GOBERNACIÓN DE ITAPÚA

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Construcción aulas, en dos niveles, para la ESC Básica N° 5211 JOAQUÍN GÓMEZ – Ciudad de Yatytay.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

1. INTRODUCCIÓN

Este documento contiene los requerimientos e instrucciones necesarios y pertinentes al método, a los procedimientos, a la calidad, a las provisiones y equipos necesarios que suministrará el Contratista, para llevar a cabo los trabajos o servicios especificados para cada ítem de la obra a ejecutar y otros lineamientos requeridos.

El Contratista proveerá todos los materiales, equipos, mano de obra, coordinación y tecnología necesarios para ejecutar la obra que se describe en Planos, Planillas, y los que constan en las presentes especificaciones y en lo que corresponde a lo establecido y de acuerdo con los fines a que están destinadas.

2. MOVILIZACIÓN E INSTALACIÓN

El Contratista suministrará todos los medios de locomoción y transportará sus equipos, repuestos, materiales no incorporados a la obra, etc. al lugar de la construcción y adoptará todas las medidas necesarias a fin de comenzar la ejecución de los distintos ítems de las obras dentro de los plazos previstos, incluso la instalación de los campamentos necesarios para sus operaciones.

El Contratista deberá construir, todas las obras temporarias de acuerdo con lo presentado en su oferta, lo establecido en este pliego y las indicaciones que imparta la fiscalización, así como también deberá prestar los servicios y facilitar el instrumental necesario para su labor.

Todas las obras temporarias serán removidas a la terminación de los trabajos objeto de este contrato y antes de efectuarse la Recepción Definitiva de la Obra. Los materiales resultantes de la remoción quedarán de 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 requiera efectuar la remoción de árboles, se deberá contar con la autorización de la fiscalización. Aquellos árboles y arbustos que fuesen removidos sin autorización o por negligencia del Contratista deberán ser repuestos sin cargo para el Comitente.

El Contratista deberá suministrar en la obra agua apta para la construcción y potable para el consumo humano. Asimismo, procederá con la energía eléctrica necesaria para la fuerza motriz e iluminación. Será por cuenta del Contratista la obtención de las

fuentes de agua y energía, como así también las redes, elementos de conducción y los gastos de conexión y consumo, hasta la Recepción Definitiva.

El contratista será responsable de la seguridad de todas las actividades que se desarrollen en la zona de obra. Adoptará todas las medidas necesarias para prevenir daños a las personas o a los bienes, sean de las partes Contratantes o de terceros.

El contratista tendrá a su cargo el mantenimiento, protección, limpieza y el perfecto estado de conservación todas las instalaciones, mobiliarios y construcciones que se encuentren en la zona de construcción.

El contratista está obligado a emplear mano de obra calificada, métodos y elementos de trabajo que aseguren la correcta ejecución de la obra.

3. COORDINACIÓN Y DOCUMENTOS DE OBRA

3.1 LIBROS DE OBRA

El Contratista suministrará los libros de “Obra” “Ordenes de Servicio”, “Notas de Pedido”. Esta documentación estará disponible a la fiscalización a su simple requerimiento.

3.2 REUNIONES DE COORDINACIÓN

El Contratista deberá considerar entre sus obligaciones la de asistir con participación de su Representante Técnico y los técnicos responsables de la obra, a reuniones promovidas y presididas por la Fiscalización, a efectos de obtener la necesaria coordinación entre las empresas participantes, suministrar aclaraciones a las prescripciones del pliego, evacuar cuestionarios de interés común, facilitar y acelerar cualquier tipo de intercomunicación en beneficio de la obra y del normal desarrollo del plan de trabajo. Esta obligación incluye a los Sub–Contratistas, si los hubiere.

3.3 PLANOS DE OBRA

A los efectos de llevar a cabo los trabajos encomendados el Contratista deberá preparar todos los Planos auxiliares que sean necesarios, para la ejecución de los trabajos.

4. MATERIALES

Todos los Materiales que se empleen en las obras serán de primera calidad y responderán a las Normas previstas en la documentación contractual.

4.1 ALMACENAJE DE MATERIALES Y EQUIPOS

Los materiales deberán ser almacenados en tal forma que se garantice la preservación de su calidad para las obras y será de tal manera que se facilite su pronta Fiscalización. El Contratista será responsable de cualquier daño que sufra la obra y los materiales, hasta que se haya efectuado la recepción definitiva de la misma, debiendo reparar o reponer por su propia cuenta, cualquier daño o pérdida que ocurra antes de la recepción definitiva.

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 los haya aprobado.

Se 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 los aprobará previamente.

Si existiera duda respecto a cualquiera de los materiales a emplear se aplicarán las prescripciones que establezca la Fiscalización.

4.2 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 (INTN), 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 y AB-45, conforme a las indicaciones del fabricante (INC).

En cualquier caso, el cemento será fresco y en envases originales, debiendo rechazarse aquel que haya tomado humedad o contenga partes aglutinadas.

El Contratista podrá emplear sustancias químicas con el objeto de acelerar el fragüe de las mezclas. Para dicho fin deberá proponer a la Fiscalización su decisión, la que se reserva el derecho de rechazar el procedimiento si, a su juicio, el mismo no ofreciera la garantía necesaria.

4.3 CAL

La cal viva llegará a obra en terrones, proveniente de calcáreos puros, y no debe contener más de tres por ciento (3%) de humedad, ni más de cinco por ciento (5%) de 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 cm^2.

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 m de los muros de construcción. En ningún caso podrá emplearse la cal antes de los ocho (8) días de su completo apagamiento.

4.4 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.

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.

4.5 AGUA

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

4.6 PIEDRA TRITURADA

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

4.7 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.

4.8 LADRILLOS COMUNES

Estarán hecho con arcilla provista de la liga suficiente, bien cocidos, con arista vivas, sin roturas con caras planas, sin raspaduras ni parte sin cochura o excesivamente calcinados; al golpearlos deberá tener sonido campanil.

Las tolerancias de variaciones en sus medidas no excederán de más del cinco por ciento (5%). Su resistencia mínima a rotura por comprensión será de 70 kg/cm^2, probetas constituidas por dos 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.

Las dimensiones y tolerancias de fabricación serán las indicadas en la Tabla:

	Dimensiones Nominales	Tolerancias Generales
Largo	26	±1
Ancho	11	±0,5
Alto	4	±0,3

4.9 LADRILLOS HUECOS

Serán los llamados comúnmente "Prensado laminados" fabricados a máquina, impulsados en la tobera de salida por extrusión y cortados a medida con alambre u otro procedimiento similar.

Presentarán sus cantos perfectamente lisos sin figuras y sus dos caras grandes tendrán marcadas las huellas de su corte a máquina. Estarán hecho con arcilla provista de la liga suficiente, bien cocidos, con arista vivas, sin roturas con caras planas, sin raspaduras ni parte sin cochura o excesivamente calcinados; al golpearlos deberá tener sonido campanil.

	Dimensiones Nominales	Tolerancias Generales
Largo	25	±1
Ancho	12	±0,5
Alto	18	±0,3

5. MORTEROS

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 m^3 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 Fiscalización se hará cargo por su cuenta y costo de los aludidos reajustes.

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 relación agua-cemento para hormigones se adecuará en cada caso, según las resistencias que para ellos se especifiquen.

La elaboración de morteros y hormigones 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.

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.

5.1 TIPOS DE MORTEROS

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

- CON CEMENTO TIPO 1 O PUZOLÁNICO
  - 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 cimientos.
  - Tipo M: Para cimientos.
  - Tipo N: 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 SERA 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 : 1:8 Cemento Tipo 1 o Puzolánico - Arena gorda.
- Tipo M : 1:10 Cemento Tipo 1 o Puzolánico - Arena gorda.
- Tipo N : 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 estos a cargo de la Fiscalización.

6. TRABAJOS PRELIMINARES

Se entiende por Trabajos Preliminares a las Obras temporarias y tareas que el Contratista debe realizar para llevar a cabo la obra objeto de este Contrato, las cuales se detallan en los párrafos subsiguientes. Las mismas, deberán ser retiradas a la terminación de la obra, procediéndose antes de su Recepción Definitiva a desmontar y transportar fuera de ellas todos los materiales y equipos utilizados, restituyendo a su condición inicial, dentro de lo posible y a juicio de la Fiscalización, todas las áreas utilizadas para la Construcción de las Obras temporarias.

6.1 DE LAS DEMOLICIONES Y RETIRO DE EDIFICACIONES EXISTENTES.

Comprende la provisión de toda la mano de obra, servicios, herramientas, medios de transporte y equipos necesarios para las tareas de desarmado, desmantelamiento y demolición de las edificaciones existentes, así como el correspondiente retiro y disposición conforme a estas especificaciones y a las indicaciones de la Fiscalización, de los productos resultantes de dichos trabajos. Se deberá tomar las debidas precauciones y medidas de seguridad contra eventuales accidentes personales o cualquier tipo de daño durante la realización de los trabajos, así como la previa desconexión de los servicios públicos, como energía eléctrica, agua corriente, cloaca, etc. en caso de existir, e informar de la realización de estos a la fiscalización.

En caso de que los trabajos no se terminen en el día, no se dejarán muros ni estructuras con equilibrio inestable, sin los debidos calces y apuntalamientos. Las tareas de demolición comprenderán así mismo una limpieza total del predio y el retiro de todo tipo de desechos existentes en el mismo sean o no, restos de la demolición.

Se deberán así mismo contar con los equipos de protección y seguridad del personal de obra, como cascos, guantes, botas de suela dura, gafas anti-fragmento, antiparras, caretas anti chispas, etc. y un botiquín de primeros auxilios.

Los materiales reutilizables resultante de las demoliciones se depositarán en el lugar indicado por la fiscalización.

6.2 OBRADOR DEL CONTRATISTA Y EQUIPAMIENTO PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA OBRA

El Contratista deberá estudiar la ubicación de su obrador y de las comodidades que deba construir dentro de los terrenos afectados a la obra en el lugar que estime conveniente. En el caso de requerir terrenos de terceros los gastos que devenguen la ocupación de estos deberán estar incluidos en el costo de la obra.

El Contratista realizará todas las construcciones que sean necesarias para instalar su obrador, las comodidades exigidas para el personal y demás obras accesorias temporarias tales como cercas, portones, sistema de alumbrado, instalaciones para aprovisionamiento de agua y energía eléctrica, evacuación de líquidos Cloacales, pluviales, sistema de drenajes y desagotamiento de aguas de cualquier naturaleza que puedan perturbar la marcha de la obra.

El Contratista podrá utilizar edificaciones e instalaciones existentes en las proximidades de la implantación de las obras, los cuales deben dar cumplimiento al programa básico y dimensionamiento referidos.

6.3 CARTEL DE OBRA

EL CONTRATISTA deberá contar con un letrero de 2 x 1,50 m en la obra. Este lo colocará EL CONTRATISTA en lugar indicado por el Fiscal de Obras dentro de los 10 (diez) días de la firma del acta de Inicio; permanecerá en la obra o en el lugar indicado, hasta que el Fiscal de Obras lo estime conveniente.

El letrero será de chapa negra Nº 24 con armazón de hierro galvanizado y pintado con esmalte sintético, impreso en lona o adhesivo (pegado y/o ajustado a la chapa y armazón de hierro). La altura a la que debe ser colocado el letrero será de (1.2) metros, contando desde el nivel natural del terreno hasta la parte inferior del letrero.

6.4 VALLADO DE OBRA

Se determinará la necesidad de cerrar el perímetro del obrador con un vallado, de manera a proteger a las personas que circulan en la institución.

El cerco será de 2,00 m de altura. Se aclara que los cercos a colocar en el perímetro que circunda la obra y obrador serán con portones y puertas de entrada suficientemente resistentes de manera a garantizar la seguridad de cerramiento. El cerco se colocará dentro de los 10 días contados a partir del acta de inicio. Las mismas deberán estar incluidas dentro de la oferta, por más que no esté especificado en la planilla de contrato.

6.5 ENMARCACIÓN Y REPLANTEO

EL CONTRATISTA hará el replanteo de la obra basándose en los puntos de referencia indicados en los planos, será responsable de la exactitud de las

medidas y escuadrías. EL CONTRATISTA suministrará por su cuenta todos los materiales y mano de obra que se requieran para este trabajo.

EL CONTRATISTA se hará responsable de la correcta marcación de la obra y del cuidado y conservación de todas las estacas y otras marcas aprobadas por el Fiscal de Obras. Se utilizarán estacas de madera de 2” x 3” y cabezales de 1” x 3” como mínimo.

Una vez limpio y nivelado perfectamente el terreno de acuerdo con las cotas especificadas en los planos correspondientes, EL CONTRATISTA procederá al replanteo general y parcial de la obra. El replanteo realizado por EL CONTRATISTA será verificado por el Fiscal de Obras, EL CONTRATISTA deberá revisar las medidas, haciéndose responsable de cualquier error que pudiere perjudicar a la obra y/o terceros.

6.6 LIMPIEZA DEL TERRENO

Se establece que, desde el inicio de los trabajos, el Contratista de Obra deberá efectuar la limpieza y preparación de las áreas afectadas por las obras.

El producto que resulta de la limpieza deberá ser retirado diariamente del sitio de obra.

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

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

6.7 PLACA DE INAUGURACIÓN

EL CONTRATISTA deberá colocar una placa de inauguración de 40x30cm hecho en acero inoxidable de 2 mm de espesor y ubicado en el lugar indicado por el Fiscal de Obras una vez finalizada la obra y antes de la recepción provisoria.

El texto para escribir en la misma será indicado por la fiscalización.

7.

8. ESTRUCTURA DE HORMIGÓN ARMADO

8.1 CONDICIONES GENERALES

El CONTRATISTA proveerá todos los materiales, mano de obra, implementos, etc., para ejecutar completamente terminadas y de acuerdo con su fin, las fundaciones y demás elementos resistentes, accesorios y todo otro trabajo a fin,

aunque no surja de planos, especificaciones o detalles de la documentación de la obra. En este numeral se establecen especificaciones relativas a estructuras de hormigón armado en general. Dichas estructuras serán ejecutadas tal como se indica en los planos y demás especificaciones del proyecto, debiendo respetar los lineamientos básicos, la distribución estructural y dimensionados consignados en los planos generales y de detalles.

El CONTRATISTA verificará los cálculos y no podrá variar las secciones del hormigón y de hierro indicadas en los planos del proyecto, salvo expresa autorización de la FISCALIZACIÓN a solicitud suya.

Asimismo, le corresponde la confección del cálculo y de la memoria descriptiva de encofrados y apuntalamientos, así como la de los planos y planillas de doblado de hierros.

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

El CONTRATISTA deberá subsanar todas las deficiencias que presenten las estructuras. Si la reparación no fuese aprobada por la FISCALIZACIÓN, el CONTRATISTA demolerá la estructura o parte de ella, conforme a las indicaciones de la FISCALIZACIÓN.

8.2 CARACTERÍSTICAS Y CALIDAD DEL HORMIGÓN

- **CONTENIDO UNITARIO DEL CEMENTO**

Para estructuras expuestas a la intemperie, los contenidos mínimos de cemento del hormigón, en ningún caso serán menores que los que se indican a continuación:

1. Estructuras resistentes de hormigón simple, o débilmente armadas de secciones moderadas o pesadas: 300 Kg/m^3.

2. Estructuras corrientes de hormigón armado: 350 Kg/m^3.

El contenido unitario de cemento del hormigón no excederá de 450 Kg/m^3.

- **TAMAÑO MÁXIMO DEL ÁRIDO GRUESO**

El tamaño máximo nominal del árido grueso no podrá ser mayor que:

- 1/5 de la menor dimensión lineal de la sección del elemento estructural.
- 3/4 de la mínima separación libre entre dos barreras de armadura.

- 3/4 del mínimo recubrimiento libre de la armadura.

Se adoptará la condición que determine un tamaño máximo menor. En caso de columnas u otros elementos verticales se cumplirá lo expuesto, y, además, el tamaño máximo no excederá de 2/3 de la mínima separación libre entre las barras de la armadura.

- **CONSISTENCIA DEL HORMIGÓN**

El contenido de agua del hormigón será el mínimo posible que permita su adecuada colocación y compactación, perfecto llenado y la obtención de estructuras compactadas y bien terminadas.

El máximo contenido de agua libre total para hormigones con contenidos de cemento menores de 350 Kg/m^3, no excederá de 185 l/m^3. Para contenidos de cemento mayores, dicho contenido de agua se incrementará en 10 l/m^3, por cada 50 Kg de cemento en exceso sobre 350 Kg/m^3.

Una vez colocado el hormigón, la consistencia será uniforme de pastón a pastón.

Una vez colocado el hormigón en el encofrado, en ningún caso se le podrá adicionar agua.

La compactación se realizará mediante vibración interna de alta frecuencia y el asentamiento del hormigón estará comprendido dentro de los siguientes límites:

- En general: 6 a 8 cm.
- En secciones de difícil colocación: máximo 10 cm.

- **ADITIVOS**

El hormigón contendrá un fluidificante de tipo adecuado, que será provisto por el CONTRATISTA. El tipo y la dosis serán propuestos por el CONTRATISTA, considerando las condiciones ambientales y de temperatura y serán sometidos a la aprobación de la FISCALIZACIÓN.

En los casos no previstos en estas especificaciones, el CONTRATISTA podrá proponer el empleo de un incorporador de aire. La decisión que adopte, la FISCALIZACIÓN al respecto no podrá ser modificada durante el desarrollo de la obra, salvo mediante autorización previa.

Cuando se van a emplear varios aditivos, previo a la incorporación al hormigón deberá demostrarse que dichos aditivos son compatibles, debiendo cada uno de ellos medirse e ingresar por separado en la hormigonera, diluido en el agua de mezclado.

- **RESISTENCIA MECÁNICA DEL HORMIGÓN**

A. La calidad del hormigón, desde el punto de vista mecánico, estará definida por el valor de su resistencia característica de roturar a compresión Fck correspondiente a la edad en que aquel deba soportar las tensiones de proyecto. Salvo indicación expresa en otro sentido, dicha edad será de 28 días y Fck = 210 Kg/cm^2.

Para el cálculo de la resistencia característica estimada, se utilizara Fck estimado = X1 + X2 - X3 ≥ 0.9 X1 donde X1< X2<. < X6 son los resultados obtenidos en los ensayos de rotura de probetas, en una muestra de 6 probetas. En general se seguirán las indicaciones y recomendaciones emitidas por la INTN.

Los valores de las resistencias características son los indicados en los planos correspondientes.

B. El cálculo de la resistencia característica del hormigón se realizará sobre las bases de ensayos de probetas cilíndricas normales de 15 cm de diámetro y 30 cm de altura moldeadas y curadas de acuerdo con lo que establecen las normas del INTN.

C. Cuando se trate de juzgar la calidad y uniformidad del hormigón colocado en obra, el curado de las probetas se realizará en condiciones normalizadas de humedad y temperatura.

- **RESISTENCIA CARACTERÍSTICA – HORMIGÓN EN OBRA**

A. En obra se controlará sistemáticamente la calidad y uniformidad de cada tipo de hormigón. -

B. Cada tipo de hormigón colocado en obra deberá cumplir las siguientes condiciones mínimas:

- Fck est. igual o mayor que la especificada.
- El promedio de los resultados de cuatro ensayos consecutivos cualquiera será igual o mayor que Fck est.
- Ningún resultado individual será menor a 85% de Fck.

C. Si no cumplen una o más de las condiciones indicadas en B, el hormigón representado por las probetas ensayadas no reúne la resistencia mecánica exigida por estas especificaciones.

- **COMPOSICIÓN Y DOSIFICACIÓN DEL HORMIGÓN**

A. Las proporciones de las materiales componentes de cada tipo de hormigón se determinará en forma experimental, teniendo en cuenta las exigencias establecidas que determinaran sus características y condiciones de calidad.

El dosaje correcto del hormigón será aquel que le proporcione:

- Consistencia y Trabajabilidad.
- Resistencia especificada.
- Máxima protección de las armaduras.
- Resistencia a la acción agresiva del medio ambiente al que estará expuesta la estructura.
- Condiciones necesarias requeridas por las estructuras.

B. Se realizarán los ensayos necesarios para cumplir lo establecido en el inciso anterior empleando muestras representativas de todos los materiales que se propone usar en la elaboración del hormigón en obra.

C. Es responsabilidad del CONTRATISTA la preparación de los hormigones de prueba en el momento oportuno para no atrasar la ejecución de la estructura.

D. Los resultados de los ensayos de resistencia de los hormigones de prueba, deberán dar resistencias medias tales, a las edades que corresponda, que, con el coeficiente de variación estimado o determinado para dicho hormigón, pueda obtenerse la resistencia característica especificada. No se autorizará la colocación de ningún hormigón que no cumpla con lo especificado más arriba.

8.3 PROCESO CONSTRUCTIVO - CONTROL DE LA CALIDAD DEL HORMIGÓN

A. El CONTRATISTA realizará como mínimo 3 probetas cilíndricas por cada 30m^3 de hormigón, y serán ensayadas de a una muestra a los 7, 15 y 28 días.

B. El CONTRATISTA llevará un registro de todos los ensayos realizados, en forma ordenada, con todos los datos de interés, a más de la anotación del lugar preciso de colocación del hormigón representado por las muestras.

C. La FISCALIZACIÓN podrá verificar y controlar la realización y los resultados de los ensayos en todo momento.

D. Después de haberse obtenido los primeros 16 resultados, la verificación del cumplimiento de las especificaciones sé harán en cualquier oportunidad posterior,

haciendo intervenir todos los resultados obtenidos hasta la fecha para la misma edad del ensayo.

E. Si los resultados de los ensayos a la edad de 7 días indican, a juicio de FISCALIZACIÓN, que el hormigón no alcanzara la resistencia especificada para la edad de 28 días, se tomaran las medidas correctivas inmediatamente.

- **CALIDAD Y UNIFORMIDAD DEL HORMIGÓN JUZGADA POR LAS RESISTENCIAS MECÁNICAS.**

A. Según la resistencia **característica** obtenida en la especificación reconoce los siguientes niveles:

I.- Fck est > 95% Fck

II.- 85% Fck < Fck est < 95% Fck

III.- 65% Fck < Fck est < 85% Fck

IV.- Fck est < 65% Fck

Donde:

Fck est = resistencia característica del hormigón en obra

Fck = resistencia característica del hormigón especificada. -

B. Cuando la Fck est. < 0.9 Fck y es necesario extraer testigos y hacer pruebas de carga, el CONTRATISTA tomará las precauciones necesarias para evitar que la calidad y seguridad de la estructura resulten perjudicadas; él será el único responsable de las consecuencias de dichas operaciones.

C. Resistencia característica del hormigón en obra.

I.- Fck est > 95% Fck

D. Si se cumple lo especificado el hormigón será aceptado automáticamente.

E. En caso de no cumplirse en la calidad, el CONTRATISTA podrá presentar un proyecto de refuerzo de la zona afectada. Si el proyecto fuese aceptado por la FISCALIZACIÓN, esta autorizará su ejecución, a costa del CONTRATISTA. Otra alternativa es la realización de una prueba de carga previa a la ejecución del refuerzo. En caso de que la prueba de carga resulte satisfactoria, se dará por aprobada la obra.

- **MEZCLADO**

A. El hormigón será mezclado con hormigonera cuya capacidad de mezclado útil debe ser mayor que el volumen de hormigón correspondiente a 2 bolsas de cemento de 50 Kg.

B. La descarga se hará sin producir segregación del hormigón. La velocidad del tambor será de 14 a 20 r.p.m.

El tiempo de mezclado para pastones de 0.3 m3 no será menor de 60 segundos, contados a partir del momento en que todos los materiales ingresaron a la hormigonera. Para mayores capacidades, el tiempo de mezclado se incrementará en 30 segundos por cada 500 dm3 o fracción de exceso.

El máximo tiempo de mezclado no superará los 3 minutos.

D. Para hormigoneras no convencionales, el tiempo de mezclado se establecerá en forma experimental.

E. Parte del agua de mezclado ingresará a la hormigonera, antes que los demas materiales sólidos. El resto junto con los aditivos y antes de transcurrir 1/3 del tiempo de mezclado.

F. Cualquiera sea el tipo, método o equipo de mezclado, el hormigón obtenido deberá tener características uniformes. En caso contrario se aumentará el tiempo de mezclado o se reemplazará la hormigonera a indicación de la FISCALIZACIÓN.

G. Podrán combinarse las operaciones de mezclado y transporte del hormigón hasta el lugar de su colocación. Queda prohibido el transporte del hormigón en camiones que no tengan dispositivo agitador.

H. Solo se elaborará la cantidad de hormigón necesaria para su empleo inmediato.

- **TRANSPORTE**

A. El transporte del hormigón desde la hormigonera hasta el lugar de su colocación en los encofrados se hará con rapidez y sin interrupciones. Se evitará la segregación y pérdida de los materiales componentes del hormigón, asegurando el mantenimiento de la calidad especificada.

B. El intervalo de llegada de los pastones consecutivos no excederá de 20 minutos.

C. La FISCALIZACIÓN verificará las condiciones de funcionamiento del equipo de transporte para dar cumplimiento a lo especificado en A y B.

D. Las canaletas serán metálicas o recubiertas de chapas metálicas y tendrán pendientes tales que impidan la segregación del hormigón.

E. No se permitirá el transporte y conducción del hormigón por métodos neumáticos.

F. El transporte del hormigón por bombeo solo será permitido si el equipo tiene capacidad y características adecuadas y no produce vibraciones perjudiciales al hormigón recién colocado en obra.

La vena del hormigón será continua y no segregada.

- **MÁXIMO INTERVALO DE TIEMPO ENTRE MEZCLADO Y COLOCACIÓN**

A. Todo el hormigón debe quedar colocado dentro de los encofrados antes de 30 minutos contados a partir del momento en que el agua se puso en contacto con el cemento.

B. Cuándo se empleen retardadores de fraguado, los tiempos indicados anteriormente se modificarán en función del tiempo del fraguado inicial del hormigón.

- **TEMPERATURAS EXTREMAS DEL HORMIGÓN EN EL MOMENTO DE SU COLOCACIÓN**

A. En tiempo caluroso no se permitirá la colocación de hormigones cuyas temperaturas sean mayores de 32 grados centígrados.

B. Solo podrá colocarse hormigón en obra si la temperatura ambiente es igual o mayor a 5 grados centígrados.

- **COLOCACIÓN DEL HORMIGÓN**

A. La colocación del hormigón se iniciará después que la FISCALIZACIÓN lo autorice por escrito. No obstante, dicha autorización, el CONTRATISTA es el único responsable de la ejecución de las estructuras de acuerdo con los planos y demás documentos del proyecto, así mismo es de su exclusiva responsabilidad las condiciones de seguridad de los trabajos pertinentes.

B. Las superficies de colocación y otras que se pondrán en contacto con el hormigón, se encontrarán perfectamente consolidadas, limpias, secas, sin grasas, agentes agresivos o materiales sueltos.

No se colocará hormigón bajo agua, sin autorización escrita de la FISCALIZACIÓN.

C. Las superficies internas de los encofrados deberán estar limpias, libres de cualquier sustancia extraña.

D. Todo resto de los aceites o sustancias perjudiciales serán eliminado de las superficies de las armaduras elementos metálicos que quedarán incorporados en el hormigón

E. Las superficies internas de los encofrados porosos se humedecerán y luego se cubrirán con sustancias que faciliten el rápido y limpio desencofrado de las estructuras: Se evitará el contacto de dicha sustancia con las armaduras.

F. Sobre las superficies de los encofrados no existirán acumulaciones de agua ni de otros líquidos.

- **JUNTA DE CONSTRUCCIÓN**

A. Iniciado el hormigón, este debe continuar en forma ininterrumpida hasta completar el elemento estructural. Cuando ello no sea posible se indicará en los planos la ubicación de las juntas de construcción.

B. En los casos de emergencia las juntas de construcción se ubicarán y ejecutarán en la forma que menos se perjudiquen a la estructura. En general se dispondrán normales a la dirección de los esfuerzos principales de compresión que se desarrollen en el lugar.

C. Con el fin de transmitir y absorber los esfuerzos de cortes u otros que se produzcan en las juntas, se colocaran y empotraran en ellas barras de acero suplementarias o anclajes. Las armaduras de los elementos estructurales no se interrumpen en las juntas.

D. Con el fin de mejorar la adherencia de las juntas, podrán emplearse adhesivos de resina epoxi u otros de reconocida eficiencia y aprobados por la FISCALIZACIÓN y aplicadas bajo la exclusiva responsabilidad del CONTRATISTA, en lo que se refiere a la calidad de la junta obtenida.

- **JUNTAS DE DILATACIÓN**

A. Estas juntas se ejecutarán en los lugares indicados en los planos de acuerdo con los detalles especificados en ellos y las especificaciones complementarias.

B. Los métodos y materiales que se emplearán en la ejecución de las juntas serán previamente aprobados por la FISCALIZACIÓN.

C. La ejecución será cuidadosa y se realizará en forma tal que las juntas actúen y cumplan la función asignada.

8.4 DISPOSICIONES GENERALES SOBRE COLOCACIÓN DEL HORMIGÓN

A. El CONTRATISTA hará un plan de Hormigonado que deberá someter a la FISCALIZACIÓN para su aprobación.

B. El CONTRATISTA comunicara a la FISCALIZACIÓN la fecha y hora de la iniciación de las tareas de Hormigonado.

C. El hormigón será depositado lo más cerca de su posición definitiva en los encofrados. La velocidad de su colocación será la mínima posible y el trabajo lo deberá hacer personal idóneo.

D. El hormigón de vigas y tableros de puentes será colocado en capas continuas de espesores máximos antes que la carpa precedente alcance el tiempo de fraguado inicial.

El hormigón que haya alcanzado el tiempo de fraguado inicial se haya endurecido parcialmente o contaminado con sustancias extrañas, no será colocado en obra. En ningún caso se permitirá el agregado de agua para establecer el asentamiento de hormigón.

E. Para los lugares de difícil colocación y compactación del hormigón o donde haya acumulación de armaduras, el hormigón contendrá 50 kg. Más de cemento por cada metro cúbico, y el tamaño máximo de árido grueso de 19 mm. El asentamiento será de 12 cm.

F. No podrá verterse libremente el hormigón desde alturas mayores de 3 metros, para alturas mayores se usará embudos y conductos cilíndricos ajustables. El conducto se mantendrá lleno de hormigón y el extremo inferior permanecerá sumergido en el hormigón fresco.

G. La colocación del hormigón sobre superficies inclinadas se iniciará en el punto más bajo de estas.

No se realizarán operaciones de Hormigonado con lluvias que puedan perjudicar la calidad del hormigón.

- **COMPACTACIÓN**

A. Después de su colocación en los encofrados, el hormigón será compactado hasta alcanzar la máxima densidad posible sin producir segregación.

B. La compactación se realizará por vibración mecánica de alta frecuencia.

C. El mínimo de vibradores y su potencia serán los necesarios para que la compactación se realice con rapidez y eficiencia.

D. La vibración deberá quedar terminada en un plazo mínimo de 15 minutos contados a partir del momento en que el hormigón se colocó en los encofrados.

E. Los elementos vibrantes se dejarán penetrar y se extraerán en posición vertical; deberán penetrar en la parte superior de la capa colocada anteriormente y revibrarla.

F. No podrá colocarse hormigón fresco sobre otro que no haya sido adecuadamente compactado. El hormigón no podrá ser vibrado ni revibrado después sé haber alcanzado el tiempo de fraguado inicial.

G. Los vibradores se colocarán a distancias menores que el doble del radio del circulo dentro del cual la vibración visiblemente efectiva.

H. El vibrador será mantenido en cada lugar de inserción, solo durante el tiempo necesario para producir la compactación del hormigón. La vibración será interrumpida tan pronto cese el desprendimiento de las grandes burbujas de aire y aparezca lechada en la superficie.

Se evitará los contactos de los vibradores con el encofrado y los desplazamientos de las armaduras de su posición especificada.

I. Los vibradores de encofrados se usarán solo cuando el uso de los de inmersión sea imposible y cuando la resistencia de los encofrados lo permitan.

J. Todo equipo de compactación que no se opere satisfactoriamente debe ser reemplazado. Cuando sea necesario, la vibración mecánica, será completada con la compactación manual.

K. Si durante o después de la ejecución de las estructuras los encofrados, cimbras o apuntalamiento sufriesen deformaciones que modifiquen las dimensiones, niveles o alienaciones de los elementos estructurales, la FISCALIZACIÓN ordenara al CONTRATISTA la demolición y reconstrucción de las partes afectadas.

8.5 PROTECCIÓN DEL HORMIGÓN

A. Para iniciar el Hormigonado, debe encontrarse en obra el equipo necesario para la protección y el curado.

Luego de su colocación, el hormigón será protegido contra la lluvia, calor o frío excesivos, vibraciones, sobrecargas en general, contra toda que tienda a perjudicarlo.

B. Se evitará el contacto de las estructuras con medios agresivos durante por lo menos el periodo de colocación, protección y curado.

C. No se permitirá el Hormigonado en caso que se pronostique temperaturas menores a 5ºC para el día siguiente.

D. En tiempos calurosos y se evitará que las condiciones atmosféricas provoquen un secado prematuro del hormigón.

8.6 CURADO DEL HORMIGÓN

A. El curado se iniciará tan pronto como el endurecimiento de la superficie del hormigón lo permita.

B. Se establece un periodo de curado mínimo de 7 días para los hormigones de cemento portland, siempre que la temperatura del aire en contacto con el hormigón se mantenga en 10 grados centígrados o más.

Para hormigones de alta resistencia inicial, el curado será de 4 días.

C. Para estructuras que van a estar en contactos con medios agresivos, los periodos de curado establecidos en B serán 10 y 7 días respectivamente.

- **CURADO POR HUMEDECIMIENTO**

A. El hormigón se mantendrá permanentemente humedecido durante el periodo de curado establecido.

El agua se podrá aplicarse directamente sobre la superficie del hormigón o sobre arpillera, tela de algodón, u otro material capaz de mantener la humedad.

Al finalizar el curado, se procederá a eliminar todo resto de los materiales empleados para dicho fin.

8.7 ENCOFRADOS

- **GENERALIDADES**

A. Tendrán las formas, dimensiones y alineaciones necesarias para moldear las estructuras, de modo que ellas tengan las dimensiones y formas iniciadas en los planos. Su construcción será esmerada. Serán resistentes, rígidos y suficientemente estancos como para evitar pérdidas de mortero durante el hormigonado.

B. Para estructuras cuyas superficies quedarán expuestas a la vista, los encofrados de madera se construirán con tablas planas, fenólicas o de otros materiales aprobados por la FISCALIZACIÓN.

C. Los encofrados deberán de llevar buñas de madera o metal en las aristas de manera que al moldear los elementos, estás no presente cantos vivos, el chaflan no será menor a 2 cm en cada arista.

- **REMOCIÓN DE CIMBRAS Y ENCOFRADOS.**

A. Se podrá remover las cimbras y encofrados cuando la seguridad de la estructura así lo permita. Se lo retirara sin producir daño a la estructura, evitando todo impacto o vibraciones.

B. Especial cuidado se pondrá en liberar de todos los restos de encofrado que entorpezca su funcionamiento.

C. El CONTRATISTA y la FISCALIZACIÓN fijarán el momento de sacar los encofrados y las cimbras y serán los únicos responsables de la seguridad del trabajo y la estructura.

Antes de la remoción, el CONTRATISTA someterá a consideración de la FISCALIZACIÓN la fecha en que se iniciaran las operaciones y programas de trabajos.

- **PROGRAMA DE TRABAJO**

A. El orden de remoción de encofrados, puntales, etc. se determinarán de modos que en las estructuras no aparezcan esfuerzos o tensiones peligrosas.

B. Para establecer el momento de desencofrado se tendrán en cuenta:

1. Tipo, dimensiones, importancia y ubicación de la estructura.

2. Tensiones máximas a que estará sometida el hormigón en el momento de desencofrado.

3. Condiciones de curado del hormigón, sus características y las de los materiales componentes.

- **DISPOSICIONES GENERALES**

A. Los encofrados de columnas, costados de vigas y otros elementos estructurales sostenidos por cimbras y puntales, no podrán removerse antes de 72 horas contadas a partir del momento en que el hormigón alcanzo el tiempo de fraguado inicial. A dichas horas se les sumaran los números de días en que la temperatura del aire con el contacto de la estructura permanece por debajo de 5 grados centígrados. Tampoco se iniciará la remoción, si el hormigón no es suficientemente resistente a posibles deterioros, que pueda ocurrir como consecuencia del desencofrado.

B. No se iniciarán la remoción de cimbras y puntales antes de 10 días a partir del momento en que se hormigonó el elemento estructural sostenido por aquellos, Con respecto a temperaturas menores de 5 grados centígrados.

Tampoco se iniciará la remoción, si la resistencia del hormigón de la estructura no alcanza el 75% de la especificada.

C. En general los encofrados se retirarán de abajo hacia arriba, así las columnas se desencofrarán antes de losas y vigas.

D. Los elementos estructurales que al removerse los encofrados quedarán sometidos a la totalidad de las cargas y sobrecargadas del cálculo, serán tratados con precauciones especiales.

E. No se acumularán cargas excesivas sobre las estructuras durante el periodo constructivo.

F. Las sobrecargas del cálculo solo serán aplicadas en estructuras que no tengan por lo menos 30 días de edad.

- **PLAZOS MÍNIMOS.**

A. Los plazos mínimos que deberán permanecer en sus sitios las distintas piezas de encofrados y sostén son:

- Encofrados laterales de vigas y muros 3 días.
- Encofrado de columnas y pilares 7 días.
- Encofrados de losas, pilares y vigas de hormigón visto dejando puntales de seguridad en las losas 14 días.
- Remoción de todos los puntales de seguridad de losas y vigas 21 días.

B. En casos especiales, cuando las características de la estructura así lo exigen, los plazos mínimos de A. serán aumentados por la FISCALIZACIÓN.

D. Los plazos mínimos serán reducidos por la FISCALIZACIÓN cuando se usen cementos de alta resistencia inicial, o aditivos aceleradores de la resistencia y siempre que no se ponga en peligro la seguridad de la estructura.

- **REPARACIÓN DE DEFECTOS SUPERFICIALES.**

A. Las reparaciones de los defectos superficiales se harán inmediatamente después de desencofrar la estructura, y deberán terminarse dentro de las siguientes 24 horas.

B. Las superficies reparadas tendrán las formas, dimensiones y alienaciones indicadas en planos.

Las superficies reparadas que quedarán a la vista deberán tener el mismo aspecto que las zonas vecinas. Estos trabajos serán realizados solo por manos competentes.

8.8 VARILLAS DE ACERO.

Las armaduras utilizadas deberán ser barras corrugadas de acero de alta resistencia y de dureza natural, las cuales deben presentar homogeneidad en cuantos a sus características geométricas y no tener fisuras ni estar atacadas por corrosión, no estar descascarado ni tener burbujas.

- **CONDICIONES NECESARIAS**

En el ensayo de tracción la muestra debe tener tensiones de fluencia mínima de 5.000 Kg./cm2 y alargamiento no mayor que 8% y tener un cociente mínimo de 1,1 entre tensión de rotura y fluencia

En el ensayo de doblado con diámetro de mandril normalizado para los diámetros de 25 mm. y superiores, la muestra debe soportar un doblado a 180 grados sin presentar figuras ni roturas.

- **REQUERIMIENTOS ADICIONALES**

Todos los elementos estructurales a la vista serán construidos con hormigón de característica impermeable.

Al efecto el CONTRATISTA deberá utilizar, a su costa, aditivos que confieran al hormigón dicha característica particular, siguiendo las instrucciones precisas del fabricante del producto.
Previo a la utilización del aditivo mencionado, el CONTRATISTA proveerá a la FISCALIZACIÓN de toda la información pertinente, que le permita autorizar o no la utilización de este.

8.9 ZAPATAS

8.10 LOSAS

8.11 ESCALERAS

8.12 COLUMNA DE HORMIGÓN

Deben cumplir con las indicaciones detalladas en los planos y se complementará con las especificaciones del hormigón estructural ya mencionada.

8.13 VIGAS DE HORMIGÓN

Deben cumplir con las indicaciones detalladas en los planos y se complementará con las especificaciones del hormigón estructural ya mencionada.

9. AISLACIÓN ASFÁLTICA HORIZONTAL.

Será realizado sobre todo el ancho o espesor de los muros en forma de “u” invertida, de dimensiones 15 x 15 x 15 cm, para mampostería de 0.15 y 15 x 30 x 15 cm, de mampostería de 0.30, terminado mínimo a 0,05 m., sobre el nivel del piso interior acabado, se procederá a la realización de la capa de aislación, La aislación estará formada por una capa de cemento y arena (1: 3), alisada y nivelada; debiendo también quedar alisada sus caras laterales. Sobre esta capa se aplicará asfalto sólido diluido en calor sin agregado líquido, con un espesor no inferior de 2mm., sin grietas, grumos o claros.

10. MAMPOSTERÍA

10.1 MAMPOSTERÍA DE NIVELACIÓN

Se entiende por pared de nivelación la comprendida entre el nivel superior del cimiento y la cota de apoyo del piso.

La primera hilada será utilizada para la regularización y perfecta nivelación de la cara superior del cimiento.

Se ejecutará con ladrillos macizos comunes, salvo expresa indicación de los planos en contrario.

El ancho será indicado en planos y planillas y la altura mínima será 0,20 m.

Los ladrillos se asentarán con mortero del Tipo B, perfectamente aplomados y nivelados.

Se deberán prever los pasos de cañería de desagüe a fin de evitar roturas posteriores.

10.2 MAMPOSTERÍA DE ELEVACIÓN

Los ladrillos serán bien mojados, regándolos con mangueras, una hora antes de proceder a su colocación. Se los hará resbalar a mano, sin golpearlos, en un baño de mezcla apretándolos de manera que ésta rebase por las juntas. Se apretará con fuerza la mezcla en las llagas, con el canto de la llama y se recogerá en ésta la que fluya por las juntas de los paramentos.

Las paredes que deben ser revocadas o rejuntadas se trabajarán con sus juntas degolladas a 15 mm. de profundidad.

Los ladrillos ya sea que se los coloque de plano o bien de canto, asentarán con un enlace nunca menor que la mitad de su ancho en todos los sentidos. Las hiladas serán perfectamente horizontales.

Queda estrictamente prohibido el empleo de medios ladrillos, salvo lo imprescindible para la trabazón y en lo 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 15 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.

En las paredes no se tolerará resalto o depresión con respecto al plano prescrito para el haz de albañilería que sea mayor de un centímetro cuando el paramento deba revocarse.

Las juntas de unión entre distintos materiales como carpintería y albañilería, expuestas a la intemperie serán tratadas con masilla elástica aprobada previamente por el Fiscal de OBRA, en forma de 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 de remuneración alguna por cuanto su valor se encuentra comprendido en los precios unitarios estipulados para ella.

También se consideran incluidos en los precios unitarios de la albañilería, mampostería, etc. la ejecución de nichos, cornisas, goterones, amure de grampas, colocación de tacos y demás trabajos que, sin estar explícitamente indicados en los planos son necesarios para ejecutar los restantes trabajos ejecutados.

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

- Vanos: Todos los vanos que no lleguen a la losa o a la viga superior serán dintelados con mampostería armada.
- Muro 0.15 visto una cara: Serán ejecutados con ladrillos semi-prensados, salvo indicaciones contrarias consignada en los planos y serán asentadas con mezcla Tipo C

- Muro 0.30, doble 15, visto una cara: Serán ejecutados con ladrillos semi-prensados, salvo indicaciones contrarias consignada en los planos y serán asentadas con mezcla Tipo C

- **Revoque**

El Contratista construirá los Revoques de acuerdo con lo indicado en los Planos y Planillas de Locales y a lo establecido en las presentes Especificaciones.

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

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

Salvo en los casos en que se especifique expresamente lo contrario, los revoques tendrán un espesor mínimo de 1,50 cm en total, fratachado, con mortero 1:4:16 (Cemento-Cal-Arena), cuidando que la mezcla no contenga restos vegetales o gránulos de cal que afecten luego la calidad del trabajo.

Los enlucidos no podrán ejecutarse hasta que el jaharro haya secado lo suficiente, y tendrán una vez terminados un espesor que podrá variar entre tres y cinco milímetros. Los revoques no deberán presentar superficies alabeadas ni fuera de plomo, rebabas u otros defectos cualesquiera, y tendrán aristas bien rectas.

Las superficies curvas se revocarán empleando guías de madera. Las aristas de intersección de los paramentos entre sí y de estos con los de cielorrasos, serán vivas y rectilíneas.

Las canchadas de mortero para la ejecución de cualquier tipo de revoque, en caso de elaboración al aire libre, no podrán realizarse en lo posible bajo vegetación que pueda producir el vuelo de esporas.

En el proceso de ejecución del revoque se utilizarán las tradicionales “taquillas” para determinar la verticalidad y espesor del revoque entre dos puntos, estos se unirán

mediante una banda denominada “faja”. Dos fajas determinan un plano de terminación de revoque, entre las cuales se aplica la mezcla, enrasándose posteriormente con reglas hechas de tubos metálicos, perfectamente rectas. Posteriormente se realiza el alisado con un Fratás metálico o de madera, finalmente se realiza el filtrado a base de cal fluida, para cerrar la porosidad del revoque.

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.

Las superficies curvas se revocarán empleando “plantillas” de madera y “fajas” consecutivas siguiendo la curvatura de la pared.

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 alisará 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.

No se admitirá la sustitución de la cal por otros productos.

10.3 REVOQUE INTERIOR DE PAREDES:

Todas las caras de paredes que dan al interior del edificio se revocarán como se especifica en este apartado.

En todos los casos se harán 2 capas de revoques: la inferior que se aplicará directamente sobre el muro y luego la segunda de acabado fino o terminación. La primera capa se aplicará con mortero 1:4:16 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 por emplear en los morteros será bien tamizada y desecada. La cal por 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.

En todos los casos los revoques de paredes interiores deberán alcanzar la altura total de las mismas, más allá del nivel del cielorraso. Y todos los muros interiores deberán elevarse hasta la losa o viga por encima de ellos.

10.4 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 1:4:12 + Hidrófugo, con un espesor no inferior a 15mm.

Aun cuando los muros no integren las fachadas del edificio se respetarán estrictamente las especificaciones generales de planeidad y buena terminación.

En el caso de revoque base para la aplicación de revestido con color, se ejecutarán las ranuras o buñas especificadas en los planos o por la FISCALIZACIÓN

10.5 REVOQUE DE LOSAS Y VIGAS DE HORMIGÓN:

En este apartado se especifica el revoque a ser aplicado al fondo de losas y a costados y fondos de vigas de hormigón.

Previo azotado con mortero 1:3, se harán dos capas de revoques: la primera con mortero 1:4:16 y luego la segunda con pasta de cal filtrada y arena tamizada en proporción 1:1. Inmediatamente después del fragüe se trabajará con fratás de fieltro para hacerlo más liso.

Se tomarán las debidas precauciones para que el plano final revocado resulte perfectamente nivelado.

Los enlucidos no podrán ejecutarse hasta que el jaharro se haya secado lo suficiente y tendrán, una vez terminados, un espesor que podrá variar de 3 a 5mm.

Para ejecutar los revoques se deberá cuidar de proteger con polietileno los pisos ya terminados, en caso de que existan.

10.6 REVOQUE DE ALFÉIZARES

Se ejecutará con cemento – arena (1: 3), debiendo ejecutarse con una pendiente de por lo menos 1 cm. de tal forma que el agua se escurra con facilidad hacia el exterior

de la construcción. Se pintará según lo especificado en planos. El alféizar interior (en aquellos locales que no lleven revestimiento) deberá ir revocado con mezcla (1:3) cemento arena y pintado con pintura látex según especificación de los planos.

11. CONTRAPISOS

Se ejecutara con Hormigón de dosaje ¼:1:4:6 (cemento – cal - arena – cascotes de ladrillos).

El diámetro de los cascotes oscilara entre 2 y 5 cm., debiendo estar zarandeados, libres de polvo, tierra, etc., y abundantemente mojados antes de mezclarlos.

En ningún caso se colocarán cascotes en forma separa de la mezcla.

El espesor mínimo del Contrapiso será de 7 cm.

Ira asentada sobre el 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 su escurrimiento de agua como sucede en los baños, corredores, etc.

12. CARPETAS DE NIVELACIÓN

Los pisos, cualquier sea su tipo (cerámico, porcelanatto, flotante, etc.) necesitan una superficie uniforme, lisa y pareja donde apoyar. Si el sustrato sobre el cual se instala el piso tiene depresiones y protuberancias, inevitablemente el piso copia estos desniveles, lo que afea su aspecto visual y aun puede dificultar el paso. Las piezas no se encuentran unas con otras a un mismo nivel, y el defecto se acusa más notoriamente en las juntas.

Es así como, para lograr una superficie apta para instalar el piso, se hace una carpeta, cuya función es nivelar el sustrato para que el solado se pueda adherir y quedar liso y prolijo.

Para la realización de la carpeta se tendrá en cuenta lo siguiente:

- Definido el nivel de piso terminado, y el espesor de la carpeta, que, por lo general ronda entre 20 y 30 mm, el albañil, mediante un nivel, coloca unos bulines de concreto, coronados por algún pedacito de material liso. Típicamente se usan pedazos del mismo piso a colocar, pues siempre alguna pieza llega rota a obra.
- Con los bulines de concretos listos, lo siguiente es unirlos con un cordón de concreto, y luego con cada extremo de la regla apoyado en un bulín, se reglea el

cordón para que tenga el mismo nivel en toda su longitud. Queda así conformada una faja que sirve como guía para que la regla corte la carpeta.

- Listas las fajas, a continuación, se llena el espacio entre faja y faja con concreto, que es una mezcla de cemento y arena, mortero "tipo A". De ser necesario, se pueden agregar aditivos, como un hidrófugo, que hace impermeable el concreto al obturar los poros y no permitir que el agua se absorba por capilaridad.

La superficie de la carpeta 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.

13. PISOS

13.1 PISOS CERÁMICOS

Antes de iniciar la colocación de los pisos, el Contratista deberá presentar las muestras de mosaicos, cerámicas, con que ejecutará los pisos, y obtener la correspondiente aprobación de la Fiscalización de Obra.

La superficie de los pisos será terminada en la forma que en los planos o la FISCALIZADORA lo establezcan.

El material para utilizar será cerámico de primera calidad para tráfico intenso P.I.E. 5. Color por definir por la contratante y dimensiones 45x45 cm.

Para su colocación se seguirán las instrucciones siguientes:

a) Tome las medidas necesarias del área de trabajo y encuentre el centro de las dos paredes opuestas.
b) Use el trazador para marcar con tiza dos líneas desde el centro de cada pared. Marque el punto de intersección de ambas líneas. Ese punto es el centro del área de trabajo.
c) Coloque una fila de cerámica sin adhesivo desde el centro del área de trabajo hasta una de las paredes. Si el espacio sobrante entre la última cerámica y la pared es menor que el tamaño de una cerámica mueva la otra línea marcada, media cerámica más cercana a la otra pared y marque nuevamente. Esto asegura que en la instalación no se noten las falsas escuadras,
d) Remueva las molduras y puertas existentes y corte el marco de las puertas al nivel del piso
e) Comience la instalación a lo largo de las líneas trazadas, trabajando del centro hacia fuera un cuarto de sección a la vez. (Recuerde dejar una salida sin tener

que pisar la cerámica) Todos los bordes y sus respectivos cortes deben ser hechos en último momento y colocados a la vez.

f) Después de 24 horas, tomar las juntas con pastina correspondiente. (La Fiscalización de Obra indicará el color).

g) Utilizar argamasas especiales para la colocación del tipo de piso seleccionado, según las recomendaciones del fabricante.

En los locales principales en que fuera necesario ubicar tapas de inspección, éstos se construirán exprofeso de tamaño igual a uno o varios mosaicos y se colocarán reemplazando a éstos, en tal forma que no sea necesario colocar piezas cortadas.

En los baños, cocinas, etc., donde se deban colocar piletas de patio, etc., con rejillas o tapas, que no coincidan, con el tamaño de los mosaicos, se las ubicará en coincidencia con dos juntas, y el espacio restante se cubrirá con piezas cortadas a máquina. Queda estrictamente prohibida la utilización de piezas cortadas en forma manual.

14. ZÓCALOS

Se recomienda a la contratista los cuidados de utilizar los mismos materiales del piso cerámico, con una altura no menor a 9 cm x 45 cm, respetando las líneas del piso para su colocación.

Los zócalos serán colocados en todo el perímetro de la obra, mediante la utilización de argamasas, manteniendo su perpendicularidad respecto al piso.

15. ESTRUCTURAS METÁLICAS

15.1 CONDICIONES GENERALES

En la presente Sección se establecen las Especificaciones relativas a Estructuras Metálicas cuya conformación resulte de los planos complementadas con los artículos que más adelante se prescriben.

- **ENSAYOS DE MATERIALES**

En los casos en que se prescriben ensayos, los mismos deberán ser ejecutados y aprobados antes de utilizar en la estructura el correspondiente material, sea en taller o en la obra.

En ningún caso se reconocerá al Contratista ampliaciones del plazo de ejecución de la obra, por demoras motivadas en la necesidad de terminar ensayos antes de emplear el material respectivo. El Contratista deberá tener en cuenta la duración de los

ensayos en su Plan de Trabajo.

En caso de que el Contratista emplee materiales cuya utilización todavía no hubiera sido aprobada por la Fiscalización, asumirá automáticamente la responsabilidad por tales materiales. Si, posteriormente, los resultados de los ensayos no fueran satisfactorios, la Fiscalización podrá ordenar la demolición y reemplazo, por cuenta del Contratista de los materiales defectuosos por otros de la calidad requerida.

- **PROPIEDADES QUÍMICAS**

El Contratista deberá facilitar a la Fiscalización muestras de probetas, para verificación de las características químicas de los aceros provistos. La Fiscalización indicará oportunamente la cantidad, forma de extracción y dimensiones de las muestras.

Todo el acero empleado deberá ser de calidad soldable garantizada.

Queda expresa y totalmente excluida la utilización de perfiles u otros elementos estructurales, de hierro o de otro material que no sea específicamente acero de las características descriptas precedentemente.

- **UNIONES**

El Contratista deberá proveer todos los materiales necesarios para la construcción de las uniones, incluyendo no solo los elementos de unión sino los otros como chapas de unión, chapas de nudos, anclajes, etc., necesarios para el montaje completo.

Las uniones podrán ser roblonadas, abulonadas, o soldadas.

a. Roblonado

En la distribución y separación de los roblones, se usará el diámetro nominal de roblón antes de ser colocado.

La superficie efectiva de aplastamiento de los roblones será igual al diámetro multiplicado por la medida longitudinal del aplastamiento; salvo el caso de roblones con cabeza perdida o semi-perdida, en que debe deducirse la mitad del tamaño del abocardado.

Para determinaciones con corte doble se considerará la proporción del roblón que esté entre los elementos. En el caso de corte sencillo, se considerará todo el roblón.

Si una vez que se hayan calculado los roblones, el largo de éstos es superior a cinco veces el diámetro, éste se aumentará en 1% por cada 1,5 mm del excedente de dicha longitud. Se prestará especial cuidado en el calentamiento de tales roblones.

Todas las uniones deberán llevar por lo menos dos roblones.

La distancia mínima entre los centros de los agujeros de los roblones no debe ser mayor de tres veces el diámetro del roblón, pero nunca superior a 200 mm.

Si los agujeros de los roblones se distribuyen en forma escalonada, dicha distancia mínima entre los centros de los agujeros de la misma línea deberá aumentarse en un quince por ciento (15%).

La distancia mínima entre los centros de todo agujero de roblón y a cualquier borde, no deberá ser menor a dos veces el diámetro del roblón.

Los agujeros para roblones deben ser 1,5 mm más grandes que el diámetro nominal del roblón.

Los agujeros serán hechos mediante una punzonadora taladro, o prepuzonado, y de acuerdo con las indicaciones de la Fiscalización.

Los roblones deberán colocarse con máquinas y en caliente. Después de colocados deben quedar apretados y sus cabezas en perfecto contacto con la superficie, en forma hemisférica, de tamaño uniforme según medidas completas, bien acabadas y concéntricas con los agujeros.

b. Abulonado

En las uniones abulonadas los requisitos relacionados con separación, distancia a los bordes, números mínimos, etc., de los Bulones serán análogos a los específicos para el caso de Roblonado.

c. Roblones y Bulones

Los roblones y Bulones deberán ser de acero producido por el proceso de horno abierto eléctrico. Las tuercas podrán ser de acero de horno abierto, eléctrico o Bessemer.

El acero dulce para los Bulones, roblones y tuercas deberán tener las mismas tensiones y deformaciones características mínimas indicadas más arriba para los aceros en general.

El Contratista podrá someter a aprobación la Fiscalización el uso de Bulones de acero de alta resistencia, cuyas características podrían ser, por lo tanto, diferentes de las indicadas.

d. Otros tipos de Uniones

El Contratista podrá proponer soluciones alternativas de uniones, que considere

oportuna para el transporte y montaje de la estructura. En este caso, deberá presentar la memoria técnica respaldatoria de la solución propuesta, para su aprobación por parte de la Fiscalización.

En el caso de uniones por medio de bulones estos serán de acero de alta resistencia, del tipo 8.8, según DIN 914. Las tuercas de material de acero tipo SAE 1020 o DIN St36, de bajo contenido de carbono.

Todas las uniones abulonadas deberán llevar arandelas de presión.

El Contratista presentará las certificaciones relativas del fabricante del material a ser empleado.

e. Soldaduras

En caso de uniones de partes estructurales por medio de soldaduras, las mismas deberán ser realizadas en taller, en posición plana, electrodos del tipo celulósico, tipo ITA ARC10 (Industria Nacional), correlación con ASW A 5.1 E 6010, correlación INTN E 4310 o similar, resistencia a la tracción simple 566 Mpa, alargamiento 25%, electrodos de alta penetración, utilizando máquinas rectificadoras de corriente.

En el caso de requerirse la ejecución de trabajos de soldadura de partes estructurales en obra, la ejecución de los mismos deberá ser autorizada por el fiscal responsable o por la Fiscalización de obra previa revisión de los equipos utilizados.

No obstante, la ejecución de trabajos de soldadura de partes estructurales en obra deberá ser evitado en lo posible en posiciones vertical ascendente, vertical descendente y sobre cabeza.

La soldadura deberá hacerse de acuerdo con las estipulaciones de la Norma DIN 4.100.

La tensión unitaria para cada tipo de solicitación, no deberá exceder los límites siguientes:

Tipo de Unión	Tipo de Solicitación	Tensión Permitida
Unión a tope	Tracción	720 kg/cm²
	Compresión	900 Kg/cm²
	Flexión	720 Kg/cm²
	Corte	600 Kg/cm²
Unión de Empalme	Cualquiera	600 Kg/cm²

- **INSPECCIÓN DE SOLDADURAS**

Las soldaduras, deberán quedar completamente rígidas y como parte integral de las piezas metálicas que se unen; igualmente deberán quedar libre de picaduras, escorias y otros defectos.

Las superficies de las soldaduras deberán quedar uniformes, regulares y cubrir toda el área indicada que sea necesario para el esfuerzo requerido en las uniones respectivas.

Si la Fiscalización lo solicitare se harán ensayos de las soldaduras que lo mismo seleccione a su exclusivo juicio.

Dichos ensayos se encargarán a un laboratorio autorizado y cualquier soldadura que no llene los requisitos, deberá quitarse y el trabajo deberá ser rehecho de manera satisfactoria.

Todas las soldaduras serán inspeccionadas antes de ser pintadas.

Cada una de las capas de soldadura múltiples, deberá ser inspeccionadas y aprobada antes de proceder con la aplicación de la subsecuente.

Al terminar el trabajo de soldadura deberá proveerse un certificado de inspección de soldadura en la obra, que cubra todas las inspecciones de soldadura que hayan sido solicitadas.

Cualquier deficiencia que aparezca en las soldaduras durante el progreso de la obra, deberá darse a conocer inmediatamente a la Fiscalización.

- **ELECTRODOS**

Con cada envase de electrodos, el fabricante de los mismos deberá suministrar instrucciones indicando loas tensiones, intensidades y polaridades (para el caso de corriente continua) recomendadas, así como el tipo de trabajo, usos y posiciones a los que más se adaptan los electrodos contenidos.

En los casos que el equivalente de carbono de algunos de los elementos a soldar, fuera mayor que 0,25% será obligatorio usar electrodos de bajo hidrógeno.

- **OTROS MATERIALES**

Perfiles de Chapas negras de acero plegadas en frío en prensa plegadora o en tren laminador a rodillos, material del tipo A 36 o SAE 1020 o similar, de bajo contenido de carbono, altamente soldable. Esfuerzo de fluencia 240 Mpa. Esfuerzo admisible =1500

kg/cm. para cargas permanentes.

El Contratista presentará las certificaciones relativas del fabricante del material a ser empleado.

En caso de recurrir al uso de chapa de acero plegada, para espesores mayores a 3 mm, inclusive, el radio de plegado deberá ser equivalente a un espesor.

- **VERIFICACIÓN DE CÁLCULO**

El Contratista verificará los cálculos y no podrá variar en menos las secciones indicadas en los Planos, salvo expresa autorización de la Fiscalización.

Es obligación del Contratista reemplazar o corregir cualquier material o trabajos defectuoso de dimensiones o mal hecho, aun cuando ello se advirtiera después de efectuarse la inspección en taller.

El Contratista será responsable por todas las consecuencias que el rechazo de materiales terminados acarree, ya sea por costos directos o bien, por perjuicios ocasionados por demoras o cualquier otra razón.

- **MONTAJE**

Todos los elementos deberán montarse de manera que queden perfectamente nivelados.

Los agujeros que no coincidan o estén desalineados en más de 1,5 mm deberán ensancharse al diámetro más grande, empleando en esos casos al tamaño adecuado de roblón o bulón, siempre y cuando la cabeza de los mismos no interfiera con los roblones o bulones adyacentes; de lo contrario, el elemento será rechazado.

Si dicho ensanchamiento resultare distancias muy reducidas entre los bulones o roblones y de ellos a los bordes, el elemento será rechazado.

Donde se necesite que los perfiles ángulo de refuerzo ajusten apretadamente, los mismos deberán recortarse o bruñirse para lograr tal ajuste, prohibiéndose, por lo tanto, el uso de cuñas o calzas para tales fines.

No se permitirán cortes con sopletes en la obra, sin el consentimiento por escrito de la Fiscalización. Todos los elementos que se corten con soplete deberán tener un acabado igual al corte mecánico.

No se permitirá practicar agujeros o efectuar soldaduras a elementos estructurales ya montados o sometidos a cargas, entendiéndose por elementos portantes las columnas, reticulados en general, correas de techo, vigas o cualquier otro miembro

estructural portante de cargas.

El Contratista deberá presentar un plan de montaje de la estructura en el que se incluya las verificaciones de seguridad de los elementos de izaje. Los accesorios como grilletes, lingas, estrobos, cáncamos, plumines, aguilones, aparejos de extensión, etc. que sean empleados deben ser aptos para el peso a ser levantado.

Cada uno de los elementos de montaje debe estar preparado para soportar la capacidad total de la carga, por ejemplo, si se levanta un peso de 1000 kg. por dos puntos, cada uno de los elementos de izaje deben ser para soportar 1000 kg. o más.

En ningún caso el o los equipos de izaje podrán ser utilizados a más del 80% de la capacidad de carga para la que fueron diseñados.

El plan de izaje debe contemplar los ítems de potencial complicación para la maniobra a ser realizada.

En el caso de utilizar grúas motorizadas, la tabla de carga correspondiente es de uso obligatorio. La Fiscalización podrá rechazar equipos que considere no aptos o represente algún riesgo para el montaje y operación.

- **TERMINACIÓN**

Los elementos metálicos a ser proveídos deberán estar perfectamente esmerilados en taller y con pintura antióxido.

Deberán evitarse estos trabajos en el sitio de obras.

- **PINTURA**

La pintura a aplicarse sobre las estructuras de acero será del tipo sintético a base de cromato de zinc.

Se aplicarán dos manos: La primera en taller y la segunda en obra una vez terminado el montaje.

Todas las superficies se limpiarán de manera que queden libres de óxido, escamas, suciedades y otras materias extrañas y perfectamente secas.

Todas las superficies que queden en contacto con otros elementos o no sean accesibles después de estar montados, ya sea en el taller o en la obra, deberá recibir la mano final de antióxido a pincel al armarse.

15.2 ABERTURAS METÁLICAS

El Contratista construirá y colocará toda la Carpintería metálica indicada en los Planos

y Planillas correspondientes de acuerdo con las Especificaciones y las indicaciones de la Fiscalización.

15.3 MARCOS

De acuerdo con el proyecto, los marcos de hierro serán de la escuadría especificada en los Planos y tamaño adecuado al muro a que corresponde.

Estás serán elaboradas con chapas metálicas de calibre N.º 18, y deberán de cumplir con las condiciones generales ya descriptas.

Cada marco será entregado con una mano de pintura

15.4 PUERTAS

Se ejecutarán en perfiles metálicos de 40x40x1.20 como bastidores de la hoja, y una placa metálica moldeada hecho de chapa de calibre n°20; de acuerdo con el plano de detalle respectivo

El espesor de la puerta será de 40 mm. Se dispondrán tacos de refuerzos en las zonas de cerraduras y fichas. Irán montadas sobre 3 fichas 5/2 como mínimo.

15.5 HERRAJES

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

Las fichas y bisagras serán del tipo reforzado, acabadas al cromo bronce. En las puertas de dos hojas se dispondrán pasadores de embutir de 15cm color bronce.

En todos los casos, el Contratista someterá a la aprobación de la FISCALIZACIÓN las muestras de los herrajes que debe colocar o que propusiere sustituir, perfectamente 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.

15.6 TECHO DE ESTRUCTURA METÁLICA CUBIERTA CON CHAPA ZINCALUM TRAPEZOIDAL, PREPINTADA COLOR CERÁMICO

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

imprescindibles para la buena y correcta terminación del techo.

El material para utilizar para la cobertura será chapas zincalum Nº 27, pre pintado – color a definir -, diseño de plegado trapezoidal.

La estructura portante está compuesta de vigas metálicas de chapas dobladas, ángulos y las correas de chapa doblada. Terminación 2 (dos) manos pintura anticorrosivo y 2 (dos) manos pintura sintética, color a definir. Ver plano de detalles

La conformación y características del techado metálico deberán regirse de acuerdo con lo indicado en los planos respectivos.

Normas y códigos

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

- Norma NP-79 para la acción del viento, INTN

- Norma MV-101 para las cargas gravitatorias, Instrucción Española

- Norma MV-102 para la referente a la calidad de acero, Instrucción Española

- Norma MV-104 para lo referente a uniones soldadas, Instrucción Española

15.7 CANALETAS AÉREAS Y BAJADAS DE CHAPA

Las canaletas serán fabricadas con de chapa zinc galvanizada Nº24, con un desarrollo de 50 cm, y cumplirán todas las especificaciones indicadas en los planos.

15.8 BABETAS DE CHAPA GALVANIZADA Nº27

Las babetas serán colocadas en el encuentro de chapas en el sector de las cumbreras de techos y en el encuentro de chapas con muros. Las mismas serán fabricadas con de chapa zinc galvanizada Nº27, con un desarrollo de 55 cm, y cumplirán todas las especificaciones indicadas en los planos.

15.9 PASAMANOS DE ESCALERA Y BARANDAS

Se elaborará con perfiles metálicos tubulares cuadrados, de 3 hilos, donde los pilares serán hechos con caños 40x40x1.20, el pasamanos superior con caño 50x20x1.20 y los hilos del entramado intermedio con caños 20x20x1.20.

16. CARPINTERÍA DE MADERA.

16.1 CONDICIONES GENERALES

El total de las estructuras que constituyen la carpintería de madera se ejecutará según las reglas del arte, de acuerdo con los planos de conjunto y de detalles, planillas

especiales, estas especificaciones y las órdenes de servicio que al respecto se impartan. Esta documentación será ampliada y aclarada por la FISCALIZACIÓN, siempre que le fuere solicitado o lo creyere menester.

Las maderas se labrarán con el mayor cuidado, las ensambladuras se harán con esmero, debiendo resultar suaves al tacto. Vestigios de aserrado o depresiones serán rechazados. Las aristas serán bien rectilíneas y sin garrotes si fueran curvas, redondeadas ligeramente a fin de matar los filos vivos.

El CONTRATISTA proveerá de las maderas bien secas y estacionadas y en cantidad suficiente para la ejecución total de las obras de carpintería, debiendo marcar y cortar todas las piezas de las medidas correspondientes, no armándolas ni ensamblándolas sino después de un tiempo prudencial de terminada esta operación.

Los herrajes se encastrarán con prolijidad en las dos partes correspondientes, no permitiéndose la colocación de las cerraduras embutidas en las ensambladuras.

Durante la ejecución, y en cualquier tiempo, las obras de carpintería podrán ser revisadas por la FISCALIZACIÓN. Una vez concluidas y antes de su colocación, éste las inspeccionará desechando todas las estructuras que no tengan las dimensiones o las formas prescritas, que presenten defectos en la madera o en la ejecución, o que ofrezcan torceduras, desuniones o roturas. Asimismo, serán rechazadas todas aquellas carpinterías que no se ajusten correctamente una vez colocadas, o que estén torcidas, hinchadas, fuera de escuadra, etc.

No se permitirá el arreglo de las obras de carpintería desechadas, sino en el caso de que no perjudiquen la solidez, duración, estética o armonía de conjunto de dichas obras, en las cuales se hubiera empleado o debiera emplearse para corregirlas, clavos, masillas o piezas añadidas en cualquier forma. Las partes movibles se colocarán de manera que giren o se muevan sin tropiezos y con un juego mínimo indispensable.

El CONTRATISTA deberá arreglar o cambiar, a sus expensas, toda obra de carpintería que durante el plazo de garantía se hubiera alabeado, hinchado o resecado. Se entenderá por alabeo de una obra de madera, cualquier torcedura que ella experimente. La hinchazón o resecación se establecerá por el juego de las piezas movibles y las torceduras o desuniones entre partes de una misma obra.

La primera no podrá oscilar fuera de los límites previamente fijados y no habrá tolerancia para las torceduras o desuniones. No se aceptarán las obras de madera maciza cuyo espesor sea inferior o superior en 2mm al prescrito.

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

Destacase muy especialmente y con carácter general que las medidas de escuadrías

acotadas en los planos de proyecto, como también aquellas que sin estarlo puedan inferirse por la escala de estos, corresponden a secciones netas de madera terminada sin rebajes posteriores por procesos de cepillado y pulido.

16.2 CIELO RASO

El cielorraso estará suspendido por medio de clavadoras de madera semiduras, el machimbre a ser utilizado será madera de reforestación, de 4” x 3/4”, bien estacionado y seleccionada.

Para su montaje el instalador se asegurará de colocar los clavadores a un mismo nivel, según lo especifique los planos, y se colocaran las piezas de machimbre siguiendo el encuadre de las paredes.

Además, el contratista colocara una cornisa de características similares a las ya descriptas, en todo el perímetro de las paredes.

La sujeción se dará por medio de clavos metálicos, asegurados por medio de una pistola neumática.

En todos los casos, el CONTRATISTA someterá a la aprobación de la FISCALIZACIÓN las muestras de los materiales que colocar o que propusiere sustituir. La aprobación de esas muestras por parte de la FISCALIZACIÓN será previa a todo inicio de trabajo.

17. VIDRIOS Y CRISTALES.

17.1 VIDRIOS

El Contratista proveerá y colocará todos los Vidrios necesarios para las Aberturas Ventanas según las medidas especificadas en el plano.

En relación con los cortes de los vidrios, se tendrá en cuenta que las ondulaciones inevitables de los mismos serán dispuestas paralelamente a los solados. Todos los vidrios deberán ser cortados en sus exactas medidas, siendo único responsable de tal actitud el Contratista.

Para espesores de vidrios, en ningún caso serán inferiores ni excederá un milímetro a la menor medida especificada separadamente para cada caso.

Para dimensiones frontales, serán exactamente las requeridas para los lugares donde van colocados, teniendo en cuenta que los vidrios a ser colocados en la carpintería exterior con penetraciones mínimas en los bastidores.

Los vidrios a proveer no deberán presentar defectos que desmerezcan su aspecto o

su grado de transparencia.

El lugar de colocación de los diversos tipos de vidrios surgirá de las indicaciones de Planos.

El Contratista presentará muestras de cada uno de los tipos de vidrios.

Dichos elementos de muestra, una vez aprobados por la Fiscalización, servirán de contraste para el conjunto de elementos a colocarse en obra.

Para las ventanas se utilizará vidrio de 4mm. de espesor nominal, transparente e incoloro.

17.2 ESPEJOS

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

Todos los espejos serán proveídos con bordes biselados.

Las tolerancias de los defectos precedentemente enumerados quedarán limitadas por los márgenes que admitan las muestras a que se refiere el artículo correspondiente de la presente sección y que oportunamente merezcan la aprobación por parte de la FISCALIZACIÓN.

18. PINTURA Y TERMINACIONES.

18.1 NORMAS GENERALES DE EJECUCIÓN

Los trabajos de Pintura en General se ejecutarán observando las más rigurosas reglas del arte.

Sin perjuicio de otras prescripciones que pudiendo corresponder, a continuación, se estipulan Normas de aplicación común a todos los casos, para la ejecución de los trabajos de pintura, las cuales se complementan con los tratamientos particulares especificados más adelante.

- **PREPARACIÓN DE SUPERFICIE**

Previamente al comienzo de aplicación de cualquier clase de pintura, las obras a tratar deberán ser limpiadas prolijamente, 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

pintar. 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 polvos o grasa, sin haber eliminado totalmente esas impurezas.

Antes de aplicar la primera mano de pintura, se deberá limpiar cualquier estructura con cepillo de paja o cerda, de acuerdo con 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.

- **PROTECCIONES**

El Contratista tomará todas las precauciones indispensables a fin de preservar las obras del polvo, la lluvia, etc.

No se llevarán a cabo trabajos de pinturas en días con estado de tiempo o condiciones atmosféricas que pudieran hacer peligrar su bondad o resultado final satisfactorio.

Se tomarán rigurosas precauciones, para impedir el deterioro de pisos o cualquier otra estructura, recomendándose muy especialmente lo referente a la protección de paramentos aparentes de ladrillos y de hormigón en general, aspectos que caracterizan esencialmente a esta obra.

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, paneles y cintas 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.

- **MATERIALES INFLAMABLES**

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

- **EMPLEO DE MATERIALES DE FÁBRICA**

El empleo de todas las clases de pintura que se prescriben de preparación en fábrica, 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 tendrá que ejecutar las

muestras necesarias, a fin de obtener la aprobación de la Fiscalización.

En los casos en que los colores de pintura influyan en su costo se ajustarán a las indicaciones prescriptas al respecto en los Planos y en el presente Pliego.

- **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 sólo título orientativo, debiendo darse las manos necesarias hasta lograr el acabado correcto.

El Contratista deberá dar noticia escrita a la Fiscalización 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. En general, se concluirá la aplicación, de cada mano de la totalidad de cada sector o zona que determinará oportunamente la Fiscalización, antes de comenzar la siguiente.

Con posterioridad a la aplicación de cada mano, se concederá amplio margen de tiempo para secado, antes de continuar con las demás.

La última mano, de estado final, se aplicará cuando hayan concluido todos los trabajos restantes y la limpieza general de obra, a juicio de la Fiscalización.

- **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 con rebajes bien acusados. Se cuidará especialmente el "Recorte" limpio y perfecto de las pinturas y blanqueo, en contramarcos, contra vidrios, zócalos, herrajes, etc.

Todas las pinturas, una vez bien secas, deberán resistir al frotamiento repetido con la mano hay que ver si resiste la mano y tendrán una superficie tersa, con el acabado

brillante o mate que fijan las respectivas Especificaciones; las que presenten aspectos granulosos, 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.

Estos retoques deberán llevarse a cabo con especial esmero, acompañando estrictamente las demás superficies que se consideren correctas; de no lograrse así, el Contratista estará obligado a dar otra mano adicional además de las prescriptas por pliego, sin reconocimiento de mayores costos por tal razón.

- **GARANTÍA**

Sin perjuicio de la más severa comprobación que realizará la Fiscalización, en cuanto a calidad y procedencia de los materiales, así como 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

Complementando las Especificaciones precedentes se establecen seguidamente Normas Particulares relativas a los tratamientos de pintura que se emplearán.

18.2 PINTURA LÁTEX. INTERIOR/EXTERIOR

El procedimiento por seguir es el siguiente:

• Lijado grueso de paredes con tela metálica fina.

• Aplicar el sellador base agua para exteriores.

• Aplicar las manos de pintura látex que fuera menester para su correcto acabado.

El color será definido por la Dirección de Obra a partir del catálogo de pinturas propuesto por el Contratista.

18.3 PINTURA AL ESMALTE SINTÉTICO SOBRE HIERRO

El proceso deberá realizarse de acuerdo con el 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 emplazadas definitivamente en sitio los mismos.

1. Perfecta limpieza de la chapa de hierro mediante enérgica aplicación de arenado.
2. Sobre el metal perfectamente limpio se aplicarán dos (2) manos de fondo al cien por ciento (100%) de sintético de cromato, dejando secar entre manos veinticuatro horas como mínimo.
3. Luego se aplicará en taller una (1) mano de fondo sintético con agregado de veinte por ciento (20%) de esmalte sintético.
4. Por último, una vez colocados los elementos en su emplazamiento definitivo en obra, se procederá a la ejecución de dos manos de esmalte sintético al cien por ciento (100%).

El acabado será brillante, semi-mate o mate según indicaciones de los planos o en su defecto según establezca la Fiscalización.

Recibirán también este tratamiento todas las superficies de madera que no tengan prescripto ni en Planos o Planillas otro tratamiento especial.

18.4 PINTURA AL BARNIZ SOBRE PAÑOS DE MADERA

Toda la superficie vista directa o indirectamente recibirá el tratamiento siguiente:

a) Limpieza con cepillo de cerda dura y eliminación de manchas grasosas, aguarrás
b) Lijado en seco, con papel de grano adecuado hasta eliminar raspaduras que resalten al pintar.
c) Aplicación de dos manos al barniz sintético. El acabado será brillante.

18.5 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 con el acabado indicado en los planos de detalles

19. INSTALACIONES SANITARIAS

19.1 DESAGÜE CLOACAL

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

La disposición final de los efluentes cloacales se dará mediante la conexión a un sistema de

decantación, descomposición y absorción (cámara séptica y poso absorbente) a ser construido en el lugar de obra según los planos de detalles y especificaciones establecidas.

Comprende todos los trabajos y materiales que sean necesarios para realizar las instalaciones con todas las reglas del arte, incluyendo la provisión de cualquier trabajo, accesorio o complementario que sea requerido para el completo y correcto funcionamiento y buena terminación de estas, estén o no previstos o especificados en el Pliego de Bases y Condiciones.

Los planos indican de manera general la ubicación de cada uno de los elementos principales y accesorios, los cuales podrán instalarse en los puntos fijados o trasladarse buscando en obra una mejor distribución del recorrido o una mayor eficiencia y rendimiento.

Todos estos trabajos deben ser autorizados por la FISCALIZACIÓN y podrán ser exigidos por los mismos, debiendo el Contratista realizarlos a su exclusivo cargo.

Todas las cañerías conductoras de líquidos cloacales serán de P.V.C. de las dimensiones indicadas en los planos. Todas estas piezas deberán ser inspeccionadas antes de su colocación, las paredes deberán tener un espesor uniforme y deberán tener una sección bien circular, forma geométrica regular, buena sonoridad, superficies pulidas y carecer de grietas y rajaduras.

Las cañerías enterradas serán colocadas, respetando las pendientes mínimas especificadas, sobre colchón de arena lavada. Cuando la tapada de la tubería sea <0,40 m, se efectuará una protección superior ejecutada con ladrillos comunes de faja y asentados con mortero del Tipo D. Las zanjas no podrán ser rellenadas sin antes obtener la conformidad de la FISCALIZACIÓN

Todos los accesorios como codos, curvas, sifones, ramales, etc., serán del mismo material y de iguales características que los de los caños y deberán ser los recomendados por el fabricante para este uso.

Se construirán cámaras de inspección conforme a las dimensiones y profundidades indicadas en Planos. El fondo de estas será de hormigón de cascotes con alisado de cemento, de 10 cm de espesor mínimo. Sobre esta base se dispondrán los caños de entrada y salida, colocados en su nivel y dirección exactos y, recién después de efectuada la primera prueba hidráulica de las cañerías, se procederá a su terminación, la que será de 0,15 m de espesor para profundidades de hasta 0,60 m. Las cámaras se construirán de ladrillos comunes, asentados con mortero del Tipo D (1:1:6, cemento-cal-arena gruesa), revocadas con Mortero Tipo A (1:3 cemento-arena) y

alisadas interiormente con cemento puro.

En el fondo se les construirán los cojinetes o medias cañas con hormigón 1:2:4, los que tendrán un declive de 33% hacia las cañerías que serán profundas y bien perfiladas, revocando con mortero tipo A sus caras y alisándolas con cemento puro. Las canaletas serán del diámetro de los ramales que reciben, debiendo prolongárselas hacia arriba hasta unos 10 cm. del radio en las paredes que enfrentan a las entradas de los ramales.

Las cámaras tendrán las dimensiones indicadas en los planos y llevarán una contratapa de hormigón de 4 cm de espesor, armada en dos sentidos con varillas de ø 6 mm. Se le proveerá a dicha contratapa (2) asas de hierro de ø 10 mm de diámetro. Las tapas tendrán marco y contramarco de hierro ángulo e irán revestidas con el mismo material del piso del local en que estén ubicadas.

19.2 INSTALACIÓN DE AGUA FRÍA

La instalación a efectuar comprende la ejecución de los trabajos indicados en la documentación gráfica y en las especificaciones técnicas

Las cañerías de alimentación del sistema que deban ir enterradas serán protegidas por un manto de arena lavada y ladrillos de plano sueltos, a una profundidad de 0,50 m por debajo del nivel del terreno. No podrá rellenarse la zanja sin antes obtener la conformidad de la FISCALIZACIÓN.

Para los distintos tramos de las cañerías se emplearán caños de material plástico, PVC rígido, con presión de uso de 10 kg/cm5.

La instalación de la cañería de plástico seguirá estrictamente las indicaciones del fabricante en lo que no estuviera incluido en estas especificaciones y en las NORMA PARAGUAYA NP Nº68 INSTALACIONES DOMICILIARIAS DE AGUA POTABLE O EN LA I.N.T.N.

Las uniones se harán con accesorios recomendados por el fabricante del tubo utilizado. Las conexiones a los artefactos se ejecutarán con extensiones flexibles plásticas o de cobre cromado exteriormente.

En los cortes de cañería deberán eliminarse las rebabas interiores. El aterrajado de extremos cuidará la ejecución de las roscas, debiendo tener las mismas un ajuste perfecto.

Antes de cubrir la cañería o embutirla se hará la prueba de estanqueidad a presión de 5 kg/cm2.

Esta prueba deberá ser certificada por la FISCALIZACIÓN.

La sujeción de las cañerías a los muros se hará por medio de grapas de hierro cada 2,00 m.

En ningún caso podrán instalarse cañerías de conducción de desagüe de agua servida y cañerías de agua potable en zanjas a menos de 1,00 m unas de otras.

Las bocas de conexión para cada artefacto, así como las llaves de paso, estarán perfectamente aplomadas con respecto al revestido o terminaciones indicados para cada local sanitario.

Las llaves de paso de entrada serán del tipo esclusa, íntegramente de bronce fundido, con roscas para caño. Las ubicadas interiormente serán de tipo esclusa, de bronce fundido, reforzadas y cromadas, marca F.V. o similar.

Las llaves de paso generales se ubicarán en registros de hormigón prefabricados de 0,20 x 0,20 m, con tapa del mismo material. En todos los casos, se deberá tener presente la necesidad de un fácil mantenimiento.

19.3 ARTEFACTOS SANITARIOS Y ACCESORIOS

El Contratista tendrá a su cargo la provisión y colocación de todos los artefactos previstos en los planos, o que resulten de la necesidad de completar las instalaciones en su totalidad. Serán ubicados en los sitios indicados o trasladarse buscando en obra una mejor distribución, previa autorización de la FISCALIZACIÓN. Deben fijarse con seguridad utilizando en cada caso grapas o tarugos de PVC en cantidad suficiente para asegurar su correcta fijación.

La calidad de los artefactos y sus tipos responderán a lo especificado, debiendo el Contratista, en los casos en que no estén perfectamente definidos el tipo o la calidad de alguno de ellos o de sus accesorios, solicitar a la FISCALIZACIÓN las aclaraciones oportunas.

Los artefactos se ajustarán a los modelos detallados en las planillas correspondientes. Las muestras serán presentadas a la FISCALIZACIÓN para su aceptación y el control de la calidad.

se indica el siguiente equipamiento:

- Lavatorio tipo pedestal color mediano, con grifería FV o similar, cromado (6 unidades)

20. DESAGÜE PLUVIAL

20.1 CANALETA ALERO

Serán fabricadas en chapa galvanizada Nº 24 para los tramos suspendidos de todas las canaletas, en desarrollo de 50 cm

Los tubos de bajada serán en chapa galvanizada Nº 24, de espesor simple, especiales para tuberías de desagüe pluvial

En los Planos se detallan pormenorizadamente las canaletas aéreas y los tubos de bajada que conectan a las mismas con la tubería subterránea. Debe cuidarse que el embudo de transición entre canaleta y bajada sea correctamente ejecutado para evitar perturbaciones al flujo en ese punto. La pendiente horizontal de las canaletas aéreas será 0,5% como mínimo.

Las tuberías subterráneas serán construidas con tubos de PVC de pared simple, especiales para tuberías de desagüe pluvial, serán enterradas a una profundidad no menor a 30 cm con las protecciones mecánicas dispuestas por norma. Están convergerán en los registros pluviales de dimensiones 0.40x0.4x0.6 m, dispuestas según los estipulado en los planos. Los registros deberán de contar con una rejilla metálica hecha con ángulos de 3/4 x1/8 como marco y bastidor, y un entramado de varilla lisa de 10 mm separadas cada 1 cm.

21. INSTALACIONES ELÉCTRICAS

21.1 CONDICIONES GENERALES

Comprende la provisión de todos los materiales necesarios y la mano de obra especializada para la ejecución de los trabajos relativos a la instalación eléctrica que se detalla en los planos correspondientes y aquellos que, sin estar específicamente detallados, sean necesarios para la correcta terminación de la obra en forma tal que permita liberarla al servicio íntegramente y de inmediato luego de su recepción provisional.

En los planos se indica, con la precisión que acuerda la escala respectiva, la ubicación de los centros, llaves de punto, tomacorrientes, cajas de paso, tableros, etc. y demás elementos que comprenden las instalaciones mencionadas por la notación simbólica correspondiente.

Todos los trabajos serán ejecutados de acuerdo a las reglamentaciones vigentes y presentarán, una vez terminados, un aspecto prolijo y mecánicamente resistente.

Previo a la iniciación de los trabajos, el Contratista someterá a consideración de la FISCALIZACIÓN, la aprobación de los materiales que se utilizarán en la instalación con sus respectivos catálogos y/o especificaciones técnicas, si fuere necesario.

Además de cumplir con lo establecido en la presente documentación, las instalaciones deberán ser ejecutadas en un todo de acuerdo con los reglamentos para instalaciones eléctricas de la Administración Nacional de Electricidad (ANDE).

El Contratista deberá ejecutar oportunamente las pruebas de funcionamiento y calidad que la FISCALIZACIÓN juzgue indispensables para la recepción de la instalación.

La aislación de los conductores y la resistencia de puesta a tierra deberán cumplir con los valores mínimos especificados en el Reglamento para Instalaciones Eléctricas de Baja Tensión de la ANDE.

El Contratista deberá facilitar sin cargo, a solicitud de la FISCALIZACIÓN, todos los instrumentos y elementos necesarios para practicar las inspecciones y pruebas de aislamiento antes mencionadas.

En cualquier caso, el Contratista está obligado a efectuar las modificaciones o reparaciones que indique la fiscalización, para dejar los trabajos en perfectas condiciones de funcionamiento, sin derecho a indemnización o pago por estos conceptos.

En relación con los trabajos mencionados quedan comprendidos dentro de las obligaciones del Contratista, los siguientes:

1. Apertura de canaletas en muros, en cualquier otra estructura y en el terreno para la colocación de los electroductos correspondientes.

   También la ejecución de nichos para el alojamiento de las cajas de los tableros de distribución y demás accesorios, comprendiendo además el empotramiento de grapas, tacos, cajas y cualquier otra tarea inherente a estos trabajos.

2. Tendido de cañerías con sus cajas, conectores, tableros, crucetas, ménsulas, etc. y en general, todos los elementos integrantes de las canalizaciones eléctricas, cualquiera sea su característica y destino y, comprendiendo las redes de distribución completas a ubicar, insertas en las derivaciones en paredes.
3. Provisión y colocación de conductores, elementos de conexión, interruptores, tomacorrientes, tablero general, tableros de distribución, limitadores de carga, tapa y fondo de medidor, columna metálica para la acometida, accesorios y, en general, todos los elementos que se indican en los planos, como también los

que resulten necesarios para la correcta terminación y el perfecto funcionamiento de todas las instalaciones comprendidas en el presente Pliego, aunque los mismos no estén particularmente indicados.

4. Reparación de toda parte afectada por los trabajos que ejecute el Contratista, hasta dejarla en sus primitivas condiciones de solidez, utilización y aspecto, así como la limpieza de escombros y residuos originados por los trabajos que se ejecuten.
5. Toda otra provisión de mano de obra y materiales conexa con las obras incluidas en el presente Pliego que, aunque corresponda a otros gremios: albañilería, carpintería, herrería, pintura, etc., sea necesaria para entregar todas las instalaciones completas y en perfecto estado de funcionamiento.
6. Dará cumplimiento a todas las disposiciones y reglamentos de ANDE que rigen para instalaciones de Media y Baja Tensión.

21.2 CAÑERÍAS

Las cañerías subterráneas deben ser de PVC rígido, negro, de acuerdo a las medidas que figuran en los Planos, debidamente protegidas con una hilada de ladrillos comunes asentados con mortero del Tipo D.

Los caños serán metálicos o de material plástico PVC, de reconocida calidad. El diámetro mínimo será de 3/4" . La instalación de caños deberá regirse por lo estipulado en el Reglamento para Instalaciones Eléctricas de Baja Tensión de la Administración Nacional de Electricidad, ANDE.

Todos los caños serán de colocación embutida en las paredes o engrapadas a las estructuras de sostén del techo, de acuerdo a la distribución proyectada en los planos, o a las indicaciones de la FISCALIZACIÓN.

Para las cañerías internas podrá utilizarse caño de PVC corrugado antillama, el que será macizado con mortero del Tipo A en toda la extensión de su recorrido por las paredes.

21.3 CAJAS DE CONEXIÓN

Las cajas destinadas a centros, tomacorrientes, brazos, llaves de puntos, derivaciones, paso o inspecciones, serán de acero plástico PVC antillamas

Se emplearán cajas y tapas de plástico PVC octogonales de 75 x 75 x 40 mm para conexión y bocas de luz, y rectangulares de 100 x 60 x 40 mm para llaves y tomacorrientes.

Las cajas para puntos de luz se colocarán en posición vertical ubicándose a 10 cm de los marcos de las aberturas y a 120 cm desde el nivel del piso hasta la parte inferior de la caja. Para las salidas de tomacorrientes, si las cajas se colocan en posición horizontal, se ubicarán a 30 cm sobre el nivel del piso terminado en su lado inferior. Estas indicaciones quedan supeditadas a confirmar por la FISCALIZACIÓN en cada caso.

Las cajas embutidas en las paredes no deberán quedar con sus bordes retirados más de 5 mm de la superficie exterior del revoque de la pared. En los casos imprevistos o por fuerza mayor si la profundidad fuera de un valor superior se colocará sobre la caja un anillo suplementario en forma sólida, tanto desde el punto de vista mecánico como eléctrico.

21.4 CANALETAS O DUCTOS ELÉCTRICOS

Conocidos perfectamente el recorrido, número y diámetro de los caños a instalarse, se procederá a efectuar el corte de las canaletas, cuidando que ocasionen el menor deterioro posible. La profundidad de las mismas será tal, que admita un espesor de revoque de 10 mm como mínimo.

21.5 CONDUCTORES

El conductor unipolar aislado para Baja Tensión será de cobre electrolítico con un coeficiente de conductibilidad del noventa y ocho por ciento (98%), sin fallas, de forma cilíndrica y aislación formada por policloruro de vinilo (PVC). Los conductores serán para una tensión de 600 V como mínimo.

Los conductores se colocarán de acuerdo con la distribución mencionada en los planos, con respecto a la cantidad y sección de estos.

Las uniones o empalmes de las líneas nunca deberán quedar dentro de las cañerías, sino que deberán ser practicados en las cajas de salida, inspección o derivación. Se debe utilizar cinta aisladora del tipo plástico.

21.6 DISPOSITIVOS DE MANIOBRAS Y/O PROTECCIÓN

Los disyuntores termo magnéticos a montarse en los tableros principales y seccionales serán de tipo monofásica y trifásica:***LLAVES TERMOMAGNÉTICAS TRIFASICAS/MONOFASICAS***

1. Tensión de Servicio:	380/220 v.
2. Frecuencia:	50 Hz.
3. Intensidad Nominal:	Será elegida en cada caso entre uno de los valores comerciales más adecuados,

	según el diagrama unifilar especificado en el plano eléctrico
5. Dispersión:	La franja de dispersión no deberá ser superior al diez por ciento (10%).

El Interruptor termomagnético unipolar deberá ser de procedencia europea con capacidad de ruptura como mínimo 4500 A para circuitos y 6000 A parra interruptores que se utilicen como llave principal. Curva tipo C. Cada interruptor debe ir etiquetado a que circuito corresponde.

21.8 INTERRUPTORES DIFERENCIALES

El Interruptor Diferencial deberá ser de 4 polos según plano eléctrico. Para una tensión nominal de 240/415 voltios. Capacidad de corriente 10kA, frecuencia 50Hz. Sensibilidad 30 mA.

21.9 LLAVES DE PUNTO

Serán del tipo de embutir de la mejor calidad. Su mecanismo, que se accionará a palanquita, deberá ser de corte rápido con contactos sólidos y garantizados para intensidades no inferiores a 10 A.

Deberán interrumpir en general un conductor, salvo los casos en que, por razones de seguridad, se exija la interrupción simultánea de los dos conductores.

Las tapas para llaves de punto serán de baquelita u otro material, de acuerdo con la FISCALIZACIÓN, de diseño normalizado, de óptima calidad y color a convenir oportunamente en la obra con la FISCALIZACIÓN.

Las llaves de punto se colocarán perfectamente aseguradas con tornillos a sus respectivas cajas, conectando los conductores en forma prolija y dejándolos de un largo que permita su revisión cómoda. Los tornillos de fijación de las chapas a los elementos serán con cabeza de baquelita del mismo color que el de las chapas.

21.10 TABLEROS

Los tableros serán metálico fabricados con chapa de acero de 1 y 2 mm de espesor. Pintado con pintura electrostática de 80micros a 100 micros de espesor. Placa de acero de montaje para las llaves termomagnéticas, con espacio suficiente para el cableado y manipulación. Puerta desmontable con bisagras metálicas. Placas de protección para aislar los bornes de conexión del operario. Barras de conexión con puntos para cada una de las llaves termomagnéticas. Uso de terminales. Barras de conexión de las fases R S T si fuera alimentación trifásica, y barras para fase y Neutro

N si fuera alimentación monofásica. En todos los tableros debe existir una barra de tierra T.

Todo conexionado interno será realizado en forma sumamente prolija, acondicionando todos los conductores en un plano, evitando entrecruzamiento de los mismos.

21.11 PUESTA A TIERRA

Se conectarán a tierra las partes metálicas de la instalación de los aparatos que no transportan corriente como: tubos de metal, blindajes metálicos de los cables, cajas de conexión y derivación, estructuras de tableros o cuadros, cajas de interruptores, bastidores de máquinas y cualquier parte metálica relacionada con la instalación eléctrica y no destinada a la conducción de la corriente.

El conductor para la conexión a tierra deberá ser de cobre o de otro material resistente a la corrosión, de sección equivalente a la del conductor de cobre correspondiente.
La puesta a tierra estará compuesta por tres jabalinas 2 metros 3/4 ” tipo copperweld enterrada en el registro de conexión, soldadura exotérmica con un cable de cobre desnudo de sección 16 mm2. Resistencia de puesta a tierra por debajo de 5 ohm.

21.12 REGISTRO CON TAPA DE H°A°

El Registro eléctrico será con tapa de hormigón con “una manija” de agarre para su destape. Dimensiones (libre) 40cm de alto, 40 cm de cada lado. El fondo debe poseer una capa de piedra triturada de 10 cm. Paredes revocada y buenos acabados.

21.13 ALIMENTACIÓN SUBTERRÁNEA

Deberá utilizarse electroductos de sección mínima 1” enterrado a 40 cm a nivel del suelo. Primeramente, se agrega una capa de arena lavada luego se monta el electroducto y encima del mismo una capa de ladrillos con una mezcla pobre para protección mecánica. Cada 25 metros se tendrá un registro eléctrico. Los conductores serán de del tipo subterráneo tipo NYY, conductor de cobre electrolítico, temple blando (NM 280). Tensión nominal: 0,6/1 kV. Solo se permiten empalmes en los registros, con la mejor realización uso de cinta aisladora y cinta vulcanizante.

21.14 ALIMENTACIÓN DE CIRCUITOS DE LUCES

Los ductos eléctricos deben ser antillama embutido en pared (corrugado o electroductos) o adosado (tipo conduit o electroductos) para alojar conductores tipo multifilar de sección mínima 2 mm^2. con conductor de cobre electrolítico, temple blando (NM 280). Aislación de compuesto termoplástico a base de policloruro de vinilo, PVC/A Antillama (NM 247-3). Tensión nominal: 450/750 V. - Temperatura de servicio: 70° C. Asignaciones de colores según fase R: rojo, fase S: blanco, fase T: negro, Neutro: azul, Tierra: verde o verde/amarillo. Los empalmes solo se realizarán

en las cajas de conexión. Cajas de conexión rectangular, octogonales y cuadradas metálicas.

21.15 ALIMENTACIÓN DE CIRCUITOS DE TOMA

Los ductos eléctricos deben ser antillama embutido en pared (corrugado o electro ductos) para alojar conductores tipo multifilar de sección mínima 2,5 mm2 para tomas comunes y con tierra. Conductor de cobre electrolítico, temple blando (NM 280). Aislación de compuesto termoplástico a base de policloruro de vinilo, PVC/A Antillama (NM 247-3). Tensión nominal: 450/750 V. - Temperatura de servicio: 70° C. Asignaciones de colores según fase R: rojo, fase S: blanco, fase T: negro, Neutro: azul, Tierra: verde o verde/amarillo. Los empalmes solo se realizarán en las cajas de conexión. Cajas de conexión rectangular, octogonales y cuadradas metálicas.

21.16 ALIMENTACIÓN DE CIRCUITOS DE VENTILADOR DE TECHO

Ductos eléctricos antillama embutido en pared (corrugado o electro ductos) o adosado (tipo Conduit o electroductos) para alojar conductores tipo multifilar de sección mínima 2 mm2 con Conductor de cobre electrolítico, temple blando (NM 280). Aislación de compuesto termoplástico a base de policloruro de vinilo, PVC/A Antillama (NM 247-3). Tensión nominal: 450/750 V. - Temperatura de servicio: 70° C. Asignaciones de colores según fase R: rojo, fase S: blanco, fase T: negro, Neutro: azul, Tierra: verde o verde/amarillo. Los empalmes solo se realizarán en las cajas de conexión. Cajas de conexión rectangular, octogonales y cuadradas metálicas.

21.17 TOMA CORRIENTE

El Tomacorriente común será de 10 A / 250V AC, norma de referencia IEC-884-1 y el Tomacorriente shuko será de 16A / 250V AC, norma de referencia IEC-884-1

21.18 ALIMENTACIÓN DE CIRCUITO PARA TOMA SHUKO

Ductos eléctricos antillama embutido en pared (corrugado o electroductos) para alojar conductores tipo multifilar de sección mínima 4 mm2 para fase + neutro + tierra. Conductor de cobre electrolítico, temple blando (NM 280). Aislación de compuesto termoplástico a base de policloruro de vinilo, PVC/A Antillama (NM 247-3). Tensión nominal: 450/750 V. - Temperatura de servicio: 70° C. Asignaciones de colores según fase R: rojo, fase S: blanco, fase T: negro, Neutro: azul, Tierra: verde o verde/amarillo. Los empalmes solo se realizarán en las cajas de conexión. Cajas de conexión rectangular, octogonales y cuadradas metálicas.

21.19 ARTEFACTOS DE ILUMINACIÓN

Los artefactos de iluminación serán ubicados de acuerdo con la distribución especificada en los planos eléctricos del proyecto y bajo supervisión y aprobación previa de la FISCALIZACIÓN. Siendo dichos artefactos los siguientes:

- Luminaria 2x18W con tubos led tipo fluorescentes,

  Tubos led tipo fluorescentes de 18W, luz fría, flujo luminoso mayor o igual a 1600 lúmenes, vida útil de 20.000hs, alimentación 220V AC, conexión a una punta.

  Plafón para tubos led tipo fluorescentes: chapa color blanco. Los plafones serán sujetas mediante soportes metálicos anchados en la estructura metálica del techo, no se permiten el uso de cadenas. Las luminarias serán instaladas a una altura desde el piso más bajo que los ventiladores de techo para evitar el efecto de parpadeo de la luz a causa de las aspas del ventilador

- Luminaria 1x18W con tubos led tipo fluorescentes,

  Tubos led tipo fluorescentes de 18W, luz fría, flujo luminoso mayor o igual a 1600 lúmenes, vida útil de 20.000hs, alimentación 220V AC, conexión a una punta.

  Plafon para tubos led tipo fluorescentes: chapa color blanco. Los plafones serán sujetas al cielorraso con finas terminaciones.

21.20 INSTALACIÓN DE FOTOCÉLULA

Fotocélula compuesta por una base de polipropileno y una fotocélula de 1000W como mínimo.

21.21 AIRE ACONDICIONADO

Provisión e Instalación de equipo de aire acondicionado tipo split de potencia especificada en el plano. Soporte para compresor y evaporador de pared de 220 V 50 ciclos; de bajo nivel sonoro, de eficiencia energética tanto en modo refrigeración como en calefacción. Debe disponer de un sistema purificador de aire con filtro. Debe contar con Control a distancia y garantía de 1 (un) año.

21.22 LUCES DE EMERGENCIA

Material: ABS, color blanco, Alimentación (V): 100-240, Batería: 3.7V 1.2AH, Batería de Litio recargable. Cantidad de Leds: 60 Flujo Luminoso(lm): 300. Tiempo de Recarga: 100V 48h/ 220V 24h.Autonomía (h): 6 (baja intensidad), 3 (alta intensidad)

22. OBRAS COMPLEMENTARIAS

22.1 PIZARRÓN ACRÍLICO.

Características

Chapa de MDF 15 milímetros con Lamina Decorativa específica para pizarrón con aplicación a alta presión de berniz de Fabrica. Bordes para fijación de 10 cm. de MDF con listones de apoyo refuerzo en el dorso a cada 90 cm. Con porta marcadores y

equipos de Limpieza. Perforaciones de los Bordes para Fijación tarugos de 90 milimetros

23. LIMPIEZA Y RETIRO DE HERRAMIENTAS

Para la recepción provisoria de la obra, el CONTRATISTA deberá de realizar la reparación de toda parte afectada por los trabajos hasta dejarla en sus primitivas condiciones de solidez, utilización y aspecto, retiro de vallados, herramientas u otros elementos utilizados, así como también la limpieza de escombros y residuos originados en el proceso constructivo.

La FISCALIZACIÓN tomara posesión de la obra una vez que esta reúna todos los requerimientos técnicos y se hallan cumplido con todos los puntos establecidos en el contrato, además de establecer un periodo de garantía en el cual los desperfectos originados por desperfectos constructivos (indebidos procesos constructivos o deterioro de los materiales), deberán de ser reparados por la Contratista, sin que esta suponga un gasto adicional alguno a la CONTRATANTE