **LAS OBRAS SE CONTRATARÁN POR SU MONTO TOTAL**, determinado a partir de las cantidades y los precios unitarios que consten en la Tabla de Cantidades y Precios Unitarios de acuerdo con la oferta adjudicada y el proyecto de Contrato que se adjunta.

Se entenderá que los precios unitarios de la Oferta INCORPORAN TODOS LOS COSTOS EN QUE SE TENGAN QUE INCURRIR PARA EJECUTAR LAS OBRAS, CONFORME A LAS ESPECIFICACIONES TECNICAS, A LOS PLANOS Y A LAS NORMAS Y PRINCIPIOS DE EJECUCION DE GENERAL ACEPTACIÓN, aún cuando dichos costos no corresponden directamente a los rubros y/o cantidades especificadas en la Tabla de Cantidades y de Precios Unitarios.

El sistema de Contratación de Obra es por el sistema conocido como "AJUSTE ALZADO", por lo que el oferente deberá incluir en los Precios Unitarios todos los costos en los que va a incurrir para poder concluir con el Edificio, conforme a las Especificaciones Técnicas y a los planos. El oferente deberá verificar los cómputos y en los casos de diferencias u omisiones, deberá incluir en los Precios Unitarios los costos de las diferencias u omisiones.

Obras comprendidas en esta Documentación

Son aquellas por las cuales la Empresa Contratista, tomará a su cargo la provisión de materiales, mano de obra, plantel, equipo y toda otra provisión o trabajo complementario que directa o indirectamente resulte necesaria para la ejecución de los mismos, en forma completa con arreglo a su fin.

2.- Normas y Reglamentos

A continuación se detallan los reglamentos cuyas normas regirán para la presente documentación, siendo válidos solamente cuando no sean modificados por la Dirección de Obra.

Los Reglamentos cuyas disposiciones se prescriben como complementarias;

- Edilicias (Arquitectura): Reglamento de Construcción de la Municipalidad de Concepción

- Instalaciones Sanitarias: normas de materiales y de cálculo de instalaciones domiciliarias de ESSAP y I.N.T.N. N.P. 44 y N.P. 68.

- Instalaciones eléctricas y telefónicas: Normas de la ANDE para baja tensión y media tensión, Norma Argentina del IRAM, Normas para instalación telefónica de COPACO

3.- Organización de la Obra

Muestras de Materiales

Será obligación del Contratista de Obra la presentación de muestras de todos los materiales y elementos que se deban incorporar a la obra, para su aprobación. Se establece en este artículo 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.

Seguridad de la Obra

El Contratista de Obra mantendrá 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 Contratista

Limpieza de la Obra

Se establece que desde el inicio de los trabajos, el Contratista de Obra deberá efectuar la limpieza y preparación de la áreas afectadas por las obras la dirección de obra estará facultada para exigir, si lo creyeran conveniente, la intensificación de limpiezas periódicas.
La carga y descarga de materiales se harán a través de un solo acceso al obrador, debiendo el Contratista de Obra arbitrar los medios para mantener estas áreas perfectamente limpias.
Los materiales, antes o después de las descargas, deberán ser acopiados en lugares previstos en común acuerdo con la Dirección de obra y en lo posible en contenedores de chapa y/o madera.

Responsabilidades

La Fiscalización de Obra será ejercida por un profesional y su equipo especialmente contratados para la obra en cuestión. El Fiscal de Obra realizará la coordinación de las actividades necesarias para asegurar la correcta ejecución en calidad y plazo de los trabajos contratados.
Se entiende por Contratista de la Obra a la empresa que tendrá a su cargo la ejecución de las obras civiles indicadas en los planos, las especificaciones técnicas y demás documentos del contrato. El Contratista de las obras civiles se considera como el "principal" y en tal sentido es responsable de la seguridad en general de la obra y demás servicios necesarios para que los contratistas de otros rubros puedan ejecutar sus trabajos. El Contratista de la Obra tiene la responsabilidad de verificar el proyecto y presentar objeciones a los diseños si las hubiere; estas salvedades se considerarán ya incluidas en su cotización.
Para las comunicaciones entre las partes el Contratista de la Obra proveerá un Libro de Obra, con un mínimo de 50 hojas en triplicado con diferentes colores.
.

4.- Sistemas Patentados

Los derechos para el empleo en la obra de artículos, dispositivos y procedimientos patentados, se consideran incluidos en los precios de la oferta. El Contratista de la Obra será el único responsable por los reclamos del uso indebido de patentes.

5.- Agua para la Obra

El agua deberá ser apta para la ejecución de la obra. El consumo será costeado por el Contratista.
Tanto en la confección de morteros para albañilería, revoques, etc., como para el hormigón destinado a las estructuras, se preferirá el empleo de agua potable proveniente de la red que provee para el consumo de la población.
En el caso de no existir agua potable, se someterá a un análisis químico el agua que se propone utilizar.
Será por cuenta del Contratista de Obra los gastos que demanden la provisión de agua para la construcción, salvo que se especifique explícitamente lo contrario.

6.- Materiales ligantes

Cemento Portland Tipo 1

Los cementos procederán de fábricas acreditadas en plaza y serán frescas y de primera calidad, y responderán a las normas establecidas.
El almacenamiento del cemento se dispondrá en locales cerrados y secos, sobre tablones de madera levantados y aislados del terreno natural, y quedará constantemente sometido al examen de la Fiscalización de Obra, desde su recepción o ingreso a la obra hasta la conclusión de los trabajos en los que el cemento será empleado.
Todo cemento grumoso o cuyo color este alterado, será rechazado y deberá ser retirado de la obra dentro de las 48 horas de notificada la Empresa Constructora por parte de la Fiscalización de Obra.
Igual disposición se deberá adoptar con todas las partidas de la provisión de cementos que por cualquier causa se averiasen, deteriorasen, etc., durante el curso de los trabajos.
Se especifica este aglomerante para estructuras de hormigón armado, elementos prefabricados de hormigón y para las aislaciones hidrófugas.

Cemento Puzolánico

Usos autorizados del cemento: se especifica este aglomerante para estructuras de hormigón armado enterradas (cimentaciones, vigas de fundación, etc.) y reservorios de agua potable o provenientes de desagües; para pavimentos y cordones de hormigón; para la confección de morteros para aislaciones hidrófugas; para las obras de albañilería en general, tomando especial cuidado en no combinar tipos diferentes de cemento.
Con relación a las prescripciones referentes al cemento puzolánico rigen las mismas para el tipo 1.

Cemento de Albañilería Tipo AB45

El uso de este tipo de cemento permite omitir la utilización de la cal. En este caso, los morteros deberán confeccionarse en pequeñas cantidades de manera a ser utilizadas en el menor tiempo posible siguiente a su fabricación. Todo mortero elaborado con este tipo de cemento deberá

mezclarse en hormigonera y el número de vueltas deberá ser suficiente para obtenerse una pasta homogénea y plástica que facilite su colocación. El Fiscal de Obra verificará permanentemente los procedimientos utilizados para la obtención de morteros adecuados.
Usos autorizados del cemento: se especifica este aglomerante para las obras de albañilería en general, tomando especial cuidado en no combinar tipos diferentes de cemento. No está permitido su uso en cualquier tipo de hormigón, ni siquiera el destinado a contra piso con inclusión de piedra triturada o cascotes de ladrillos.
Con relación a las prescripciones referentes a este cemento rigen las mismas para el tipo 1.

Cal viva

La cal viva o aérea es la especificada en general para la confección de morteros.
Se abastecerá a obra en bolsas y al ingresar a la misma lo será sin alteraciones por efecto del aire, humedad o calor, y hasta tanto se apague, se la protegerá de estos agentes cuidadosamente, además de colocarla en lugares cubiertos, apropiados para estos fines.
La extinción o apagamiento se realizará en la misma obra según el procedimiento más conveniente, empleando para esta tarea obreros expertos que no "quemen" o "aneguen" la cal. Se utilizará agua dulce y su rendimiento mínimo será de dos litros de pasta por cada kilogramo de cal viva en terrones que se apague.
Los elementos en los cuales se practique la operación de apagado de la cal comprenderán una pileta de apagado y un mínimo de dos albercas para su estacionamiento. Las mismas serán impermeables, con paredes y fondo de mampostería y estarán situadas en la vecindad de los obradores donde se bajan las morteros.
La cal apagada dará una pasta fina, blanca y untuosa al tacto. Si las pastas resultaran granulosas, y mientras no se compruebe que esto fuera el resultado de haber quemado o ahogado la cal, la Fiscalización de Obra podrá ordenar el cribado de la pasta por tamiz de 900 mallas por decímetro cuadrado.
En ningún caso se empleará cal apagada antes de su completo enfriamiento. Se considerará que está en condiciones de usar la cal transcurrido por lo menos 72 horas del apagado. Por otra parte la cal que se utilizará en la obra se apagará, cuando menos, con 10 días de anticipación.

Cal hidratada

Procederán de fábricas acreditadas y serán de primera calidad. Deberán entrar a la obra en sacos (bolsas de polietileno). Los envases vendrán provistos del sello de la fábrica de procedencia.
Serán de polvo impalpable, que no deje más de 12% de residuo sobre el tamiz de 900 mallas por centímetro cuadrado.
Su peso especifico será de 2,60 a 2,70 y en cuanto a su fragüe, deberá comenzar dentro de hora y media de hecho el mortero y terminar en las 36 horas sucesivas.
Una vez ingresadas las bolsas de cal a la obra deberán ser depositadas y almacenadas al abrigo de la intemperie y la humedad.

7.- Agregados

Arena lavada de río

La arena lavada de río será del tipo proveniente del río El Contratista de la Obra deberá presentar, con suficiente anticipación a los trabajos pertinentes, muestras de la arena a ser empleada para que ella sea aprobada por la Fiscalización de Obra.
La Fiscalización de Obra verificará y aprobará todo lote de material proveído a la obra. No se tolerará la presencia de materia orgánica ni de aceite mineral.
La arena lavada de río deberá presentar características granulométricas que garanticen la resistencia requerida en los morteros y hormigones que con ella se fabriquen.
La pureza o limpieza del material será tal que no afecte la reacción de los aglomerantes a ser empleados, ni se produzcan manchas estéticamente indeseables. La Fiscalización de Obra deberá verificar que sumergidas las arenas en agua no la enturbien.
Si existieran dudas respecto a las impurezas que contiene la arena se efectuarán ensayos colorimétricos como se indica a continuación:

a) Se vierte la arena en una botella graduada de 350 cm3, hasta ocupar 130 cm3.

b) Se agrega una solución de hidrato de sodio al 3% hasta que el volumen después de sacudir sea de 200 cm3.

c) Se sacude fuertemente la botella (tapada con tapones esmerilados) y se deja reposar durante 24 horas.

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

d) Incoloro, amarillo claro o azafranado: arena utilizable.

e) Rojo amarillento: utilizable solamente para fundaciones, hormigones simples sin armar y albañilería en general, a excepción del enlucido de revoque.

f) Castaño, marrón claro o marrón oscuro: arena no utilizable.

Piedra basáltica triturada

En la confección del hormigón se empleará basalto triturado. El Contratista de la Obra deberá presentar, con suficiente anticipación a los trabajos pertinentes, muestras de la piedra triturada a ser empleada para que ella sea aprobada por la Fiscalización de Obra.
Se exigirá que la piedra triturada sea sana, limpia, libre de impurezas y sin exceso de finos. Deberá usarse este material del tamaño adecuado para cada estructura. La composición granulométrica será variada (de 7 a 30 mm) según especificaciones para cada caso. La Fiscalización de Obra verificará y aprobará cada lote proveído a la obra.

8.- Morteros y Hormigones

Generalidades

Serán de los tipos indicados en la Planilla de Dosificaciones. Los morteros se batirán con amasadoras mecánicas, dosificando sus proporciones en recipientes adecuados que contarán con la aprobación previa de la Fiscalización de Obra.
No se fabricará más mortero de cal que la que pueda usarse en el día, ni más mortero de cemento portland o puzolánico que la que debe usarse dentro de las 2 horas de su preparación.
Todo mortero de cal que se hubiese secado o que no vuelva a ablandarse en la mezcladora sin añadir agua, será desechado.
Se desechará igualmente, sin intentar ablandarla, toda mezcla de cemento portland o puzolánico y de cal hidráulica que haya empezado a endurecerse.
Las pastas de argamasa serán más bien espesas que líquidas.
Las partes que se detallan en la "Planilla de Dosificaciones", se entienden medidas en volumen de material seco y suelto, con excepción de las cales vivas apagadas que se tomarán al estado de pastas firmes, y del cemento portland y las cales hidratadas (ambas en bolsas de origen) que se comprimirán en el envase.

Planilla de Dosificaciones

Tipo	Aplicaciones	Componentes							
		Cem. T1	Cal	Cal filtrada	Arena lavada	Arena tamiz.	Cascote	Piedra tritur.4ta.	Dosis hidrof.
M1	**Macizado; azotado; colocación de azulejos**	1	---	---	3	---	---	---	---
M2	**Capa aislante; base membrana**	1	---	---	3	---	---	---	1
M3	**Piso alisado de cemento**	1	---	---	---	3	---	---	---
M4	**Colocación de planchas de granito y/o piedra laja**	1	---	---	6	---	---	---	---
M5	**Carpeta de asiento de piso cerámico; revoque peinado bajo azulejos; asiento de piso de tejuelas en azoteas**	1	1	---	6	---	---	---	1
M6	**Cimiento de piedra bruta; muro de nivelación y elevac.; muro de piedra; asiento de tejas; asiento de mosaicos**	1	2	---	8	---	---	---	---
M7	**Revoque exterior hidrófugo**	1	4	---	12	---	---	---	1
M8	**Revoque interior filtrado**	1	---	4	---	16	---	---	---
H1	**Hormigón fck=180 Kgr/cm2**	1	---	---	2	---	---	4	---
H2	**Hormigón pobre: contrapiso exterior; guarda obra; bloques de cimentación; rellenos**	1	---	---	3	---	---	6	---
H3	**Contrapiso; relleno de losas rebajadas**	1	---	---	3	---	6	---	---

9.- Estructuras de Hormigón Armado

Estas especificaciones se refieren al hormigón de cemento portland (masa o armado) para estructura en general. Todos los materiales requeridos para el hormigón podrán estar sujetos a sujetos a inspecciones y pruebas en cualquier momento por la Fiscalización de Obra. Los

materiales se manejarán y almacenarán en sitios donde conserven sus características de trabajo, no se deterioren y puedan inspeccionarse con rapidez.
Los equipos para manejo y transporte de los materiales y del hormigón deberán limpiarse antes de su uso a los efectos de preserva las calidades de los componentes y del hormigón. Las pruebas y obtención de muestras se efectuarán de acuerdo con las especificaciones de la norma A.S.T.M. u otra similar.

Materiales componentes

Cemento

El cemento a utilizarse deberá cumplir con las especificaciones de las normas Nº 47 al 55 del Instituto nacional de Tecnología y Normalización. Serán de tipo 1 o 2.
El cemento permanecerá depositado el menor tiempo posible y en perfecto abrigo de la humedad y el viento.
No se permitirá el uso de cemento reembolsado, ni proveniente de bolsas rotas.

Agregado fino

Se considerará como agregado fino el material retenido por la criba Nº 100 (100 mallas por pulgada lineal) de acuerdo a la designación de la A.S.T.M. El agregado fino para el hormigón deberá cumplir con la norma C-33 de la A.S.T.M

Agregado grueso

Se usará como agregado grueso, piedra triturada basáltica. Se considerará como agregado grueso, el material retenido en la criba Nº 4. El tamaño máximo del agregado grueso no será mayor que 1/5 de la menor dimensión de la estructura, ni mayor que ¾ partes de la menor distancia entre varillas de acero. El tamaño máximo no podrá sobrepasar 5 cm.
El agregado grueso debe tener la graduación de grueso a fino, para obtener hormigón de plasticidad, densidad y resistencia requeridas, sin el empleo de mayor cantidad de arena, agua o cemento.
El agregado grueso deberá cumplir con la norma C-23 de la A.S.T.M.
La Fiscalización de Obra podrá autorizar por escrito el uso de materiales que no cumplan los requisitos, siempre y cuando se comprueben que los hormigones preparados con ellos, llenan las condiciones de resistencia y trabajabilidad exigida.

Agua

El agua a emplearse en el hormigón no deberá provenir de desagüe, ni contener aceites, ácidos álcalis fuertes, materiales vegetales, arcillas ni lodo. En caso de haber dudas sobre la calidad del agua, se deberá probarla siguiendo las normas de la AASHO, método T-26 "Método de los reactivos".

Barras de acero para armaduras

Las barras de acero común cumplirán con las Normas de la ASTM A-615/70 "Barras de Acero de lingote para Hormigón Armado" o con las Normas de IRAM 502 o con la eb (3) (1978) de la ABNT sobre las "Barras y alambre de acero". Destinados a Armaduras de piezas de Hormigón Armado".
Las barras de acero, cumplirán con las Normas de IRAM - 673, o con la EB 130 de la ABNT o con la ASTM A-61 tal como lo indican los planos
Serán de adherencia mejorada y tensión de fluencia mínima de 4600 Kp/cm2.

Clases de hormigón

Los hormigones se clasifican de acuerdo con su resistencia, carga de rotura a los 28 días en probetas cilíndricas, con los alcances de este pliego según el siguiente cuadro:

Tipo	**Resistencia característica** **Kg/cm2**	**Contenido de cemento Kg/m3**	**Observaciones**
A B C	220 180 130	350-450 300-350 250-300	Dosaje obtenido en forma racional –control de calidad en obra obligatorio y sistemático.
D	80	200-250	Dosaje empírico –control en obra optativa excepto

			consistencia.
E	50	150-200	Solamente hormigones sin armar para rellenos apoyo y estructuras similares.

Encofrados y apuntalamientos

Los encofrados y apuntalamientos estarán calculados para resistir sin deformación alguna, la presión de un fluido de 2.400 kg/m3 y además los golpes a que se somete durante el llenado y a las presiones, desarrolladas en los elementos vibrados.
Los puntales llevarán en la parte superior una pieza de repartición y su base descansará sobre un juego de doble cuña y piezas de madera u otros materiales para repartir la carga sobre el suelo en que apoyen. Los puntales serán convenientemente arriostrados.
Inmediatamente antes de ser colocado el hormigón, todos los encofrados deberán ser saturados con agua y calafateados.

Armaduras

a) Protección del material:

El acero en el momento de colocación en la obra deberá estar libre de suciedades, escamas perjudiciales, pinturas, aceites u otras sustancias extrañas.

b) Corte y doblado:

El doblado de las barras de armaduras deberá ejecutarse en frío y de acuerdo a los planos de armaduras y a requisitos que a continuación se indican:

- Los estribos y las barras de amarre deberán ser dobladas alrededor de un pernete de diámetro no menor a 2.5 veces del diámetro de la barra.

- El doblado de otras barras se hará alrededor de un pernete de diámetro no menor a 5 veces el diámetro de la barra a excepción de las barras de 1" de diámetro de la barra.

c) Colocación y fijación:

Todos los aceros para las armaduras serán colocados exactamente en las posiciones indicadas en los planos y firmemente fijados durante su colocación y vibrado del hormigón. Los empalmes o uniones deberán ser escalonadas.
Para las ataduras de las varillas se utilizarán alambres recocidos negros Nro. 17.
Las distancias desde los encofrados deberán ser mantenidos por medio de tirantes, bloques, armaduras, barras de suspensión, etc. Los bloques para evitar el contacto de las armaduras con el encofrado serán de mortero premoldeadas de formas y dimensiones adecuadas o soportes de plástico o polipropileno.
Las varillas tendrán los siguientes recubrimientos mínimos:

- 1 cm en losas en el interior de los bloques.

- 1,5 cm en losas al aire libre.

- 4 cm en pilares, vigas y zapatas de fundación.

Todas las varillas serán de acero con una tensión de fluencia convencional de 4.200 kg/cm2.
En todos los lugares en que los muros deban trabarse con el hormigón armado se dejará un par de varillas de 6 mm salientes 50 cm de la estructura y ubicadas cada 0.50 m.

d) Empalmes:

Las uniones de las barras se harán alternativamente en las secciones de menor esfuerzo de la pieza, yuxtaponiéndola en una longitud no menor de 40 veces su diámetro.

Preparación y colocación del hormigón

El hormigón será mezclado mecánicamente en una hormigonera de tal capacidad y tipo que permita la obtención de una distribución uniforme de los materiales en toda la masa resultante.
En la preparación para la colocación del hormigón todo aserrín, astilla o cualquier otro residuo o materia extraña deberá ser eliminado del interior de los encofrados.
Todo el hormigón deberá ser colocado antes de que haya comenzado su fraguado inicial y en todo los casos dentro de los 30 minutos luego de su mezclado, si no se utilizaran aditivos. La colocación

se hará en tal forma que se evite la disgregación de las porciones finas o gruesas de la mezcla. El hormigón deberá tener la consistencia necesaria para escurrir y ser trabajable.
En aquellas piezas estructurales que por sus dimensiones dificulten el cargado del hormigón, no se permitirán que la carga se efectúe desde alturas mayores a 2 metros, en cuyo casos se exigirán ventanas a media altura del encofrado. Para obtener una superficie lisa y uniforme se deberá efectuar a lo largo de todas las cargas, apisonado adicional con fratás o reglas si se presenta una circunstancia de emergencia y se hace evidente la necesidad de suspender la operación antes de completar la sección de construcción se deberá colocar tapones y las juntas resultantes serán consideradas como juntas de construcción. Inmediatamente después de la paralización del hormigonado, las acumulaciones de mortero salpicado sobre las armaduras y sobre las superficies de los encofrados, deberán ser eliminadas. Las partículas secas de mortero y el polvo resultante de ellos no deberán ser mezclados con el hormigón que aún no haya fraguado. las juntas de construcción serán ubicados solamente donde indique los planos. En caso de emergencia deberán ser empleados pendientes para transmitir el esfuerzo de corte y ligar las dos secciones entre sí.
Las juntas de construcción deberán estar dispuestas en forma perpendicular a las líneas de tensión principal en general localizadas en los puntos donde el corte es mínimo.
El colocado del hormigón se hará en forma continua, por capas horizontales de no más de 20 cm de altura convenientemente apisonado.
Para asegurar una buena unión en las juntas del hormigón endurecido con el nuevo, la superficie deberá ser limpiada, saturada, y revestida con una capa de mortero o lechada de cemento puro, contra lo que se deberá descargar el nuevo hormigón antes de que la lechada empiece su fraguado inicial.
Todos los componentes del hormigón se medirán en peso o en volumen. Si la piedra triturada estuviera mezclada con arena, deberá ser lavada o zarandeada.

Curado del hormigón

Las superficies del hormigón expuestas a condiciones que puedan provocar su secado prematuro deberán ser protegidas tan pronto como sea posible con las lanas, pajas, arena y mantenidas húmedas constantemente o el empleo de productos químicos como o similares o humedecidos por chorros de agua y por un período de tiempo no menor a 7 días después de la colocación de hormigón.

Remoción del encofrado y cimbras

Los encofrados y cimbras, bloques y abrazaderas serán removidos todos juntos y en ningún caso se permitirán la permanencia de porciones de encofrado de madera en el hormigón.
Como el hormigón será controlado por ensayos de probetas cilíndricas, la remoción de los encofrados, soportes y la suspensión del curado se hará cuando los técnicos de ensayos indiquen que el hormigón llegó a valores mayores a los previstos en el cálculo.
No se emplearán métodos de remoción de encofrados tales como golpes etc. que puedan causar exceso de tensión en el hormigón.

Remiendos

Tan pronto como los encofrados hayan sido removidos, todos los dispositivos metálicos salientes que hayan sido empleados para mantener los encofrados en su lugar y que pasen a través del cuerpo del hormigón, deberán ser removidos o cortados por los menos 7 mm por debajo de la superficie del hormigón.
Los rebordes del mortero e irregularidades producidos por los encofrados deberán ser removidos. Las cavidades, depresiones y vacíos que se observan luego de la remoción de los encofrados serán rellenados en mortero de cemento mezclado en la misma proporción que la utilizada en la estructura de la obra.
Al reparar una cavidad grande y los vacíos en forma de panel, todos los materiales gruesos o rotos deberán ser eliminados hasta obtener una superficie de densidad uniforme que exponga a los agregados gruesos sólidamente cementados.
Todas las cavidades serán saturadas de agua para luego proceder a la aplicación de la fina capa del mortero de cemento y luego se rellenará la cavidad con un mortero tipo M1 1:3 (cemento, arena).

II.- Especificación Técnica de los Rubros

A. TRABAJOS PRELIMINARES

A.1 Limpieza del Terreno y las Obras

Antes de iniciarse la construcción, se limpiará todo el terreno de escombros, residuos, malezas, etc. que hubiere.

Hecho este trabajo se procederá al desbroce y nivelación del área afectada por la construcción, dejándolo en forma para el replanteo.

A.2 Instalaciones Eléctrica e Hidrosanitaria de la Obra

Toda iluminación necesaria estará a cargo del Contratista de Obra y se ajustará a las exigencias de la Fiscalización de Obra. Asimismo correrá por cuenta del Contratista de Obra la provisión de la fuerza motriz para los equipos de construcción.
Si se realizaran trabajos en horas nocturnas o en zonas de obra sin iluminación natural, el Contratista de Obra proveerá la iluminación al personal en general para el normal desarrollo de los trabajos.
El consumo de la energía eléctrica para la ejecución de la obra como así también para la iluminación que trata el punto anterior será costeado por el Contratista de Obra, a cuyo cargo estará el tendido de las líneas provisorias con ajuste a las exigencias de carácter técnico reglamentadas para dichas instalaciones.

A.3 Replanteo

En la presente sección se incluyen los trabajos a cargo del Contratista, relativos al replanteo, cuya descripción y especificaciones respectivas se consignan en los incisos siguientes.
El cómputo métrico y la valoración económica serán en metros cuadrados (m2).
El replanteo lo efectuará la Empresa Contratista y será verificado por la Fiscalización de Obra antes de dar comienzo a los trabajos.

B. Movimiento de Suelo

Generalidades

El movimiento de tierra, en general, se efectuará de acuerdo a las prácticas normales de la construcción, pero en casos especiales, cuando la magnitud de los trabajos lo determine, la Fiscalización de Obra podrá exigir que el transporte de tierra dentro de la obra, como la carga y descarga sobre o desde los camiones, se efectúen por medios veloces.
Para la ejecución de los rubros siguientes se considerará los dispuesto en el punto 11 Geotecnia de las Disposiciones Generales.

B.1 Excavación para cimientos y bases

Bajo la denominación de esta especificación se entiende toda excavación que deberá realizarse para la correcta fundación de las obras y según se indiquen en los planos.
Previa limpieza del terreno, el trabajo consiste en la excavación de todos los materiales en el volumen que abarca la excavación. Una vez concluida la fundación y rellenadas las excavaciones, el suelo remanente podrá ser utilizado para otros rellenos, siempre que resulte apto para tal fin.
Las excavaciones tendrán en lo posible un ancho no mayor que la proyección horizontal del elemento a fundar y los fondos de nivelación.
Dentro de lo razonablemente posible, el Contratista minimizará mediante programación de actividades alternativas la posible inundación de las excavaciones por precipitaciones pluviales. Si el fondo de las excavaciones fuera afectado por aguas provenientes de precipitaciones pluviales o circunstancialmente de otras avenidas, deberá ser profundizado en la medida que el Contratista deberá recabar de la Dirección de Obra para cada caso.
En caso de que el fondo de alguna excavación resulte dudoso, a juicio exclusivo de la Dirección de Obra dispondrá la necesaria investigación a los efectos de decidir si correspondiere profundizar la excavación, o bien, el ensanchamiento o modificación de la cimentación.
Toda excavación que represente riesgo de derrumbe será entibada, apuntalada y arriostrada para cada caso en que sea necesario ajuicio del Contratista o bien a requerimiento de la Dirección de Obra según detalle que aquel deberá someter a aprobación de este último. El Contratista tendrá el compromiso de mantener dichos entubamientos y apuntalamientos en perfecto estado de conservación.
La cota de fundación corresponderá a la profundidad que indiquen los planos, previa verificación de que la calidad del terreno responde a la exigencia de valor requerido para el tipo de obra a ejecutar. A este respecto debe entenderse que las cotas fijadas en los planos o las alturas con que se calcularon los volúmenes en los cómputos métricos que sirvieron de base para la licitación quedan sujetas a aquella verificación.

B.2 Formas y dimensiones

El empleo de zapatas de H°A° se detallan en los pla nos respectivos y está complementada con el capítulo correspondiente a H°A°.
Las mamposterías que no están fundadas sobre vigas de hormigón armado, se apoyarán en cimiento de piedra bruta colocada, con mortero 1:2:10 (cemento, cal y arena).

C. Estructuras de Hormigón Armado.

C.1.- Vigas cadena

Se denomina vigas cadena a las ejecutadas sobre los muros de albañilería ya sea para sostenerlos transversalmente y/o para recibir y distribuir cargas provenientes de losas o cubiertas contiguas. El ancho y canto de la mismas y la disposición de las barras de acero se realizará de acuerdo a los detalles del proyecto.
Las dimensiones mínimas para una viga cadena será 0,30 x 0,30 m y la cuantía mínima de armaduras 4 varillas de 8 mm de diámetro en sus esquinas. Se dispondrán estribos con varilla de 6 mm de diámetro cada 20 cm.
Para la ejecución de estas estructuras se considerará todo lo dispuesto en Estructura de Hormigón Armado de las Disposiciones Generales.

C.2.- Losa de hormigón armado, FCK=180 KG/CM2

Para la ejecución de las losas de hormigón armado se considerará todo lo dispuesto en el ítem Estructuras de Hormigón Armado de estas Especificaciones Técnicas.
La Fiscalización de Obra autorizará por escrito el llenado de hormigón de las losas previa verificación y aprobación de lo siguiente:
Precisión, resistencia, estanqueidad, limpieza y saturación de los encofrados. Resistencia y estabilidad de los apuntalamientos.
Calidad, cantidad, diámetro, disposición, atado y limpieza de las barras de acero.
Calidad, disposición, calafateo y sujeción de ductos, canalizaciones, aberturas y demás elementos que deban quedar empotrados en el hormigón
Calidad, disposición y sujeción de juntas de dilatación.
Calidad y cantidad suficiente de los materiales a ser empleados en la jornada.
Calidad y cantidad suficiente de los equipos y el personal a ser empleados en la jornada.

C.3.- Estructuras especiales

Se denominará estructuras especiales a las no especificadas en los puntos anteriores. Las mismas se construirán siguiendo estrictamente los detalles del proyecto.
Para la ejecución de estas estructuras se considerará lo dispuesto en Estructura de Hormigón Armado de las Disposiciones Generales.
El cómputo métrico y la valoración económica incluirán la disposición de aberturas y la colocación de todos los elementos que deban quedar empotrados en el hormigón

D. MAMPOSTERIAS

Generalidades

Todos los materiales a incorporar y a utilizar en los trabajos serán de primera calidad y de primer uso. Los materiales perecederos deberán llegar a la obra en envases de fábrica y cerrados.

Ladrillos comunes

Serán de primera calidad, de pasta arcillosa homogénea y densa, exentos de sales, materias orgánicas, etc., y, tampoco se aceptarán los provenientes de zonas reconocidas por salitrosas. Este material será objeto de especial cuidado, de modo a que cada parte de la obra se ejecute con un solo tipo de ladrillos, de color uniforme, de un solo tipo de medidas, perfectamente cocidos, planos, sonoros, y de aristas vivas, sin grietas, cavernas o núcleos calcáreos. Antes de ser colocados, los ladrillos deberán ser mojados abundantemente. Este procedimiento será común para todos los ladrillos de arcilla cocida.

Morteros

Los materiales componentes y la elaboración de los morteros se ajustarán a lo dispuesto en las Disposiciones Generales**.**

Detalles complementarios

Con carácter complementario y de aplicación común a las prescripciones de esta sección, se especifica lo siguiente

a) Vanos:

Todos los vanos que no lleguen a la losa o a la viga superior serán adintelados con mampostería armada con varillas de hierro dispuesto en cantidad y forma según detalles que el Contratista de Obra someterá para todos los casos, a la aprobación de la Fiscalización de Obra. También podrá utilizarse dinteles de Hº prefabricado si la Fiscalización de Obra lo cree conveniente. Dichos dinteles apoyarán sus extremos en la longitud que se establezca para cada caso, pero nunca menos de 0.30m.

D.1 Mampostería de nivelación sobre cimientos

Se emplearán ladrillos de los denominados comunes, asentados con mortero 1:4:16 (cemento, cal y arena).
Se entiende por muro de nivelación de mampostería la comprendida entre la cota superior del cimiento de piedra bruta y el nivel de asiento del contra piso.

D.2 Mampostería de ladrillos comunes o huecos

El Contratista de Obra deberá contar con el Visto Bueno de la Fiscalización de Obra antes de proceder a la ejecución de las mamposterías. Será de su exclusiva responsabilidad los gastos que se originen por rechazo de las partidas de ladrillos que a juicio de la Fiscalización de Obra no cuenten con la calidad aceptable.
El mortero a utilizarse será el M6 (1:2:8).
Los ladrillos serán bien mojados, regándolos con mangueras o sumergiéndolos en tinas, una hora antes de proceder a su colocación.
Las paredes que deben ser revocadas o rejuntadas, se trabajarán con sus juntas degolladas a 15 mm de profundidad.
Las hiladas serán perfectamente horizontales.
Queda estrictamente prohibido el empleo de medio ladrillo, salvo lo imprescindible para la trabazón, y en absoluto el uso de cascotes.
La trabazón habrá de resultar perfectamente regular, conforme lo que se prescribe. Las llagas deberán corresponderse según líneas verticales. El espesor de los lechos de mortero, no excederá de 10 mm.
Los muros, las paredes y los pilares, se erigirán perfectamente a plomo, con paramentos bien paralelos entre sí, y sin pandeos. La erección se practicará simultáneamente y al mismo nivel en todas las partes trabadas o destinadas a serlo, para regularizar el asiento y el enlace de la albañilería.
Cuando en los planos se indique mampostería reforzada, se colocarán en la misma dos hierros de diámetro 6 mm cada cuatro hiladas.
Las uniones de las columnas de hormigón armado con la mampostería, y en especial las exteriores, se trabarán con varillas de acero para anular la posibilidad de fisuras por el distinto movimiento de ambos materiales.
Las juntas de unión entre distintos materiales como carpintería y hormigón, y albañilería, etc., expuestas a la intemperie serán tratadas con masilla elástica aprobada previamente por la Fiscalización de Obra, en forma a asegurar una impermeabilización permanente.
Al levantar las paredes se dejarán las canaletas verticales necesarias para las cañerías en general. Una vez colocados los caños se cerrarán las canaletas con metal desplegado. Estas canaletas no deben interrumpir el recorrido de hierros dentro de la albañilería reforzada.
Todos los trabajos enumerados más arriba, lo mismo que la erección de andamios, etc. se ejecutarán como parte de la albañilería, sin derecho a remuneración alguna por cuanto su valor se encuentra comprendido en los precios unitarios estipulados para ella. También se considerarán incluidos en los precios de la albañilería, mampostería, etc., la ejecución de nichos, cornisas, goterones, empotramiento de grampas, colocación de tacos y demás trabajos que, sin estar explícitamente indicados en los planos, son necesarios para ejecutar los restantes trabajos indicados.

E. Cubiertas

E.1.- Techo de hormigón armado, FCK=180 KG/CM2

Para la ejecución de la losa techo de hormigón armado se considerará todo lo dispuesto en el ítem Estructuras de Hormigón Armado de estas Especificaciones Técnicas.
La Fiscalización de Obra autorizará por escrito el llenado de hormigón de las losas previa verificación y aprobación de lo siguiente:
Precisión, resistencia, estanqueidad, limpieza y saturación de los encofrados. Resistencia y estabilidad de los apuntalamientos.
Calidad, cantidad, diámetro, disposición, atado y limpieza de las barras de acero.
Calidad, disposición, calafateo y sujeción de ductos, canalizaciones, aberturas y demás elementos que deban quedar empotrados en el hormigón
Calidad, disposición y sujeción de juntas de dilatación.

Calidad y cantidad suficiente de los materiales a ser empleados en la jornada.
Calidad y cantidad suficiente de los equipos y el personal a ser empleados en la jornada.

F. Pisos

F1.- En los lugares donde existan pisos de hormigón armado, se procederá a regularizar la superficie con un mortero 1:3 (Cemento-Arena), y el mismo será allanado por pintura latex acrílica color por la fiscalización con el fin de afinar la superficie.

G. Aislaciones

Generalidades

Para los fines de estas especificaciones quedan definidos 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 por la Contratista de la Obra 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 seguirá estrictamente las especificaciones del fabricante.
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.

G.1 Aislación horizontal de paredes

Las mamposterías de elevación serán protegidas de la humedad ascendente con una doble capa aisladora en forma de marco cuadrado, formada por una capa de 10 mm de espesor de mortero tipo M2, alisado con fratás, sobre la cual se aplicarán dos capas de asfalto sólido aplicado en caliente sin grietas ni claros, hasta lograr 3 mm de espesor.
En primer lugar se colocará esta doble capa al nivel superior del contrapiso. Luego se ejecutarán dos hiladas de mampostería y se colocará otra doble capa cubriendo perfectamente todo el espesor del muro y las dos hiladas lateralmente.
Una vez concluidos estos trabajos la Fiscalización de Obra los verificará y aprobará para proseguirse la ejecución de paredes.

H. Revoque de paredes

Generalidades

Los revoques son estructuras eminentemente superficiales, destinadas a proteger o emparejar los muros, tabiques y fondos de losas.

Preparación de paramentos

Los paramentos que deban ser revocados, se limpiarán y prepararán esmeradamente, desbastando y limpiando las juntas en el caso de mampostería de ladrillos, hasta 1,5 cm de profundidad mínima y desprendiendo por rasqueteado o abrasión las costras de morteros existentes en las superficies, con desprendimiento de todas las partes no adheridas.
Cuando el paramento a revocar, o destinados a recibir posteriores revestimiento de azulejos o similar, sea de hormigón simple o armado, se aplicará sobre el mismo un azotado con mortero M1 suficientemente fluido. Este costo estará incluido en el rubro revoque interior de paredes o revoque exterior según el caso.
No se permitirá revocar paredes que no se hayan asentado completamente.
Antes de comenzar el revocado de una losa, se verificará el perfecto aplomado de los marcos, ventanas, el paralelismo de las mochetas o aristas y la horizontalidad del cielorraso, llamando la atención de la Fiscalización de Obra cuando éstos fueran deficientes, para que sean corregidos por el Contratista de Obra en el caso que la obra sea por contratos separados.
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 fisuras.

DIRECCION NACIONAL DE OBRAS PENITENCIARIAS

Protecciones especiales

Donde existen columnas o vigas que interrumpan tabiques o muros de mampostería se fijará sobre éstos, en toda la longitud y con un ancho triple al de interrupción, hojas de metal desplegado para la adherencia del revoque a las estructuras citadas.
Igual procedimiento se seguirá para los casos de cañerías de diámetro mayor de 5 cm (2"), colocadas a menos de 10 cm del filo del paramento a revocar.
Las cañerías conductoras de cualquier fluido térmico caliente se aislarán previamente con tela y bandas de tira de lona, debidamente aseguradas para evitar la acción ulterior de dilatación o calcinamiento por alta temperatura sobre el revoque.
Donde deban realizarse fajas, molduras o cualquier otra parte de revoques a revestimientos parciales, se protegerá convenientemente la mampostería con papel, polietileno u otro medio adecuado, para evitar salpicaduras a los paramentos.
Se extremarán cuidados, previendo protecciones adecuadas para evitar salpicaduras sobre la carpintería metálica.

Ejecución del revoque

Las canchadas de mortero para la ejecución de cualquier tipo de revoque, en caso de elaboración al aire libre, no podrán realizarse en lo posible bajo vegetación que pueda producir el vuelo de esporas.
Las superficies curvas se revocarán empleando plantillas de madera. Para lograr la debida planeidad será obligatorio el uso de tubos rectangulares de acero como reglas.
Las aristas de intersección de los paramentos entre sí y de éstos con los cielorrasos, serán vivas y rectilíneas.
También se cuidará especialmente la fractura del revoque al nivel de los zócalos para que al ser aplicados adosen perfectamente a la superficie revocada.
Salvo en los casos en que se especifique expresamente lo contrario, los revoques tendrán un espesor mínimo de 1,5 cm en total.
Los revoques una vez terminados, no deberán presentar superficies alabeadas, ni fuera de plomo o nivel, ni rebabas u otros defectos cualesquiera.
En el caso de revoque a la cal, se lo alistará perfectamente. Si después de esta operación quedasen rebabas o cualquier otro defecto, se los hará desaparecer pasando sobre el enlucido un fieltro ligeramente humedecido a fin de obtener una superficie lisa y sin defecto alguno.

H.1 Revoque interior de paredes

Todas las caras de paredes, pilares y vigas que dan al interior del edificio se revocarán como se especifica en este apartado.
En todos los casos se harán dos capas de revoques: la capa inferior que se aplicará directamente sobre el muro y luego la segunda de acabado fino o terminación.
La primera capa de revoque se aplicará con mortero M8 y la segunda con pasta de cal filtrada y arena tamizada en proporción 1:1.
Inmediatamente después del fragüe se trabajará con fratás de fieltro para hacerlo más liso.
La arena a emplear en los morteros será bien tamizada y desecada. La cal a utilizarse será estacionada por un mínimo de 15 días y filtrada para eliminar todo grumo y/o impureza.
Los enlucidos no podrán ejecutarse hasta que el jaharro se haya secado lo suficiente y tendrán, una vez terminados, un espesor que podrá variar de 3 a 5mm. El enlucido final se ejecutará una vez terminadas y cerradas las canalizaciones embutidas, nichos, etc., como también el montaje de cañerías exteriores sobrepuestas a los muros para instalaciones eléctricas, de agua, gas, etc.
Para ejecutar los revoques se deberá cuidar de proteger con polietileno los pisos ya terminados, en caso de que existan.

H.2 Revoque exterior de paredes

Todas las caras de paredes, pilares y vigas que dan al exterior del edificio, salvo indicación contraria en los planos o planilla de locales, se revocarán como se especifica en este apartado.
En todos los casos se hará una capa de revoque directamente sobre el muro con mortero M7 que contiene hidrófugo, con un espesor no inferior a 15 mm.
Aún cuando los muros no integren las fachadas del edificio se respetarán estrictamente las especificaciones generales de planeidad y buena terminación.

I. Carpintería de hierro

En la presente sección se establecen especificaciones relativas a carpintería metálica y herrería en general, las cuales quedan a cargo y costo del Contratista, salvo expresa indicación en contrario.

DIRECCION NACIONAL DE OBRAS PENITENCIARIAS

Exigencia de buen funcionamiento

Los elementos proyectados tienden a satisfacer un trato rudo. Este criterio se utilizará en la dilucidación de toda divergencia que se presente.
El Contratista de Obra deberá ejecutar los trabajos conforme a su fin, verificando resistencia y rigidez de todos los elementos.

Replanteo

El Contratista de Obra deberá replantear y medir las estructuras bajo su responsabilidad.
Deberá reponer todo elemento que no satisfaga las tolerancias especificadas.

Materiales

Todos los materiales a emplear serán nuevos, de primera calidad y de perfecta conformación, dentro de las tolerancias prescritas
Sus dimensiones responderán a las indicaciones de planos.

Normas generales de ejecución

a) Trabajado de chapas, caños y perfiles:

No se permitirá el uso de chapas añadidas en un punto intermedio de su longitud, salvo en los casos de perfiles de chapa doblada de longitud superior a 3,00m.
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 rodillo, o bien con mordazas por estirado en frío; en esta ultima posibilidad, deberán hacerse desaparecer las marcas de las mordazas, mediante piedra esmeril o terminado a lima.

b) 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.

c) 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 solo lado, formando soldaduras en "V", 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.

Verificación de medidas y niveles

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

Inspecciones

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.
En cuanto a las inspecciones ordinarias, se prescribe que las mismas responderán a las secuencias siguientes:
La primera se efectuará cuando estén terminados los trabajos de maquinado.
La segunda cuando las estructuras estén listas para ser armadas (antes de soldar).
La tercera, cuando este concluido el trabajo de unión, es decir, las estructuras totalmente armadas.

Colocación en obra

La colocación se hará con arreglo a las medidas y a los niveles correspondientes a la estructura en obra, los que deberán ser verificados por el Contratista de Obra antes de la ejecución de las carpinterías.
Las operaciones serán dirigidas por un capataz montador, de competencia bien comprobada por la Fiscalización de Obra para esta clase de trabajos. Será obligación también del Contratista de Obra

pedir cada vez que corresponda, la verificación por la Fiscalización de Obra de la colocación exacta de las carpinterías y de la terminación del montaje.
Correrá por cuenta del Contratista de Obra el costo de las unidades que se inutilizan si no se toman las precauciones mencionadas.
El arreglo de las carpinterías desechadas, solo se permitirá en el caso de que no afecte la solidez de la misma, a juicio de la Fiscalización de Obra.
El Contratista de Obra deberá tomar todas las precauciones del caso para prever los movimientos de la carpintería por cambios de la temperatura sin descuidar por ello su estanqueidad.

J. Pinturas

Generalidades
Condiciones generales

Los trabajos se realizarán de acuerdo a las reglas del arte, debiendo todas las obras ser limpiadas perfectamente de manchas, oxido, etc. lijadas prolijamente y preparadas en forma conveniente, antes de recibir las sucesivas manos de pintura.
Los defectos que pudiera presentar cualquier estructura serán corregidos antes de proceder a pintarlas, no se admitirá el empleo de pintura espesa para tapar poros, grietas, etc.
El Contratista de Obra notificará a la Fiscalización de Obra, sin excepción alguna, cuando vaya a aplicar cada mano de pintura, debiéndose distinguir una mano de otra por su tono. Como regla general, salvo las excepciones que se determinarán en cada caso y por escrito, sin cuya nota no tendrá valor el trabajo realizado, se dará la última mano después que todos los gremios que entran en la construcción hayan dado fin a sus trabajos.
Los productos que lleguen a la obra vendrán en sus envases originales, cerrados y serán comprobados por la Fiscalización de Obra, quien podrá hacer efectuar, al Contratista de Obra y a costo de éste, 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.

Características de las pinturas

A efectos de determinar el grado de calidad de las pinturas, para su aprobación, tendrá en cuenta las siguientes cualidades:
Pintabilidad: Condición de extenderse sin resistencia al deslizamiento del pincel o rodillo.
Nivelación: Las marcas del pincel o rodillo deben desaparecer a poco de aplicada.
Poder cubriente: Debe disimular las diferencias de color del fondo con el menor número posible de manos.
Secado: La película de pintura debe quedar libre de pegajosidad al tacto y adquirir dureza adecuada, en el menor tiempo posible, según la clase de acabado.
Estabilidad: Se verificará en el envase, en caso de presentar sedimento, éste deberá ser blando y fácil de disipar.

Materiales

Los materiales a emplear serán en todos los casos de marca aceptada por la Fiscalización de Obra.
a) Cal: La cal para los blanqueos, será cal viva apagada en obra por inmersión con un mínimo de 15 días. No se permitirá el uso de cal que haya fraguado o perdido su capacidad de adherencia debiéndose tamizar antes de su empleo con un malla de 400 agujeros por cm2.
b) Aceite de Linaza: No contendrá ningún otro aceite, así sea vegetal, animal o mineral, ni tampoco resinas, sustancias mucilaginosas u otros productos adulterantes. El aceite crudo y fresco secará en tres días. Con 5% de secantes lo hará en diez horas.
c) Aguarrás: No se permitirá el empleo de aguarrás mineral a base de bencina, kerosene u otras sustancias minerales.
d) Masilla: Toda la masilla necesaria en obra, será de la llamada piroxilina. Con expresa autorización de la Fiscalización de Obra podrán emplearse otras masillas, debiendo el Contratista de Obra preparar la composición de la misma, a los fines de su aprobación.
e) Pinturas Anticorrosivas: Se empleará únicamente en las aberturas metalicas
f) Esmalte Sintético: Dará un acabado brillante o semi brillante, duro, elástico y resistente a los golpes y a la abrasión. Serán de la marca reconocida.
g) Barniz: Los secantes no contendrán materias capaces de atacar o perjudicar a las otras materias primas usadas.

DIRECCION NACIONAL DE OBRAS PENITENCIARIAS

Normas generales de ejecución

Preparación de las superficies:

Previamente al comienzo de cualquier clase de pintura, las obras a tratar deberán ser limpiadas prolijamente y preparadas en la forma que para cada caso se requiera según las respectivas especificaciones.
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 u otros defectos.
No se aplicará pintura alguna sobre superficies mojadas o sucias de polvo o grasa, sin haber eliminado totalmente las impurezas.
Antes de aplicar la primera mano de pintura, se deberá limpiar cualquier estructura con cepillo de paja o cerda, de acuerdo a lo que resulte más adecuado, a continuación se deberá efectuar el lijado de todas las partes a pintar, usando papel de lija, apropiado a la finalidad de dicha operación.

Plastecidos y reparaciones:

Cuando estas sean de poca importancia, a juicio de la Fiscalización de Obra, podrán ser llevadas a cabo por el mismo personal de pintores, en cambio, cuando la Fiscalización de Obra así lo estimara conveniente, por la importancia de los plastecidos o remiendos a efectuar, exigirá al Contratista de Obra la actuación de personal capacitado en los rubros afectados, según los casos.
Se efectuará un recorrido general de todas las superficies a pintar, con enduído apropiado, para cada caso, en forma bien prolija y no dejando rendija alguna.
Asimismo se deberá efectuar los arreglos necesarios y retoques sobre superficies revocadas muros y cielorrasos.

Protecciones:

El Contratista de Obra tomará todas las precauciones indispensables a fin de preservar las obras del polvo, la lluvia, etc.
No se llevarán a cabo trabajos de pintura en días con estado de tiempo o condiciones atmosféricas que pudieran hacer peligrar el resultado final satisfactorio.
Se tomarán rigurosas precauciones, para impedir el deterioro de pisos o cualquier otra estructura.
Deberá efectuarse el barrido diario de cada local o ambiente, antes de dar comienzo a cualquier tarea de pintura.
Los elementos de protección como lonas, arpilleras, papeles y cinta para sellados provisorios, etc., deberán ser suministrados por el Contratista, en un todo de acuerdo a las exigencias que requiera cada caso a juicio de la Fiscalización de Obra.

Materiales Inflamables:

Esta clase de materiales se guardarán en locales con precauciones para que en caso de accidente, no se puedan originar incendios u otros perjuicios.

Empleo de materiales de fábrica:

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

Colores y muestras:

Antes de comenzar cualquier trabajo de pintura, el Contratista de Obra tendrá que ejecutar las muestras necesarias, a fin de obtener la aprobación de la Dirección de Obra.
A objeto de diferenciar para su apropiada individualización, las cañerías que conducen distintos fluidos, ya sean de instalaciones sanitarias, eléctricas o de cualquier índole, las mismas serán pintadas en los colores convencionales.

Preparación de tintas:

Se harán siempre en sitio apropiado, al abrigo de inconvenientes atmosféricos y tomando las debidas precauciones para no deteriorar pisos ni muros, o cualquier otra estructura.

Manos de pintura:
La cantidad de manos de pintura a aplicar, se consignará al describir cada uno de los tratamientos particulares más adelante, destacándose que dicha cantidad es a solo título orientativo, debiendo darse las manos necesarias hasta lograr el acabado correcto.
El Contratista de Obra deberá dar noticia escrita a la Fiscalización de Obra, de cada mano de pintura o blanqueo que vaya a aplicar.
Las manos sucesivas se distinguirán entre sí por medio de ligeras diferencias de tonalidad de cada sector o zona que determinará oportunamente la Fiscalización de Obra antes de comenzar la siguiente.

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

Terminación de los trabajos:
Será condición indispensable para la aceptación de los trabajos, que éstos tengan un acabado perfecto, no admitiéndose que presenten señales de pinceladas, adherencias extrañas, ni defectos de otra naturaleza.
Todas las estructuras, una vez concluidos los trabajos de pintura deberán presentar sus aristas bien vivas y nítidas y con rebajes bien acusados. Se cuidará especialmente el "recorte" limpio y perfecto de las pinturas y blanqueos, marcos, zócalos, herrajes, etc.
Todas las pinturas, una vez bien secas, deberán resistir al frotamiento repetido con la mano y tendrán una superficie tersa, con el acabado brillante o mate que fijan las respectivas especificaciones. Las que presenten aspecto granuloso, harinoso, blanco o viscoso, tardías en secar o que se agrieten, serán rechazadas y rehechas por cuenta exclusiva del Contratista.

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

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

Protecciones y normas complementarias

Los defectos que pudieran presentar cualquier estructura serán corregidos antes de proceder a pintarla, para lo cual el Contratista de Obra deberá informar a la Fiscalización de Obra con la anticipación necesaria.
No se admitirá en empleo de pintura espesa para tapar poros, grietas, etc.
El Contratista de Obra tomará las precauciones para preservar los trabajos de pintura, del polvo, lluvias, etc., hasta tanto haya secado completamente la pintura.
El Contratista de Obra deberá notificar a la Fiscalización de Obra cuando vaya a aplicar cada mano de pintura, que en lo posible se distinguirá de la anterior por su tono.

J.1 Pintura al látex acrílico

Deberá obtenerse una superficie uniforme y lavable. El procedimiento a seguir es el siguiente:

- Lijado grueso de paredes con tela metálica fina.
- Aplicar sellador acrílico de muros tipo 5700
- Primera mano de Pintura acrílica mate tipo 2650
- Retoque del enduído con ayuda del reflector de mano, sellando posteriormente la parte retocada y aplicando nuevamente la pintura.
- Aplicar las siguientes manos de pintura acrílica que fuera menester para su correcto acabado.

Limpiar a fondo la pared por medio de cepillado, lijado, rasqueteo o arenado.
El color será definido por la fiscalización de obras.

J.2 Pintura al látex acrílico para exteriores

La pintura será con resina 100% acrílica elástica, resistente al agua. El procedimiento a seguir es el siguiente.

- Lijado grueso de paredes con tela metálica fina.
- Aplicar sellador acrílico para muros exteriores tipo 5700
- Aplicar las manos de pintura acrílica para exterior que fuera menester para su correcto acabado.

El color será definido por la fiscalización de obras.

J.3 Esmalte sintético sobre carpintería de hierro

Limpiar la superficie con solventes para eliminar totalmente el óxido de obra. Quitar el óxido mediante raspado o solución desoxidante, o ambos.
Aplicar una mano de fondo antióxido de cromatos, cubriendo perfectamente las superficies.

Masillar con masilla plástica en capas delgadas donde fuera necesario. Luego aplicar fondo antióxido sobre las parte masilladas. Lijar convenientemente.
Secadas las superficies, serán pintadas como mínimo con una mano de fondo sintético, luego una segunda mano de fondo sintético y una mano de esmalte sintético puro. En exteriores se aplicará el esmalte a las 12 horas de haber recibido el antióxido.

Pintura sobre hierro galvanizado:

Sobre chapa o caño galvanizado en buen estado se aplicará, previa limpieza, dos manos de puente adherente Posteriormente se aplicará la pintura de acuerdo al acabado indicado en los planos de detalles.

K. Instalación de desagüe cloacal

Generalidades

Las instalaciones sanitarias serán ejecutadas de acuerdo a:

- Los reglamentos vigentes de ESSAP
- A los planos proyectados.
- Las órdenes que durante la ejecución de los trabajos imparta la Fiscalización de Obra.

Los planos del proyecto indican de manera general las normas que deben regir las instalaciones, los recorridos esquemáticos de cañerías y ubicación artefactos y accesorios, debiendo el Contratista de Obra confeccionar los planos y croquis de acuerdo a las modificaciones exigidas en obra, debiendo presentar a la Fiscalización de Obra un juego completo de planos conforme a Obra para el archivo.
El Contratista de Obra deberá emplear como mano de obra especializada, y en la cantidad necesaria para imprimir el trabajo el ritmo adecuado al cronograma de obra apropiado. No podrá efectuar ningún tipo de modificación en las instalaciones ni ejecutar canaletas, orificios o roturas de muros sin la autorización de la Fiscalización de Obra.

Cañerías

Se utilizarán caños y accesorios de PVC rígido, tanto para desagüe primario como secundario, de acuerdo a las reglas del arte.
El engranado de las cañerías se ejecutará con prolijidad y orden, utilizando la cantidad necesaria que asegure una sujeción perfecta.
En los casos en que hubiera lugar las cañerías de distribución, se colocarán dentro de cajas de mampostería de ladrillos como protección. Esta caja será ejecutada una vez verificada y probada la instalación realizada. Esta protección a las instalaciones será la responsabilidad del Contratista, que deberá ejecutarla con prolijidad y esmero.
Toda cañería que deba embutirse, en su tramo horizontal, bajo contrapiso o suelo natural deberá protegerse de la manera antedicha.
La pendiente mínima a utilizar en todos los casos no podrá ser inferior al 2 %.

Registros

Serán ejecutados de acuerdo a lo especificado en los planos, pudiendo ser modificados de acuerdo a los requerimientos de la obra y a las indicaciones de la Fiscalización de Obra.
El fondo de la cámara de inspección estará formado por una banquina de hormigón simple de 10 cm de espesor, sobre la que se dispondrán los caños de entrada y salida colocados en su posición definitiva. Después de efectuarse la primera prueba hidráulica de las cañerías se procederá a levantar las paredes que serán ejecutadas con mampostería de ladrillos de 0,15 m de espesor, con mortero del tipo M1 asentados prolijamente y perfectamente nivelados y en escuadra. El interior irá revocado con mortero M2 perfectamente alisado, y las medias cañas irán enduídas con cemento puro.
Las cámaras tendrán como dimensiones internas libres, las indicadas en los planos.
Llevarán tapa y contratapa de hormigón armado (prefabricado), de 5cm de espesor, provisto de 2 tornillos que servirán a manera de asas. Los registros que se encuentren en lugares donde existe piso tendrán tapas metálicas en forma de bandejas conteniendo el mismo tipo de piso.
Los registros suspendidos se ejecutarán con caño y cámara de P.V.C. convenientemente engrapados a la estructura de hormigón (losas, vigas).

Rejillas de piso sifonadas

Serán de P.V.C. del tipo sifonado o simple El tamaño mínimo a emplear será de 10 x 10 cm. 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 o pátina que se utilizaran en el acabado del piso.

Cámara séptica

Las cámaras sépticas se utilizan para separar y transformar la materia sólida contenida en los efluentes cloacales para su posterior descarga en el terreno, donde se completa el tratamiento.
La altura mínima del líquido, para la acción neutralizante de las bacterias, es de 1,20 m.
En caso de presentarse dificultades para la implantación, se recurrirá a la Fiscalización de Obras para definir la ubicación.
Las cámaras sépticas se construirán de acuerdo a lo especificado en los planos, con fondo de hormigón tipo H1 y paredes resistentes y estancas. La losa tapa será de hormigón tipo H1 y en ella se dispondrán dos aberturas con tapa para entrada del personal y para limpieza posterior. Sobre las aberturas se ejecutarán ductos de mampostería para acceso, con tapa superior a nivel de piso.
Toda cámara séptica tendrá un registro de inspección a la entrada y otro a la salida.

Pozo ciego

El pozo ciego se utiliza para la descarga en el terreno del efluente proveniente de la cámara séptica. La implantación y construcción del mismo se ajustará a lo especificado en los planos y a las indicaciones de la Fiscalización de Obra.

L. Instalación eléctrica

Electro ductos

Todos los electro ductos deben ser de polietileno semirrígido, embutidos en paredes, hormigón armado, contra pisos y/o suelo. El diámetro mínimo de los electro ductos es de ¾".
Este tipo de electro ducto será utilizado para los circuitos de iluminación, tomacorrientes, telefonía, alarmas contra incendios, circuito cerrado de vídeo y otros circuitos.
Los electro ductos para interconexión de equipos de aire acondicionado tendrán un diámetro mínimo de 5/8".

Cables para alimentación de tableros eléctricos

Debe ser del tipo SR 80 o similar. Las características son:

- Conductor de hilos de cobre electrolítico blando.
- Aislación de PVC 80ºC (compuesto termoplástico a base de PVC).
- Cobertura interna (relleno) en PVC.
- Cobertura externa (vaina) en PVC.
- Temperatura del conductor 80ºC.
- Temperatura ambiente (aire) 30ºC.
- Temperatura ambiente (tierra) 20ºC.
- Factor de carga 100%.

Cable para alimentación de circuitos eléctricos

Debe ser del tipo multifilar. Sus características son:

Conductor de cobre electrolítico blando.
Aislación eléctrica: PVC 60ºC (compuesto termoplástico a base de cloruro de polivinilo).
Tensión de servicio: 600/1000 Volts.
Temperatura del conductor: 60ºC.
Temperatura ambiente (aire): 30ºC.

Cajas de conexión y tableros eléctricos

Las cajas de conexión embutibles de 4"x2" deben ser chapa metálica Nº 22 con recubrimiento de pintura anti óxido.
Los tableros eléctricos serán fabricados en chapa Nº 16.
El panel para los tableros de distribución general serán fabricados en chapa metálica Nº 14, con base metálica de perfil tipo U altura 100 mm.
El panel debe ser fijado al piso con tarugo metálico de diámetro ½".
Todos los tableros tendrán barra de cobre para el neutro.

Tomacorrientes, interruptores de luz y llave bipolar

Los dispositivos serán de línea europea, cubierta de color marfil.
Tensión de servicio: 250 Volts. Corriente nominal: 10 Amperes.
Serán del tipo de embutir. Las especificaciones técnicas que deberán cumplir son las siguientes:
Aislación: 250V
Tipo: Universal
Bornes de bronce: Doble conexión a presión con tornillo y contra contacto directo

DIRECCION NACIONAL DE OBRAS PENITENCIARIAS

Fijación: En chasis plástico a presión o en chasis metálico a tornillo
Tapa: Plástica con fijación a tornillo o a presión.

La marca de la línea de tomacorrientes y llaves para luz deberá ser aprobada por la dirección de obras. En las áreas húmedas serán estancas y en todos los casos deben estar a 45cm del nivel del piso (parte inferior) como mínimo.

INTERRUPTORES PARA LUZ

Los mismos deberán ser de la misma marca que los tomacorrientes y deberán cumplir las siguientes especificaciones:
Aislación: 250V
Capacidad Nominal: 10A
Pico: a tecla
Bornes de bronce: doble conexión a presión con tornillo y aislación contra contacto directo.
Fijación: en chasis plástico a presión o en chasis metálico a tornillo
Tapa: plástica con fijación a tornillo o a presión

ARTEFACTOS DE ILUMINACIÓN PARA INTERIOR

Llevarán artefactos fluorescentes de 2x40W y 1X40W, y equipo de encendido con compensación del factor de potencia. Todos los artefactos deberán contar con sus respectivos condensadores, y, previo a la colocación de los mismos, la Fiscalización de Obras verificará que cada equipo cuente con su condensador. El cableado de estos artefactos deberá hacerse con cables de 1 mm2 como mínimo.
Los tipos de artefactos luminosos serán definidos por la Dirección de Obras.

ARTEFACTOS DE ILUMINACIÓN EXTERIOR

La alimentación a circuitos de iluminación exterior se realizará como está indicado en los planos, con caños plásticos rígidos y cable flexible tipo taller (NYY).
Los cables acometen a una caja plástica de material auto extinguible, de grado de protección IP 54 provista de bornera interior, y desde allí se realizan las derivaciones necesarias a otros artefactos.

ILUMINACIÓN GENERAL

Se utilizarán artefactos del tipo AP de caja cuadrada, con reflector de aluminio facetado, posición de la lámpara horizontal y distribución de luz asimétrica
La lámpara debe ser de sodio de alta presión de 400 W.
Encendido con fotocélulas de control.
El artefacto será montado en poste de H°A°9/150 y en brazos

PUESTA A TIERRA

La instalación deberá contar con una descarga general a tierra y conectada a partir del medidor con toda la instalación. Serán instaladas jabalinas tipo copperweld; las mismas deberán conectarse entre sí hasta obtener 03 OHM como máximo.
Deberá conectarse a tierra cualquier parte metálica de la instalación eléctrica o máquina no destinada a conducir corriente.
El conductor para la conexión de tierra deberá ser de cobre o de otro material resistente a la corrosión y no deberán tener ningún dispositivo de corte o interrupción. Todas las jabalinas y canteros de jabalinas deben estar interconectados entre sí por conductores desnudos de cobre de sección no inferior a 16mm2. El sistema de tierra debe ser único para toda la instalación, tanto para media tensión como para baja tensión.

DISYUNTORES TERMOMAGNÉTICAS Y GUARDAMOTORES

Los mismos deberán ser de la línea europea y de valores nominales y con una franja de dispersión no mayor del 10% de dichos valores. Las especificaciones a ser cumplidas por las protecciones son las siguientes:
Tensión nominal: hasta 440V.
Frecuencia: 50Hz.

GENERADOR DE EMERGENCIA

El generador de emergencia a instalar es de 150 KVA con motor diesel y tanque de combustible suficiente para funcionar unas 12 horas en forma continua, este generador debe contar con un tablero de transferencia automática. La tensión generada debe ser de 380/220 Volt. A una frecuencia de 50 Hz. La marca del mismo debe ser de calidad reconocida y tener garantía de buen funcionamiento por un año.

DIRECCION NACIONAL DE OBRAS PENITENCIARIAS

ARTEFACTOS DE ILUMINACION

Los mismos serán especificados en una planilla a ser proveída oportunamente. El encendido de los artefactos de iluminación de sectores de patio, perímetro y pasillos, deberán hacerse con contacto res

En la instalación eléctrica, la simbología de artefactos que se encuentran en el patio se pueden verificar en los planos. En los planos figuran los equipos de aire acondicionado, se debe presupuestar solamente alimentación. Los tipos de contacto res que serán utilizados en los tableros, se deben ubicar en las planillas de instalación eléctrica.

PLAZOS DE EJECUCION

El montaje de las instalaciones eléctricas y de señales débiles deberá acompañar los trabajos de obras civiles en todo momento y la terminación de las mismas se hará paralelamente a las otras instalaciones.

M. INSTALACION COMBATE CONTRA INCENDIOS

Extintores:

Se colocarán conforme a la ubicación detallada en los planos respectivos.
Serán del tipo PQS ABC de 10 Kg. (polvo químico) y CO2 de 4 Kg. (extintor seco) para instalaciones eléctricas, y se colocarán a una altura de 1,50 m del nivel de piso aproximadamente, con carteles de señalización y ubicación.

N. Vidrios

Todos los vidrios serán transparentes y las superficies estarán perfectamente lisas y sin defectos.
El espesor de los mismos será de 4 mm o dobles.
La Contratista deberá presentar las muestras correspondientes para su aprobación a la Fiscalización.
Todos los paños serán de 1 sola pieza y no se aceptará la colocación de pedazos o retazos.
Los vidrios serán fijados a las hojas a través de masilla plástica colocadas y alisadas con espátulas u otras herramientas.
Así, las dimensiones frontales serán las exactamente requeridas por las carpinterías, las dimensiones de largo y ancho así prescritas no diferirán más de 1 milímetro.
La Fiscalización realizará la verificación de los vidrios antes de la colocación y rubricará los mismos con marcador indeleble. Dicha rúbrica deberá permanecer hasta la culminación de los trabajos.

N 1. Masillas

No se admitirán masillas que presenten un estado plástico tal, que por la acción del calor o del tiempo transcurrido, se escurran de sus asientos.
Las masillas, luego de colocadas deberán presentar un ligero endurecimiento de su superficie que las haga estables y permitan pintarse.
En todos los casos, la Contratista deberá poner a consideración del Fiscal de Obras las muestras de la masilla a utilizar, para la aprobación de la misma.

El Contratista de Obra, una vez concluidos los trabajos, procederá a limpiar exhaustivamente el edificio. Esta limpieza abarcará baños, aberturas, vidrios, pisos, mamparas, áreas exteriores, etc. La Fiscalización de Obra verificará y aprobará estos trabajos.
Una vez concluida la limpieza, el Contratista de la Obra cerrará todas las puertas con llave y entregará a la Fiscalización de Obra un llavero conteniendo todos los juegos de llave con sus respectivos rótulos identificadores.

M. CERCADO O VALLADO DE SEGURIDAD INTERNO

El cercado se instalará en los lugares indicados en los planos.
El cimiento de piedra bruta colocada, estará compuesta por piedra basáltica con mortero de cemento arena y cal. La profundidad de esta base será de 0,60 m inicialmente.
El encadenado inferior de Hº Aº tendrá un ancho de 18 cm y una altura de 40 cm
Los postes serán de hierro galvanizado en caliente de paredes gruesas 2.1mm, cada 3,00 m y serán de 3" de diámetro.
El tejido de alambre será de 11/2" de calibre 12, y éste irá empotrado en la parte inferior dentro la masa de hormigón. Cada 1,00 m se tensarán alambres lisos acerados de calibre 14, hasta cubrir la

totalidad de la altura del cerco a fin de dar mayor estabilidad a la malla. El tejido cubre un altura desde el nivel del terreno natural hasta 4,50 m.
Los contrafuertes serán de caño galvanizado en caliente, tendrán un diámetro de 3" pared de 2,1 mm cada 3 (tres) postes.
Tensores inferiores y superiores de alambre Nº 12. El tensor inferior va macizado dentro del encadenado del Hº Aº.
Las terminaciones de tramos con planchuelas galvanizadas de ½ x 1/8 para sujeción del tejido. Los detalles se indican en los planos.
Coronamiento superior: Cerco perimetral tipo Razzor Ribbon, modelo Helicoidal procedencia USA, cuchilla galvanizadas tipo "Arpón" de 30 cm de diámetro y 25 cm de separación entre espiras montadas sobre soportes de ángulos de 5/8 x 1/8, fijada a la estructura con soldadura eléctrica, dos soportes intermedios, no electrificada.
Los postes serán de caños de hierro NP negro con galvanizado en caliente de paredes de 2mm, cada 3,00m y serán de 3" de diámetro
Los contrafuertes serán de hierro NP negro con galvanizado en caliente de paredes de 2mm, tendrán un diámetro de 3" cada 3 (tres) postes y una altura de 2,5m.
Travesaños superiores de 2" pared de 1,6mm.
Tejido romboidal de alambre Nº 14 (malla 2")
Tensores intermedios de planchuela galvanizada de ½" x 1/8".
Tensores inferiores y superiores de alambre Nº 12. El tensor inferior va macizado dentro del encadenado del Hº Aº.
Las terminaciones de tramos con planchuelas galvanizadas de ½ x 1/8 para sujeción del tejido. Los detalles se indican en los planos.
Cada poste tendrá una fundación de dado de hormigón de 0,30m x 0,30m x 0,80m
Todo el cercado tendrá un encadenado inferior de hormigón de 13 x 30 cm, escalonados para salvar desniveles.
Coronamiento superior: cerco perimetral tipo Razzor Ribbons o similar no electrificada.