

## ESPECIFICACIONES GENERALES DE CONSTRUCCIÓN

### PRESENTACIÓN

El Museo de Historia Mexicana, el Museo del Palacio y el Museo del Noreste conforman el conjunto museístico denominado 3 Museos más visitado en el norte del país, con el Museo de Historia Mexicana organismo público descentralizado del Gobierno del estado de Nuevo León como responsable, la institución tiene como misión facilitar a nuestros públicos el acercamiento al patrimonio cultural nacional, regional y local, a través del estudio, la conservación, el resguardo y la exhibición de sus acervos, así como difundir la memoria histórica de México y sus vinculaciones con otras culturas para promover una educación que fortalezca la identidad, el orgullo de pertenencia y la conciencia de comunidad.

Para el cumplimiento de nuestra misión resulta importante buscar resultados a través de su modelo de estabilidad, continuidad y profesionalismo mediante la mejora continua del Sistema de Gestión de Calidad ISO 9001 y el cumplimiento de los requisitos aplicables, en 3 Museos asumimos el compromiso de contribuir al desarrollo de la sociedad al preservar, conservar y difundir el patrimonio histórico de Nuevo León, del Noreste y de México, haciendo uso de los recursos con eficiencia y transparencia.

Si bien la vocación del Museo de Historia Mexicana no es la obra pública, ante todo como institución cultural del estado de Nuevo León se busca siempre el cumplimiento de las leyes aplicables y la transparencia en la rendición de cuentas; para poder cumplir además con la mejora continua y el cuidado de la infraestructura cultural del estado de Nuevo León.

Ante esto, el presente documento busca estandarizar los procedimientos constructivos para facilitar el proceso propio de las obras; además de permitir abatir costos y tiempos en su realización. Por ello, el Museo de Historia Mexicana impulsa la difusión de normas técnicas y manuales de especificaciones técnicas.

Por tal motivo la Dirección de Administración y Finanzas impulsa la difusión de este manual denominado “especificaciones generales de construcción”, como una herramienta presenta de una manera integrada la panorámica de una obra, desde la obra civil hasta la descripción de las ingenierías.

**3 Museos Contando Tu Historia.**



## ESPECIFICACIONES GENERALES DE CONSTRUCCIÓN

Como todo proyecto de índole técnica, su perfeccionamiento ocurrirá a través de la experiencia y por la incorporación de nuevas tecnologías. Como en todo proceso del conocimiento humano, el punto de partida será la necesidad detectada, cuya solución final será gracias a la capacidad de los expertos en cada especialidad.

En este manual se señalan los componentes generales de una construcción y las instalaciones que intervienen en edificaciones de la complejidad tecnológica como son las instalaciones industriales, presentando cada paso como una guía para las obras que ejecuten las diferentes áreas responsables del Museo de Historia Mexicana.

Se establecen directrices básicas para abarcar desde los trabajos preliminares, describiendo a detalle las estructuras y la albañilería, como sus acabados. Como otra etapa importante en aspectos técnicos destacan las instalaciones hidráulicas, sanitarias y eléctricas, considerando de manera señalada los sistemas de aire, ventilación y calefacción.

Confiamos plenamente en la dedicación y sentido de responsabilidad que caracterizan al personal involucrado en las labores y deseamos que la difusión de manuales como este sirva para mejorar y actualizar el nivel de conocimiento de los trabajadores, conscientes de que redundará en la mejoría de los servicios.

## ESPECIFICACIONES GENERALES DE CONSTRUCCIÓN

### CONTENIDO

1. GENERALIDADES
2. PRELIMINARES
3. ESTRUCTURAS Y ALBAÑILERÍA DE OBRA NEGRA
4. ACABADOS
5. INSTALACIONES HIDRÁULICAS Y SANITARIAS
6. INSTALACIONES ELÉCTRICAS
7. SISTEMAS DE AIRE ACONDICIONADO, VENTILACIÓN Y CALEFACCIÓN
8. INSTALACIONES ESPECIALES (CCTV, VOZ Y DATOS, SISTEMAS CONTRA INCENDIO).
9. NORMATIVIDAD
10. MEDICIONES Y FORMAS DE PAGO

## ESPECIFICACIONES GENERALES DE CONSTRUCCIÓN

### GENERALIDADES

#### 1-1 OBJETIVO.

Las especificaciones generales de construcción tienen por objeto fundamental sentar las normas técnicas y constructivas las que deberá sujetarse la edificación de las obras que emprenda ésta institución.

#### 1-2 AMPLITUD.

Las especificaciones contenidas en ésta primera parte abarcan las normas aplicables a las obras, en lo que respecta a los trabajos preliminares, estructuras y albañilería de obra negra, acabados, instalaciones hidráulicas y sanitarias, instalaciones eléctricas, sistemas de aire acondicionado, ventilación y calefacción; así como instalaciones especiales (CCTV, voz y datos, sistemas contra incendio).

#### 1-3 ALCANCE.

Estas especificaciones constituyen parte integrante del contrato de obra y el contratista deberá sujetarse a ellas, así como a las indicaciones que el Museo de Historia Mexicana le haga durante el desarrollo de los trabajos encomendados.

#### 1-4 MATERIALES

Todos los materiales utilizados serán de primera calidad completamente nuevos y no deberán tener ningún defecto en el momento de entrega del edificio. Todo el concreto utilizado en los elementos estructurales, salvo donde se indique otra resistencia será  $f'c = 200 \text{ kg/cm}^2$ . Hecho a base de cemento portland o equivalente grava #2, arena # 4 y 32 litros de agua por saco de cemento, pudiendo ser mezclado en obra o en planta dosificadora.

Las varillas serán de alta resistencia  $f'y = 4,200 \text{ kg/cm}^2$ . En los diámetros y dimensiones indicadas en los planos, pudiendo usar las siguientes marcas TERNIUM o equivalente.

## ESPECIFICACIONES GENERALES DE CONSTRUCCIÓN

Todos los materiales que se indiquen en el catálogo de conceptos con marcas y modelos específicos se deberán respetar para su cotización, se considerará un equivalente solo si cumple con las especificaciones técnicas y la calidad igual o mayor al requerido originalmente y previa evolución de la supervisión y la autorización de la dirección de proyectos de la institución.

### 1-5 MANO DE OBRA

Todos los trabajos deberán ejecutarse de una manera limpia y ordenada de acuerdo con la mejor practica para cada especialidad, utilizando personal experimentado y con adecuada supervisión por parte del contratista. En todo momento se deberá mantener absoluta supervisión, seguridad en la obra para todos los trabajadores y el acordonamiento y restricción para el tráfico de visitantes del Museo.

### 1-6 HERRAMIENTA Y EQUIPO

Todas las herramientas y equipo que se utilicen en la construcción del edificio deberán estar en perfecto estado de uso, de tal manera que garanticen su confiabilidad.

### 1-7 DEFINICION DE TERMINOS

#### 1-7.1 SIGNIFICADO

Para precisar el significado de algunos términos empleados en las presentes especificaciones, se consideró necesario formular sus definiciones, según los términos que pueden tener distintas acepciones en el lenguaje común, las palabras cuyo significado será la que expresamente se indica, las palabras de otros idiomas o adaptaciones libres de ellas, que, sin equivalencia castellana, son, sin embargo, términos de uso común en el medio técnico.

Nota: No se formulan definiciones de aquellos términos cuyo significado es suficientemente conocido, preciso y claro.

1-7.1.1 Apuntalamiento: armado y colocación de retenes y soportes para asegurar temporalmente la estabilidad de una construcción o parte de ella.

## ESPECIFICACIONES GENERALES DE CONSTRUCCIÓN

1-7.1.2 Bacha: cantidad de revoltura o de materiales mezclados que en cada carga puede producir una revoladora o una planta mezcladora-

1-7.1.3 Banco de desperdicio: sitio aprobado por el Museo de Historia Mexicana en el cual se depositan los materiales de desecho, antes de ser retirados por el contratista.

1-7.1.4 Bombeo: extracción de un líquido por medio de bombas de cualquier tipo.

1-7.1.5 Contratista: persona física o moral a quien el Museo de Historia Mexicana encomienda la construcción de una obra mediante la celebración de un contrato.

1-7.1.6 Contrato de obra: acto bilateral mediante el cual se crean y precisan los derechos y las obligaciones que recíprocamente adquieren el Museo de Historia Mexicana y el contratista respecto a la ejecución de la obra que la primera encomienda al segundo de acuerdo con el proyecto, éstas especificaciones, las complementarias, si las hubiere, y conforme al programa de obra aprobado por el Museo.

1-7.1.7 Contra venteo: refuerzo para absorber las cargas horizontales que actúan sobre una estructura.

1-7.1.8 Demoliciones: serie de operaciones necesarias para deshacer o desmontar cualquier tipo de estructura, o partes de ella.

1-7.1.9 Ducto: espacio cubierto o no, destinado a alojar tuberías, alambres, cables o barras alimentadoras.

1-7.1.10 Equipo: toda clase de maquinaria, adecuada y necesaria para la ejecución de una obra.

1-7.1.11 Especificaciones complementarias: disposiciones, requisitos, condiciones e instrucciones que el Museo de Historia Mexicana fija al contratista para la ejecución de un determinado concepto de trabajo en adición a lo contenido en las presentes especificaciones generales de construcción y/o las especificaciones especiales propias del proyecto.

## ESPECIFICACIONES GENERALES DE CONSTRUCCIÓN

1-7.1.12 Estibar: acomodo ordenado de materiales para facilitar su clasificación y uso posterior evitando maltrato.

1-7.1.14 Intemperie: acción física del medio ambiente sobre los materiales.

1-7.1.15 Limpieza: conjunto de trabajo realizado en el interior o exterior de un edificio para desalojar los materiales sobrantes de construcción y los escombros resultantes de la misma; en la acepción de este término se considera incluido el aseo final de la obra.

1-7.1.16 Líneas y niveles de proyecto: datos geométricos contenidos en los planos constructivos, bajo cuyas indicaciones debe llevarse a cabo una obra.

1-7.1.17 Mano de obra: trabajo ejecutado por el personal obrero.

1-7.1.18 MHM: Museo de Historia Mexicana

1-7.1.19 Mortero: mezcla y combinación de cemento, arena y agua o de cal hidratada, arena y agua, en las proporciones que se hayan especificado para la ejecución del concepto de trabajo de que se trate.

1-7.1.20 Muestrear: tomar los especímenes representativos de un lote de materiales, para que se realicen con ellos las correspondientes pruebas de laboratorio.

1-7.1.21 Muro: elementos constructivos verticales de un edificio que sirven para dividir espacios y/o recibir cargas.

1-7.1.22 Obra: construcción ejecutada de acuerdo con el proyecto y/o lo ordenado por el Museo de Historia Mexicana, con sujeción a lo estipulado en éstas especificaciones y las complementarias si las hubiere.

1-7.1.23 Precio unitario: es la remuneración a que tendrá derecho el contratista por cada unidad de trabajo ejecutado.

## ESPECIFICACIONES GENERALES DE CONSTRUCCIÓN

1-7.1.24 Programa de trabajo: documentos en el que el Museo de Historia Mexicana fija al contratista el orden y los plazos según los cuales deberán ejecutarse los trabajos.

1-7.1.25 Proyecto: conjunto de planos, datos, normas especificaciones especiales y otras indicaciones al que debe ajustarse la ejecución de una obra.

1-7.1.26 Renta de equipo y herramienta: cargo fijo por concepto del uso del equipo y de herramienta dentro del cual se considera la depreciación, el transporte, el mantenimiento, los seguros, los intereses y los almacenajes, además, para los fines de aplicación de las presentes especificaciones, se consideran incluidas dentro de este término las erogaciones por concepto de operación y materiales de consumo necesario para la correcta ejecución de los trabajos contratados.

### 1-8 PLANOS

La dirección de la obra proporcionara los planos debidamente numerados e identificados por conceptos como:

- Arquitectónicos
- Carpintería
- Detalles constructivos
- Planos tipo
- Instalación de aire acondicionado

En caso de presentarse alguna discrepancia entre los planos, se consultará el correspondiente a la especialidad de que se trate. Como base fundamental por lo que respecta a la disposición de espacios, dimensiones, niveles, detalles, etc., deberán respetarse los arquitectónicos y dentro de estos serán precedentes los de detalle a los generales. Cualquier modificación deberá quedar asentada y autorizada por la residencia de obra del Museo de Historia Mexicana, mediante la modificación del plano correspondiente o la anotación en la bitácora de obra.

### 1-9 BITÁCORA DE OBRA

Desde el inicio de la obra se deberá contar con una bitácora que deberá contener como mínimo:

**3 Museos Contando Tu Historia.**



## ESPECIFICACIONES GENERALES DE CONSTRUCCIÓN

- Fechas de iniciación de cada etapa constructiva
- Cambios ordenados en la ejecución respecto al proyecto y sus causas.
- Fecha del día y número progresivo de la nota.
- Fechas de entrega de estimaciones
- Fecha de autorización de estimaciones
- Firma de responsables de obra y de bitácora por ambas partes
- Condiciones climatológicas que afecten la ejecución de la obra

En caso de obra pública con recurso federal deberá considerarse llevar además de la bitácora de sitio la Bitácora Electrónica y Seguimiento de Obra Pública (BESOP) de acuerdo a lo establecido por la Secretaría de la Función Pública.

### 1-10 PROGRAMACIÓN

El contratista presentará su calendario de obra, mismo que deberá ser utilizado por la dirección de la obra; además el contratista deberá considerar las fechas donde las condiciones del clima sean adversas para la ejecución de la obra.

### 1-11 LIMPIEZA

Se deberá considerar en el transcurso de toda la obra que se trabaja en espacio público de museo, por lo que la limpieza deberá ser constante para no afectar la imagen de la institución, sus actividades y operación.

Bajo las indicaciones del supervisor serán removidas o sacadas fuera de la obra los materiales de desecho, escombros y desperdicios que interfieran en la correcta ejecución de los trabajos y la realización de la obra.

## ESPECIFICACIONES GENERALES DE CONSTRUCCIÓN

Se entiende por limpieza, el conjunto de trabajos realizados en el interior o exterior del edificio para desalojar los materiales sobrantes de su construcción y los escombros resultantes de la misma, así como el acomodo de materiales, herramientas y equipo de construcción para revisión de los avances correspondientes.

El contratista está obligado a mantener en buen estado el orden y limpieza de todas las áreas el transcurso de la obra, teniendo cuidado de no dañar la obra ya terminada y/o instalaciones y acabados existentes.

### 1-12 INSPECCIONES

Todos los materiales, procesos y la ejecución de la obra, estarán sujetos a la inspección y aprobación por parte de la dirección de la obra, cuyas observaciones serán asentadas en bitácora de obra.

### 1-13 MEDICIÓN DE PAGO

La medición de pago se hará de acuerdo a la unidad establecida en cada concepto en el catálogo de conceptos, mediante cinta métrica o dispositivo laser (presentando de este último un certificado de calibración).

### 1-14 ENTREGA FINAL

Para recibir la obra completamente, se revisarán y probarán las instalaciones hidráulicas, sanitarias, eléctricas, de aire acondicionado, especiales, ventilas, cerraduras, puertas, etc.

Lo cual quedará asentado en el acta de verificación, dando lugar a la reclamación en caso de que así se observe durante la inspección de defectos y detalles mal ejecutados para su reparación previo a la recepción de la obra.

## ESPECIFICACIONES GENERALES DE CONSTRUCCIÓN

### 2. PRELIMINARES

#### 2-1 Desmantelamiento y demolición

El contratista se encargará de deshacer, o desmantelar cualquier tipo de construcción de acuerdo con lo que expresamente le ordene el MHM. Los medios de demolición y/o desmantelamiento en forma manual, con maquinaria o combinación de ambas quedará a criterio del contratista y su propuesta económica, en tanto no afecten las instalaciones del Museo. Será el contratista quien fije el destino del material producto de las demoliciones, señalando los lugares en que deberá depositarse siempre en tiradero autorizado fuera de las instalaciones de los 3 Museos.

#### 2-2 Desalojo de agua

Cuando la obra requiera el desalojamiento de agua mediante bombeo, el MHM aprobará el equipo necesario, así como las redes de drenado y sus correspondientes cárcamos. El agua proveniente del bombeo, deberá descargarse a una línea de drenaje de capacidad suficiente o al lugar que el MHM específicamente señale.

#### 2-3 Iluminación área de trabajo

Cuando el desarrollo de la obra lo requiera a juicio del MHM, deberá emplearse luz artificial para facilitar en las instalaciones de manera que se garantice un alumbrado eficiente, adecuado y continuo en todos los sitios de la obra en que sea necesario.

#### 2-4 Relleno

El material utilizado en los rellenos podrá ser producto de las excavaciones o material de banco. Al rellenar deberán correrse niveles antes y después para poder cuantificar el volumen del material. Será colocando en capas de espesor constante las cuales serán compactadas y la medición se hará cuando el material este colocado en su sitio final y en las condiciones de compactación requeridas, su volumen será medido en m<sup>3</sup>. Incluirá mano de obra, materiales y herramienta necesaria para el trabajo.

#### 2-5 Nivelación y niveles

Las nivelaciones se ejecutarán con precisión de un milímetro y se referirán a bancos de nivel, cimentadas en zonas por pozos o construcciones distantes no menos de 20 mts. Uno de otro y de acuerdo con el criterio de la dirección de la obra.

## ESPECIFICACIONES GENERALES DE CONSTRUCCIÓN

Los niveles de pisos terminados se indicaran en los planos arquitectónicos y la dirección de la obra los ratificara.

Es obligatorio, por parte del contratista, que durante la construcción y en todos los locales, marcar con exactitud, sobre una columna o sobre un parche de mortero, las cotas de nivel o piso acabado correspondiente y conservar un banco de nivel de referencia fijo sobre una mojonera o elemento estructural existente del edificio que sea inamovible localizada en un lugar adecuado.

### 2-6 Trazo

Al iniciarse la construcción deberán comprobarse los alineamientos oficiales y trazarse los ejes de la misma, refiriéndolos a puntos que puedan conservarse fijos. Se procederá al trazo de los ejes principales de la construcción realizando estos con aparato (calibrado) y cinta metálica, rigiéndose por el contenido de los planos de trazo.

La escuadra de los locales deberá ser verificada cuidadosamente comprobando la igualdad de las diagonales de los mismos. La posición de los ejes de los elementos de la construcción no diferirá respecto a la posición de proyecto ajustado en los siguientes valores:

- Concreto +/- 1 cm
- Mampostería +/- 2 cm
- Metálicas +/- 2 mm

### 2-7 Bodegas provisionales

Se construirán locales apropiados para alojar bodegas provisionales con la amplitud necesaria para guardar con protección los materiales de construcción y como espacio de trabajo durante la obra. El contratista deberá prever la máxima utilización de los materiales recuperables en la obra, cuando se ordene el desmantelamiento de estas unidades.

## ESPECIFICACIONES GENERALES DE CONSTRUCCIÓN

### 3. ESTRUCTURA Y ALBAÑILERÍA OBRA NEGRA

#### 3-1 Estructura

Son los elementos estructurales de acero que se usan asociados al concreto para absorber cualquier clase de esfuerzos. Dentro de ésta definición quedan incluidas las varillas, alambres, cables, barras, soleras, ángulos, rieles, rejillas de alambre, metal desplegado u otras secciones o elementos estructurales que se usen dentro o fuera del concreto. El acero de refuerzo deberá satisfacer todos los requisitos especificados en los proyectos respectivos, así como a los señalamientos que a este respecto se hacen en las especificaciones generales de construcción en vigor de la ENTIDAD de Obras Públicas.

#### 3-2 Cimbra

Las cimbras se construirán de acuerdo con el proyecto presentado por el contratista y aprobado por el MHM. Ésta aprobación no releva al contratista de la responsabilidad para que la cimbra llene los requisitos de estabilidad, acabado y los que después se indican.

#### 3-3 Morteros

El Concreto hidráulico, producto resultante de la mezcla y combinación de cemento, agua y agregados pétreos, dosificados adecuadamente. Se deberá utilizar cemento de una marca de reconocida calidad, previamente aprobada por el MHM. Cuando no se especifique determinado tipo de cemento en el proyecto, deberá entenderse que se usará cemento Portland tipo 1.

La revoltura de los materiales deberá hacerse siempre a máquina, excepto en los casos en que el MHM apruebe la revoltura hecha a mano y siempre que el concreto resultante vaya a ser empleado en elementos no estructurales o en pequeños colados cuyo volumen no exceda de los tres metros cúbico.

El mezclado deberá hacerse en artesas, o en superficies pavimentadas, para conservar limpios los morteros que se preparen.

El espesor de los morteros en la construcción de muros de block de concreto, será el suficiente para garantizar una unión adecuada entre las hiladas, no siendo este espesor mayor de 9 mm.

## ESPECIFICACIONES GENERALES DE CONSTRUCCIÓN

Los morteros de revoquen se aplicarán por lo menos en dos capas sobre la superficie rugosa y libre de polvo, clavos, alambres o cualquier material falsamente adherido que impida una colocación adecuada entre el muro y el aplanado, previamente humedecida el área por revocar. El espesor total del revoque será de 1.5 a 2 cms., los revoques más delgados colocados a mano son muy delicados y tienden a fisurarse. Deberá curarse durante 24 horas.

Salvo que el proyecto indique otro proporcionamiento el mortero utilizando para el zarpeo será cemento arena 1:4 con un contenido máximo de cal del 30% del peso total del cemento, con un espesor máximo de 2.5 cms., colocado en 2 capas, la segunda de las cuales se colocara 24 horas después de la primera y humedeciendo previamente la superficie de la primera. En todos los casos la terminación para el zarpeo será a plomo y nivel, dejando una textura tersa y uniforme.

En el caso donde se especifique un acabado afinado este será efectuado sobre el zarpeo final, previamente humedecido, en proporción 1:4, con arena cribada, aplanado

Con llana metálica, a plomo y nivel en sus aristas, terminadas con un canto boleado. En los emboquillados que remata en puertas y ventanas, se dejara una junta fría de 2 mm. De ancho y en sus remates con elementos de concreto aparente como columnas, trabes o muros se dejará un chaflán de 2 o 2.5 cms. De ancho, al mismo tiempo que se ejecuta el aplanado. Los aplanados se curarán con agua durante 3 dias como minimo.

El desplome máximo tolerante en elementos verticales será 1:300 y la diferencia admisible en elementos horizontales o inclinados será 1:500, su medición será por m<sup>2</sup>. Sera responsabilidad del contratista proteger y limpiar, aquellos elementos de la obra que puedan ser dañados durante la ejecución del trabajo.

### 3-4 Colado

Para iniciar el colado, el contratista deberá dar aviso al MHM con 24 horas de anticipo, con el objeto de que el representante de este último, verifiquen el cumplimiento de los requisitos: la cimbra cumpla especificaciones, el acero de refuerzo cumpla con especificaciones, que el personal destinado a la ejecución del colado sea suficiente y apropiado, los materiales que vayan a intervenir en la elaboración del concreto satisfagan las condiciones de calidad.

## ESPECIFICACIONES GENERALES DE CONSTRUCCIÓN

No deberán efectuarse colados cuando la temperatura del medio ambiente sea inferior a 5°C, salvo en aquellos casos en que se sigan procedimientos o se empleen aditivos autorizados por el MHM.

Todo el concreto de las estructuras será vibrado a excepción de la plantilla de cimentación. Para que pueda penetrar hasta el fondo de todo elemento, salvo que en losas y cascarones podrá emplearse vibrador de pavimentos. Las varillas del lecho superior de trabes, contra trabes, diafragmas, vigas, contravientos y muros de concreto deberán estar en contacto con la cabeza del vibrador durante un mínimo de 15 segundos a cada 50 cms. de longitud de dichas varillas; este pase tendrá lugar inmediatamente después de haber introducido lentamente el vibrador hasta el fondo del miembro, permaneciendo en el fondo durante cinco segundos y haberlo extraído lentamente a los mismos intervalos de 50 cm.

### 3-5 Tolerancias

#### 3-5.1 Tolerancias en trazo, colocación y dimensiones

En niveles de excavación: cinco milímetros.

En espesores de rellenos: un centímetro.

En espesores de firmes: cinco milímetros.

En niveles de losas: cinco milímetros

En desplante de muros para cada planta se trazarán los ejes de acuerdo al proyecto y el plano de ejes de trazo, con tolerancias de un centímetro.

Las columnas deberán quedar desplantadas de tal manera que su eje no diste del que se ha trazado más de un centímetro más 2% de la dimensión de la sección transversal de la columna, medida paralelamente a la desviación. Además, no deberá excederse esta cantidad en la desviación del eje de la columna desplantada con respecto al de la columna inmediata inferior.

## ESPECIFICACIONES GENERALES DE CONSTRUCCIÓN

La inclinación de una losa respecto a la de proyecto, no diferirá mas de 1%.

La dimensión de la sección transversal de un miembro no excederá a la del proyecto en más de 1 cm. + 0.05 t, siendo t la dimensión en la dirección en que se considera la tolerancia, ni será menor que el proyecto en mas de 3 mm + 0.03 t.

### 3-5.2 Tolerancias de resistencia

Para el acero: el 80% de las muestras de cada partida debe resistir no menos que los refuerzos especificados; y ninguna muestra debe fallar con menos de 90% de la resistencia especificada. Las mismas especificaciones rigen en cuanto a los límites de fluencia y elástico aparente.

Para los demás materiales, dos de cada tres muestras consecutivas ensayaran por lo menos la resistencia especificada y ninguna menos que el 80% de este valor.

Tolerancias en pesos volumétricos, ninguna muestra diferirá en peso volumétrico mas del 10% respecto al especificado.

El alineamiento horizontal de los muros en el desplante no deberá diferir del alineamiento teórico del proyecto en más de 1 cm.

No se aceptaran desplazamientos relativos entre bloques en el paño del muro, mayores de 3 mm.

El espesor de las juntas, tanto verticales como horizontales, no deberá ser mayor de 1.5 cms. ni menor de 5 mm.

Se construirán los muros previendo las instalaciones que se alojen en ellos. Las tuberías ahogadas se protegerán con mortero de cemento y las ranuras o huecos se resanarán como lo indique la dirección de la obra

### 3-5.3 Incumplimiento de las tolerancias

## ESPECIFICACIONES GENERALES DE CONSTRUCCIÓN

Cualquier elemento estructural o de albañilería que no cumpla con las especificaciones relativas, será demolido y reconstruido por cuenta del contratista, con las precauciones que fije la dirección de la obra.

### 3-5.4 Aplanados

Todo aplanado o repellado de mezcla se ejecutará en forma que se eviten desprendimientos del mismo, aplicándolos sobre superficies rugosas o picadas, debiendo estar previamente humedecidas. Cuando así se indique, se utilizarán dispositivos de anclaje para lograr una correcta adherencia. Ningún revestimiento tendrá un espesor mayor a 2.5 cms.

### 3-5.5 Herrería

Para la colocación de la herrería se deberá considerar:

- Se fijará sin perjudicar la estructura del edificio evitando desprendimientos parciales de la misma.
- Deberá revisarse en cada pieza que el número o clave de la misma, coincida con las indicaciones hechas en planos de herrería.
- Coincida con los datos de alzado o cortes de los planos arquitectónicos.
- Sus dimensiones coincidan con el vano real en la obra. No presente imperfecciones como golpes, torceduras, alabeos, etc. que dificulten o impidan la correcta colocación de la pieza.
- Para el visto bueno de la supervisión se presentará con el emplazamiento de acuerdo a las indicaciones hecha en los planos arquitectónicos o de detalles.
- Alineadas a plomo a escuadra con las bisagras en las posiciones que se procederá a recibirla.

## ESPECIFICACIONES GENERALES DE CONSTRUCCIÓN

### 3-5.6 Firmes de concreto

Previamente a la iniciación del colado, deberá verificarse que el terreno de desplante posea el grado de compactación indicado en el proyecto. Antes de colarse la revoltura en el terreno, este deberá humedecerse para evitar pérdidas de agua en el fraguado del concreto.

El colado de los firmes deberá hacerse por frentes continuos y sus cortes serán normales a la superficie de apoyo y en línea recta. El acabado de los firmes será pulido integral al colado de acuerdo a las siguientes indicaciones:

Sobre la superficie nivelada del concreto colado y sin que este haya perdido su plasticidad por efectos del fraguado, se espolvorearán 2 kg. De cemento por cada metro cuadrado de superficie, dándole un acabado final con llana metálica o plana de madera, según indique en el concepto.

Se comprobará el nivel terminado de la revoltura compactada mediante el uso de una regla apoyada en muestras. Deberán colocarse maestras para marcar los niveles de acabado a no más de 2.00 mts. De distancia entre dos consecutivas en direcciones normales. No se aceptarán errores en niveles mayores de un centímetro, ni ondulaciones mayores de un milímetro por metro.

El piso deberá curarse durante un periodo de 72 horas. En el caso de empastado sobre losas de concreto deberán ejecutarse las siguientes indicaciones adicionales:

Si después de fijados los niveles de piso terminado, los espesores demandados varíen entre 2.5 y 4 cms. deberá usarse en su construcción mortero cemento – arena en proporción 1:4 para una resistencia a la compresión de 100 kg/cm<sup>2</sup>.

Se usará un aditivo para el concreto en proporción de 5 lts. Por bulto de cemento, que proporcione adherencia con la superficie original y que tenga efectos estabilizadores de volumen.

El acabado pulido se hará, en su caso, integral al colado y de acuerdo con lo indicado para el firme de concreto. Previamente al colado del empastado, deberá limpiarse la superficie de contacto, picarse y lavarse con cepillo de raíz y agua. La superficie deberá humedecerse durante un periodo mínimo de 2 hrs. antes de la iniciación del colado.

## ESPECIFICACIONES GENERALES DE CONSTRUCCIÓN

### 4- ACABADOS

#### 4-1 Muros de block de cemento.

El block será de una resistencia de 60 kg/cm<sup>2</sup>. sobre el área bruta y de la dimensión que marca el proyecto o el catálogo de conceptos y deberán fabricarse con equipo de alta vibración, compactación y el curado deberá hacerse con vapor, de preferencia a presión. No se aceptarán blocks rotos, despostillados o con cualquier otra clase de irregularidades que a juicio de la superficie pudiera afectar la resistencia y la apariencia de muro. Su colocación será con mortero de relación cemento – arena 1:4.

#### 4-2 Muros de block sin acabado aparente.

El alineamiento horizontal de los muros en el desplante, no deberá diferir del alineamiento teórico en más de 1 cms. no se toleraran desplomes mayores de 1/300 de la altura del muro.

No se aceptarán desplazamientos relativos entre blocks en el paño del muro mayores de 2 mm. El desnivel de las hiladas no será mayor de 2 mm. Por metro lineal, tolerándose como valor máximo 2 cms. Para longitudes mayores de 10.00 mts.

El espesor de las juntas, tanto verticales como horizontales, no sera mayor de 1 cms. Ni menor de 0.5 cms.

#### 4-3 Muros de block con acabado aparente.

Para alineamientos horizontales en desplantes, desplomes de los paños y desniveles de las hiladas, deberá atenderse a lo señalado en los dos primeros párrafos de muros de block sin acabado aparente.

No se aceptarán desplazamientos relativos entre blocks en el paño del muro mayores de 1 mm. El espesor de las juntas será el indicado en el proyecto, pero no deberá tener variaciones superiores a 2 mm.

## ESPECIFICACIONES GENERALES DE CONSTRUCCIÓN

### 4-4 Pavimentos y pisos

Según se indique, los pavimentos deberán llenar alguno de los requisitos siguientes: aislamiento acústico aislamiento térmico dureza facilidad de limpieza flexibilidad higiene impermeabilidad nula conservación.

Los materiales usados como pavimentos pueden ser: elaborados en el lugar, como: concreto hidráulico acabado cemento pulido concreto hidráulico acabado cemento escobillado.

Materiales prefabricados, colocados en la obra, como: cerámica, loseta vinílica, asbestada, pisos de madera para escenarios o gimnasios pisos de parquet de mármol, pisos de alfombra, pisos de resinas epoxi cas para circulaciones y graderías.

En los planos arquitectónicos y de acabados se indicará la localización y el tipo de piso por emplear.

Todos los pavimentos interiores y en patios, llevaran las pendientes indicadas en planos de instalaciones sanitarias.

Antes de iniciar la colocación del concreto hidráulico sobre el terreno, deberá regarse perfectamente la superficie de este, para que se sature, pero no deberán formarse charcos.

Se emplearán cimbras rígidas e indeformables y que no sufran variaciones en sus alineamientos y niveles debiendo estar firmemente fijadas al terreno.

Es recomendable la consolidación del concreto mediante cabezal de inmersión.

Cuando así lo autorice la dirección de la obra y antes de cumplir 48 horas el colado, se usará una maquina cortadora de concreto para formar juntas de dilatación. Los cortes tendrán un ancho de 2 a 3mm. Y una profundidad de 1/3 del espesor del piso.

En los casos en que los pavimentos no lleguen perfectamente hasta un muro, se les dará un acabado en los cantos.

## ESPECIFICACIONES GENERALES DE CONSTRUCCIÓN

La superficie del pavimento deberá estar exenta de prominencias y depresiones. Tomando en cuenta el reventón como “nivel”, las tolerancias en superficies del acabado en pisos serán las indicadas según catálogo de conceptos.

Deberá protegerse con barreras para impedir el tránsito de personas o vehículos, por un tiempo mínimo de 24 horas, si se usa cemento de resistencia rápida, o 48 horas si es cemento normal.

### 4-5 Ranuras y resanes de instalaciones

Solamente bajo la autorización de la supervisión se autorizará en los muros de bloques de cemento o en los firmes.

Cuando sea necesario ejecutarlas en los firmes o finos se hará la ranura de 10 cm de ancho y toda la profundidad del piso, extendiéndose de 10 cm en ambos lados y a una profundidad de 5 cm

En los muros se harán de 5 x 5 cm excepto los que se indiquen en otra forma o en los planos de instalaciones respectivos.

En cualquier elemento de concreto, la dirección de la obra autorizara el procedimiento cuando se requiera ejecutarlas.

Una vez colocado el tubo se rellenará toda la cavidad con arena cernida hasta 2 cm arriba del tubo y resanando el piso con concreto, en tal forma que ancle en ambos lados en la extensión de 10 cm por 5 cm de profundidad con el acabado correspondiente fino de cemento o firme.

En muros una vez colocado el tubo, se deberá considerar el acabado existente, en caso de no contar con acabado el resane a base de mortero, no deberá sobresalir el paño del acabado primario del muro para poder dejar un acabado final uniforme sin abultamientos.

## ESPECIFICACIONES GENERALES DE CONSTRUCCIÓN

### 4-6 Recubrimiento de ladrillo

En los planos y catálogo de conceptos se considerarán las especificaciones para el tipo de ladrillo y su colocación, de no ser determinada en catálogo o planos su colocación será a soga con corrimiento de  $\frac{1}{2}$  ladrillo en todas las superficies exteriores exceptuando los cerramientos y las partes altas de los antepechos donde se respetará una franja de 0.30 m en la que se colocará el ladrillo en forma vertical.

Tanto en la colocación vertical como en la horizontal el emboquillado será de gusanillo con separación de 0.01 mts. A base de mortero cemento-arena proporción 1:3 del mismo color de la mezcla.

Los muros quedaran debidamente plomeados y alineados con cordel respetando la forma de colocación, antes, descrita y que aparece representada en el plano de fachadas arquitectónicas.

### 4-7 Pintura

La pintura deberá considerar la marca especificada en el catálogo de obra o marca con el color, tonalidad, especificaciones y calidad igual o superiores a las indicadas en catálogo, y se aplicará en 2 manos apegándose estrictamente a las especificaciones del fabricante o las especificaciones de los requerimientos del Museo realizadas en catálogo de conceptos.

No se permitirá la aplicación de pintura sobre superficies húmedas, que contengan, grasas, aplanados o materiales extraños adheridas y los acabados y aplicación deberán considerar:

- Pintura vinílica se aplicará en los aplanados exteriores o donde lo indique el proyecto.
- Pintura de esmalte: se aplicará en la carpintería y la herrería en el proyecto señalado se aplicará 2 manos mínimo hasta cubrir la superficie de una manera uniforme y de color que se especifique en planos.
- Pintura de barniz: sobre sellador para cerrar poro, se aplicará 2 manos de barniz transparente mate de la calidad.

## ESPECIFICACIONES GENERALES DE CONSTRUCCIÓN

- Acabados de piso acabado rugoso: inmediatamente el acabado se lechereará con cemento y poca agua en capas suficientes para tapar todo el poro y rugosidad de la base de concreto hidráulico hasta obtener una película de un espesor no menor de 3 mm no mayor a 5 mm del punto más elevado, el acabado se dará con plana y escoba.
- Acabado cemento pulido:  
Se ejecutará igual al párrafo anterior, solamente que el acabado se dará con llana metálica.
- Pisos de cemento:  
Cuando se construyan sobre una losa de concreto, se observará, los niveles del piso acabado, no excederá de 2 cm, sobre la superficie fresca del colado se esparcirá en forma uniforme cemento, a razón de 3 kg/cm<sup>2</sup> el acabado se hará a mano con llana metálica o con máquina. El piso se deberá curar durante un periodo mínimo de 72 horas.
- Pisos de loseta cerámica:  
Para la colocación se usará adhesivo para piso (cemento crest) o el adhesivo indicado en el catálogo de conceptos. Sobre esta masilla se aplicarán piezas de cerámica golpeándolas con martillo de goma hasta que queden perfectamente adheridas y niveladas. Se procederá luego a "juntear" o "lecherear" con cemento blanco a razón de 172 kg de cemento blanco 1 litro de agua o la aplicación del emboquillado de acuerdo al color y especificaciones de catálogo.

Si la superficie no queda completamente limpia, se usará piedra pómez, ácido muriático u oxálico. Estos últimos aplicados en solución 20% en agua, deberán secarse con estopa o trapo limpio.

Los cortes de las piezas en los ajustes se harán mecánicamente (con disco) y no se permitirá que se hagan manualmente. Los pisos de pasta en el interior que haya que remplazar se mandaran fabricar igual a los existentes en el exterior

## ESPECIFICACIONES GENERALES DE CONSTRUCCIÓN

### 5-INSTALACIONES HIDRÁULICAS Y SANITARIAS

#### 5-1 Tuberías de PVC

Podrá utilizarse en red de agua potable, líneas de distribución de agua fría y en drenajes. Por ningún motivo será usada en líneas de distribución de agua caliente. Cuando se use en desagües de lavabos, regaderas y principalmente de fregaderos deberá tomarse las precauciones necesarias para evitar que la temperatura del agua servida al entrar en contacto con la tubería sea mayor de 40° C.

Esto último puede lograrse con un tramo de tubería metálica entre la coladera del mueble y el primer tramo de tubo PVC de la longitud y con la ventilación adecuadas para que parte del calor del agua se disipe a la atmósfera y tenga la temperatura adecuada en el agua al llegar el tramo PVC.

#### 5-2 Conexiones

Se usarán codos, tees, yees, reducciones, etc., de diámetros adecuados a los tramos por unir, así como piezas especiales para la conexión de válvulas, llaves, cambios de material, etc.

#### 5-3 Uniones

Las uniones en la tubería de P.V.C. podrán ser de 2 tipos:

A) uniones cementadas: se hará un corte recto perpendicular al eje del tubo quitando la rebaba con lija, lima o algún instrumento cortante. Se lijarán los extremos de los tubos y la parte inferior de la conexión; donde se aplicará el cemento, utilizando lija de grano fino limpia y libre de grasa. Debe cuidarse que la superficie lijada no se contamine con grasa o humedad. Sobre las superficies lijadas se aplicará el cementante recomendado por el fabricante de la tubería con una brocha de cerdas naturales sobre las dos superficies por unir; inmediatamente después se insertará el tubo a la conexión hasta el tope girando hacia la derecha e izquierda para lograr una mejor distribución del cemento. Con un paño limpio se quitará el exceso de cementante en los bordes de la unión.

Durante una hora no deberá ejercerse ningún esfuerzo sobre la unión para lograr un buen cementado. La prueba de presión podrá hacerse hasta dos días después de haberse terminado la instalación.

B) uniones con enchufes patentados: se utilizan exclusivamente en tuberías de desagües. Están formadas por una ranura perimetral en el interior de la campana y un anillo de neopreno. El

## ESPECIFICACIONES GENERALES DE CONSTRUCCIÓN

Anillo se coloca en el extremo liso del tubo hasta que el anillo entre en la ranura perimetral de la campana.

### 5-4 Fijación

- A) tuberías dentro de muros: se seguirán las indicaciones dadas en concepto correspondiente.
- B) tuberías adyacentes a muros o losas: cuando sean hasta de 38 mm. De diámetro se fijarán mediante uñas metálicas y taquetes localizados a una separación máxima 0.90 m. Si el diámetro de la tubería está entre 50 y 100 mm. Se sujetarán con abrazaderas de solera de 3 x 19 mm., tornillos y 2 taquetes. Se localizarán a una separación máxima de 1.20 m. Para tubería de 50 mm., de 1.50 m. Para tubería de 75 mm. Y 3.00 m. Para tubería de 100 mm. De diámetro.

Deberán fijarse de manera que los esfuerzos provocados por el trabajo estructural de la tubería no provoque deformaciones que puedan interferir con su buen funcionamiento hidráulico.

### 5-5 Pruebas

Las tuberías utilizadas en la alimentación y ramales de agua fría se probarán a una presión de 7 kg/cm<sup>2</sup>. Durante 2 horas. La presión no deberá disminuir en más de 0.5 kg/cm<sup>2</sup> hasta que se coloquen los muebles, llaves o válvulas.

Las tuberías utilizadas en los desagües se probarán con una carga hidrostática de 1 kg/cm<sup>2</sup> durante 24 horas revisando que no aparezcan

Fugas en las juntas y que el nivel del agua de prueba no baje más de 3 cm. Inmediatamente después se vaciará la tubería protegiendo sus extremos contra la entrada de materiales extraños.

## ESPECIFICACIONES GENERALES DE CONSTRUCCIÓN

### 6-INSTALACIONES ELÉCTRICAS

#### 6-1 Definición

Conjunto de elementos colocados para proporcionar protección a los conductores contra daños mecánicos y contra la corrosión.

Un conductor puede canalizar por línea abierta o en tubería.

#### 6-2 Aplicaciones

Los pequeños tramos de conductor que el proyecto indique en línea abierta esto es, sin tubería, deberán tener el aislamiento y protección adecuados al uso que se les vaya a dar, fijándose con grapas y buscando recorridos que ofrezcan protección al cable.

El tubo conduit es el empleado para alojar en su interior los conductores. Sus paredes interiores deberán ser lisas y estar terminadas en tal forma que no deterioren el aislamiento de los conductores durante el cableado. Su diámetro varía de 13 a 100 mm y serán de alguno de los tipos indicados a continuación según se indique en el proyecto.

A).- tubería metálica rígida: se fabrica en hierro y en aluminio ambos en pared gruesa o delgada. El tubo de pared gruesa viene roscado en sus extremos que se unen mediante coples roscados. El tubo de pared delgada no lleva rosca y su unión es mediante coples de presión. La tubería de pared gruesa es mas resistente al trabajo mecánico y la tubería de pared delgada se trabaja con mayor facilidad pero su resistencia mecánica es menor.

B).-tubería no metálica: está constituida, por material termoplástico. Tiene como características, la alta resistencia a la corrosión, su flexibilidad, facilidad de corte y rigidez dieléctrica. Tiene la desventaja de su baja capacidad para disipar el calor, su resistencia mecánica reducida y presenta en una instalación discontinuidad de tierra. Puede conseguirse rígida o flexible.

## ESPECIFICACIONES GENERALES DE CONSTRUCCIÓN

El área de la sección transversal de la tubería deberá cumplir con los requerimientos siguientes:

- A).- con más de 2 conductores se puede ocupar hasta el 50 % del área de la sección transversal.
- B).- con 2 conductores se puede ocupar hasta el 40 % del área de la sección transversal
- C).- con 1 conductor se puede ocupar hasta el 60 % del área de la sección transversal.

En el tendido de las tuberías se buscará el menor desarrollo posible cumpliendo además las condiciones siguientes:

- A).- deberán registrarse únicamente en las cajas de conexiones.
- B).- el radio de las curvas no debe ser inferior a 6 veces el diámetro de la tubería (excepto en el tubo de 13 mm. Que deberán tener un radio mínimo de 8 veces el diámetro).
- C).- en un tramo de tubería entre 2 registros continuos no se permitirán más de 2 curvas de 90° o su equivalente.
- D).- las curvas y dobleces de la tubería deberán hacerse cuidadosamente con la herramienta adecuada evitando que disminuya la sección aprovechable en cualquier lugar del tubo debido a deformaciones.

### 6-3 Uniones

Los tubos se unirán entre si mediante coples de presión. Los extremos de toda tubería deberán llegar a una caja de conexiones donde se fijará la tubería mediante monitores y contratueras. Las cajas de conexiones deberán ser de lámina de acero galvanizado con una calibre de lámina no menor del no 16, de dimensiones adecuadas a las tuberías y a las conexiones que habrá de contener, su profundidad mínima será de 32 mm. Las perforaciones de las cajas deberán estar troqueladas de manera que permitan fácilmente la remoción de los discos necesarios para fijar el tubo conduit correspondiente.

Deberán traer de fábrica perforaciones para sujetar los ganchos de las unidades de alumbrado y 2 orejas perforadas para fijar mediante tornillos tapas de apagadores, contactos, ciegos o de lámina. Los monitores fijarán al conduit mediante 2 contratueras octogonales con collarín dentado y rosca interna. El extremo del monitor por donde se extraen los conductores será pulido y sin aristas que puedan dañar al asilamiento del conductor durante la colocación.

Las cajas de conexión o registro instalados al intemperie o expuestas al agua deberán ser de tipo conduit con empaque y tapa a prueba de agua.

## ESPECIFICACIONES GENERALES DE CONSTRUCCIÓN

### 6-4 Fijación

Las tuberías aparentes deberán fijarse mediante grapas, uñas, taquetes, tornillos, o balazos, según indique el proyecto o el supervisor. Deberán quedar fijas independientes de las cajas de conexiones, colocando como mínimo un soporte para cada tramo de 3 metros de tubería. No deberán soportar cargas ajenas a su peso propio y a los esfuerzos derivados del cableado, evitando colgar de ellas otras instalaciones o plafones.

Las tuberías ahogadas en muros deberán cumplir con lo señalado en el concepto indicado. Las tuberías ahogadas en estructuras de concreto deberán quedar protegidas contra la entrada de agua o cualquier otro material extraño.

### 6-5 Requisitos mínimos:

Una vez colocada la conducción deberá verificarse el cumplimiento de los requisitos siguientes:

- A).- En los 3 Museos sólo se podrá utilizar tubería conduit pared gruesa para canalización de instalaciones eléctricas, en diámetro y material de tubería y cajas según indicaciones de proyecto.
- B).- cajas para apagadores, contactos y salidas colocadas en la posición correcta y con las orejas para los tornillos a una distancia no mayor de 4 cms. Del paño del muro terminado.
- C).- buen estado de los diversos elementos.
- D).- fijación firme y estable de la tubería en todos sus tramos, conexiones y cajas.
- E).- las tuberías conduit para teléfonos y antenas quedarán vacías después de su instalación y con una guía de alambre galvanizado del no 14 que permita posteriormente el cableado.

## ESPECIFICACIONES GENERALES DE CONSTRUCCIÓN

### 6-6 Cableado

#### 6-6.1 Definición y clase:

Cables metálicos utilizados para conducir la energía al punto de su utilización de una manera segura y económica.

La seguridad de la conducción la proporciona el aislamiento adecuado del cable, así como las protecciones contra sobrecargas y cortos circuitos. La economía la proporciona a la

Sección transversal adecuada y el metal con que este formado el conductor (cobre electrónico suave o recocido con 100 % de conductividad).

El diámetro de los conductores dependerá de la intensidad de corriente de la temperatura de trabajo y de la longitud del cable. Se indicará en el proyecto debiendo usarse calibres menores del no 12 para iluminación o contactos.

El tipo de aislamiento del conductor dependerá de las condiciones

De trabajo y estará indicado en el proyecto. Los tipos de aislamiento mas frecuentes y su descripción se indican a continuación:

<b>TIPO</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>
• R	hule
• Rw	hule aprueba de agua
• T	termoplástico
• Tw	termoplástico a prueba de agua
• Rh	hule a prueba de calor
• Thw	termoplástico a prueba de calor
• Vinae	I P.V.C
• Thwn	termoplástico a prueba de agua con nylon

## ESPECIFICACIONES GENERALES DE CONSTRUCCIÓN

### 6-6.2 Conexiones

Antes de proceder al alambrado el contratista avisará por escrito al supervisor para que se proceda a la revisión del sistema de canalización verificando el cumplimiento de todo lo indicado en el concepto ie-2

Los conductores se introducirán a la canalización con ayuda de guías de alambre lubricando con talco para disminuir los efectos de la fuerza de fricción durante el alambrado. No deberá recurrirse al uso de grasa o aceite como lubricantes.

Cada uno de los cables deberá identificarse lo cuál puede lograrse con el uso de distintos colores de aislamiento o con marcadores comerciales cuando solo se disponga de un color.

Todos los conductores deberán ser continuos de caja a caja sin empalmes o conexiones dentro de las tuberías.

En todas y cada una de las cajas de salida se dejarán las puntas requeridas con una longitud de 20 cm. Para permitir la conexión de apagadores, contactos, o arbotantes sin necesidad de empalmar antes de llegar al borde de conexión.

Los conductores que lleguen a tableros o equipos de control se dejarán con puntas más largas dependiendo de las conexiones que se vayan a realizar.

### 6-6.3 Tableros

Para cada instalación se colocarán los tableros indicados en el proyecto formando varios circuitos independientes para cada área.

Los tableros irán provistos de los fusibles térmicos o termo magnéticos de la capacidad que indique el proyecto. Por ningún motivo deberá puntearse la instalación brincando el tablero o suprimiendo los fusibles haciendo la conexión directa.

Los tableros deberán colocarse firmemente sujetos en el lugar indicado por el proyecto, el cuál deberá ser accesible, visible y estar protegido contra la acción directa de la lluvia, humedad o golpes.

## ESPECIFICACIONES GENERALES DE CONSTRUCCIÓN

### 6-6.4 Pruebas

Una vez terminado el cableado se harán pruebas de resistencia del aislamiento (rigidez dieléctrica) con ayuda de un megger, debiendo obtenerse los valores indicados en la tabla siguiente:

Calibre del conductor resistencia del aislamiento (megaohms)

N° 12	1.000
N° 10 a n°8	0.250
N° 6 a no 2	0.100
1/0 a 4/0	
250 mcm a 750 mcm	0.050
0.025	

### 6-6.7 Conexiones eléctricas

Uniones de cables con otros cables o con accesorios que den una continuidad eléctrica adecuada en todo el circuito.

### 6-6.8 Aplicaciones

A).- conexión entre cables: deberán hacerse únicamente en la cajas. Por ningún motivo se permitirá que queden en el interior de los tubos conduit, cualquiera que sea su aislamiento y amarre. Cuando los tramos de tubería son relativamente cortos y en los registros intermedios no se requiere una derivación. Los conductores deberán introducirse de un solo tramo sin hacer cortes en los registros. Todas las conexiones entre conductores hasta del no 10, irán soldadas con soldadura de estaño 50 x 50 y aisladas correctamente con cinta scotch no 33. Las conexiones entre conductores del no. 8 y mayores se harán con conectores comerciales especialmente diseñados y se aislarán adecuadamente con cinta scotch no. 33.

B).- conexión de cable con interruptor: la conexión debe hacerse de manera que al abrir el interruptor la cuchilla quede descargada y evitando así que pueda cerrarse el circuito por el paso propio de la cuchilla. La caja metálica del interruptor debe estar conectada a tierra.

## ESPECIFICACIONES GENERALES DE CONSTRUCCIÓN

C).- conexión de cable con apagadores: la conexión debe hacerse de manera que el hilo neutro no quede interrumpido por el apagador.

D).- conexión de cable con arbotantes: debe hacerse de manera que el hilo neutro quede conectado al tornillo o unido al casquillo.

En todos estos casos deberá quitarse únicamente el tramo de aislamiento indispensable para poder sujetar firmemente el cable con los tornillos a zapatas. En la colocación de contactos y apagadores deberán darse 2 vueltas con cinta scotch no. 33 alrededor de la zona de conexiones.

Cuando se use tubería metálica en el sistema de canalización, deberá quedar conectada a tierra con la cual al existir un contacto accidental del tubo con el cable por alguna falla del aislamiento origina una corriente de corto circuito que hará operar la protección.

### 6-6.9 Requisitos mínimos

Las conexiones deben realizarse de manera que la resistencia mecánica de las terminales conectadas, sea equivalente a las del conductor y su aislamiento sea cuando menos igual al del conductor. La conductividad eléctrica de la conexión deberá ser equivalente a la del conductor.

## ESPECIFICACIONES GENERALES DE CONSTRUCCIÓN

### 7-SISTEMAS DE AIRE ACONDICIONADO

#### 7-1 Especificaciones

Los contratistas deberán apegarse a las especificaciones de planos y catálogo de conceptos, así como las demás observaciones hechas en la ingeniería correspondiente.

#### 7-2 Condiciones

Las instalaciones de aire acondicionado buscan mantener una temperatura y humedad de confort en áreas de servicios generales y oficinas, mientras que se busca una condición de climatización en temperatura de +/- 21°C y +/- 50% de humedad relativa en salas de exposición, dependiendo de las condiciones atmosféricas y de los requerimientos de la colección.

#### 7-3 Instalación

- a) Las secciones formadas por bastidor a base de perfiles de lámina no 18 ; unión remachada y/o atornillada ; tapas con costillas de refuerzo ; toda la lámina será galvanizada y doblada con herramienta.
- b) Charola para condensados formada con lámina galvanizada y cubierta con espuma de estireno y pasta bituminosa compuesta; conexión para tubo de drenado.
- c) Toda la sección se aislará con una capa de vinilo con densidad de 1.5 lb/pie2 y sujeto con pasta compuesta.
- d) Sistemas de calefacción por etapas mediante resistencias.
- e) Consideración de caja atenuadora para ruido en caso requerido, caja con conexión frontal para el retorno del pleno, la caja formada con lamina de acero galvanizado calibre no.20; compuertas múltiples de acero galvanizado; flechas de acero galvanizado chumacera de fricción de bronce y trampa atenuadora de ruido con aislamiento acústico interior.

#### 7-4 Requerimientos al proveedor

- El proveedor proporcionara plano certificado de las dimensiones y características de la unidad.
- El proveedor proporcionara curva de operación del abanico.
- Los documentos anteriores deben estar integrados a la unidad.
- Marca y modelo del equipo con fichas técnicas
- Identificación del equipo
- Manual de operación
- Instalaciones y arranque de acuerdo a especificaciones del fabricante

## ESPECIFICACIONES GENERALES DE CONSTRUCCIÓN

### **8-INSTALACIONES ESPECIALES**

*(CCTV, VOZ Y DATOS, SISTEMAS CONTRA INCENDIO, ETC.)*

8-1 Todas las instalaciones especiales deberán considerar especializa en la materia de competencia para la supervisión e instalación.

8-2 El proveedor deberá apegarse a especificaciones de planos y catálogo de conceptos, así como especificaciones de ingenierías para instalaciones generales.

8-3 En el caso de sistemas de seguridad sólo se entregarán especificaciones y planos al proveedor con un contrato asignado.

8-4 Cualquier observación y/o modificación deberá considerarse con el personal asignado del Museo al proyecto en cuestión.

## ESPECIFICACIONES GENERALES DE CONSTRUCCIÓN

### 9- NORMATIVIDAD

9-1 Todos los trabajos deberán planearse con anticipación evitando interferencias con otros trabajos que se ejecuten simultáneamente en el mismo edificio, cooperando para el avance general de la obra con los encargados de las instalaciones y demás especialidades. Las pruebas de laboratorio serán efectuadas por un laboratorio autorizado por la Secretaría de Infraestructura del estado de Nuevo León.

#### 9-2 Trazo.

Para las referencias de los niveles y trazos necesarios, el contratista deberá construir los bancos de nivel y las mojoneras que se requieran, procurando que su localización sea la adecuada para evitar cualquier tipo de desplazamiento. El trazo de ejecutar con tránsito, cuya aproximación angular será de 20 segundos, la nivelación se hará con nivel montado

#### 9-3 Tuberías de PVC

El P.V.C. (cloruro de polmnilo ) en un material de origen petroquímico altamente resistente a ácidos álcalis y corrosión. La tubería y conexiones de P.V.C. deberán cumplir con la NORMA DGNE12-1968.

#### 9-4 Concreto

La norma aplicada para este concepto es el ACI-318-95

#### 9-5 Acero de refuerzo

La norma aplicada para este concepto es la NORMA ASTM A-185 o los equivalentes ASTM A 305-5

## ESPECIFICACIONES GENERALES DE CONSTRUCCIÓN

### 10-MEDICIÓN Y FORMAS DE PAGO

La medición se realizará de acuerdo a lo especificado en el catálogo de conceptos del contrato correspondiente.

La medición de pago hará de acuerdo a catálogo de conceptos, mediante cinta métrica o medidor láser calibrado (certificado), el cual quedará asentado mediante la estimación correspondiente de acuerdo al avance reportado.

Dicha estimación será revisada por el Museo, el cual se apegará a los tiempos de pago especificados en contrato, y a los procedimientos del Sistema de Gestión de Calidad del Museo de Historia Mexicana.

Se firma el presente documento en cumplimiento de normativas y leyes aplicables en materia de obra pública, en el Museo de Historia Mexicana, en Monterrey, N.L. a 16 de febrero de 2017.