# ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

ADECUACION DE SS.HH - CASCO URBANO-

COLEGIO NACIONAL ENRIQUE SOLER- DISTRITO DE CAPIATA

## CONSIDERACIONES GENERALES

- Los rubros que figuran Global, abarcan la totalidad de las obras necesarias para su realización, es decir ninguna de sus partes componentes se incluyen en otros rubros.
- Todos los materiales de obras se ajustarán estrictamente a las especificaciones técnicas, y deberán ser previamente aprobados por el Supervisor de Obras antes de su uso.
- Para la ejecución de los trabajos a construir, EL CONTRATISTA proveerá la totalidad de los materiales, mano de obra, equipos, coordinación y tecnología necesarios para ejecutar las obras que se describen en los planos, planilla de obra, Especificaciones Técnicas y documentos contractuales.
- EL CONTRATISTA está obligado a emplear mano de obra calificada, métodos y elementos de trabajos que aseguren la correcta ejecución de la obra.

a) Cascos de seguridad y zapatones o botas de media caña con suela reforzada para todo el personal asignado a la Obra. Uso obligatorio exigido a todo el personal.
b) Guantes de cuero para manipular varillas de acero.
c) Arneses de seguridad para el personal que realice tareas con riesgo de caída.
d) Mallas de fachada para protección de peatones y del personal de obra.
e) Andamios metálicos y modulares.

- f) Tablones de mínimo 2" de espesor para paso del personal, y asegurado a los andamios.
- LIBRO DE OBRA

A los efectos del control de la obra, se establece la necesidad de contar con un libro de obras cuyas páginas estén foliadas, que proveerá EL CONTRATISTA y que quedara en custodia y responsabilidad del mismo.

En dicho Libro de Obra, EL CONTRATISTA y el Fiscal de Obras dejaran constancia de control de todos los trabajos desde la preparación de la Obra hasta la recepción definitiva.

- PLANILLA PROGRESIVA

A los efectos de constatar el control de avance de obras se precisara de una planilla de progresivas. (En donde deberá acotarse las distancias parciales y totales con sus respectivas superficies parciales y totales).

**ESPECIFICACIONES TECNICAS**

**VISITA AL SITIO DE LA OBRA**

El oferente deberá realizar una visita al sitio de la obra en la cual evaluará las dificultades con que contará en el transcurso de la ejecución de la obra, de manera que al realizar su cotización habrá considerado en ella estos problemas. No se aceptarán reclamos posteriores debido a dificultades que pudieron preverse por medio de una revisión minuciosa del sitio de la obra.

El contratista deberá aportar por su cuenta todos los materiales, mano de obra, equipos y herramientas de su propiedad (todo de primera calidad) que sean necesarios para ejecutar los trabajos de pintura que se detallan a continuación y que se realizarán.

Cesar O. Mancuello H.
Ingenieria Civil
Infraestructura Pública y Servicios
Municipalidad de Capiatá

**2- Excavación para fundaciones**

Las excavaciones para fundaciones se ejecutarán de acuerdo al tipo de cimentación a ser utilizada según las indicaciones del estudio de suelo y cálculos previos. El Contratista de Obra apuntalará cualquier parte del terreno que por sus condiciones o calidad de las tierras excavadas hagan temer su desmoronamiento.

La calidad del suelo elegido para cimentar será en todos los puntos comprobada por la Fiscalización de Obra, la que asimismo, y siempre que lo creyere conveniente podrá exigir del Contratista de Obra una prueba de resistencia de la base del fundamento.

Si la resistencia hallada en algún punto fuera insuficiente, la Fiscalización de Obra determinará el procedimiento a seguir en la cimentación.

El Contratista proveerá todos los elementos necesarios para el achique de la napa freática hasta llegar al nivel de fundación, donde deberá ejecutar los trabajos de drenaje y bombeo permanente que posibilite la construcción en seco de los elementos estructurales.

El fondo de las excavaciones será perfectamente nivelado y compacto, y sus paramentos laterales serán bien verticales. No se admitirá la excavación en túneles o ensanchamientos en profundidad.

Si una vez preparadas las zanjas, se produjeran lluvias que ablandaren las bases del fundamento, el Contratista de Obra estará obligado a excavarlas a mayor profundidad, hasta encontrar terreno seco, antes de procederse a la construcción de la cimentación. Se efectuará entonces un contrapiso de hormigón pobre tipo H2 de 0,10m de espesor a modo de sello.

Una vez terminadas las fundaciones, los espacios vacíos se rellenarán con cuidado, con capas sucesivas de tierra de veinte centímetros de espesor, bien compactadas con humedad próxima a la óptima.

La tierra extraída será sacada de la obra por el Contratista a sus costas, salvo que hallaren empleo a juicio de la Fiscalización de Obra en el relleno o terraplenamiento de algún punto de la obra.

Este trabajo así como el apisonamiento, equivale a la obligación del Contratista de Obra de extraer esas tierras fuera de la obra.

El cómputo métrico y la valoración económica serán en metros cúbicos del volumen a ser excavado (m3) e incluirá todos los rubros necesarios para la realización del desmonte como los descritos en este apartado.

Para las excavaciones para cimientos de muros se ejecutarán de acuerdo con las indicaciones de los planos respectivos. Los trabajos contemplan la disposición de aberturas para el paso de canalizaciones.

Para la ejecución de estos trabajos se tendrá en cuenta las mismas especificaciones del punto B.3 anterior.

**2-1 Viga Cadena**

Se ejecutarán vigas cedenas de hormigón en aquellos sitios que por su uso se requiera resistencia estructural y durabilidad. Su ubicación se detalla en los planos y se aplicará sobre todo en aquellos sitios que recibirán Mamposteria.

**3. INSTALACIÓN DE DESAGUE CLOACAL**

Introducción

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

Tipo de tubos

Para las tuberías cloacales secundarias (Ø 40 mm) se usarán tubos soldables (campana y espiga) de PVC. En cuanto a las de diámetros mayores, la parte de tubería horizontal, de corto recorrido, será realizada con tubos soldables de PVC, mientras que para las líneas verticales (columnas de ventilación y tubos de

Cesar O. Marcello
Ingeniería Civil
Infraestructura Pública y Servicios
Municipalidad de Capiatá

bajada) y colectores horizontales de longitud mayor a 6,00 m serán usados tubos PVC con junta de anillo de goma al menos cada esa distancia, de tal manera que esta junta pueda absorber las eventuales dilataciones de los tubos o pequeños dislocamientos de la estructura. En los diámetros disponibles, 50 mm o más, se usarán los tubos Serie R (con paredes reforzadas) o similares.

**3.1Tubos con junta soldable**

Los procedimientos para la ejecución de la junta soldable, son idénticos a los descriptos para la línea marrón de tubos soldables para agua fría.

**3.2Accesorios**

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

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

**3.3 UNIONES "Y".**

Deben distinguirse claramente las del tipo simple y la invertida. La primera tiene campanas en el ramal y en el tubo principal al lado del ramal, mientras que la segunda, que sirve para la unión de la tubería de ventilación con la columna principal, tiene campana en el ramal y en el lado opuesto del tubo principal.

**3.4 REJILLA DE PISO SIFONADA (RPS**). Es la pieza que recibe los desagües procedentes de lavatorios, bañeras, boxes, bidets, etc., y está dotada de un sistema de sifonamiento que impide el retorno de los gases contenidos en la tubería primaria a los ambientes internos de los compartimientos. Además, permite recoger las aguas provenientes del lavado de pisos y protege la instalación contra la entrada de insectos y roedores gracias al cierre hidráulico mencionado.

Estas cajas normalmente vienen con 7 ramales de Ø 40 para recepción (entradas) y una salida de Ø 50, de acuerdo a como se indica en los planos. Para adaptar la RPS a la profundidad correcta, se proveen los prolongadores, que deben ser cortados en la medida adecuada, y se los substituye por el anillo de fijación que viene con la caja. El acoplamiento de estas piezas se efectúa por medio de adhesivos, de tal manera que no se produzcan

pérdidas o infiltraciones. Existen varios tipos de terminación (rejilla propiamente dicha), que serán seleccionados de acuerdo a las indicaciones de la fiscalización.

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

Existen también rejillas sifonadas que no reciben ramales y son usadas en los lugares indicados en los planos. Constan de una caja de Ø 100mm, siendo generalmente la salida por la parte inferior, aunque existen también otras con salida lateral, para los casos en que no se cuente con suficiente profundidad.

**3.5 REJILLAS DE PISO**. Son similares a las anteriores, con la única diferencia que no son sifonadas. Son usadas para los desagües de boxes, rejillas de piso conectadas a una RPS, o desagües pluviales.

Recomendaciones especiales

Pendiente

César U. Mancuello Ch.
Ingeniería Civil
Infraestructura Pública y Servicios
Municipalidad de Capiatá

Todos los tramos horizontales cloacales serán instalados con una pendiente longitudinal mínima de 2%, salvo que expresamente se indique otra cosa en los planos.

**3.6 Tuberías enterradas**

Las tuberías subterráneas en los tramos exteriores y conexión a la red deben ser asentadas en una cama de arena de por lo menos 0,15m de espesor, debiendo quedar un mínimo de 0,10m por debajo de la parte inferior del tubo. El recubrimiento mínimo será de 0,80m en la calle, y si fuere imposible cumplir con este requisito de cobertura la tubería debe ser protegida con losetas de hormigón armado de 6cm de espesor y 30cm de ancho como mínimo.

Cuando no es necesario hacer este tipo de protección (por tener cobertura suficiente), se colocarán por encima del espinazo de la tubería ladrillos de soga (en el sentido longitudinal), colocados sin mortero, al solo efecto de indicar la presencia del tubo y una protección mecánica contra el efecto de paladas u otros golpes.

**3.7 Prueba de la tubería cloacal**

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

• Se comienza por el último ramal. Se tapona la bajada inferior. Esto puede hacerse con una cámara de balón deportivo ("vejiga"), que se introduce sin aire dentro del tubo. Después se la va inflando, hasta que lo llene completamente y ejerza presión sobre sus paredes. Este taponamiento debe ser completamente estanco, no permitiendo entrada ni salida de agua.

• Se debe prever que estas cámaras de goma no puedan ser movidas de su sitio debido a la presión, para lo cual se prolongará una soga atado al mismo hasta un sostén en el piso superior.

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

• Después del llenado, se deja transcurrir 4 horas, y si en ese lapso no se observa disminución de nivel del líquido ni pérdidas en ningún punto, se da como aprobada la prueba. En caso de observarse pérdidas, debe procederse a corregirlas. Una vez reparadas, se vuelve a hacer la prueba, hasta que dé un resultado satisfactorio.

**3.8 Artefactos**

Los artefactos se ajustarán a los tipos y marca detallados en las planillas correspondientes debiendo ser en todos los casos. Las muestras serán presentadas al fiscal de obras para su aceptación y el control de la calidad de los artefactos como de su instalación que serán verificados.

Los Proponentes deberán cotizar el caso más riguroso especificado que será evaluado con la presentación de al menos 3 muestras.

Para los baños, además de los baños para el personal de servicio, se utilizarán:

• Lavatorio grande con pedestal con certificación de calidad ISO o CE, similar o superior.

• Inodoro con certificación de calidad ISO o CE, similar o superior, con tapa acolchada maciza y cisterna alta.

• Media jabonera de loza para embutir, por cada lavabo.

• Porta rollo de loza para embutir, por cada inodoro.

• Porta toalla y percha de loza. .

**3.9 Griferías**

Los Proponentes deberán cotizar el caso más riguroso especificado que será evaluado con la presentación de al menos 3 muestras.

Los lavatorios o lavabos se equiparán con grifo metálico cromado, con certificación de calidad ISO o CE, similar o superior.

Los inodoros utilizarán válvula de descarga de calidad ISO o CE, similar o superior.

Oscar D. Mancuello Ch.
Ingeniería Civil
Infraestructura Pública y Servicios
Municipalidad de Capiatá

**4. Mamposterías**

**Generalidades**

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

**4.1Ladrillos COMUN**

Los ladrillos comunes indicados como tales en estas Especificaciones Técnicas, en los Planos y/o en la Planilla de Cómputo Métrico y Presupuesto, son aquellos fabricados a mano o con máquinas amasadoras y prensadoras de la pasta. Los mismos serán de pasta arcillosa homogénea y densa, exentos de sales, materias orgánicas, etc., y, tampoco se aceptarán los provenientes de zonas reconocidas por salitrosas. Este material será objeto de especial cuidado, de modo a que cada parte de la obra se ejecute con un solo tipo de ladrillos, de color uniforme, de una sola medida, perfectamente cocido, plano, sonoro, de aristas vivas, sin grietas, cavernas o núcleos calcáreos. Antes de ser colocados, los ladrillos deberán ser mojados abundantemente. Este procedimiento será común para todos los ladrillos huecos de arcilla cocida.

**5- Este ítem se refiere a la provisión e instalación de la red de energía eléctrica.** Desde el punto de toma hasta los receptáculos de aprovechamiento, según las características especiales del proyecto indicadas en los planos correspondientes.

Las especificaciones técnicas generales establecen el uso de las normas de construcción vigentes en todo el contexto nacional.

Estas especificaciones se refieren fundamentalmente a las exigencias y normas de instalación requeridas en esta aplicación, las cuales se complementarán con los cuadros contenidos en la descripción de los cálculos técnicos de las instalaciones eléctricas, de acuerdo al Reglamento de instalaciones eléctricas interiores.

Las especificaciones se describen de forma genérica y específica, se encuentran en forma implícita en los planos del proyecto y en forma explícita en los cuadros de detalle correspondientes,

Por ésta circunstancia se han considerado las condiciones específicas del reglamento, con prescripciones técnicas de seguridad de baja tensión.

Queda expresamente establecido que a la falta o la necesidad de creación de alguna especificación para un ítem, este será redactado por el Supervisor de obra, debiendo el Contratista obligarse a su absoluto cumplimiento.

**5.1 MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO**

Todos los materiales empleados en la instalación eléctrica deberán ser de primera calidad y antes

de proceder a su instalación deben ser aprobados por el Supervisor. En la presentación de propuestas se deberá especificar el tipo de artefactos y accesorios a emplear.

**5.2 Tuberías y Cableductos**

Se usarán ductos de PVC, marca Plasmar o de similar calidad, línea o tipo Conduit, rígidos con sistema de unión espiga-campana mediante pegante. Los diámetros de los ductos estarán de acuerdo a lo indicado en las planillas de carga de los planos o conforme indique el supervisor de la

Obra. Las uniones entre sí, con cajas, curvas, etc. deben garantizar la impermeabilidad y resistencia del tubo. Toda curva o desviación debe ser realizada con accesorios del mismo tipo de material, no se permitirán codos o curvas ejecutadas en obra.

La suma de todos los ángulos de un conducto entre dos cajas de conexión no pasará de los 180 grados.

La distancia máxima entre dos cajas de registro no pasará de 500 diámetros del tubo. En un mismo tubo la selección total de los alambres incluyendo su aislamiento, no pasará del 60% de la sección interna del tubo.

César U. Mancuello Ch.
Ingeniería Civil
Infraestructura Pública y Servicios
Municipalidad de Capiatá

**5.3 Cajas de Derivación**

Para la instalación de tomacorrientes, interruptores, conmutadores, salidas de pared se utilizarán cajas metálicas o plásticas.

Para la instalación de salidas de techo para iluminación, cajas de inspección y para cableado destinado a la interconexión de líneas dentro de la red de distribución, se emplearán cajas octogonales de 4" con salidas de látex al fondo, con profundidad de 1 ½". Serán de plancha metálica galvanizada, todas las cajas deberán llevar su tapa correspondiente.

Las cajas de salida de enchufes deberán quedar enrasadas con la superficie de la pared. Las alturas de montaje en caso de no estar especificadas en planos son: interruptor a 1.05 m del piso con la placa de 10 Amp/250 V; enchufe a 0.35 m del piso con placa de 15amp/250 V. Todos los tubos que entran en las diferentes cajas estarán sujetos, garantizando una unión rígida tanto mecánica como eléctrica.

**5.4 Conductores o Cables**

Se refiere a la provisión o instalación de cables conductores aislados bajo capa de PVC tipo TW con límite de seguridad de instalación de 600 Voltios. Todos los empalmes entre conductores se realizan en cajas de paso o conexión. No se permitirán empalmes de cables dentro de tubos.

Para empalmes hasta el N° 8 AWG se podrán efectuar entorches manuales y el lugar del empalme será cubierto con cinta aislante de PVC con nivel de resistencia de 600 voltios.

Las secciones mínimas de los conductores no especificados en planos serán como mínimo:

Conductores de cobre

Circuito de iluminación de alambre aislado 2x N° 14 AWG, de un hilo, de un solo color. Circuito de alambre aislado para enchufes 2x N° 10 AWG, de un hilo, de un solo color Conductores de aluminio

Circuitos de iluminación aislado 2 x N° 12 AWG Circuito de enchufes alambre aislado 2 x N° 10

AWG

**5.5 Interruptores Termomagnéticos**

Para tableros de distribución secundaria se emplearán interruptores termomagnéticos Clase G tipo WN TYPE SINGLE POLE CIRCUIT BREAKERS con capacidad de corto circuito de 9 KA

.

**5.6 Tableros de Distribución**

Se refiere a la provisión y colocación de tableros de distribución en los lugares especificados en los planos.

Cada uno de estos tableros debe llevar los respectivos interruptores termomagnéticos.

Los tableros de distribución deberán llevar su disyuntor principal. Según lo señalado en planos los tableros estarán encerrados en un gabinete de policarbonato empotrado con puerta, bisagras y chapa tipo Moller, aprobado por el Supervisor de obras, de acuerdo a lo especificado en planos.

**5.7 Tomacorrientes**

Se refiere a la provisión y colocación de tomacorrientes simples o dobles. Todos deberán tener una capacidad de conducción de 10 amperios y 230 voltios, con posibilidad de empleo con clavija redonda. Deberá llevar una inscripción clara que permita identificar fácilmente la tensión a la que trabajan 110 ó 220V. Deberán tener sus respectivas placas de marca reconocida.

## 6. Revoques

Los trabajos aquí especificados incluirán en general todos los materiales, herramientas, equipos y mano de obra necesarios para la ejecución de los revoques interiores y exteriores y los retoques de los muros de hormigón visto

César D. Mancuello Ch.
Ingeniería Civil
Infraestructura Pública y Servicios
Municipalidad de Capiatá

El prolijo y perfecto acabado de estos trabajos es de fundamental importancia por lo cual el Contratista le dedicará particular esmero y mano de obra especialmente calificada.

**Entrega de materiales**

Todos los materiales serán entregados en la obra y almacenados hasta su uso.
Todo el cemento y la cal se entregarán en bolsas enteras, en buena condición y en peso completo. Las bolsas dañadas o de peso fraccional serán rechazadas. Inmediatamente a su recibo será almacenado en un lugar estanco y correctamente ventilado

**6.1. Revoques de Cal**

Salvo en los casos en que especifique especialmente lo contrario, los revoques tendrán un espesor total mínimo de 1,5 cm y deberán ser llevados hasta el nivel del piso para evitar remiendos al colocar los zócalos.

**7. PINTURAS**

**PAREDES AL LATEX ACRILICO**

Tipo de Pintura

□ Se utilizara látex acrílico semi brillo, color estándar a elegir según catálogo de fábrica.

**La pintura látex acrílico, cumplirá con los siguientes requisitos:**

□ Solamente se aceptará pintura 100% látex acrílica, anti hongos.

□ La pintura, en el momento de la apertura del envase, no deberá venir sedimentada, ni mostrar separación del vehículo y pigmento y el envase no debe mostrar corrosión.

□ La pintura no deberá perder sus características al ser almacenada. En ningún caso se permitirá pintura con más de seis meses de fabricación.

□ Deberá ser resistente a la abrasión y a los cambios de temperatura y mantendrá un acabado uniforme.

□ No deberá presentar grietas ni ampollas, ni desprenderse cuando se haya aplicado adecuadamente.

□ Deberá tener un cubrimiento húmedo a la hora de aplicarse con brocha de no menos de 11 m2/litro en cualquier superficie. Su aplicación debe ser satisfactoria en cuanto al acabado.

□ La pintura deberá ser lavable, sin presentar daños después de un mes de haber sido aplicada. Para evaluar la lavabilidad de la pintura, ésta deberá tener, de acuerdo con lo indicado en ASTM Método 6141, un valor de 800 ciclos como mínimo.

□ El secado duro será de 25 minutos como máximo. No deberá producir olores desagradables a la hora de secar. El FISCAL DE OBRAS podrá verificar las características anotadas en el momento que lo considere necesario según se anotó anteriormente.

**Preparación de la superficie**

**Los trabajos a realizar son de los siguientes tipos:**

□ Remover toda la pintura suelta, debe lijarse hasta estar firme, limpia, seca, sin polvo, grasa o moho y hongos existentes en todas las paredes que presenten este problema.

□ Lavar las paredes exteriores con máquina de presión aplicando cloro y fungicida si fuere necesario. Luego del enjuague, las paredes lavadas deberán dejarse secar totalmente antes de pintar.

□ Deberá realizarse un enmasillado con enduido de todas las paredes que presenten fisuras, rajaduras y/o huecos de dimensiones pequeñas.

□ En las paredes, losas y otras superficies que requieran reparación de revoque se aplicará primero un aditivo adhesivo, luego el revoque mezclado con un hidrófugo, en proporciones y demás indicaciones de acuerdo a las recomendaciones de la casa fabricante.

Aplicación:

César U. Mancuello Ch.
Ingeniería Civil
Infraestructura Pública y Servicios
Municipalidad de Capiatá

□ Deben aplicarse como mínimo dos manos dejando secar primero la anterior.

□ Evitar el pintado en días lluviosos o muy húmedos.

□ El acabado de las paredes externas se hará con mínimo dos aplicaciones de pintura anti hongos 100%, látex acrílico de una marca de reconocido prestigio y previa aprobación del FISCAL DE OBRAS. Si el acabado no fuere satisfactorio, el FISCAL DE OBRAS, podrá solicitar más aplicaciones a costa del contratista.

□ El color de la pintura se escogerá previo acuerdo con el FISCAL DE OBRAS.

□ Si en las zonas cercanas a las fachadas por donde pasan cables de la red eléctrica, el contratista deberá gestionar ante la ANDE la colocación de protectores cubriendo los cables. En estas zonas el contratista no podrá comenzar las obras relacionadas con este contrato si no cumple antes con este requisito. La seguridad del personal es obligación del contratista.

Todas las pinturas, primarios, diluyentes e impermeabilizantes deberán ser de una marca reconocida. Las pinturas para exteriores deberán ser especiales para su fin, sujetas a la aprobación del FISCAL DE OBRAS.-

Toda la pintura deberá ser 100% Látex acrílico y específica o especial para cada superficie. el uso de pintura a la cal, excepto en casos especiales previamente aprobados POR EL FISCAL DE OBRAS. En dichos casos la pintura a la cal deberá poseer fijador, previa aprobación del DEL FISCAL DE OBRAS

El contratista no empezará a aplicar los productos hasta tanto no sean aprobados por el FISCAL DE OBRAS. En las paredes donde existe pintura pre existente, el contratista deberá antes de pintar aplicar un adhesivo para la pintura acrílica tipo Sellador Universal o similar previamente aprobado.

"En todos los casos, el Contratista deberá garantizar la pintura, por un período de UN año después de aceptada la obra terminada, y quedará entendido que cualquier daño no atribuible al uso normal del edificio que ocurra a la pintura durante ese período deberá ser reparado por el Contratista."

El acabado de las superficies pintadas se deberá hacerse un enmasillado cuidadoso donde sea necesario (fisuras, huecos, etc.) para que las superficies por pintar queden completamente lisas. De existir grietas o huecos, éstos deberán rellenarse con enduido (toda vez que la reparación sea pequeña). Después de aplicada ésta y una vez que esté seca, deberá lijarse para igualar la superficie, se deberá raspar con espátula para eliminar cualquier material que impida un acabado de primera en la superficie. También deberá realizarse la reparación de revoques en las áreas de paredes, donde se encuentren deteriorados. El contratista deberá aportar y aplicar los productos tal como morteros y aditivos que procedan para lograr un buen trabajo. El acabado final deberá ser afinado o de acuerdo al acabado de las superficies aledañas para que no se desmejore la apariencia general de la estructura.

El Contratista está en la obligación de presentar al FISCAL DE OBRAS, catálogos de la clase y marca de pintura que piensa utilizar, y será el inspector quien dará el visto bueno al material para su utilización, según se indicó anteriormente.

Salvo indicación contraria, todas las superficies se pintarán con dos manos de pintura como mínimo siempre y cuando el acabado sea el adecuado. EL FISCAL DE OBRAS, podrá solicitar aplicaciones adicionales en caso de duda respecto al acabado o en caso que el material no cubra adecuadamente las superficies.

**7.1 PINTURA DE BARANDAS METALICAS CON ESMALTE SINTETICO**

César U. Mancuello Ch.
Ingeniería Civil
Infraestructura Pública y Servicios
Municipalidad de Capiatá

Tipo de Pintura

□ Se utilizara esmalte sintético, color estándar a elegir según catalogo de fábrica.

La pintura esmalte sintético cumplirá con los siguientes requisitos:

□ Solamente se aceptará pintura 100% esmalte sintético, anti óxidos.

□ La pintura, en el momento de la apertura del envase, no deberá venir sedimentada, ni mostrar separación del vehículo y pigmento y el envase no debe mostrar corrosión.

□ La pintura no deberá perder sus características al ser almacenada. En ningún caso se permitirá pintura con más de seis meses de fabricación.

□ Deberá ser resistente a la abrasión y a los cambios de temperatura y mantendrá un acabado uniforme.

□ No deberá presentar grietas ni ampollas, ni desprenderse cuando se haya aplicado adecuadamente.

Deberá tener un cubrimiento húmedo a la hora de aplicarse con brocha de no menos de 11 m2/litro en cualquier superficie. Su aplicación debe ser satisfactoria en cuanto al acabado.

La pintura deberá ser lavable, sin presentar daños después de un mes de haber sido aplicada. Para evaluar la lavabilidad de la pintura, ésta deberá tener, de acuerdo con lo indicado en ASTM Método 6141, un valor de 800 ciclos como mínimo.

El secado duro será de 25 minutos como máximo. No deberá producir olores desagradables a la hora de secar.

El peso específico deberá ser de 1,2 kg/litro mínimo. EL FISCAL DE OBRAS, podrá verificar las características anotadas en el momento que lo considere necesario según se anotó anteriormente.

Preparación de la superficie de las barandas metálicas:

□ Remover toda la pintura suelta, debe lijarse hasta estar firme, limpia, seca, sin polvo, grasa o moho y hongos existentes en todas las barandillas que presenten este problema.

Aplicación:

□ Deben aplicarse como mínimo dos manos dejando secar primero la anterior.

□ Evitar el pintado en días lluviosos o muy húmedos.

□ El color de la pintura se escogerá previo acuerdo con el FISCAL DE OBRAS

Toda la pintura deberá ser 100%, esmalte sintético, específico o especial para cada superficie.

El contratista no empezará a aplicar los productos hasta tanto no sean aprobados por el FISCAL DE OBRAS

En todos los casos, el Contratista deberá garantizar la pintura, por un período de UN año después de aceptada la obra terminada, y quedará entendido que cualquier daño no atribuible al uso normal del edificio que ocurra a la pintura durante ese período deberá ser reparado por el Contratista.

El Contratista está en la obligación de presentar al Jefe FISCAL DE OBRAS, catálogos de la clase y marca de pintura que piensa utilizar, y será el inspector quien dará el visto bueno al material para su utilización, según se indicó anteriormente.

Salvo indicación contraria, todas las superficies se pintarán con dos manos de pintura como mínimo siempre y cuando el acabado sea el adecuado. El FISCAL DE OBRAS, podrá solicitar aplicaciones adicionales en caso de duda respecto al acabado o en caso que el material no cubra adecuadamente las superficies.

César U. Mancuello Ch.
Ingeniería Civil
Infraestructura Pública y Servicios
Municipalidad de Capiatá

**7.2 PINTURA DE ABERTURAS Y MAMPARAS DE MADERA**

Las aberturas de madera (marcos y hojas de puertas), irán pintadas a dos manos con aceite de lino triple cocido y dos manos de barniz sintético esmaltado. Antes de la pintura deberá limpiarse de polvo y resina toda la madera.

**8- Limpieza final**

El Contratista de Obra, una vez concluidos los trabajos, procederá a través de una Empresa Especializada sujeta a términos de referencia específicos establecidos más adelante a limpiar exhaustivamente el edificio. Esta limpieza abarcará baños, aberturas, vidrios, pisos, mamparas, artefactos de iluminación, fachadas, techos, azoteas, áreas exteriores.

## T. MATERIALES LIGANTES

**Cemento Portland Tipo 1**

Los cementos procederán de fábricas acreditadas en plaza y serán frescas, y responderán a las normas establecidas.

El almacenamiento del cemento se dispondrá en locales cerrados y secos, sobre tablones de madera levantados y aislados del terreno natural, y quedará constantemente sometido al examen de la Fiscalización de Obra, desde su recepción o ingreso a la obra hasta la conclusión de los trabajos en los que el cemento será empleado.

Todo cemento grumoso o cuyo color este alterado, será rechazado y deberá ser retirado de la obra dentro de las 48 horas de notificada la Empresa Constructora por parte de la Fiscalización de Obra.

Igual disposición se deberá adoptar con todas las partidas de la provisión de cementos que por cualquier causa se averiasen, deteriorasen, etc., durante el curso de los trabajos.

Usos autorizados del cemento: se especifica este aglomerante para estructuras de hormigón armado no enterradas ni destinadas a reservorios, elementos prefabricados de hormigón y para el macizado de mamposterías.

**Cemento Puzolánico**

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

Con relación a las prescripciones referentes al cemento puzolánico rigen las mismas para el tipo1.

**Cal viva**

La cal viva o aérea es la especificada en general para la confección de morteros.

Se abastecerá a obra en bolsas y al ingresar a la misma lo será sin alteraciones por efecto del aire, humedad o calor, y hasta tanto se apague, se la protegerá de estos agentes cuidadosamente, además de colocarla en lugares cubiertos, apropiados para estos fines.

La extinción o apagamiento se realizará en la misma obra según el procedimiento más conveniente, empleando para esta tarea obreros expertos que no "quemen" o "aneguen" la cal. Se utilizará agua dulce y su rendimiento mínimo será de dos litros de pasta por cada kilogramo de cal viva en terrones que se apague. Durante el proceso de apagamiento se realizará igualmente el filtrado del mismo, a fin de la extracción de grumos e impurezas que podrían contener.

Los elementos en los cuales se practique la operación de apagado de la cal comprenderán una pileta de apagado y un mínimo de dos albercas para su estacionamiento. Las mismas serán impermeables, con paredes y fondo de mampostería y estarán situadas en la vecindad de los obradores donde se bajan los morteros.

César L. Mancuello Ch.
Ingeniería Civil
Infraestructura Pública y Servicios
Municipalidad de Capiatá

La cal apagada dará una pasta fina, blanca y untuosa al tacto. Si las pastas resultaren granulosas, y mientras no se compruebe que esto fuera el resultado de haber quemado o ahogado la cal, la Fiscalización de Obra podrá ordenar el cribado de la pasta por tamiz de 900 mallas por decímetro cuadrado.
En ningún caso se empleará cal apagada antes de su completo enfriamiento. Se considerará que está en condiciones de usar la cal transcurrido por lo menos 72 horas del apagado. Por otra parte la cal que se utilizará en la obra se apagará, cuando menos, con 10 días de anticipación.

**Cal hidratada**

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

**U. AGREGADOS**

**Arena lavada de río**

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

- Se vierte la arena en una botella graduada de 350 cm3, hasta ocupar 130 cm3.
- Se agrega una solución de hidrato de sodio al 3% hasta que el volumen después de sacudir sea de 200 cm3.
- Se sacude fuertemente la botella (tapada con tapones esmerilados) y se deja reposar durante 24 horas.

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

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

**Piedra basáltica triturada**

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

César U. Mancuello Ch.
Ingeniero Civil
Infraestructura Pública y Servicios
Municipalidad de Capiatá

**Aditivos para el hormigón**

Son productos químicos que mejoran las propiedades del hormigón. En todos los casos el Contratista presentará previamente a la Fiscalización de Obra los catálogos correspondientes para su aprobación. Para el uso se seguirá estrictamente lo especificado por el fabricante.

La empresa proveedora del hormigón elaborado deberá notificar a la Fiscalización por intermedio de la Contratista de los productos aditivos a ser utilizados en la elaboración del hormigón – marca, fabricante, procedencia, dosaje y "que propiedades adicionales genera al mortero de hormigón".

César D. Marcuello Ch.
Ingeniería Civil
Infraestructura Pública y Servicios
Municipalidad de Capiatá