LICITACION PUBLICA NACIONAL No. DOPM-19-16

ESPECIFICACIONES GENERALES

Las presentes especificaciones particulares, complementan al proyecto ejecutivo de las partidas correspondientes y tienen por objetivo determinar los alcances y condiciones especiales que el constructor deberá tomar en consideración para la definición de su propuesta y la ejecución de los trabajos correspondientes.

II.1. TRAZO Y NIVELACIÓN

II.1.1 Trazo

El contratista deberá marcar de manera permanente e inamovible, los ejes, puntos de liga, bancos de referencia y niveles de construcción; para la localización general de los edificios y demás partes de la obra; en base a lo cual procederá, una vez verificados y aprobados por la dependencia, con los trabajos para desplantes y construcción en general.

Las referencias señaladas en el párrafo anterior tendrán como base las coordenadas indicadas por la dependencia y los datos contenidos en los planos del proyecto.
El contratista ejecutara los trabajos y solicitará de la dependencia la verificación, lo cual no lo releva de su responsabilidad por mediciones incorrectas o trazo falto de precisión manteniendo su responsabilidad por la correcta ejecución de los trabajos de localización, trazo, alineamientos, dimensiones, elevaciones desde la iniciación y durante todo el desarrollo de la obra.

Todos los ejes de las estructuras se trazarán y verificarán empleando tanto en su localización vertical como en la horizontal los instrumentos que se requieran para satisfacer las tolerancias marcadas en el proyecto. Antes de la ejecución de cualquier trabajo se deberá dar aviso a la dependencia para verificar de localización y orientación adecuada.

Para lograr un trazo contínuo y preciso en todos los elementos, se verificará en cada uno su verticalidad o inclinación respectiva, referida a los puntos de control que se establezcan, tomando en consideración las posibles correcciones ocasionadas por desplazamientos durante la construcción.

II.1.2 Nivelaciones

El contratista nivelara con precisión de 1 mm., las referencias indicadas en los planos del proyecto con la siguiente frecuencia:
Durante la excavación y construcción de la cimentación: cada tercer día
Durante la construcción de la obra: semanalmente

II.1.2.1 Bancos de nivel

Las nivelaciones se referirán a bancos de nivel cuya ubicación será definida en el sitio al inicio de los trabajos de común acuerdo entre la dependencia y el contratista.

LICITACION PUBLICA NACIONAL No. DOPM-19-16

ESPECIFICACIONES GENERALES

II.1.3 Tolerancias

Tolerancias en colocación y dimensiones

En posición de eje de columna	0.5 cm.
En posición de trabes con respecto a columnas	0.5 cm.
En dimensiones de sección o peralte de los miembros	+1.0 cm. - 0.3 cm.

En colocación del refuerzo en losas y zapatas, pero respetando el número de varillas por metro.

- Horizontalmente	1.0 cm.
- Verticalmente	2.0 cm.
En colocación del refuerzo en los demás elementos	0.5 cm.
En longitudes de bastones, cortes de varillas, traslapes y dimensiones de ganchos	+1.0 cm.
En localización del doblez de columpios	2.0 cm.
En desplome de columnas o de su refuerzo	0.2 cm.
En niveles de losa	0.3 cm.
En espesores de firmes	0.5 cm.
En dimensiones exteriores de tabique o bloque	0.5 cm.
En espesores de rellenos	1.0 cm.
En área transversal del acero de refuerzo	+4.0%

Medición y Pago

Se reconocerá al contratista por este concepto los trabajos necesarios para la implantación de las referencias de campo que, de manera permanente, servirán como elementos auxiliares para determinar las líneas y niveles de las elementos de las estructuras por construir.

Para su cuantificación se calculará la superficie comprendida entre los paños exteriores de las áreas por construir, en m^2 con aproximación de un decimal, que resulten a nivel de desplante de las estructuras, pagándose por una sola vez al momento de ejecutar el desplante de las áreas correspondientes.

El precio unitario corresponderá al prorrateo de los gastos para la ejecución de la actividad entre los m^2 señalados en el catálogo por la dependencia, que deberán corresponder al área de desplante de las nuevas edificaciones. El precio resultante deberá incluirá además de lo señalado en estas especificaciones, todos aquellos conceptos adicionales que se requieran a lo largo de la obra para verificar y corregir cualquier movimiento vertical u horizontal de las referencias (bancos de nivel y ejes de trazo principales y secundarios).

El contratista dentro de los porcentajes de sus indirectos deberá considerar todos los cargos adicionales que por el costo de materiales, mano de obra del personal técnico y auxiliar, depreciaciones, cargos derivados del uso de herramientas,

equipos necesarios adicionales, equipo de seguridad, e instalaciones; represente la medición permanente como medio de referencia, a fin de que le permita la correcta ejecución de los trabajos de construcción durante todo el tiempo que se ejecute la obra.

II. 2 DESMANTELAMIENTOS

II.2.1 Alcances

Con el fin de despejar las áreas de construcción, se deberá proceder al retiro de: equipamiento, cancelería, herrería, carpintería, acabados, instalaciones, mobiliario y demás elementos que interfieran con los espacios requeridos para la nueva función de los edificios.

Las áreas en que se deberán efectuar estos trabajos, corresponden a lo señalado en el proyecto y quedará a juicio de la dependencia la determinación de los límites físicos de dichas áreas previamente a su ejecución.

A fin de que el contratista pueda evaluar dentro de su cotización las acciones que habrá de emprender para habilitar los espacios requeridos de construcción, se entregará como parte de las bases de licitación, un listado del levantamiento físico que describa de manera general los elementos por desmantelar, señalando de manera especifica aquellos considerados como rescatables, los cuales deberán ser desmantelados y trasladados al lugar indicado por la dependencia.

Procedimiento

Previamente al inicio de los trabajos se deberán marcar físicamente los límites del área por desmantelar, con el fin de establecer con claridad la medición del trabajo desarrollado bajo este concepto, lo anterior se señala en razón a que algunas áreas han sido desmanteladas con anterioridad, de manera parcial por terceros ante la falta de uso de los edificios por varios años.

La contratista deberá cuidar el no dañar o alterar mas allá de lo establecido como desmantelamiento, aquellas partes que formen parte de las nuevas instalaciones.

Los elementos retirados deberán ser trasladados fuera de la obra de manera inmediata a su desmantelamiento, a fin de que las áreas queden realmente despejadas y se permita la iniciación de las actividades sucesivas de acuerdo a lo programado.

El contratista se obliga a obtener los permisos correspondientes de las autoridades o particulares, por la ocupación de sitios en que se depositen los materiales de desecho, liberando a la dependencia de reclamos por parte de terceros que pudieran verse afectados por la falta de control sobre el destino de los materiales desalojados.

Las áreas despejadas y que no correspondan a espacios en que se efectúen trabajos de demolición, deberán ser limpiadas inmediatamente, con objeto de

brindar condiciones de seguridad e higiene, además de permitir espacios libres para el desarrollo de las labores de construcción.

Medición y pago

Los trabajos se deberán cotizar por metro cuadrado, medido en planta de superficie desalojada, por lo que las áreas desmanteladas una vez concluida la limpieza de todo tipo de desechos serán cuantificadas y distribuidas para su retribución correspondiente.

El contratista deberá cotizar los trabajos por desarrollar en base al precio unitario que resulte del prorrateo de todos los gastos en que incurra para el logro del concepto, divididos entre la superficie señalada en el catalogo de conceptos, que deberá corresponder al metraje del área construida motivo de desmantelamiento.

Las áreas incluidas dentro del concepto demolición no serán consideradas como parte de la superficie por desmantelar. Los materiales o equipos que la dependencia señale dentro del inventario como rescatables y se localicen dentro de las áreas de demolición deberán ser desmantelados y trasladados por el contratista al sitio designado por la dependencia, y los cargos en que para ello se incurra deberán ser integrados como parte de su precio unitario de desmantelamiento aplicable al resto de las áreas con desmantelamiento.

En el caso de los desmantelamientos de elementos correspondientes a las áreas exteriores al edificio actual, también deberán ser considerados de manera integral en el precio unitario aplicable a las áreas interiores, por lo que no se incluye dentro de las áreas cuantificables, aquellas que correspondan a estacionamientos, banquetas, o zonas aledañas.

II.3 DEMOLICIONES.

II.3.1 Alcances

Aplicará lo señalado en el proyecto o bien aquellos trabajos indicados por la dependencia.

El contratista deberá incluir en su propuesta todos los trabajos necesarios de apoyo como son preparativos y protecciones, a fin de evitar todo daño a las estructuras y elementos colindantes que no formen parte de los trabajos tanto de demolición como de desmantelamiento, así como todas las operaciones que se requieran tales como maniobras especiales, acarreos, limpieza, permisos sobre el sitio de disposición final, etc.

Procedimientos

Los procedimientos se deberán apegar a las normas contenidas en el reglamento de construcciones de la localidad, así como a las normas y especificaciones señaladas en el inciso I.2

LICITACION PUBLICA NACIONAL No. DOPM-19-16

ESPECIFICACIONES GENERALES

En todos los casos el contratista se apegará a métodos de trabajo que no representen peligro algunos para la estabilidad y sanidad de las construcciones propias de la obra o vecinas.

Deberá a su vez el contratista proceder a la ejecución de los trabajos en apego a procedimientos que no pongan en riesgo al personal propio, a terceros y a instalaciones o construcciones cercanas.

Previamente a la ejecución de los trabajos, el contratista presentará a la dependencia la descripción de los procedimientos y verificará por su cuenta la presencia de instalaciones no aparentes que se encuentren en uso y pudieran verse afectadas como puede ser el caso de líneas de comunicaciones o ductos de cualquier tipo. El hecho de comunicar a la dependencia de los métodos de trabajo o procedimientos no libera al contratista de su responsabilidad total ante terceros.

Medición y pago

Se consideran para fines de pago las medidas iniciales de los elementos por demoler en metros cúbicos con aproximación de un decimal, puestos hasta su punto de desalojo a tiro libre, sin que se considerarán abundamientos, por lo cual el precio unitario aplicable deberá tomar en consideración todos los cargos en que se incurra para la correcta, total y segura ejecución del concepto.

II.4 TERRACERÍAS

II.4.1 EXCAVACIONES

Excavaciones para estructuras

Representa la remoción y extracción de los materiales necesarios para efectuar el desplante de la cimentación de las estructuras. Esta actividad deberá ser realizada de acuerdo con lo fijado en el proyecto y/o lo ordenado por la Dependencia, para desplantar o alojar una estructura.

Procedimiento

Se deberán marcar los límites del área por excavar, con estacas que indiquen la profundidad de corte para alcanzar el fondo de la excavación.

Previamente a la ejecución de los trabajos, se deberá determinar el tipo de material y su volumen a fin de determinar taludes adecuados para las paredes que eviten el desgajamiento o caídos que afecten zonas colindantes, instalaciones o edificios.

El procedimiento estará determinado por las características del material, la profundidad por alcanzar y condiciones de humedad; todo lo cual deberá ser considerado por el contratista a fin de tomar las medidas pertinentes como es el caso de bermas, tablaestacados, elementos de protección, necesidad de

bombeo, tamaño y tipo de los equipos a emplear y destino de los materiales por extraer.

Previamente al inicio de los trabajos, el contratista deberá informar a la dependencia sobre el procedimiento, equipos y previsiones tomadas para la excavación, a fin de obtener la autorización correspondiente.

Medición y pago

Los volúmenes excavados se medirán tomando como unidad el m^3 aproximado a un decimal, en sección del terreno, a paños y niveles autorizados por la dependencia, para cualquier profundidad, por unidades de obra excavada y extraída que serán precisamente los establecidos en el proyecto, independientemente de los que en realidad ejecute el contratista, ya sea por facilidad o por procedimiento adoptado o por cualquier otra circunstancia. Únicamente se consideraran las variaciones, en mas o en menos, por cambios en el proyecto que autorice la Dependencia.

Las excavaciones para estructuras se pagaran al precio unitario establecido en el contrato, por unidad de obra terminada que incluye su extracción y carga, cualquiera que sea su clasificación.

El precio unitario deberá incluir lo que corresponda a desmonte o remoción por cualquier procedimiento de materiales indeseables en la superficie por excavar, extracción, carga, afine de taludes, bombeo en su caso, ademes, extracción de derrumbes y/o azolves, afinamiento, compactación y limpieza de la superficie de desplante y relleno con el material adecuado de la sobre excavación compactado al 95% de la prueba Proctor estándar.

II.4.2 RELLENOS

II.4.2.1 Materiales

Los materiales que se empleen en rellenos, deberán cumplir todos los requisitos de propiedades y granulometría establecidas en las normas de construcción de la SCT y ser aceptados para tal por la dependencia.

El contratista deberá verificar constantemente los bancos de material para comprobar que estos no han perdido sus propiedades requeridas, notificando a la dependencia periódicamente que los materiales utilizados satisfagan las especificaciones, principalmente en lo que respecta a: tipo de material, granulometría, peso volumétrico, valor relativo de soporte y sanidad.

La colocación de materiales de relleno deberá ser notificada a la dependencia con la oportunidad debida, no menor a 3 días, a fin de que se permita la revisión y medición, en su caso, de la geometría del área previa a la colocación del relleno. Ningún material podrá ser colocado si no se cuenta con la aceptación por escrito de la dependencia.

LICITACION PUBLICA NACIONAL No. DOPM-19-16

ESPECIFICACIONES GENERALES

Procedimiento

Los procedimientos para la ejecución de los rellenos, deberán cumplir con las normas dictadas por la SCT, que garanticen una capacidad de carga apropiada de la superficie en que se desplanten elementos estructurales, arquitectónicos y equipos.

Medición y pago

La medición con fines de pago para los rellenos, será por m3 colocado y compactado de acuerdo a las líneas y niveles que marquen los planos del proyecto.

El precio unitario correspondiente deberá tomar en consideración además de lo señalado en el inciso 1.9 de estas especificaciones, todos aquellos sobrecostos que puedan significar las restricciones del área por rellenar, interferencia de instalaciones, reducción del rendimiento por falta de continuidad provocada por factores propios de la obra, pruebas de laboratorio para el control de la calidad; suministro, manejo y aplicación de agua; retiro de materiales que no cumplan con las especificaciones así como personal y equipos auxiliares que esta actividad requiera.

II.4.3 *ACARREOS*

II.4.3.1 Alcances

De acuerdo a las características del material excavado, éste podrá ser desechado o permanecer en la obra para su posterior utilización como material de relleno.

En el primero de los casos, la dependencia dará las instrucciones oportunas para que el material sea cargado en camiones volteo y trasladado al sitio que para ello se disponga.

En el caso de que el material resulte adecuado para su reutilización, la dependencia determinará la cantidad requerida, instruyendo al contratista sobre la forma y sitio en que deberá permanecer dicho material.

Medición y pago

El material acarreado fuera de la obra se cuantificará en m^3 de acuerdo al volumen excavado a líneas de proyecto a tiro libre

El precio unitario deberá considerar los costos del equipo de transporte, personal auxiliar, abundamientos, las maniobras, tiempos de espera, recorridos en vacío y pagos de derechos o regalías por la descarga en el sitio de tiro.

II.5 *ACERO DE REFUERZO*

LICITACION PUBLICA NACIONAL No. DOPM-19-16

ESPECIFICACIONES GENERALES

Materiales

El acero de refuerzo será de las resistencias marcadas en planos y además deberá cumplir con las especificaciones ASTM aplicables, a menos que se especifique otra cosa el acero de refuerzo a utilizar será alta resistencia $f_y = 4{,}000$ kg/cm^2.

El acero de refuerzo deberá almacenarse clasificándolo por diámetros y grados sobre plataformas, polines u otros soportes y se protegerá contra oxidaciones y cualquier otro deterioro.

Dentro de las pruebas de control de calidad acorde a otras que marquen los reglamentos aplicables, se tendrán las siguientes:

Se realizará un muestreo de tres especimenes de varilla de 1.20 mts. de longitud por diámetro de cada diez toneladas de varilla que lleguen a la obra, de los cuales dos serán sometidos a pruebas de doblado y el tercero a la de tensión; utilizando para ello los servicios de laboratorios para prueba de materiales, que autorice la dependencia y con cargo al contratista.

En caso de rechazo del lote de varillas por deficiencia en su calidad, el contratista deberá retirar el lote completo que se encuentre fuera de especificación, sin tener derecho de pago o de reclamación sobre trabajos por suministros, habilitado, corte, manejos, colocación y retiro que se hubiesen desarrollado o se tengan que efectuar y reparar a entera satisfacción de la dependencia cualquier elemento en el que se hubiese colocado acero de refuerzo inadecuado.

Procedimiento

a) Habilitado.- El contratista deberá realizar los planos de detalle del acero de refuerzo, estableciendo marcas para cada varilla y proponiendo los puntos de traslape acorde con los planos de diseño. Estos planos y listas de varillas servirán para estudiar al detalle las posibles interferencias y deberán ser aprobados por la dependencia antes de proceder al habilitado del refuerzo.

   Con el objeto de proporcionar la forma que fijen los planos de diseño, las varillas de refuerzo de cualquier diámetro se doblaran en frío

   A menos que los planos y/o la dependencia indiquen otra cosa, los dobleces, ganchos, anclajes y traslapes se sujetaran a las disposiciones del "Reglamento de las Construcciones de Concreto Reforzado" del ACI en su ultima versión

   Todo el acero longitudinal corrido que en los planos estructurales se represente sin ganchos, deberá anclarse de acuerdo con las notas de dichos planos. Los traslapes y anclajes se indican en cada caso de acuerdo con la calidad del concreto y la posición de las varillas.

LICITACION PUBLICA NACIONAL No. DOPM-19-16

ESPECIFICACIONES GENERALES

Colocación del acero de refuerzo.- El acero de refuerzo deberá colocarse y mantenerse firmemente dentro de las tolerancias que marca el reglamento de las construcciones de concreto reforzado del ACI en su ultima versión, durante el colado en las posiciones, forma, longitudes, separaciones y área que fijen los planos de diseño.

Las varillas de refuerzo pueden ser movidas conforme sea necesario para evitar interferencias con tuberías o partes embebidas.

Si las varillas son movidas mas de un diámetro o lo suficiente para exceder las tolerancias establecidas, el arreglo resultante del acero de refuerzo deberá ser aprobado por escrito por la dependencia.

En elementos estructurales cuyos planos no marquen la disposición estructural del acero, las barras longitudinales se colocaran en paquetes hasta de cuatro varillas como máximo, alojando los paquetes próximos a las esquinas de la sección y respetando 2.5 cm de recubrimiento. En dirección horizontal, además, tanto en estribos y refuerzo en espiral como el longitudinal se respetaran, los recubrimientos libres indicados en estas especificaciones o en los planos estructurales.

El acero de refuerzo embebido no podrá ser doblado. Si como alternativa se procede a efectuar el doblez del acero de refuerzo parcialmente embebido para liberar interferencias, este doblez deberá efectuarse según la especificación aplicable en su última versión.

Antes de continuar o reanudar los colados, deberá limpiarse el acero de lechadas o residuos de cemento, pintura o escamas de oxidación, siempre deberá evitarse la contaminación del acero de refuerzo con sustancias grasas y en el caso de que esto ocurra se deberán remover con solventes que no dejen residuos grasos. Siempre deberá garantizarse la adherencia entre el acero de refuerzo y el concreto.

Solo se permitirá la sustitución del grado o diámetro del refuerzo con autorización escrita de la dependencia. Los dobleces se harán en frío sobre un perno con diámetro no menor de 12 veces el de la varilla.

b) Juntas de acero de refuerzo.- Todas las juntas en el acero de refuerzo del No. 6 o menores, se harán por medio de traslapes, salvo indicaciones en los planos de diseño.

Los empalmes deberán hacerse en los lugares señalados en los planos de diseño y deberán ajustarse a las disposiciones señaladas en el reglamento de construcciones de concreto reforzado en su última versión.

En caso que se especifiquen juntas soldadas en varillas, estas se efectuaran de acuerdo con las normas de la American Welding Society en su última

versión y de tal manera que sean siempre capaces de desarrollar un esfuerzo a la tensión igual al 125% de la resistencia de fluencia especificada para el acero de refuerzo en el proyecto. Estas capacidades serán controladas por medio de las pruebas físicas y radiológicas que la dependencia señale y con cargo al contratista.

No deberá traslaparse o soldarse mas del 50% del acero de refuerzo en una misma sección a menos que los planos de diseño lo indiquen.
Solo se permitirá soldadura en varillas del Nº 8 o mayores y se tomaran las precauciones para evitar sobrecalentamiento de las varillas, el uso de conectores mecánicos será solamente previa autorización por escrito de la dependencia.

Solo se permitirán soldaduras a tope o mediante elementos auxiliares que conserven simetría respecto al eje de la varilla y cuya resistencia no sea menor que la de esta.

Tratándose de soldaduras a tope, se biselará previamente la punta de la varilla a 60 grados y se limpiara de todo elemento graso. Si se emplean los elementos auxiliares antes mencionados, la longitud total del cordón de soldadura a cada lado de la junta no será menor de 3 veces el diámetro ni de resistencia menor al límite elástico del acero de refuerzo expresado en kg/cm^2. La resistencia de las conexiones soldadas no será menor que la resistencia a la rotura de las varillas de que se trate.

c) Recubrimientos.- Los recubrimientos de concreto que se darán al acero de refuerzo serán los indicados en los planos o los mínimos siguientes:

Concreto colado en contacto con el suelo y permanentemente expuesto a él.
Todos los diámetros 7.5 cm.

Concreto expuesto al suelo o a la acción del clima
Varillas del No. 6 Al 10 5.0 cm.
Varillas del No. 5 Y menores 4.0 cm.

Concreto no expuesto a la acción del clima ni en contacto con el suelo: losas, muros y nervaduras:
Varillas del No. 10 y menores 2.0 cm.

Columnas y vigas: refuerzo principal, anillos, estribos y espirales.
Todos los diámetros 4.0 cm.

Tolerancias.

d) Habilitado.- Las tolerancias para el habilitado del acero de refuerzo estará de acuerdo con lo especificado en el manual de detalle del ACI en su *ultima* versión.

e) Colocación.- Las tolerancias para colocación del acero de refuerzo estarán de acuerdo con lo dispuesto en el reglamento de construcciones de concreto reforzado en su ultima versión. Una vez que este terminado el armado, el contratista deberá notificarlo a la dependencia para que esta proceda a su revisión y aprobación.

Medición y pago

Las cantidades de acero de refuerzo realmente colocadas deberán apegarse a lo señalado en los planos del proyecto y las indicaciones que en su caso determine la dependencia, por lo que la cuantificación y medición de los kilogramos tomará como base los pesos por metro de material señalados en las tablas del fabricante, sin que sean reconocidos sobrepesos por descalibre, lo cual en dado caso tendrá que considerarlo el contratista en el análisis de su precio unitario.

El pago de las cantidades cuantificadas será el resultado de los kilogramos ejecutados con aproximación de un decimal, multiplicados por el precio unitario respectivo de acuerdo al elemento estructural de que se trate.

El precio unitario debe incluir: suministro de las varillas hasta el sitio de su utilización, habilitado, maniobras, armado, limpieza previa al habilitado y colado; y en general todas las operaciones, materiales y mano de obra necesarias para que el acero de refuerzo quede colocado en su posición definitiva, en la forma indicada en los planos.

No se considerarán para el cálculo del peso para estimación, los desperdicios, alambre recocido y alambran para amarres, silletas y soldaduras, por lo que el contratista lo debe considerar en su precio unitario, así como los ganchos, anclajes, desperdicios, traslapes y/o conectores necesarios

II.6 *CIMBRAS*

II.6.1 Diseño

El cálculo, diseño, habilitado, montaje, uso y retiro de los elementos componentes de las cimbras, será entera responsabilidad del contratista, reservándose la dependencia su derecho de verificar y autorizar en todo momento los materiales, procedimientos y uso de las cimbras.

En el diseño de la cimbra deberán considerarse los siguientes factores: velocidad y método de colocación del concreto, cargas, incluyendo carga viva, muerta, lateral y de impacto, materiales y esfuerzos permisibles, inflexiones, contraflechas del concreto, excentricidades y presiones ascendentes, contraventeo horizontal y diagonal, traslapes de puntales, desplante adecuado de la obra falsa, acabados y tolerancias.

Su diseño deberá garantizar resistencia y rigidez que impida un comportamiento inadecuado durante las actividades que seguirán a su instalación y hasta el

momento que los elementos colados adquieran la capacidad estructural que les permita tomar las cargas propias del proceso constructivo.

Las cimbras deberán diseñarse, construirse e instalarse en tal forma que proporcionen seguridad cuando se les someta a las cargas previsibles, durante el proceso constructivo, además las cimbras deberán construirse de manera que se garanticen las dimensiones, forma, alineamiento, elevación y posición de los miembros estructurales indicados en los planos de diseño y estando de acuerdo a la parte 3 sección 102 de ACI-347-89.

Aún cuando la zona geográfica es de muy baja incidencia sísmica, el cálculo de la cimbra, deberá contar con el factor de seguridad adecuado para tomar todas las cargas tanto vivas, muertas y accidentales que se puedan presentar hasta su retiro del elemento colado.

Antes de construir las cimbras, el contratista someterá a la aprobación de la dependencia los dibujos detallados, en los que se indicarán los principales datos constructivos y las cargas de diseño; la aprobación de la dependencia no eximirá al contratista de la responsabilidad por el diseño, construcción, mantenimiento y funcionamiento correcto de la cimbra.

Especial atención deberá darse a las contraflechas que especifique el proyecto y ante su omisión respetar lo señalado en especificaciones IMSS y/o en los reglamentos de construcción de la localidad.

Sin autorización previa de la dependencia no podrán descimbrarse los elementos colados, antes de los plazos señalados en las especificaciones IMSS y/o en los reglamentos de construcción de la localidad.

II.6.2 Materiales

Salvo que los planos estructurales indiquen otra disposición, donde se especifica concreto aparente, la cimbra podrá ser metálica, de duela cepillada o triplay impermeable de 19 mm.

En caso de utilizarse triplay, no se usará la cimbra mas de 5 veces; limitado este numero por el estado físico de la superficie de contacto, que a juicio de la dependencia garantice que la calidad en la textura del concreto fraguado resulte totalmente libre de desperfectos. Si se emplea duela cepillada, su espesor no será menor de 38 mm, cepillándose antes de cada colado y no se permitirán mas de 4 usos; procediendo de igual modo la limitación señalada para el triplay, respecto a la garantía de calidad en el elemento colado.

En cimbras tanto aparentes como para acabado común será siempre indispensable que el elemento de contacto no presente aberturas que permitan el paso y perdida de la lechada del concreto.

LICITACION PUBLICA NACIONAL No. DOPM-19-16

ESPECIFICACIONES GENERALES

Los elementos de apoyo de la cimbra podrán ser metálicos o de madera, en este último caso deberá evitarse el uso de elementos con nudos excesivos o ubicados en puntos que pongan en riesgo la seguridad de la estructura.

II.6.3 Usos

Por lo que se refiere a su uso, los moldes podrán emplearse siempre y cuando el contratista les proporcione el tratamiento adecuado para obtener el mismo tipo de acabado que señale el proyecto y previa autorización de la dependencia

La disminución en el número de usos de la cimbra, ocasionado por la calidad cuestionable de sus materiales, por manejos o habilitado deficientes, o debido a mal trato y falta de cuidados; no representará motivo de reclamación del precio correspondiente. La utilización de la cimbra acorde a su calidad y confiabilidad, estará en todo momento sujeta a la aprobación de la dependencia.

Procedimiento

Por lo que se refiere a la colocación de la cimbra se observaran las siguientes recomendaciones:

La cimbra se ajustará a la forma, líneas, niveles y calidad especificados en los planos.
En cimbras aparentes se requiere de un acabado liso, uniforme, exento de marcas.

Los moldes deberán ser estancos para evitar la fuga de la lechada y de los agregados finos durante el vaciado, vibrado y compactado de la revoltura.

Para el caso de que los moldes se hayan construido de madera, la superficie de contacto con el concreto deberá humedecerse antes del colado.

Deberán anotarse marcas en la cimbra para facilitar la medición de movimientos durante el colado.

Se utilizaran cuñas para el alineamiento final antes de la colocación del concreto, para asegurar la posición de la cimbra.

Los pies derechos o puntales deberán anclarse para prevenir cualquier movimiento hacia arriba o lateral durante la colocación del concreto.

Salvo indicación en contrario todas las aristas vivas llevaran un chaflán con catetos de 2.5 cm.

Para que las líneas y niveles de la obra terminada estén dentro de las tolerancias requeridas, las cimbras se construirán a la elevación que indiquen los planos, con esa misma tolerancia y deberán tener la rigidez suficiente para evitar las deformaciones debidas a la presión de la revoltura al efecto de los vibradores y las demás cargas y operaciones relacionadas con el vaciado del concreto.

LICITACION PUBLICA NACIONAL No. DOPM-19-16

ESPECIFICACIONES GENERALES

Durante el colado se verificaran elevaciones, contraflechas y verticalidad del sistema de cimbrado.

Cuando sea necesario, deberán hacerse los ajustes correspondientes con la rapidez requerida.

Si durante la construcción de la cimbra hay indicios de debilidad, asentamiento o distorsión, no se podrá realizar el colado hasta que se refuerce satisfactoriamente a juicio de la dependencia.

Queda expresamente prohibido dejar ahogados en el concreto los separadores empleados en el cimbrado.

La limpieza deberá apegarse a las indicaciones siguientes: previamente a la colocación de la cimbra se aplicara una capa de aceite mineral o de cualquier otro material aprobado por la dependencia, a la parte de los moldes en contacto con el concreto antes de cada uno de los usos.

Al iniciar el colado, la cimbra deberá estar limpia y exenta de toda partícula extraña, sujeta o adherida al molde. Para tal fin el contratista utilizara los medios que considere adecuados y que la dependencia apruebe o indique. La limpieza de los moldes estará sujeta a la inspección de la dependencia para su aprobación.

Tolerancias geométricas en cimbras.- Las irregularidades permisibles en las superficies de concreto de todas las obras, a menos que el proyecto indique otra cosa, cumplirán con los requisitos descritos en estas especificaciones, las anotaciones en planos de las máximas y mínimas tolerancias en relación con cualquier dimensión serán consideradas como complementarias a las especificadas.

El contratista será responsable de fijar y mantener las cimbras para el concreto dentro de los limites de tolerancias; para asegurar que el trabajo terminado este dentro de las especificaciones, los trabajos de concreto que excedan estos limites serán corregidos o eliminados y reemplazados por y a expensas del contratista.

Variación en las líneas y superficies.	+/- 5 mm
Variación en nivel a lo indicados en los planos.	+/- 5 mm
Variación en los alineamientos con respecto a ejes.	6.3 mm
Reducción de espesores.	5% del especificado.

El contratista no podrá iniciar el descimbrado de losas y trabes, ni podrá aflojar o retirar puntales, pies derechos o apoyos, si no cuenta con la aprobación de la dependencia. Los elementos de apoyo deberán permanecer en su sitio hasta que

se compruebe que la estructura tiene capacidad para soportar con seguridad, su propio peso y las sobrecargas que se le impongan, tal comprobación podrá efectuarse mediante un análisis de esfuerzos de la estructura, complementando con el ensaye a compresión de especimenes curados en obra, como se previene en el capitulo 6 del reglamento de concreto reforzado ACI-318-89. En ningún momento las sobrecargas deberán exceder la carga viva de diseño.

Los moldes deberán ser movidos sin hacer daño al concreto. La cimbra que este en contacto con el concreto deberá limpiarse y aceitarse cuidadosamente antes de volverse a utilizar.

Cualquier defecto en la superficie del concreto se corregirá bajo las indicaciones de la dependencia, lo mas pronto posible inmediatamente después del descimbrado y sin cargo a la dependencia.

Como parte final de los trabajos ha desarrollar respecto a las cimbras y como requisito para que la contratista obtenga de la dependencia la autorización para el inicio de todo colado, las cimbras deberán estar limpias, libres de todo material suelto, humedecidas y que los apoyos de sus elementos se encuentran firmes y seguros; además de que se hallan verificado y aceptado su alineación y nivelación acorde al proyecto y soporten firmemente los elementos que quedarán ahogados a manera de anclaje.

Medición y pago

La medición para el pago de las cimbras, se calculará de acuerdo a los metros cuadrados de superficie de contacto de la cimbra con el elemento colado, con aproximación de un decimal, acorde a las dimensiones indicadas en los planos, por lo que cualquier discrepancia con estos valores de proyecto no será reconocida.

El precio unitario corresponderá al tipo de elemento estructural por colar, a fin de considerar en su monto, las cantidades variables de labor, tipo y cantidad de sus materiales, incluida la obra falsa, elementos de contacto de acuerdo al tipo de acabado y número de usos en que deberán ser prorrateados, así como las diversas maniobras para su colocación, retiro y rehabilitación.

El costo debe incluir, el suministro, habilitado, colocación, descimbrado, limpieza, retiro de los materiales sobrantes, tensores, clavos, amarres, el tratamiento que se le deba dar a la cimbra, y cualquier otro trabajo o material necesario para su correcta ejecución.

II.7 *CONCRETOS*

II.7.1 Concretos hechos en obra

El contratista someterá a la aprobación de la dependencia, los equipos o plantas de dosificación y mezclado de concreto antes de su utilización.

LICITACION PUBLICA NACIONAL No. DOPM-19-16

ESPECIFICACIONES GENERALES

Solo se permitirá la utilización de concreto hecho en obra para plantillas de cimentación y concretos arquitectónicos.

La revoltura de los materiales deberá hacerse siempre a maquina y el concreto será mezclado hasta que tenga una perfecta distribución de sus componentes y la mezcla sea homogénea y de color uniforme.

Antes de iniciarse el proceso de la elaboración de concreto, el contratista deberá recabar la autorización de la dependencia para comprobar que se encuentran en el lugar todos los materiales, equipo y personal necesario para la ejecución del colado.

La primera revoltura de materiales que se coloquen en la revolvedora deberá contener suficiente cantidad en exceso de cemento, arena y agua para que se forme en el interior de la olla una capa que no reduzca la cantidad de mortero a la salida de la primera bachada.

Cuando por algún motivo después de hecha la revoltura; tenga que dejarse ésta en el interior de la revolvedora; no deberá permanecer en ella mas de 20 minutos y antes de vaciarla deberá volverse a mezclar cuando menos durante un minuto. Cuando la revoltura permanezca mas de 20 minutos deberá desecharse. Por ningún concepto deberá agregarse agua al concreto después de haberse hecho la mezcla.

Siempre que se suspenda la operación de una revolvedora deberá lavarse inmediatamente la tolva, el tambor y los canales para quitarles las capas de lechada adherida.

La dosificación de los materiales, requeridos en la elaboración del concreto, para la f'_c de proyecto será propuesta por el contratista y aprobada por la dependencia, esta dosificación se rectificará o ratificará periódicamente de acuerdo con los resultados de los ensayes efectuados, tanto en los concretos elaborados como en los ingredientes que intervengan en su fabricación, con el objeto de conservar uniformemente la f'_c establecida y características de las mezclas. Para el diseño de las mezclas deberán aplicarse los criterios generales de ACI-613

El concreto tendrá el revenimiento fijado en los planos de diseño y/o lo ordenado por la dependencia, pudiendo esta última comprobarlo con la frecuencia que considere necesario, basándose en las normas ASTM-C-143-89 y ASTM-C-94-83; para lo cual el contratista brindará todas las facilidades y proporcionará el material necesario sin cargo alguno.

Los materiales que se utilicen y las operaciones que se realicen para la fabricación y colocación del concreto deben inspeccionarse y probarse conforme avance el trabajo. Las fallas en detectar algún trabajo o materiales defectuosos

en ningún caso evitan su rechazo posterior si se determina tal defecto sin responsabilidad para la dependencia que se repercuta en reclamaciones por parte del contratista.

Los servicios de pruebas y control de calidad requeridos, tanto adicionales como los señalados en estas especificaciones deberán ser llevados a cabo por un laboratorio que satisfaga los requerimientos de la ASTM-E-329, debidamente autorizado y aprobado previamente por la dependencia y deberá ser pagado por la contratista con cargo al precio unitario respectivo del suministro de concreto correspondiente.

El laboratorio deberá reportar a la dependencia, al contratista y al proveedor de concreto en su caso de todas las pruebas y resultados de las inspecciones, tan pronto como las tenga en su poder. El laboratorio de pruebas y sus representantes no estarán autorizados para revocar, alterar, dejar pasar, exagerar o liberar ningún requerimiento de los documentos del contrato, ni para aprobar o aceptar ninguna parte del trabajo.

Las siguientes son de manera descriptiva, pero no limitativa las acciones encaminadas al debido control de calidad de los concretos utilizados en la obra:

Revisión de los materiales propuestos por el contratista.

Revisión de los diseños de las mezclas propuestas por el contratista cuando así lo requiera la dependencia.

Muestras de producción de materiales en las plantas o almacenamiento durante el curso del trabajo y pruebas de que cumplen con las especificaciones.

Pruebas de resistencia del concreto durante la construcción de acuerdo con los siguientes procedimientos:

Muestras de los componentes de acuerdo con el ASTM-C-172. Cada muestra debe obtenerse de distintas coladas de concreto en forma aleatoria, evitando cualquier selección que rompa con la base aleatoria antes y durante la colocación del concreto.

Moldear y curar cuatro especimenes de cada muestra de acuerdo con el ASTM-C-31. Cualquier desviación de los requerimientos de este estándar debe registrarse en los reportes de pruebas.
Los especímenes de las pruebas deben de hacerse de acuerdo con el ASTM-C-39. Tres especímenes deben probarse a 28 días y uno a 7 días para información preliminar.

Debe hacerse una prueba de resistencia por cada 50 m3 o fracción de volúmenes de concreto que se coloquen en un solo día, los cilindros obtenidos deberán curarse siguiendo el sistema empleado en el respectivo concreto representado.

LICITACION PUBLICA NACIONAL No. DOPM-19-16

ESPECIFICACIONES GENERALES

Cuando la Dependencia autorice la utilización de aditivos acelerantes, el muestreo será de cuatro especimenes que deberán probarse de la siguiente manera: uno a 3 días, uno a 7 días y dos a 28 días.

Determinar el revenimiento de la mezcla para cada prueba de resistencia y/o cuando la consistencia presente variaciones de acuerdo al ASTM-C-143.

Cuando las pruebas no satisfagan las condiciones prescritas anteriormente el contratista deberá reponer los elementos que hayan acusado bajas resistencias y además es responsable de cualquier daño que pudiera originarse por este motivo. Cuando las condiciones sean tales que la dependencia deba cerciorarse respecto a la seguridad de la estructura, por causas imputables al contratista, se hará una prueba de carga de cualquier porción de ella o en su totalidad. Estas pruebas se llevaran a cabo siguiendo las especificaciones que para cada caso señale la dependencia y su costo será por cuenta del contratista.

El transporte se hará de acuerdo con las condiciones de la obra y el equipo utilizado para el transporte del concreto será de una capacidad tal que se asegure que la colocación del concreto se lleve a cabo dentro de los 60 minutos transcurridos desde la iniciación de mezclado, excepto si la dependencia considera necesario reducir este tiempo para producir un concreto satisfactorio. Deberán tomarse precauciones especiales para evitar la adulteración, contaminación, segregación o perdida de ingredientes durante el transporte y colocación.

El contratista deberá dar aviso por escrito a la dependencia cuando termine la preparación relativa a cualquier colado y esta deberá comprobar que cumple con los planos de diseño, debiéndose verificar lo siguiente:

Que la cimbra cumpla con lo señalado en estas especificaciones.
Que el acero de refuerzo cumpla con lo indicado en estas especificaciones.
Que las plantillas o firmes queden limpias de arcillas, limos, agua o partículas extrañas.
Que se limpien de toda partícula extraña o concreto endurecido, en el interior de las revolvedoras y el equipo de transporte.

Que el equipo de dosificación, transporte, colocación y vibrado (principal y de respaldo) se tengan con la cantidad y capacidad suficientes para el colado.

Que el personal destinado a la ejecución del colado sea suficiente y apropiado.

Que los materiales que vayan a intervenir en la elaboración del concreto satisfagan las condiciones de calidad descritas en estas especificaciones.

LICITACION PUBLICA NACIONAL No. DOPM-19-16

ESPECIFICACIONES GENERALES

Que las condiciones climáticas sean favorables. El contratista en casos desfavorables deberá tomar las precauciones necesarias para llevar a cabo el colado, previendo en un momento dado interrumpirlo y protegerlo debidamente.

No deberán efectuarse colados cuando la temperatura del medio ambiente sea inferior a los 5 grados centígrados y no se tenga la seguridad de mantener el concreto a temperaturas superiores durante un lapso mínimo de 3 días.

En tiempos calurosos, el concreto se colocara aprovechando las horas en que las temperaturas sean mas bajas. No se autorizaran colados cuando la temperatura ambiente sea superior a los cuarenta grados centígrados.

Toda junta de construcción ya sea vertical u horizontal deberá localizarse de acuerdo a los planos correspondientes y en el caso de no haber indicación alguna al respecto, éstas serán fijadas por la dependencia antes de iniciar el colado. Antes de depositar el concreto fresco sobre el concreto ya endurecido, se verificaran y ajustaran los moldes nuevamente y se refrescará la junta con lechada de cemento o los aditivos que determina la dependencia, con cargo al precio unitario correspondiente al suministro de concreto correspondiente.

En el caso de suspender el colado fuera de alguna junta sin autorización previa de la dependencia será necesario demoler todo el concreto colado hasta llegar a la junta de construcción próxima anterior.

Cuando por circunstancias imprevistas se requiera interrumpir un colado fuera de la junta de construcción señalada, el contratista deberá solicitar a la dependencia la correspondiente autorización y en este caso, el corte se hará en el lugar y forma indicada por el ultimo, tomando en cuenta las características particulares de la estructura.

Para ligar el concreto fresco con otro ya endurecido por efectos del proceso de fraguado, la junta de construcción correspondiente se tratara en toda su superficie de tal manera que quede exenta de materiales sueltos o mal adheridos, así como también de la lechada o mortero superficial, con objeto de lograr una superficie rugosa y sana de tal manera que el agregado sano este expuesto hasta con 6 mm. de proyección.

Las juntas de construcción deben estar limpias, libres de lodo, aceite o cualquier otro material extraño que pueda afectar la liga entre el concreto endurecido y el concreto fresco.

Toda junta de construcción debe permanecer húmeda como mínimo por un tiempo de 8 horas, previas a la colocación del concreto.

Protección del colado.- Después del colado, el contratista deberá tomar las precauciones necesarias para evitar:

LICITACION PUBLICA NACIONAL No. DOPM-19-16

ESPECIFICACIONES GENERALES

Que durante las primeras 10 horas que sigan al vaciado, el agua de lluvia o algún otro agente deteriore al concreto.

Que una vez iniciado el fraguado en cualquier superficie ya terminada, colada con concreto elaborado a base de cemento normal, se transite sobre ella o se altere de alguna manera su estado de reposo durante un termino mínimo de 24 horas, para tal fin, deberán evitarse toda clase de sacudidas y trepidaciones, así como cualquier tipo de esfuerzo y movimientos de las varillas que sobresalgan. Cuando se use cemento de fraguado rápido o acelerantes de fraguado el termino de reposo podrá reducirse de acuerdo con lo que para cada caso fije la dependencia.

Cuando el desarrollo del colado lo requiera a juicio de la dependencia, deberá emplearse luz artificial tanto en la elaboración del concreto como su transporte y colocación. Las instalaciones deberán estar acondicionadas de manera que se garantice un alumbrado eficiente, adecuado y continuo en todos los sitios requeridos, previa verificación por parte de personal de seguridad e higiene y autorización de la dependencia.

Cualquier revoltura que se coloque violando estas disposiciones o en ausencia de un representante de la dependencia, deberá ser retirada y reemplazada si este lo estima conveniente.

El colado se hará en forma continua sin interrupciones, hasta terminar totalmente lo programado del elemento estructural y dejando únicamente aquellas juntas de colado que indique el proyecto o que autorice la dependencia. La compactación y acomodo del concreto se hará de tal manera que se llenen totalmente los moldes sin dejar huecos dentro de la masa del concreto y cubriendo de una manera efectiva el acero de refuerzo.

No se podrá iniciar ningún colado, sin la autorización expresa y por escrito de la dependencia.

No se efectuaran colados cuando este lloviendo. Por ningún motivo se dejara caer libremente la revoltura desde mas de 1.00 M. de altura cuando se trate de colados de columnas y muros, para los demás elementos estructurales, la altura máxima de caída será de 0.50 M. la caída del concreto no deberá ser directa sobre embebidos, emparrillados muy cerrados, o cualquier objeto que de como resultado la segregación. Para lograr lo anterior el contratista deberá proveer suficientes caídas, espaciadas adecuadamente y que cuenten con pantalón, trompa de elefante o lo necesario para evitar la caída inadecuada del concreto. La distancia entre cada caída no deberá exceder de 3.00 M. evitando con ello el posible acarreo de concreto.

Queda expresamente prohibido acumular revoltura dentro de los moldes para después extenderla, así como el traspaleo de concreto para llenar los moldes.

LICITACION PUBLICA NACIONAL No. DOPM-19-16

ESPECIFICACIONES GENERALES

La colocación se efectuara con una rapidez tal que el concreto fluya fácilmente y penetre en los espacios entre las varillas de refuerzo y entre estas y la cimbra y deberá ser depositado en capas horizontales que fluctúen entre 30 y 50 cm. De espesor en las cimentaciones y no ser acarreado mas de 1.50 M, desde el deposito de caída. Su descarga dentro de las cimbras deberá hacerse a velocidad moderada para evitar segregación de la mezcla.

Excepto en los casos en que el proyecto indique otra cosa, el acabado final de las superficies deberá ser liso, continuo; exento de bordes, rugosidades, salientes u oquedades.

Cualquier colado que resulte defectuoso a juicio de la dependencia o que sea dañado por causas imputables al contratista, deberá reponerse total o parcialmente por cuenta de éste. En la reposición total y parcial, el costo será totalmente por cuenta del contratista. A menos que el proyecto especifique otra cosa, los elementos colados serán construidos de tal manera que la superficie de concreto cumpla con los límites de tolerancias especificadas.

Se deberá verificar el buen funcionamiento de los vibradores y además que se encuentren colocados en los lugares correspondientes a la consolidación del concreto.

El concreto deberá ser vibrado para asegurar una adecuada consolidación de cada capa que se vaya colocado, antes de recibir la siguiente.

Si el concreto estuviese parcialmente endurecido, lo cual dificulte su colocación y compactación, o contaminado con materiales extraños, no deberá ser colocado.

El vibrado del concreto se deberá realizar con los vibradores de diámetro adecuado en los lugares apropiados (en las esquinas, alrededor de embebidos, bloqueos y zonas congestionadas).

La inserción del vibrador deberá ser vertical y espaciado 1.5 Veces el radio de acción del vibrador en uso, de acuerdo con el ACI-318-89.

Cada inserción del vibrador deberá durar lo suficiente para consolidar el concreto pero sin causar segregación en el mismo, por lo general el vibrador deberá estar sumergido en el concreto a intervalos de 5 a 15 segundos retirándolo lentamente.

Durante el tiempo de colocación del concreto, deberá contarse en la obra por cada frente de colado con un vibrador de repuesto en condiciones de trabajo confiables. Lo cual no será motivo de cargos adicionales por parte del contratista.

Se verificará periódicamente o cuando sea necesario la frecuencia del vibrador, y se hará por medio de un tacómetro de bolsillo, para verificar su frecuencia mínima de acuerdo a lo establecido en el ACI-318-89.

LICITACION PUBLICA NACIONAL No. DOPM-19-16

ESPECIFICACIONES GENERALES

El curado es el control de la humedad y temperatura durante un lapso determinado para que el concreto adquiera la resistencia proyectada.

Para garantizar que el agua necesaria para el fraguado del concreto se mantenga en la masa del mismo, de una manera continua durante el tiempo posterior al fraguado inicial, se recomiendan los siguientes procedimientos, mismos que se aplicaran durante el lapso que fije la dependencia y tomando en cuenta las condiciones climáticas del lugar y las características particulares del concreto de que se trate.

Humedecimiento continuo de las superficies coladas con agua limpia y exenta de ácido y de cualquier otra clase de sustancias nocivas, debiéndose además satisfacer los requisitos estipulados en este mismo capitulo. Por un lapso de 7 días para concreto normal y 14 días para concreto masivo.

Mediante la aplicación de membranas impermeables, cuya calidad, clase y forma de aplicación deberán ser previamente aprobadas por la dependencia.

Cubriendo las superficies coladas con arena, costales o mantas que deberán mantenerse continuamente húmedos durante el período de tiempo que se especifique por parte de la dependencia.

Si la dependencia ordena el curado adicional de ciertas partes de la estructura por considerar insuficiente, inadecuado o defectuoso el procedimiento utilizado, éste se efectuará a expensas del contratista quien no podrá exigir remuneración alguna por este concepto.

II.7.1.1 ***CEMENTO***

El cemento que se deberá emplear será tipo I. Cuando el tipo a emplear de cemento no se especifique en planos, catálogo de conceptos o especificaciones particulares, se considerará que se usará cemento tipo I.

Todo cemento Pórtland que se use deberá cumplir con los requisitos físicos y químicos señalados en la Norma Oficial Mexicana vigente.

Todo el cemento que se utilice deberá ser preferentemente de una marca con reconocida calidad, evitando el uso combinado de marcas. No se podrá usar un cemento de marca nueva y/o desconocida sin la autorización previa de la dependencia, quien certificará mediante pruebas de calidad su aceptación.

Ningún cemento podrá emplearse cuando el tiempo de almacenamiento exceda de 2 meses si esta empacado en sacos ó de 4 meses para el caso de a granel, debiéndose proceder a pruebas de calidad en laboratorio cuando se presenten casos con falta de documentos comprobatorios ante lo cual la dependencia expedirá al contratista una autorización respaldada en el certificado de buena calidad correspondiente. El cemento deberá utilizarse en orden cronológico con el de su recepción en la obra, por lo que la contratista deberá llevar sus registros

de almacén adecuadamente para que la dependencia pueda verificarlos. Todo tipo de cemento deberá ser ensayado y aprobado previamente a su uso, debiendo el contratista proporcionar a la dependencia muestras que para elle se requieran, cuando menos con quince días de anticipación al de su utilización.

La dependencia se reserva el derecho de muestrear el cemento y ordenar las pruebas de laboratorio que estime pertinentes en cualquier momento, siendo obligación de la contratista cooperar para la realización de dichas pruebas. De acuerdo con el resultado que se obtenga, la dependencia podrá aceptar o rechazar el lote de que se trate, independientemente de las decisiones que se hubiesen tomado anteriormente al respecto. El cemento a utilizarse deberá estar exento de granos o piedras resultado de fraguados por antigüedad o humedad.

El contratista deberá indicar cual es el lote de cemento que se va a emplear en obra, para hacer el correspondiente muestreo y practicar los ensayes que se requieran antes de usarlo.

Cuando el cemento se reciba envasado en sacos, estos llevaran claramente el nombre, marca, tipo y numero de lote. Los sacos serán de 50 Kg. y estarán cerrados de fabrica. La falta de cumplimiento de este requisito será motivo suficiente para su rechazo, aún cuando algún ensaye compruebe su calidad, ya que se perdería la representatividad de la muestra.

El cemento en sacos será almacenado de manera tal, que permita el fácil acceso para la inspección e identificación de cada lote, y dentro de un local que lo proteja adecuadamente contra la acción de los agentes atmosféricos y la humedad.

El lote de cemento almacenado cuyas pruebas no hayan resultado satisfactorias y en consecuencia haya sido rechazado, deberá ser retirado de la bodega y trasladado fuera de la obra inmediatamente, por cuenta del contratista, a fin de evitar errores de identificación o involuntaria integración parcial o total con otros lotes.

Cuando las necesidades de trabajo lo exijan, podrán depositarse al aire libre las cantidades necesarias de cemento previstas para el consumo de un día. En este caso, el cemento deberá colocarse sobre un entarimado aislado del suelo y si las condiciones climáticas lo exigen, deberá cubrirse con lonas amplias o cualquier otro tipo de cubierta impermeable. El terreno sobre el cual descanse el entarimado deberá estar drenado perimetralmente.

II.7.1.2 *AGREGADOS PÉTREOS*

Los agregados pétreos consistirán en gravas y arenas extraídas de bancos naturales, o de piedra triturada aprobados por la dependencia; el suministro así como el manejo dentro y fuera de la obra serán responsabilidad del contratista.

Los agregados para la elaboración de morteros así como de concretos tanto de peso normal como ligeros, deberán satisfacer los requerimientos señalados por

las especificación correspondiente de la ASTM, a menos que se especifique otra cosa.

Los agregados finos y gruesos deberán almacenarse y manejarse como elementos separados. Cada tamaño del agregado grueso, así como la combinación de tamaños, cuando se utilicen dos o más agregados distintos, deben, satisfacer los requerimientos de graduación de acuerdo con las especificaciones de la ASTM que resulten aplicables.

Es indispensable que para evitar segregación y/o contaminación, los agregados se manejen y almacenen de manera adecuada, desde su origen hasta su disposición final, para lo cual la dependencia verificará que en todo momento el contratista cuente con los medios y elementos satisfactorios, que garanticen el cumplimiento de las normas y procedimientos antes señalados.

La verificación de la calidad de los agregados se efectuará mediante ensayes de laboratorio, para lo cual el contratista deberá otorgar las facilidades para la toma de muestras representativas, a satisfacción de la dependencia, tantas veces como se requiera, con cargo a la contratista. La falta de cumplimiento de las especificaciones correspondientes, será motivo de rechazo del material representado por la muestra, ante lo cual el contratista estará obligado a sustituirlo de manera inmediata.

II.7.1.3 ***AGUA***

El agua que se emplee en la elaboración de concretos y morteros, deberá estar libre de materias orgánicas, álcalis y otras impurezas que puedan reducir o alterar la resistencia y durabilidad del concreto o mortero. Se dará especial atención a que el agua no este contaminada con aceites, grasas o materia orgánica. La calidad del agua y los procedimientos de mezclado para concretos y morteros deberán satisfacer los requerimientos aplicables de la ASTM.

El contratista deberá informar a la dependencia, previamente a su suministro, la fuente de abasto del agua que utilizará, para que a su juicio se determinen las pruebas de calidad requeridas.

II.7.1.4 ***ADITIVOS***

Los aditivos solo se podrán usar con previa autorización de la dependencia y a solicitud del contratista o cuando la dependencia lo indique expresamente, y deberán usarse de acuerdo con las instrucciones del fabricante.

Los aditivos que se utilicen deberán ser de marca, con calidad reconocida, encontrarse en envases debidamente sellados e identificados con marca, producto, instructivo de dosificación, numero de lote y datos del fabricante; con antigüedad no mayor de 6 meses (comprobable). De juzgarlo conveniente, la dependencia podrá solicitar muestras al contratista para su análisis en laboratorio, con cargo al contratista. En caso de utilización de aditivos, el

contratista deberá solicitar a la dependencia con un mínimo de 10 días la aprobación para su intención de utilizar dichos materiales.

Las cantidades realmente utilizadas de aditivos deberán apegarse a lo indicado y autorizado por la dependencia. tomando como base las recomendaciones que para tal efecto determine el laboratorio de control de calidad responsable de las dosificaciones de los concretos y atendiendo las instrucciones del fabricante.

Los pagos a que tenga derecho el contratista por el uso de aditivos deberán estar incluidos en el precio respectivo del concreto de que se trate.

II.7.2 *CONCRETOS PREMEZCLADOS*

El concreto premezclado deberá surtirse en camiones revolvedores tipo giratorio. El mezclado deberá realizarse en el transcurso de los 30 minutos posteriores de la adición del agua. El concreto se entregará en el sitio de la obra con los aditivos requeridos para mantener las características y cualidades que permitan su manejo, descargará y colocación en antes de una hora a partir de haberse unido el agua al cemento.

Cada camión revolvedor deberá entregar, junto con la revoltura, una boleta del proveedor, en la que se indiquen además de las características básicas, la hora de elaboración y salida de la planta, en la cual se deberá recabar firma del representante autorizado de la dependencia con fines de control.

Serán desechadas las mezclas que no satisfagan los requisitos de revenimientos autorizados. No se permitirá la adición de agua al tambor mezclador del camión revolvedora que contenga el concreto, ni en la obra durante su colocación para aumentar el revenimiento.

II.8 *ALBAÑILERÍA*

II.8.1.- *PLANTILLA DE CONCRETO*

Una vez compactada el área de desplante se aplicara una plantilla de 5 cms. de espesor de concreto f'c= 100 kg/cm2 en caso de encontrar en esta zona el nivel freático la d.o.p.s. dará las indicaciones a seguir. Para la elaboración del concreto se deberá cumplir con los requerimientos indicados en el capítulo correspondientes de esta especificación.

Medición: se hará tomando como unidad la indicada en la forma e-7 y basándose en los volúmenes de proyecto.

Base de pago: el pago por unidad de obra terminada se hará al precio unitario fijado en el contrato para la unidad indicada en la forma e-7 este precio unitario incluye: suministro y colado del concreto, afine.

II.8.2 *ZAPATAS EN CIMENTACIÓN*

LICITACION PUBLICA NACIONAL No. DOPM-19-16

ESPECIFICACIONES GENERALES

II.8.2.1.- Zapata aislada:

La dimensión, resistencia del concreto, el armado, localización y tipo serán fijados de acuerdo a proyecto.

a) Los materiales que se utilicen en la elaboración del concreto, acero de refuerzo y la madera para cimbra, deberán cumplir con los requerimientos indicados en los capítulos correspondientes de estas especificaciones.
b) En cuanto al armado se deberán atender lo relativo a doblado de varillas, ganchos y dobleces y a la colocación propiamente dicha del acero de refuerzo.
c) Por lo que se refiere a la ejecución de la cimbra y descimbra de los moldes, se deberá atender a los incisos de estas especificaciones.
d) Previamente al colado, deberá humedecerse la plantilla y cimbra de la zapata por colar.
e) Respecto a la dosificación, elaboración y pruebas, transporte, colado, vibrado, curado del concreto, deberá tenerse en cuenta lo especificado en el inciso referente a estas especificaciones.

Medición y pago

La medición para el pago de zapatas aisladas, se calculará por pieza, acorde a las dimensiones indicadas en los planos, por lo que cualquier discrepancia con estos valores de proyecto no será reconocida.

El precio unitario corresponderá al tipo de elemento por ejecutar, a fin de considerar en su monto, las cantidades variables de labor, tipo y cantidad de sus materiales, incluida la obra falsa, elementos de contacto de acuerdo al tipo de acabado y número de usos en que deberán ser prorrateados, así como las diversas maniobras para su colocación, retiro y rehabilitación.

El costo debe incluir, el suministro de materiales empleados, fletes, cimbra, colado, armado vibrado, limpieza, retiro de los materiales sobrantes, equipo, herramienta, mano de obra y cualquier otro trabajo o material necesario para su correcta ejecución.

II.8.2.2.- *ZAPATA CORRIDA*

a) Su localización la determinará el proyecto.
b) Los materiales que se utilicen en la elaboración del concreto, acero de refuerzo y la madera para cimbra, deberán cumplir con los requerimientos indicados en los capítulos correspondientes de estas especificaciones.
c) En cuanto al armado se deberán atender lo relativo a doblado de varillas, ganchos y dobleces y a la colocación propiamente dicha del acero de refuerzo.
d) Por lo que se refiere a la ejecución de la cimbra y descimbra de los moldes, se deberá atender a los incisos de estas especificaciones.
e) Previamente al colado, deberá humedecerse la plantilla y cimbra de la zapata por colar.

f) Respecto a la dosificación, elaboración y pruebas, transporte, colado, vibrado, curado del concreto, deberá tenerse en cuenta lo especificado en el inciso referente a estas especificaciones.

Medición y pago

La medición para el pago de zapata corrida, se calculará por metro lineal, acorde a las dimensiones y localización indicadas en los planos, por lo que cualquier discrepancia con estos valores de proyecto no será reconocida.

El precio unitario corresponderá al tipo de elemento por ejecutar, a fin de considerar en su monto, las cantidades variables de labor, tipo y cantidad de sus materiales, incluida la obra falsa, elementos de contacto de acuerdo al tipo de acabado y número de usos en que deberán ser prorrateados, así como las diversas maniobras para su colocación, retiro y rehabilitación.

El costo debe incluir, el suministro de materiales empleados, fletes, cimbra, colado, armado vibrado, limpieza, retiro de los materiales sobrantes, equipo, herramienta, mano de obra y cualquier otro trabajo o material necesario para su correcta ejecución.

II.8.3 *MUROS*

Los muros pueden agruparse de la siguiente manera :

a) Muros que desempeñan funciones estructurales.
b) Muros de relleno que delimitan espacios arquitectónicos.
c) Muros que cumplen simultáneamente con ambas finalidades.

Los tipos de muros señalados en los párrafo anterior, pueden tener, entre otras, las funciones complementarias de: aislar térmicamente, aislar acústicamente, proteger contra radiaciones o alojar instalaciones.

Para los fines del proyecto en la construcción de muros de mampostería, deberá emplearse tabique de arcilla recocida que reúna las condiciones que más adelante se especifican, salvo en los casos siguientes:

Cuando el proyecto arquitectónico señale el uso de materiales con características de acabado especial.

Cuando no exista el material especificado.

II.8.3.1 *MUROS DE TABIQUE TIPO BARRO RECOCIDO*

Materiales.-

Los materiales que intervienen en la construcción de los muros de tabique serán los siguientes:

Tabique 7 x 14 x 28 cm., Cemento gris tipo I, Arena, Agua y Aditivos.

LICITACION PUBLICA NACIONAL No. DOPM-19-16

ESPECIFICACIONES GENERALES

Las dimensiones de los tabiques estarán dados por el proyecto. En ningún caso se aceptarán Tabiques con una resistencia a la compresión inferior a 50 Kg. /cm^2 o que muestren mala calidad en relación con su dureza, uniformidad de dimensiones y grado de absorción.

Se rechazaran lotes de tabiques que se encuentren rotos, despostillados, rajados o con cualquier otra clase de irregularidad que pudieran afectar la resistencia, apariencia y calidad del muro. Para tal efecto se deberá informar a la dependencia con anticipación la adquisición correspondiente, a fin de realizar la inspección y muestreo correspondiente del lote por emplear en su punto de distribución o venta.

Por lo que se refiere al cemento, arena, agua y aditivos en su caso, se deberá tomar en cuenta lo indicado en las presentes especificaciones para dichos materiales.

Procedimiento

En la ejecución de los muros de tabique de arcilla recocida deberá atenderse a los siguiente:

Previamente a su colocación los tabiques deberán saturarse con agua, a fin de evitar perdidas del agua durante el fraguado del mortero.

Se deberá usar mortero de cemento–arena, en proporción volumétrica 1:5, salvo indicaciones diferentes por parte de la dependencia de acuerdo a resultados de laboratorio.

Para el caso de muros construidos con tabique hecho a máquina, con resistencias superiores a la mínima establecida de 50 Kg/cm^2. el proyecto fijará en cada caso la proporción en que deban intervenir el cemento y la arena en el mortero.

En el desplante de los muros, deberá humedecerse previamente superficie de asiento, con el mismo objeto descrito líneas arriba, así como en el caso de los muros que se encuentren en proceso de construcción en las zonas que vayan a quedar en contacto con el mortero fresco.

El mortero al colocarse deberá repartirse de tal manera que al asentar el tabique, la junta resulte homogénea y de espesor uniforme

En caso de que el proyecto no indique otra disposición, las hiladas de bloque deberán construirse horizontalmente.

Los bloques de hiladas contiguas deberán cuatrapearse, las juntas verticales construirse a plomo y las horizontales a nivel, salvo indicaciones diferentes del proyecto.

LICITACION PUBLICA NACIONAL No. DOPM-19-16

ESPECIFICACIONES GENERALES

El proyecto indicará en cada caso, el tipo de corte y la disposición de los bloques en la intersección de los muros con castillos.

En la intersección de muros donde se construyen castillos, las hiladas deberán cruzarse alternadamente para proporcionar el agarre necesario.

En los muros de fachada que vayan a recibir recubrimientos sujetos a ellos, deberán proveerse los anclajes que a juicio sean necesarios.

Con objeto de evitar desplomes y derrumbes, no deberán levantarse muros a una altura mayor de 2.00 m, sin que se hayan construido los amarres verticales adyacentes.

Los muros de bloque deberán llevar los refuerzos de concreto armado que fije el proyecto debiéndose atender además a lo que se indica en el inciso relativo a la construcción de cadenas y castillos en estas mismas especificaciones.

Cuando el proyecto estructural así lo indique los refuerzos de concreto armado de los muros de mampostería deberán anclarse a la estructura, según las indicaciones del mismo inciso citado en el párrafo anterior.

Todos los muros expuestos a la humedad deberán recibir el tratamiento de impermeabilización, que en cada caso señale el proyecto o indique la dependencia.

En los muros que desempeñen funciones estructurales, la máxima proyección horizontal de las ranuras destinadas a alojar tuberías de instalaciones serán de 50 cm.

Las dimensiones de la sección de las ranuras deberán ajustarse a las de las tuberías que van a alojar.

Los cortes de las ranuras deberán hacerse con sierra de disco, con el auxilio de maceta y cincel para vaciarlas.

Cuando por desatender las indicaciones consignadas en los párrafos el muro de que se trate, resulte dañado el contratista deberá restituirlo por su cuenta.

Una vez construidas y aprobadas las instalaciones que vayan a alojadas en los muros se procederá a tapar las ranuras con mortero de cemento-arena, en proporción volumétrica 1:4.

Tolerancias .

1) En muros de tabique, sin acabado aparente:
   a) El alineamiento horizontal de los muros en el desplante, no deberá diferir de alineamiento técnico del proyecto en mas de 1 cm.

b) No se toleraran desplomes mayores de 1/400 de la altura del muro; para alturas mayores de 6.00 m. se permitirá un máximo de 1 cm.
c) No se aceptarán desplazamientos relativos entre tabiques en el paño del muro, mayores a 5 mm.
d) El desnivel en las hiladas no será mayor de 3 mm. por metro lineal, tolerándose como valor máximo 3 cm, para longitudes mayores de 10 m.

2) En muros de tabique, con acabado aparente:
   a) Para desplomes, alineamientos horizontales en desplantes, se atenderá a lo indicado en los incisos a) y b) del punto anterior.
   b) No se aceptarán desplazamientos relativos entre tabiques en el paño del muro, mayor de 3 mm.
   c) El desnivel en las hiladas no será mayor de 2 mm, por metro lineal, tolerándose como valor máximo 2 cm, para longitudes mayores de 10 m.
   d) El espesor de las juntas será el indicado por el proyecto, pero no deberá tener variaciones superiores a 4 mm.

I.8.3.2 *MUROS DE BLOCK DE CONCRETO*

Muros de block de concreto muro de bloques de cemento, macizos, aparentes, huecos amarrados con castillos y/o armados con varillas verticales y horizontales con huecos rellenos de concreto (3.0704.07 g.01), referencia (3.0704.02.f.01.f.01). m2

1.- cuando se trate de block de concreto, estos deberán estar libres de materias extrañas y se colocarán sin humedecer para disminuir los movimientos por contracción o expansión del material. las piezas empleadas en la construcción de muros, deberán de estar limpias y sin rajaduras.

2.- cuando el proyecto indique acero de refuerzo dentro de los huecos del block de concreto se colocará la varilla del diámetro que indique el proyecto, las varillas verticales deberán estar debidamente ancladas a la parrilla de la zapata corrida y en su posición precisa antes de proceder al desplante del muro. el acero de refuerzo horizontal deberá ser continuo en la longitud del muro y anclado en sus extremos. no se aceptarán variaciones en la posición del acero de refuerzo mayores de tres (3) centímetros. la separación del acero de refuerzo no será mayor de seis (6) veces el espesor del muro, ni mayor de noventa (90) centímetros.los huecos donde se coloque el refuerzo deberán rellenarse con concreto de f´c= 150 kg/ cm2 o de la resistencia que indique el proyecto, los cuales se rellenarán a cada 2 hiladas, apisonando el concreto con una varilla para su acomodo, tanto el acero y concreto colocado en los muros deberá cumplir con lo indicado en las especificaciones anexas.

3.- en las intersecciones de dos muros de carga se deberá colocar un castillo de concreto armado.

4.- los bloques deberán conservarse secos, debiendo protegerse convenientemente cuando amanece lluvia, con objeto de evitar la penetración del agua en las celdas.

5.- cuando se trate de muros aparentes deberán cumplir con lo indicado en el inciso 2 de muro de ladrillo.

Tolerancias para muros de block.- Son las mismas que para los muros de ladrillo

Medición y base de pago.- El pago sobre el concepto de muros se hará tomando como unidad el m2 con aproximación al décimo, descontando la superficie ocupada por castillos, cadenas, trabes, columnas y vanos de puertas, pasillos y ventanas., como base se tomará el volumen fijado en proyecto y el precio de concurso, se medirán para cualquier altura por unidad de obra terminada.

Cargos que incluye el precio unitario:

a) costo de todos los materiales para la ejecución, agua, suministro y colocación del panel, ladrillo ó block de concreto, suministro, colocación y elaboración del mortero y concreto para relleno. Incluyendo desperdicios de los materiales.
b) costo de resanes, correcciones o restituciones de lo mal ejecutado.
c) costo por uso y depreciación de equipo, herramienta y andamios requeridos así como la mano de obra necesaria para su construcción.
d) suministro, habilitado y colocación del acero de refuerzo, incluyendo desperdicios.

II.8.4 ***CASTILLOS Y CADENAS.***

Las finalidades principales de los castillos y cadenas son las siguientes:

a) Rigidizar muros.
b) Proporcionar la liga requerida de los muros y a la estructura, a efecto de que trabajen conjuntamente.
c) Ligar a los muros que se interceptan.
d) Como elementos de distribución de carga en el desplante de muros.
e) Como protección y refuerzo de muros cabeceros.
f) Como elementos colaboradores en la absorción de esfuerzos horizontales.

La localización, espaciamiento, sección, armado, fatigas de trabajos, acabados y demás características de las cadenas y castillos estarán dadas por el proyecto debiéndose además atender a las siguientes indicaciones:

Se construirán castillos en todo muro que desempeñe funciones estructurales de acuerdo con lo siguiente:

a) En las intersecciones de muros.
b) En los extremos de todo muro aislado.
c) En los extremos de muro cuando la longitud del tablero, medida a partir del ultimo castillo, se mayor que 0.25 de la altura del muro.
d) En los extremos libres de todo muro exterior.

LICITACION PUBLICA NACIONAL No. DOPM-19-16

ESPECIFICACIONES GENERALES

Deberán construirse castillos en los muros que no estén comprendidos dentro de las condiciones estipuladas en el párrafo anterior, de acuerdo con lo siguiente.

a) A ambos lados de los vanos de puertas y ventanas, cuyas dimensiones a juicio del proyecto lo amerite, y siempre y cuando no existan elementos estructurales colindantes que lo substituyan en su función.

b) En ambos extremos de todo muro aislado.

c) En los extremos de muros, cuando la longitud del tablero, medida a partir del ultimo castillo, sea mayor de 0.05 de altura del muro.

El espaciamiento máximo entre castillos será de 23 veces el espesor del muro .
En el caso de muros construidos con bloques huecos y castillos ahogados en su interior, el espacio máximo será de 10 veces el espesor del muro.

Deberán construirse cadenas de concreto en los siguientes casos:

a) Sobre el coronamiento de cimientos de mampostería como desplante de muros.

b) Para remates horizontales o inclinados de bardas, pretiles y muros que no vayan a estar ligados en sus partes superiores con elementos de la estructura.

c) En cerramientos de puertas y ventanas.

El espaciamiento máximo entre cadenas será de 18 veces el espesor del muro.

La sección de los castillos y cadenas tendrá como valor mínimo 15 cm. por el espesor del muro.
Como mínimo los castillos y cadenas deberán reforzarse en sentido longitudinal con cuatro varillas del número 2.5 (5/16") Grado duro y en sentido transversal, con estribos de alambrón del número 2 (1/4") a cada 20 cm.

En el caso de castillos y cadenas ahogadas en el interior del muro huecos, su armado será el que para caso se señale en el proyecto.

El concreto que se emplee en la construcción de castillos y cadenas tendrá como mínimo un resistencia de $f'_c = 200\ Kg/cm^2$.

El concreto que se emplee en la construcción de castillos y cadenas tendrá como mínimo una resistencia de $f'_c = 200\ Kg/cm^2$.

Materiales.

Los materiales que se utilizan en la construcción de los castillos y cadenas son los siguientes:

a) Cemento
b) Arena
c) Grava
d) Agua
e) Aditivos.
f) Acero de refuerzo.

g) Madera para cimbra

Los materiales que se utilicen en la elaboración del concreto; el acero de refuerzo y la madera para cimbra, deberán cumplir con lo que corresponda en lo indicado en los capítulos correspondientes de estas especificaciones.

Procedimiento

Por lo que se refiera a la ejecución de los castillos y cadenas, deberán atenderse los siguientes puntos:

a) Se localizarán los castillo de acuerdo con lo indicado en el proyecto,
b) El armado deberá traslaparse con los anclajes previstos en la estructura por el proyecto dicho traslape deberá llevarse acabo de acuerdo con la disposición del inciso relativo a juntas o el acero de refuerzo.
c) En cuanto al armado se deberán atender lo relativo a doblado de varillas, ganchos y dobleces y a la colocación propiamente dicha del acero de refuerzo.
d) Por lo que se refiere a la ejecución de la cimbra y descimbra de los moldes, se deberá atender a los incisos de estas especificaciones.
e) Previamente al colado, deberán humedecerse los elementos contiguos al castillo o cadena por colar.
f) Respecto a la dosificación, elaboración y pruebas, transporte, colado, vibrado, picado y curado del concreto, deberá tenerse en cuenta lo especificado en el inciso referente a estas especificaciones.
g) El tiempo mínimo de descimbrado deberá ser de 24 horas excepto cuando en el proyecto se aprobado previamente la utilización de cemento de fraguado rápido. Tipo III, en cuyo caso podrá reducirse a 12 horas. Para el caso específico de cadenas que funcionan como cerramientos, se deberá atender a las indicaciones consignadas en la tabla anexa Núm. 2, de la primera parte de estas especificaciones.
h) Cuando los paños del muro reforzado con castillos y cadenas, se vayan a colocar recubrimientos pétreos, deberán preverse los anclajes necesarios que señale en cada caso el proyecto.

II.8.5 *FIRMES DE CONCRETO*

Según el material de recubrimiento de piso por colocar, los firmes en función del tratamiento superficial que se le incorpore podría ser :

a) De acabado común.
b) De acabado pulido.

Si los firmes se construyen sobre terreno natural o relleno, sus características de resistencia y rigidez, estarán dadas por el proyecto.

LICITACION PUBLICA NACIONAL No. DOPM-19-16

ESPECIFICACIONES GENERALES

Para el caso de superficies sujetas a esfuerzos considerables, deberá tomarse en cuenta su extensión, con objeto de prever tanto el armado como el número y tipo de juntas que se requieran.

Materiales

El acero de refuerzo en su caso, y los materiales que se empleen para elaborar el concreto, deberán cumplir con lo especificado en los capítulos anteriores de estas especificaciones.

Procedimiento

En la ejecución de los firmes, además de lo que corresponda de lo indicado en los capítulos anteriores de estas especificaciones, deberá tomarse en cuenta lo siguiente:

Previamente a la iniciación del colado, deberá verificarse que el terreno de desplante o sea el grado de compactación sea el demandado por el proyecto

Tanto el espesor del firme como la resistencia del concreto empleado serán fijados por el proyecto, sin embargo la resistencia, en ningún caso, será menor de 90 Kg/cm^2.

Antes de colocarse la revoltura en el terreno éste deberá humedecerse para evitar pérdidas de agua en el fraguado del concreto.

La compactación del firme se ejecutará de tal manera que no se mezcle el material del terreno natural o relleno con los materiales del concreto.

El colado de los firmes deberá hacerse por frentes continuos y sus cortes serán normales a la superficie de apoyo y en su línea recta.

Cuando la superficie de los firmes requiera acabado pulido, éste deberá hacerse integral al colado de acuerdo con las siguientes indicaciones:

Sobre la superficie nivelada del concreto colado y sin que este haya perdido su plasticidad por efecto del fraguado, se espolvearán dos Kg de cemento mezclado con arena cernida en proporción 1:2 por cada metro cuadrado de superficie, salvo indicación diferente del proyecto.

El acabado final del firme será a llana metálica a mano o a máquina según se determine para cada caso en el proyecto.

En el caso específico de firmes sobre losas de concreto deberán ejecutarse con las siguientes indicaciones adicionales

Si después de fijados los niveles de piso los espesores demandados varían entre 2.5 y 4 cm deberá usarse en la construcción mortero de cemento arena

proporción 1:5, cuando los espesores requeridos resulten superiores a 4 cm Deberá usarse concreto.

En el caso de que los espesores de firmes resulten inferiores a 2.5 cm, en el proyecto se definirá los modificaciones necesarias en los niveles de piso terminado, con el objeto de evitar desprendimientos entre la losa y el firme.

En cualquiera de los casos citados en el párrafo anterior, el acabado pulido se hará, en su caso, integral al colado y de acuerdo con lo indicado en el párrafo f de este inciso.

Previamente al colado del firme, deberá limpiarse la superficie de contacto, picarse en el grado y con la herramienta que señale para cada caso el proyecto y lavarse. La humedad deberá conservarse durante un periodo mínimo de 2 horas antes de la iniciación del colado.

Cuando el firme sirva de base a materiales de recubrimiento, tales como mosaicos, losetas, terrazos, mármoles o cualquier otra clase de piedra natural o artificial, su acabado superficial deberá ser rugoso.

En el caso de tuberías ahogadas en firme de concreto, deberán adaptarse previamente las precauciones siguientes:

a) Comprobar que las tuberías hayan sido aprobadas satisfactoriamente de acuerdo con las normas que se señalan en el capitulo de instalaciones correspondiente.
b) Verificar la correcta localización y niveles de alimentación y desagüe.
c) Que los rellenos donde se apoye el firme se encuentren desprovistos de materias orgánicas que dañen a las tuberías.

Tolerancias

1) En firmes de acabado rugoso o común:
   a) No se aceptarán irregularidades de la superficie mayores de 1.0 cm. con relación al plano de proyecto.
   b) Cuando el proyecto fije el espesor del firme, no se aceptaran variaciones en el mismo mayores de 0.5 cm.
2) En firmes de acabado pulido:
   a) No se aceptarán errores en niveles mayores a 3 mm. por metro

Medición y pago

1) La medición para el pago de los muros, se calculará de acuerdo a los metros cuadrados, con aproximación de un decimal, acorde a las dimensiones indicadas en los planos, por lo que cualquier discrepancia con estos valores de proyecto no será reconocida.

2) La medición para el pago de castillos y cadenas, se calculará de acuerdo a los metros lineales, de acuerdo al ancho y alto de cada elemento con

aproximación de un decimal, acorde a las dimensiones indicadas en los planos, por lo que cualquier discrepancia con estos valores de proyecto no será reconocida.

3) La medición para el pago de los firmes de concreto, se calculará de acuerdo a los metros cuadrados, de acuerdo al espesor, con aproximación de un decimal, acorde a las dimensiones indicadas en los planos, por lo que cualquier discrepancia con estos valores de proyecto no será reconocida.

El precio unitario corresponderá al tipo de elemento por ejecutar, a fin de considerar en su monto, las cantidades variables de labor, tipo y cantidad de sus materiales, incluida la obra falsa, elementos de contacto de acuerdo al tipo de acabado y número de usos en que deberán ser prorrateados, así como las diversas maniobras para su colocación, retiro y rehabilitación.

El costo debe incluir, el suministro de materiales empleados, colado, vibrado, limpieza, retiro de los materiales sobrantes, equipo, herramienta, mano de obra y cualquier otro trabajo o material necesario para su correcta ejecución.

II.8.6 ***BANQUETAS DE CONCRETO.***

Definición: así como la superficie de las calles y avenidas está destinada para la circulación de vehículos, las banquetas están destinadas al uso de los peatones. Así mismo se considera como área de banqueta las rampas para discapacitados y andadores, para estos trabajos la banqueta será de concreto.

Materiales y control de calidad: con el fin de tender o evitar la colocación del concreto de resistencia o trabajabilidad insuficientes, se llevará a cabo y se registrará una prueba de revenimiento cada vez que se vacié la revolvedora o el camión revolvedor, y se descartará el material cuyo revenimiento sea menor a 8 cm. y mayor a 12 cms., se deberá tomar una muestra de 3 cilindros por cada 200 ml.

Ejecución: se iniciará el colado de banquetas hasta tener recibidas las compactaciones del relleno, se construirán de concreto simple con una resistencia f'c= 150 kg/cm² o lo indicado en el catálogo de conceptos, con concreto premezclado que deberá cumplir con lo indicado en la especificación particular anexa.

El espesor de las banquetas será el indicado en proyecto y/ó la dependencia, la pendiente especificada deberá estar perfilada desde el concepto de relleno, la operación inicial para la construcción de las banquetas y/o andadores, será la de limpiar y humedecer la base sobre la cual descansará la banqueta. Así mismo se deben de considerar los trabajos referentes a la construcción de rampas para discapacitados, cuyas dimensiones serán indicadas en el proyecto o en su caso en el catalogo de conceptos.

LICITACION PUBLICA NACIONAL No. DOPM-19-16

ESPECIFICACIONES GENERALES

A las banquetas ya coladas se les deberá dar el acabado y la simetría que se indique en el proyecto, marcando la simetría con el orillero de 1" para provocar junta fría. no se dará el acabado agregando agua a la superficie, ni espolvoreando cemento.

Después de terminado el acabado de las banquetas, el concreto deberá curarse, aplicando a las superficies expuestas una membrana de curado impermeable que impida la evaporación del agua de la masa del concreto, en una proporción de 0.5 lts /m2 por medio de aspersión, a base de curacreto base diesel. la forma y la aplicación se harán de acuerdo a lo especificado por la d.o.p.

Las banquetas que no cumplan con el acabado y el espesor indicados en proyecto no serán pagadas, procediendo a la demolición de estas, las cuales se tendrán que volver a colar con cargo al contratista, no generando ningún costo adicional para la dirección de obras públicas los trabajos correspondientes a: demolición, retiro del material, y el colado de las banquetas en los tramos que se demolieron.

No deberán efectuarse colados cuando la temperatura sea inferior a 5 grados centígrados.

Juntas.- las banquetas podrán colarse continuas o por secciones alternadas a cada 2 metros. en caso de que se construyan continuas a cada 2 metros se hará un corte de 3 milímetros de ancho y 4 cm. de profundidad hasta 30 metros de longitud. si se construyen alternadas, en cada junta se colocará celotex como junta de dilatación, en todo caso será obligatorio seccionarlas cada seis metros. las juntas de contracción serán de tal manera que se obtengan cuadros de losa con relación largo/ancho no mayor de 1.5. los vibradores que se utilicen, serán del tipo de inmersión (de chicote). el cual se colocará de manera vertical a lo largo y ancho de todo el tramo por colar.

Base de pago.- se pagará por unidad de obra terminada a el precio fijado en el contrato por metro cuadrado colado.

Cargos que incluye el precio unitario:

a) costo de la mano de obra necesaria para la fabricación del concreto (en su caso), el cimbrado, tendido, compactado, curado, limpieza, vigilancia, junta y recolección de desperdicios y agua para riego de matapolvo en el colado.
b) costo de los materiales requeridos para la ejecución del concepto como: concreto, cemento, arena, grava, agua, parte proporcional al concepto de juntas, y membranas de curado y los volúmenes de desperdicios de fabricación, colocación y muestreo de control de calidad y verificación.
c) costo por uso y depreciación de maquinaria, equipo, herramientas, equipo de seguridad, accesorios y materiales necesarios para la protección de los elementos colados.
d) retiro de material sobrante y desperdicios al lugar que elija el contratista.
e) todos los cargos indirectos indicados en el contrato, incluyendo el control de calidad.
f) detallado de rampas de discapacitados.

LICITACION PUBLICA NACIONAL No. DOPM-19-16

ESPECIFICACIONES GENERALES

Medición para fines de pago
Los trabajos de banquetas se medirán en metros cuadrados (m2) con aproximación de un decimal y se generaran preferentemente por tramos completos (de esquina a esquina) y se pagarán a los precios unitarios estipulados en el presupuesto. sólo se estimarán aquellas banquetas que tengan resultados de pruebas de laboratorio y acabado satisfactorios, así mismo, se tendrán por terminados los trabajos hasta tener los resultados que alcancen la f''c de proyecto y hasta que en la obra se haya ejecutado la limpieza total correspondiente a este concepto, la generación de volúmenes deberá hacerse mediante croquis y cuadros dónde se señalen los tramos a pagar; acompañando cada estimación de las pruebas de laboratorio.

II.8.7 *TRABES, COLUMNAS Y LOSAS*

Definición: Elementos estructurales con capacidad suficiente para resistir y/o transmitir las cargas muertas, vivas y accidentales que se presenten en el edificio.

Materiales y control de calidad.- se incluyen las trabes, columnas y losas construidas de concreto; el armado, la cimbra, el acero y concreto deberán sujetarse a lo indicado en las especificaciones particulares anexas.

Medición.- Las unidades de medida para trabes, columnas y losas serán las indicadas en el catalogo de conceptos.

Base de pago.- Se tomará en cuenta la cimbra, descimbra, colado, curado, suministro y colocación de concreto, suministro, habilitado y colocación del acero de refuerzo, andamios, bomba, equipo, herramientas y mano de obra todo de acuerdo a las especificaciones particulares anexas para cada uno de los materiales que intervienen.

II.8.7.1 *LOSA ALVEOLAR PREFORTE*

Descripción
La Losa Alveolar Preforte constituye un sistema prefabricado unidireccional altamente industrializado que se ha ido abriendo paso día a día en el panorama de la construcción en general y de la edificación en particular.
Los altos estándares de calidad de los materiales utilizados y un proceso de fabricación con tecnología de punta hacen de la losa alveolar pretensada de Preforte un producto con unas excelentes cualidades técnicas y económicas.
Las losa alveolar pretensada Preforte constituye una garantía no sólo para el proyectista, que dispone de un elemento fiable y versátil para el diseño de diferentes estructuras, sino también para el constructor, que reduce los tiempos de construcción y aumenta la seguridad en la obra, obteniendo de esta forma altosrendimientos de colocación.

Usos y Aplicaciones

LICITACION PUBLICA NACIONAL No. DOPM-19-16

ESPECIFICACIONES GENERALES

La Losa Alveolar Preforte es utilizada ampliamente en la industria, para la construcción de entrepisos de grandes claros y bajos peraltes, permitiendo ser utilizada sobre estructuras metálicas. Además en condiciones específicas puede utilizarse sin capa de compresión. Otra de sus aplicaciones es como sistema de muros en naves industriales. Algunas de sus principales aplicaciones son:

- Edificios comerciales
- Estacionamientos
- Naves industriales

Ventajas

La utilización de sistemas de entrepisos con el sistema de losa alveolar Preforte otorga al proyectista y constructor una seria de ventajas:

- Manejar grandes claros con peraltes pequeños.
- Completamente autoportante.
- Garantizar ampliamente en obra los requerimientos de calidad por ser un elemento prefabricado.
- Rápida colocación.
- Reducción de costos.

Presentación y Propiedades Físicas

Losa Alveolar:

- Concreto f'c = 350 kg/cm2
- Acero ftu = 17,500 kg/cm2
- Pesos: Sección de 15cm – 242 kg/m2* / Sección de 25 cm – 328 kg/m2* (*Sin capa de Compresión)

La Losa Alveolar pretensada Preforte es fabricada en peraltes de 15 y 25 cms con diferentes capacidades
de carga dependiendo de las condiciones de diseño de la losa estructura. La variable es la cantidad deacero de preesfuerzo incluido en la sección para darle mayor o menor capacidad de carga respectivamente.

Normas y Especificaciones Aplicables

CONCEPTO	NORMA MEXICANA
CEMENTO PORTLAND	NMX-C- 414
AGREGADOS	NMX-C- 111
AGUA	NMX- C- 122
ADITIVOS	NMX- C- 255

Descripcion

Las dimensiones de los paneles para losas alveolares estarán dados por el diseño proporcionado por el fabricante, así como su dimensionamiento de acuerdo a los claros mostrados en el proyecto. En ningún caso se aceptarán piezas con una resistencia a la compresión inferior a la diseñada por el fabricante y de acuerdo con la dependecia en su proyecto y diseño o que muestren mala calidad en relación con su densidad y dureza, uniformidad de dimensiones y presenten agrietamientos, ó con cualquier otra clase de

irregularidad que pudieran afectar la resistencia, apariencia y calidad del entrepiso o asotea. Por lo que se refiere al acero de refuerzo, concreto; cemento, arena, agua, grava y aditivos en su caso, se deberá tomar en cuenta lo indicado en las presentes especificaciones para dichos materiales. y/o lo que indique la supervisión por parte de la dependencia lo cual debe ser de manera escrita, y observando la calidad, purésa y limpieza de los mismos de acuerdo a las normas mexicanas de aplicación en el cuadro anterior,.que también debe ser aplicado por el fabricante, y el contratista debe recabar del mísmo la ficha técnica de fabricación con todos los conceptos lo suficientemente clarificados y entendibles.

Procedimiento

En la ejecución de losas alveolares deberá atenderse a lo siguiente:

Se deberá guiar por las especificaciones e instrucciones del fabricante, tanto para el traslado, desembarque, almacenamiento como para la correcta instalación de los paneles. Instalaciones eléctricas, hidrosanitarias y acabados sobre los mismos.

Losa de compresión

La losa de compresión deberá ser con las dimensiones que especifique el fabricante,así como el tipo del concreto, resistencia y armado a emplear

Anclajes

El anclaje de los paneles de losa alveolar en los asientos de sus extremos y laterales deberá ser; de acuerdo a las recomendaciones del fabricante,analizada y autorizada por la dependencia lo cual será por escrito, observando siempre lo especificado anteriormente en cuanto a concretos , aceros de refuerzo , alambre, gravas, arenas y curado que sean necesarios en su aplicación.

Base de pago.- se pagará por unidad de obra terminada a el precio fijado en el contrato por metro cuadrado colado.

Cargos que incluye el precio unitario:

a) costo de la mano de obra necesaria para la fabricación del concreto (en su caso), el cimbrado, tendido, curado,así como el armado que fuére necesario emplear en el anclaje y en la losa de compresion, vigilancia, junta y recolección de desperdicios.

b) costo de los materiales requeridos para la ejecución del concepto como: concreto, cemento, arena, grava, agua, parte proporcional al concepto retículas a rellenar. membranas de curado y los volúmenes de desperdicios, colocación y muestreo de control de calidad y verificación.

c) costo por uso y depreciación de maquinaria, equipo, herramientas, equipo de seguridad, accesorios y materiales necesarios para la protección de los elementos colados.

d) retiro de material sobrante y desperdicios al lugar que elija el contratista.

todos los cargos indirectos indicados en el contrato, incluyendo el control de calidad,y.

II.8.8 - *GUARNICIÓN DE CONCRETO*

LICITACION PUBLICA NACIONAL No. DOPM-19-16

ESPECIFICACIONES GENERALES

Guarnición de concreto hidráulico: coladas en el lugar: de f'c=200 kg/cm2, de sección según proyecto, acabado aparente. Incluye: materiales, cimbrado y descimbrado, cómales, sellado, curado, mano de obra, herramienta, equipo y todo lo necesario para su correcta ejecución.

Las guarniciones de concreto deberán ser coladas y cortadas en tramos de tres metros: la cimbra deberá ser metálica: guarniciones mal alineadas tanto horizontal como verticalmente así como las que no cumplan con el acabado requerido no serán pagadas: las juntas transversales y longitudinales deberán ser selladas con material de sello a base de silicona (que cumpla con las normas ASTM 1853, 1854 y las pruebas ASTM D 2240-81 y D 412-83), entre tramos de guarniciones. El acabado final de las guarniciones se hará dando el tiempo necesario para que el concreto pueda moldearse a vuelta de plana con un acabado pulido y aplicando el orillero en la parte superior de la guarnición. Además deberá de considerar de acuerdo al procedimiento que elija para la construcción de la guarnición, el relleno y/o el corte para desplantarla al nivel que se requiera para dejar una altura libre de 20 cm. como mínimo, incluyendo la compactación del área de desplante

Esto deberá de considerarse, además de lo señalado en el inciso 3.01.02.044-H.01 de las Normas para la Construcción e Instalaciones de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes.

Medición.- se hará tomando como unidad la indicada en la forma e-7 y basándose en los volúmenes de proyecto.

Base de pago: el pago por unidad de obra terminada se hará al precio unitario fijado en el contrato para la unidad indicada en la forma e-7 este precio unitario incluye: concreto, cimbrado, colado, descimbrado y curado.

II.8.9 – *BOLARDO DE CONCRETO*

Bolardo de concreto (según proyecto), incluye cimbrado, colado, vibrado, curado, descimbrado, desperdicios, y todo lo necesario para su correcta ejecución por unidad de obra terminada. La colocación del concreto deberá sujetarse a lo indicado en las especificaciones particulares anexas.

Medición.- se hará tomando como unidad la indicada en la forma e-7 y basándose en los volúmenes de proyecto.

Base de pago: el pago por unidad de obra terminada se hará al precio unitario fijado en el contrato para la unidad indicada en la forma e-7 este precio unitario incluye: concreto, cimbrado, colado, descimbrado y curado.

LICITACION PUBLICA NACIONAL No. DOPM-19-16

ESPECIFICACIONES GENERALES

II.8.10 – *MESAS Y BANCAS DE CONCRETO*

Suministro y fabricación de mesa y bancas de concreto (ver detalle en plano), incluye materiales, desperdicios, mano de obra, herramienta, equipo y todo lo necesario para su correcta ejecución por unidad de obra terminada. La cimbra, acero y concreto deberán sujetarse a lo indicado en las especificaciones particulares anexas.

Medición.- se hará tomando como unidad la indicada en la forma e-7 y basándose en los volúmenes de proyecto.

Base de pago: el pago por unidad de obra terminada se hará al precio unitario fijado en el contrato para la unidad indicada en la forma e-7 este precio unitario incluye: concreto, cimbrado, colado, descimbrado y curado.

II.9 *ESTRUCTURA METÁLICA.*

Es muy importante tener en cuenta que para elaborar el cálculo, considerar todos los elementos del montaje y aplicar las especificaciones de materiales correctas, se tomó como guía el Manual de Construcción en Acero, del Instituto Mexicano de la Construcción en Acero, A.C., por lo tanto se le recomienda al contratista seleccionado aplicar todo lo pertinente descrito en dicho manual, en cada etapa de la construcción.

II.9.1 Materiales.

II.9.1.1 Acero Estructural

Las secciones laminadas y placas serán de acero estructural con esfuerzo de ruptura de 4 220 a 5 625 Kg/cm^2, con esfuerzo de fluencia de 0.5 del de ruptura, sin ser menor que 2 3530 kg/cm^2. Las características del material deben ser verificadas mediante muestreos para pruebas de tensión y doblado.

Todo el material debe ser limpio y recto; se permitirá enderezar y allanar sólo dobleces o abolladuras leves y únicamente mediante procedimientos que no perjudiquen el material (con prensa o gatos); los dobleces y abolladuras fuertes serán motivo para rechazar el material.

II.9.1.2 Trabajo de Taller

El corte del material se efectuará mediante el uso de soplete guiado mecánicamente.

Las juntas deben estar, antes y en el momento de soldarlas, libres de escorias, moho, pintura, tierra, aceite y óxidos, debiendo limpiarse con esmeriladora y cepillo de alambre accionado por motor eléctrico, hasta quedar bruñidas y sin rebabas ni gránulos de material.

LICITACION PUBLICA NACIONAL No. DOPM-19-16

ESPECIFICACIONES GENERALES

Las preparaciones deberán tener un hombro a cara de la raíz, una abertura de raíz y podrá usarse o no placa de respaldo, de acuerdo a lo estipulado en el código para soldadura en construcción de edificios de la Sociedad Americana para la Soldadura (AWS D1.0-63).

La soldadura de las juntas podrá hacerse de preferencia con soldadura al arco eléctrico sumergido en aquellas juntas que lo permitan.

Procedimiento de Fabricación

El contratista deberá suministrar especificaciones detalladas acerca del procedimiento de fabricación y planos de taller, los cuales deberán indicar claramente, por medio de símbolos de soldadura o esquemas, los detalles de las juntas y la preparación necesaria del material base para hacer las soldaduras especificadas. Las placas de respaldo que no estén indicadas en planos se detallarán tanto en su ancho como en su espesor.

El contratista debe obtener previamente a la fabricación, la aprobación de la dirección de la obra a sus especificaciones y planos de taller.

Tanto el procedimiento como los operadores se someterán, previamente a efectuar cualquier trabajo, a prueba de calificación y estos estarán de acuerdo con los "procedimientos estándar para calificación" de la Sociedad Americana para la Soldadura (AWS B3.0).

Con la prueba del procedimiento se determinará que el material y calibre de electrodos, equipo de soldadura, tipo e intensidad de corriente y forma de juntas sean satisfactorias y que, en manos de un operador competente, se obtengan juntas soldadas de buena calidad.

Cualquier modificación en el procedimiento establecido o cambio de operadores requerirá una nueva prueba de calificación.

Lo miembros terminados deberán quedar bien alineados, sin torceduras, dobleces, ni juntas abiertas; y en aquellos que van a quedar aparentes, todas las juntas deberán ser perfiladas con esmeril.
Después de inspeccionarse y aprobarse, todo el material será perfectamente limpiado y pintado; se exceptuarán de pintura solamente las juntas que van a ser soldadas en el campo y las que van a estar en contacto con el concreto; si por descuido, estas fueran pintadas antes de soldar o colar, la pintura deberá ser totalmente removida en el campo.

Las partes inaccesibles, como interiores de columnas, deberán ser pintadas dándoles dos manos antes de formar la pieza.

La pintura que se emplee deberá ser aprobada por el director de la obra.

LICITACION PUBLICA NACIONAL No. DOPM-19-16

ESPECIFICACIONES GENERALES

El contratista presentará sus planos de montaje a la dirección de la obra para su aprobación.

Metal de Aportación para Soldar y Cuidado de los Electrodos.

Los electrodos recubiertos se ajustarán a la serie E-70 de las especificaciones de la Sociedad Americana para la Soldadura (AWS) a fin de hacer soldadura de arco en aceros suaves, variando el revestimiento de acuerdo a las características de cada tipo de juntas.

Los electrodos deberán tenerse almacenados en un local seco y no estar fuera de su envase más de dos horas, debiendo guardarse en bolsas de polietileno. Una humedad excesiva afecta el funcionamiento correcto del revestimiento, ocasionando soldaduras con socavaciones y porosidades.

En días nublados y húmedos los electrodos tomados de paquetes que no estén herméticamente cerrados y los que hayan quedado expuestos durante más de una hora a la intemperie, deberán secarse en un horno durante una a tres horas a una temperatura de 200° C, antes de ser usados.

Todos aquellos electrodos en que llegara a humedecerse o romperse su revestimiento serán rechazados.

Las soldaduras deberán protegerse de la lluvia hasta que se hayan enfriado totalmente.

Fabricación, montaje y acabado final de estructuras de acero

La construcción de la estructura de acero se hará de acuerdo a los planos del proyecto estructural y deberá incluir todos los materiales, equipos y mano de obra necesarios para su correcta ejecución incluidos los trabajos de albañilería necesarios para el correcto anclaje de las estructuras de acuerdo al proyecto.

Materiales

El material a utilizar será acero grado estructural f_s=1,265 kg/cm2. para tubos, placas y perfiles, y deberá ajustarse a las normas mencionadas por el Instituto Mexicano de la Construcción en Acero A.C. (IMCA).

Según el caso los electrodos y fundentes para soldadura cumplirán con la ultima edición de las normas de la sociedad americana de soldadura (AWS)

Para electrodos de la serie E-70 para soldadura por arco. El tamaño máximo de la soldadura de filete en los bordes de partes conectadas no será mayor que el espesor del material unido cuando el espesor es menor de 6 mm. para espesores mayores, será de 1.6 mm menos que el espesor, a no ser que el plano indique mayor tamaño; el tamaño mínimo de las soldaduras será el mostrado en la tabla a continuación, el tamaño de la soldadura lo establece la mas gruesa de las dos partes unidas, excepto que no es necesario que el tamaño de la soldadura exceda el espesor de la parte unida mas delgada. deberá tenerse

especial cuidado para suministrar suficiente precalentamiento para obtener una soldadura sana.

Las tolerancias en dimensiones serán las permitidas en el código de practicas generales ultima edición del Instituto Mexicano de la Construcción en Acero, A. C.

Tabla de soldaduras mínimas.

Espesor mas grueso de las partes unidas	*Tamaño mínimo de soldadura*
mm	mm
hasta 6 inclusive	3.0
más de 6 a 13	5.0
más de 13 a 19	6.0
más de 19	8.0

Procedimiento.-

El contratista basado en los planos aprobados para construcción deberá junto con la dependencia el programa de habilitado, soldaduras y montaje. la dependencia aprobara estos planos. el contratista quedara autorizado para proceder a la fabricación después de elaborar los dibujos correspondientes de acuerdo con lo acordado con la dependencia y enviar las copias correspondientes al mismo.

La aprobación por la dependencia de los planos de taller preparados por el contratista indica que este ha interpretado correctamente los planos estructurales y las especificaciones. con su aprobación la dependencia acepta plena responsabilidad por el diseño de conexiones hecho por el contratista como parte de la elaboración de los planos de taller. esta aprobación no releva al contratista de su responsabilidad por la exactitud de las dimensiones detalladas de los planos de taller, ni por el buen ajuste de las piezas al ensamblarse en el campo. A no ser que se estipule otra cosa, al aprobar la dependencia con modificaciones los planos de taller o montaje, autoriza al contratista a proceder con la construcción con los cambios anotados.

Pintura de taller y acabado final

Dentro del precio unitario el contratista deberá incluir el costo por pintura de taller a base de un primario anticorrosivo y de acabado final, el cual será a base de un esmalte automotivo anticorrosivo, antes de pintar el contratista deberá limpiar a mano la superficie de la estructura para remover el oxido suelto, la escama de laminación suelta, tierra y otras materia extrañas, mediante el uso de cepillos de alambre o por otro método elegido por el y previamente autorizado por la dependencia.

El contratista podrá elegir el método de aplicación de la pintura, ya sea pistola o por inmersión, el espesor mínimo de la película seca será de 50 micras.

LICITACION PUBLICA NACIONAL No. DOPM-19-16

ESPECIFICACIONES GENERALES

El deterioro de la pintura por el manejo de la estructura será responsabilidad del contratista por lo que los retoques de las partes dañadas deberán hacerse una vez colocada la estructura.

El contratista determinara usar por su cuenta y riesgo los soportes u obra falsa necesarios para asegurar el montaje de la estructura, del mismo modo deberá suministrar pisos, pasillos y pasamanos y equipo de seguridad requeridos para protección de su personal.

Antes de que se coloque o instale cualquier otro material sobre la estructura el contratista deberá recavar la autorización de la dependencia, misma que se efectuara después de revisar que la estructura este dentro de las tolerancias de plomo nivel y alineación.

Al terminar el montaje y para la aceptación final de la estructura, el contratista deberá retirar del sitio de la construcción cualquier obra falsa, casetas y desperdicios.

La dependencia por la dependencia se podrá llevar a cabo en el taller del contratista, hasta donde sea factible. las inspecciones deberán hacerse en la secuencia necesaria, oportuna y en forma tal que se cause el menor trastorno a las operaciones de producción, permitiendo la reparación del material que no cumpla con los requisitos, mientras se encuentra en el proceso de fabricación en el taller. la inspección de los trabajos de campo se hará oportunamente para que las correcciones puedan realizarse sin demorar el avance del trabajo.

Medición y pago.
El peso para efectos de pago de estructura adquirida, fabricada, transportada y montada se determinara calculando el peso bruto de los materiales mostrados en los planos de taller. de acuerdo a los pesos nominales publicados por los fabricantes y/o los manuales de construcción en acero del IMCA.

II.9.2 Tolerancias

Ningún miembro deberá tener una variación lateral mayor de 1/1000 de su longitud.

Entre dos puntos consecutivos arriostrados lateralmente, la tolerancia en longitud no será mayor que 1.6 mm en miembros con longitud menor o igual a 10 m y de 3 mm para longitudes mayores.

La calidad de la soldadura deberá ser tal que permita una completa fusión entre el metal de aporte y el material base. Todos los cráteres se llenarán hasta completar la sección transversal de la soldadura; también todas las soldaduras que tengan grietas deberán repararse.

LICITACION PUBLICA NACIONAL No. DOPM-19-16

ESPECIFICACIONES GENERALES

Toda junta defectuosa se reparará removiendo la soldadura por medio de Arc-air y reponiendo en forma adecuada el cordón; por ningún motivo se permitirá el uso de soplete para remover soldaduras.

En todo caso la aprobación o rechazo de una junta soldada quedará sujeta al juicio del inspector o representante de la dirección de la obra.

La dependencia designará un inspector competente que supervisará y certificará el procedimiento de fabricación; dicho inspector tendrá acceso al taller en cualquier momento y deberá proporcionársele:

a) Un juego completo de planos de taller.
b) Una copia del procedimiento de fabricación.
c) Una lista del personal calificado y la forma de identificarlo.
d) Una bitácora con el avance del trabajo.

Con el propósito de obtener la más alta y uniforme calidad, la dependencia podrá suspender temporalmente a un operador, si no está de acuerdo con la calidad de su trabajo, y exigir la realización de las pruebas de calificación que juzgue conveniente antes de permitirle reanudar su trabajo.

Calificación de soldadores. La calificación de soldadores deberá ser hecha por un inspector especializado, a partir de pruebas ejecutadas por el operador; dichas pruebas serán congruentes con el trabajo por realizar, teniendo en cuentas las uniones especificadas en planos.
La prueba consistirá básicamente de:

1) Pruebas para soldaduras de ranura.
   a) Prueba de tensión.
   b) Prueba de doblado en la base.
   c) Prueba de doblado en la cara.
   d) Prueba de doblado lateral.

2) Pruebas para soldaduras de filete.
   a) Pruebas de sanidad en soldadura de filete.

Los especimenes para pruebas de tensión, sin ser relevados de esfuerzos, deberán cumplir con los esfuerzos de fluencia y ruptura, así como con el alargamiento especificado para el material base.

Las pruebas de doblado deberán hacerse con el dispositivo especial para pruebas de doblado guiado; después de doblar a la probeta, esta no debe mostrar ninguna grieta u otro defecto de abertura que exceda de 3.2 mm medido en cualquier dirección.

LICITACION PUBLICA NACIONAL No. DOPM-19-16

ESPECIFICACIONES GENERALES

Las probetas para prueba de soldadura de filete estarán libres de grietas u otros defectos. El examen de la sección atacada químicamente debe satisfacer las especificaciones de los "procedimientos estándar de calificación" de la Sociedad Americana para la Soldadura (AWSB3.0).

La preparación de material base, el tipo de electrodo, su inclinación, la posición de placas de prueba para soldaduras planas, horizontales, verticales y sobrecabeza deberán ajustarse a lo indicado en los "procedimientos estándar de calificación" de la mencionada sociedad.

II.9.3 Control Radiográfico

Adicionalmente a la inspección continua, la soldadura de campo será controlada mediante el examen de radiografías o gamma grafías de las uniones soldadas.

La localización de las juntas por radiografiar podrá ser sistemática a juicio del inspector, quien podrá incluso someter a este control las juntas de taller que le parezcan inadecuadas.

De las conexiones principales deberán radiografiarse un 25% en la placa superior y un 10% en la inferior.

El porcentaje de juntas de taller radiografiadas quedará a juicio del inspector, según indicaciones de planos.

Medición y pago.
Por kilo colocado lo cual incluya ingeniería, planos de taller, conexiones tanto para montaje como definitivas, pruebas, elevaciones, acarreos y pintura anticorrosiva final.

II.9.4 *TECHUMBRES*

II.9.4.1 *CUBIERTA DE LÁMINA METÁLICA*

El "Sistema Constructivo Multytecho" consta de paneles metálicos compuestos de dos hojas de acero galvanizado y prepintado con un aislamiento térmico a base de un núcleo de espuma rígida de poliuretano diseñado para techos con junta macho-hembra oculta.

Materiales.-

Sistema integral Multypanel modelo Multytecho 100 de 75 mm de espesor con todos sus componentes adecuados a las techumbres del proyecto.

Procedimiento.-

El panel acústico TECTUM se sujetará a los entrepisos o techos de concreto por medio de colgantes sujetos al propio sistema de entrepisos o techos, por medio de soportes colocados en retícula de acuerdo a como marque el proyecto y modulad a las dimensiones del local donde se colocará el falso plafón.

LICITACION PUBLICA NACIONAL No. DOPM-19-16

ESPECIFICACIONES GENERALES

Tolerancias.-

Todos los materiales deberán presentar uniformidad en dimensiones, color, calibres, espesores.

No se aceptarán piezas dañadas, raspadas, rayadas o golpeadas, las cuales deberán ser sustituidas por nuevas.

Las pendientes y niveles deberán apegarse a lo señalado en el proyecto.

No se permitirán protuberancias ni depresiones mayores de 0.5 cm.

Medición y pago

Esta se hará por metro cuadrado con aproximación al décimo.

Cargos que incluye el P. U.

a) El costo de los materiales requeridos puestos en el lugar de su colocación incluidos además de los paneles: remates, tapajuntas, canalones, bajadas, anclajes, tornillería, etc. así como desperdicios y almacenamiento.

b) El costo de la mano de obra necesaria para llevar a cabo todo el trabajo hasta su total terminación.

c) El costo por uso y depreciación del equipo, herramientas, andamios y obras de protección que para la ejecución de la obra indique la dependencia.

d) Resanes, corrección y restitución de la obra que no haya sido correctamente ejecutada a juicio de la dependencia.

e) La limpieza y el retiro de los materiales sobrantes y desperdicios al lugar que se apruebe o indique.

f) Todos los cargos indirectos y demás indicados en el contrato.

II.10 ***INSTALACIONES HIDROSANITARIAS.***

Para la ejecución de los trabajos a que estas especificaciones se refieren, es obligación de los contratistas en instalaciones hidráulicas, sanitarias, de aire acondicionado y eléctricas, en coordinación con la dependencia de la dependencia, efectuar juntas de coordinación para la localización de sus respectivas tuberías, ductos y accesorios en general dentro de plafones o ductos verticales, se deberán revisar y marcar en planos de plafones, todas las salidas de rejillas, difusores, luminarias y bocinas. En estas condiciones se evitará que haya interferencias entre las diferentes instalaciones por ejecutar.

Las redes principales se localizarán entre plafón y losa, en las zonas de circulación del edificio, para facilitar los trabajos de mantenimiento, deberá evitarse cruzar con tuberías por lugares siempre habitados. Las tuberías horizontales de alimentación se conectarán formando ángulos rectos entre sí, el desarrollo de estas será paralelo a los ejes principales de la estructura.

LICITACION PUBLICA NACIONAL No. DOPM-19-16

ESPECIFICACIONES GENERALES

Ninguna tubería deberá quedar ahogada en elementos estructurales como columnas, trabes, losas, etc., pero si podrán cruzar a través de dichos elementos, en cuyo caso será indispensable dejar preparaciones para el paso de las tuberías, estas preparaciones se harán dejando huecos cuadrados o rectangulares, según se trate de una o varias tuberías, siempre considerando el espacio suficiente para alojarlas (igual a 2 diámetros por lado del tubo mayor). Para el caso de un solo tubo, se podrán dejar niples de tubo de diámetro mayor al que se va a instalar, considerando el espacio suficiente por si se requiere forro.

Respecto a las licencias y permisos, el Contratista deberá obtener los que le corresponden de acuerdo con los contratos celebrados con la Dependencia o bien, las que éste específicamente le ordene. Dichas licencias y permisos deberán obtenerse con la oportunidad que fijen las disposiciones legales en vigor y ante las dependencias oficiales correspondientes, cumpliendo con todas las disposiciones que al efecto existan y teniendo, además, la obligación de cubrir las responsabilidades técnicas y legales que se deriven de la responsiva del perito que deberá designar para tal objeto.

Otras referencias:

Ley de Inspección de Contratos y Obras Públicas.

Bases y Normas Generales para la Contratación y Ejecución de Obras Públicas.

Ley de la Industria Eléctrica.

Reglamento de Obras e Instalaciones Eléctricas.

Comité Consultivo Nacional de Normalización de la Industria Eléctrica (CCONNIE).

Ley Federal del Agua.

Recomendaciones ASHRAE (American Society or Heating Refrigerating and Air Conditioning Engineers).

AMICA (Asociación Mexicana de Ingenieros en Calefacción y Aire Acondicionado).

II.10.a Calidad.

Todos los materiales con que se ejecuten las diferentes instalaciones electromecánicas serán nuevos y de primera calidad y cuando exista alguna duda o discrepancia respecto a dicha calidad, ésta será resuelta por la dependencia a través de la dependencia.

Por lo que se refiere a la calidad de los materiales deberán sujetarse a lo establecido al efecto en las Normas de Calidad de la Dirección General de Normas de la Secretaría de Comercio, en lo establecido en los Códigos y Reglamentos correspondientes y en las presentes especificaciones.

LICITACION PUBLICA NACIONAL No. DOPM-19-16

ESPECIFICACIONES GENERALES

En caso de discrepancia entre las Especificaciones, Normas, Códigos y Reglamentos, tanto generales como locales, será la dependencia quien decida sobre el particular.

Cuando en las presentes especificaciones se haga mención a determinadas marcas y modelos comerciales, deberá entenderse con ello, una calidad y características determinadas, pudiendo utilizarse otro elemento similar o superior en calidad y costo, que satisfaga los todos los requerimientos de proyecto.

Cuando exista discrepancia entre las marcas y modelos mencionados en estas especificaciones y las consignadas en el proyecto y otros documentos de la dependencia, lo mencionado en estas especificaciones tendrá autoridad sobre lo consignado en el proyecto y los otros documentos.

En caso de requerirse la utilización de materiales o equipos de marcas y modelos no mencionados en estas especificaciones, el Contratista podrá proponer la marca y modelo del producto requerido, quedando a juicio de la dependencia su aceptación o rechazo, por escrito. Para lo anterior, el contratista deberá suministrar a la dependencia: muestras, especificaciones, precios, recomendaciones de aplicación del fabricante y demás información que se juzgue pertinente; haciendo esto con la debida anticipación y tomando en cuenta los plazos de entrega para no causar retrasos en la obra.

En el caso que el Contratista pretenda utilizar materiales o equipos de marcas y modelos diferentes a los mencionados en estas especificaciones, deberá proceder igual que en el párrafo anterior.

Cuando el material o equipo sustituto falle en el periodo de garantía, el Contratista lo reemplazará por el originalmente especificado, sin ningún costo para la Dependencia.

Las marcas propuestas en proyecto, las cuales son también las elegidas por la Dependencia, deberán aparecer en el catálogo de concurso y no podrán cambiarse parcial o totalmente.

Los equipos voluminosos que deban instalarse dentro de los edificios los cuales no sea posible pasar por puertas, escaleras o tiros, deberán ser puestos en su localización definitiva antes de que sean cerrados los muros. Todos estos equipos deberán ser calzados y cubiertos para su protección por el Contratista, de acuerdo con lo indicado por la dependencia.

El contratista deberá proveer las bodegas adecuadas para el almacenamiento de materiales, equipos y herramientas, en el lugar indicado por la dependencia y/o la Dependencia.

II.10.b Pruebas y ajustes.

LICITACION PUBLICA NACIONAL No. DOPM-19-16

ESPECIFICACIONES GENERALES

El contratista estará obligado a ejecutar las pruebas y ajustes a la instalación contratada de acuerdo a lo indicado, sobre la base de la tabla siguiente y a los instructivos correspondientes a cada instalación, siempre bajo la dependencia de la dependencia.

Instalación	Tipo de Tubería	Presión	Tiempo
Hidráulicas	Tubo de cobre "M"	8.8 kg/cm2.	3 a 5 hrs.
	Acero Sold. Ced-40	8.8 kg/cm2.	3 a 5 hrs.
Sanitarios	Tubo PVC sanitario	3.0 kg/cm2.	0.25-0.50 hrs.
	Tubo Fo. Fo. c/abraz.	3.0 kg/cm2.	0.25-0.50 hrs.
Contra incendio	Tubo Fo. Go.	8.8 kg/cm2.	3 a 5 hrs.
Gas L.P. y Nat.	Tubo cobre "L", B.P:	8.8 kg/cm2.	3 a 5 hrs.
	Tubo cobre "L", A.P:	16 kg/cm2.	3 a 5 hrs.

Las instalaciones serán aceptadas cuando se haya cumplido con los requisitos fijados y cumplan con las condiciones indicadas en el proyecto. Deberán quedar anotadas y firmadas por el contratista y la dependencia, todos los resultados de las pruebas y ajustes realizados.

II.10.c Tuberías y soportes.

Para ningún tipo de tuberías se permitirán curvas y dobleces hechos en obra, excepto para los tubos conduit de 13 y 19 mm de diámetro, las tuberías serán instaladas de forma horizontal o vertical, haciendo cambios de dirección y derivaciones con tees, yees y codos a 45 y 90° únicamente, excepto para las instalaciones eléctricas, en las cuales se utilizarán cajas registro galvanizadas.

Las tuberías deberán contar con sus respectivos soportes, instalados a cada 2.00 m. de separación máxima uno del otro, del tipo convencional, individuales o múltiples (cama o trapecio), con materiales adecuados: abrazaderas de uña, omega, tipo U y clevis; colgadores peras y rígidos, ángulo y solera de hierro; perfil, abrazaderas, tornillos y tuercas unicanal; tirantes de redondo de hierro liso o roscado; clips U; turcas hexagonales, rondanas planas y de presión; taquetes, expansores, barrenanclas, corazas protectoras de aislamiento; horquillas, estribos y rodillos; ménsulas; cargas y pernos Hilti, etc., todo acoplado y embonado adecuadamente.

(**Nota:** Las tuberías eléctricas, hidráulicas, sanitarias, contra incendio y ductos de aire acondicionado, deberán considerar el costo de la soportería).

II.10.d Pintura y señalización.

LICITACION PUBLICA NACIONAL No. DOPM-19-16

ESPECIFICACIONES GENERALES

Todas las tuberías que se localizan dentro de los plafones, ductos, trincheras, sobre azoteas, pasos a cubierto, etc., deberán ser señaladas con franjas de 20 cm de longitud en todo el perímetro del tubo, ya sea con o sin forro, con pintura esmalte color blanco marca Sherwin Williams o similar, a cada 1.50 m, máximo, marcando con pintura negra una flecha que indique el sentido del flujo y con letras las abreviaturas del sistema de que se trate, por ejemplo: Agua Fría: A. F., Retorno de Agua Caliente: R. A. C., etc.

Para la señalización de tuberías dentro de plafones, se tomara como base también el acomodo de las lámparas, considerando que estas son desmontables y que permiten el mantenimiento de las instalaciones.

En ductos verticales la señalización se hará por lo menos una vez cada tubería por entrepiso. En los registros de válvulas en muros, los tramos de tubo visible se deberán señalizar.

En casa de máquinas y cuartos de equipos, donde las instalaciones son aparentes, tanto los equipos como todas las tuberías que no tengan forro, deberán pintarse con esmalte de marca Sherwin Williams o similar, de acuerdo al código de colores del IMSS o al que indique la dependencia, las tuberías forradas, con o sin lámina, únicamente serán señalizadas.

II.10.e Planos actualizados e instructivos.

El contratista estará obligado a presentar a la terminación de la obra contratada, los planos actualizados de cada instalación debiendo ejecutar la actualización de los mismos durante el transcurso de la obra, bajo la dependencia de la dependencia quien firmará por aprobación en los mencionados planos. Así mismo el contratista deberá entregar a la dependencia los instructivos de operación y mantenimiento de los equipos suministrados por él, en la obra.

II.10.1 Red hidráulica, contra incendio y gas

Los trabajos relativos a las instalaciones hidráulicas y sanitarias, deberán ajustarse a lo indicado por estas especificaciones y en los planos de proyecto, además de lo por los reglamentos en vigor de la Secretaría de Trabajo y Previsión Social, de la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos, de la Ingeniería Sanitaria de la Secretaría de Salubridad y Asistencia Pública, y los aplicables de la región donde se encuentre la obra.

En cualquier caso y siempre que no exista contradicción en lo previsto por estas especificaciones y los reglamentos antes citados, los trabajos en cuestión deberán sujetarse a las normas del Código Nacional de Plomería de USA (National Plumbing Code).

Materiales

Por lo que se refiere al tipo, características, calidad, modelo y marca de los materiales, estos deberán cumplir con lo establecido en las Normas Oficiales Mexicanas de la Dirección General de Normas de la SECOFI en su última

versión, además de lo indicado en estas especificaciones generales, los planos del proyecto, el catálogo de conceptos y en las propias especificaciones del fabricante.

En redes interiores instaladas en plafones, ductos verticales para instalaciones, para los sistemas de agua fría y agua caliente serán de cobre del tipo "M", acabado uniforme, marca Nacional de Cobre, S.A., Anaconda Nacional o IUSA, en tramos de 3 ó 6 m. de longitud; se considerarán tuberías de este material hasta diámetros de 50 mm, para uniones, cambios de dirección y derivaciones se deberán utilizar conexiones de cobre o bronce forjado de la marca Urrea, Nibco o Dim, unidas con soldadura de carrete aleación estaño 50x50 para el sistema de agua fría y 95x5 para el sistema de agua caliente, utilizando pasta fundente aplicada apropiadamente, ambas de la marca Zeta, Omega o Streamline.

Para diámetros de 64 mm. y mayores se utilizarán tuberías de acero al carbón soldable, cédula 40, con extremos lisos, sin costura, marca Tamsa, Tubacero o Hylsa, sus conexiones serán del mismo material marca Tube Turns o T.F., unidas con soldadura eléctrica tipo E6010, E6013 y E6018, marca Champión, Aga o Infra, empleando electrodos de calibre adecuado al espesor de la tubería previamente biselada. Para los casos donde se requiera utilizar bridas, estas serán de los tipos traslape, ciegas, deslizables, con cuello soldable o roscadas (según el caso), de marca Tube Turns o T.F.

II.10.1.1 Tuberías y conexiones.

Las tuberías para el sistemas contra incendio, deberán ser nuevas, de primera calidad, marca Hylsa, Tuna o Alfa, de hierro galvanizado cédula 40, con longitud de 6 m. y con cuerda estándar en los extremos, con conexiones roscadas del mismo material, marca Cifunsa o similar, utilizando cinta teflón del ancho adecuado marca Garlock o Chesterton, aplicada correctamente, no se acepta ningún otro material para mejorar estas roscas. Por especificaciones toda la tubería para este sistema (la aparente y la localizada entre plafond y losa) deberá ir pintada con primario anticorrosivo y acabado con esmalte rojo.

Se deberán respetar en lo general las trayectorias y medidas indicadas en planos, por lo que el contratista efectuará primeramente el trazo correspondiente, guiado por puntos obligados como son pasos, interconexiones, soportes, salidas, etc. Cuando se presenten interferencias con otros elementos de la obra, se deberá consultar con la dependencia a fin de obtener la aprobación para los cambios que el proyecto requiera.

En general, todas las tuberías se instalarán en forma de líneas verticales u horizontales, a plomo y nivel, nunca en forma diagonal, a menos que el proyecto indique tramos específicos con trayectorias definidas. Donde sea posible los cambios de dirección se efectuaran formando ángulos de 45° o rectos, según se indique en los planos.

II.10.1.2 Válvulas y llaves.

LICITACION PUBLICA NACIONAL No. DOPM-19-16

ESPECIFICACIONES GENERALES

De compuerta para tuberías principales en ductos, trincheras, casa de máquinas y en general donde no haya problemas de espacio para operarlas:
Para diámetros hasta de 50 mm, válvulas roscadas marca Urrea figura 702, Nibco figura 82, Walworth figura 02 o Duraval figura B-122-B1 para 8.8 kg/cm2 vapor de agua y 14 kg/cm2 de agua aceite o gas.
En diámetros de 64 mm, o mayores, válvulas compuerta extremos bridados para 8.8 kg/cm2 vapor de agua y 14 kg/cm2 de agua aceite o gas, marca Duraval figura H121-B3 o Walwotrth figura 719-F y 726-F.
De compuerta para seccionamiento de locales sanitarios o áreas de servicio registrable, hasta de 50 mm, de diámetro serán válvulas roscadas para 14 kg/cm2 de aceite, agua o gas de la marca Urrea figura 702, Nibco figura 22 o Duraval figura BC-121-B1.
De retención para diámetros de 13 a 50 mm en tuberías horizontales marca Urrea figura 85-N, Nibco figura 85-N y en diámetros de 64 mm y mayores marca Duraval figura H207-N3 o Walworth figura 728-F y 928-F.
En tuberías verticales se usarán en diámetros de 13 a 50 mm válvulas de retención marca Nibco figura 919-F.
En succión y descarga de bombas para diámetros de hasta 150 mm, para cualquier posición se usarán válvulas de retención extremos bridados marca Keystone modelo 810-176 o Mission Duocheck con cuero de hierro y platos de bronce.
Las válvulas eliminadoras de aire serán de la marca Vamex modelo E-10, Armostrong modelo 21-AR y 71-AR o Misco modelo 1-AV.

II.10.1.3 Tomas siamesas.

Para la inyección de agua que realiza el Departamento de Bomberos, la toma siamesa será de latón, totalmente cromada con la leyenda de "Bomberos" al frente, de la marca Total, Heckel o Alpha, en tamaño 101x64x64 mm.

II.10.1.4 Mangueras Flexibles.

En los siguientes casos, se instalarán mangueras de acero inoxidable con tramado sencillo MFA1-31 de marca Manguera Flex, figura 312 para tubos de 13 a 50 mm de diámetro y figura 3118 para tubos de 64 mm y mayores, o similar de longitudes adecuadas según el diámetro de acuerdo a tabla:

Por juntas constructivas de los edificios. En este caso todas las líneas de conducción sin excepción.

Por dilataciones térmicas. En líneas de agua caliente, retorno de agua caliente y agua helada.

Diámetro	Longitud de Manguera	Adaptador M.F.
13 mm.	0.85 m.	Fig. 312
19 mm.	0.95 m.	Fig. 312
25 mm.	1.00 m.	Fig. 312
32 mm.	1.15 m.	Fig. 312
38 mm.	1.25 m.	Fig. 312
50 mm.	1.35 m.	Fig. 312

64 mm.	1.50 m.	Fig. 3118
75 mm.	1.70 m.	Fig. 3118
100 mm.	1.90 m.	Fig. 3118
150 mm.	2.00 m.	Fig. 3118

El hecho de contar con la aprobación de la dependencia para la adquisición de cualquier material o equipo por parte del contratista, no libera a esté último de su responsabilidad para responder por la calidad de los suministros, por lo que estará obligado a sustituir aquellos que no cumplan con las especificaciones o se encuentren en mal estado, sin derecho a retribuciones adicionales o modificaciones de sus precios unitarios.

El contratista estará obligado a entregar por el anticipo para adquisición de materiales, una carta compromiso irrestricta, por la buena calidad de los materiales, accesorios y equipos empleados.

Procedimientos.

La mano de obra deberá ser calificada, con personal de calidad, competente y experto en este tipo de trabajos, contando para ello con las herramientas apropiadas. No se admitirán trabajos ejecutados con herramientas hechas en obra, en malas condiciones o inadecuadas para su función.

El sistema de trabajo será de acuerdo a una programación general presentado por el contratista y revisado y aprobado por la dependencia a fin de ejecutar las instalaciones de manera oportuna y coordinada con otras especialidades así como de la obra civil, detallando en un programa de obra desglosado los tiempos de ejecución de sus trabajos acordes al programa general de la obra.

La posición exacta y altura s.n.p.t. de las instalaciones deberá fijarse en obra, de acuerdo con los planos del proyecto, las especificaciones respectivas, las guías mecánicas y la dependencia o supervisión, tomando en consideración la altura y trayectoria de las otras instalaciones, para lo cual el instalador de cada especialidad deberá marcar primeramente todos sus niveles y referenciarlos con respecto a los niveles generales de la obra.

Cualquier cambio y modificación que contravenga las especificaciones y la información contenida en los planos del proyecto, no podrá efectuarse sin autorización previa hecha por escrito por parte de la dependencia.

II.10.1.5 Accesorios.

Los gabinetes metálicos para alojar la válvula angular, las mangueras y el chiflón, deberá fabricarse en lámina calibre 20, debiendo ser pieza completa sin uniones en el fondo, con puerta de cristal corrido, embisagrada, con cerradura y 2 llaves, con acabado de dos manos de pintura anticorrosiva y la pintura final esmalte de color ojo.

LICITACION PUBLICA NACIONAL No. DOPM-19-16

ESPECIFICACIONES GENERALES

La manguera deberá ser de material 100 % sintético de poliéster, con tubo interior de hule sintético de 38 mm de diámetro y 30 mts de largo, dividida en dos tramos de 15 mts cada uno, acopladas con coples giratorios embalados de 38 mm de diámetro y montada en pliegues sobre soporte automático para manguera de la marca Robust, tipo contratista o manguera de neopreno y poliéster tipo INC de 38 mm de diámetro, dividida en 2 tramos de 15 mts cada uno, unidas mediante coples de rosca ITP de la marca Parch.

La válvula angular deberá ser de latón pulido de 50 mm de diámetro, con asiento intercambiable probada a 10.5 kg/cm2., conectada a la manguera con una reducción bushing de fo.go., de 50x38 mm y un niple al cual deberá estar sujeto el soporte de la manguera.

El chiflón será de chorro sólido, fabricado de latón pulido con diámetro de descarga de 11.1 mm (7/16") y 25.4 cm de largo (10").

El hecho de contar con la aprobación de la dependencia para la adquisición de cualquier material o equipo por parte del contratista, libera a esté último de su responsabilidad para responder por la calidad de los suministros, por lo que estará obligado a sustituir aquellos que no cumplan con las especificaciones o se encuentren en mal estado, sin derecho a retribuciones adicionales o modificaciones de sus precios unitarios.

El contratista estará obligado a entregar por el anticipo para adquisición de materiales, una carta compromiso irrestricta, por la buena calidad de los materiales, accesorios y equipos empleados.

II.10.1.6 Aislamiento.

Las tuberías para conducir agua caliente a temperaturas comprendidas en el rango de 45 a 93 °C, deberán aislarse térmicamente empleando medias cañas de fibra de vidrio con espesor de 19 mm para tuberías de hasta 32 mm, con espesor de 25 mm para tuberías de 38 a 64 mm y con espesor de 38 mm para diámetros mayores, de la marca Vitroform o similar.

El acabado deberá hacerse con una capa de manta y 2 flejes de aluminio por cada tramo de 91 cm., el aislamiento de tuberías instaladas donde puedan estar sujetas a abuso mecánico o bién instaladas a la intemperie, deberán protegerse mediante un envolvente de lámina lisa de 0.718 mm de espesor, tipo insulcover o similar. Estos elementos deberán ser fijados empleando remaches Pop de 3.2 mm (1/8") a cada 30 cm de separación máxima.

Para los sistemas de agua fría y contra incendio, en lugares de climas extremos como es nuestro caso, en redes generales donde estén a la intemperie deberán forrarse con aislamiento térmico de acuerdo al párrafo anterior.

LICITACION PUBLICA NACIONAL No. DOPM-19-16

ESPECIFICACIONES GENERALES

Se podrán utilizar productos comúnmente usados en la región, siempre y cuando cumplan con todas las características requeridas para su función, previa autorización por escrito de la Dependencia.

II.10.1.7 Gas

Las instalaciones de gas deberán ajustarse a lo ordenado por la Dirección General de Gas de la Secretaría de Comercio y Petróleos Mexicanos para gas natural.

Las tuberías para gas L. P. serán de cobre rígido tipo "L" en todos los diámetros, de la marca Anaconda Nacional, las tuberías que pasen a través de juntas constructivas serán de cobre flexible tipo "L" para formar "omegas" de diámetros de 10 a 19 mm, marca Anaconda Nacional, para diámetros mayores se utilizarán mangueras flexibles, tanto éstas como las conexiones serán con características similares a las descritas en el capítulo II.11.1.

Todas las válvulas serán especiales para este uso, marca Rego o Fisher en sus diferentes tipos y modelos (globo, aguja, paso, etc.) o válvula Husky figura 22 de marca Nibco en todos los casos desde 6 hasta 50 mm de diámetro.

En las subestaciones para gas, salidas de tanques estacionarios y en general en todos aquellos equipos o locales como casa de máquinas, cocinas, laboratorios, etc., se instalarán reguladores para gas del tipo y modelo indicado en el proyecto, marca Rego o Fisher.

Tolerancias

Los sistemas hidráulicos, sanitarios, contra incendio y sus accesorios, deberán ser probados al termino de su instalación, mediante la aplicación de una carga con presión de por lo menos el doble de la presión de trabajo, durante un tiempo razonable, en el cual no deberá registrarse perdida alguna en la presión, ver tabla en sección II.10.2. Estas pruebas también se pueden realizar por secciones, las cuales de igual forma que para instalaciones completas, serán solicitadas a la dependencia por la Contratista, por escrito con 3 días de anticipación para su revisión, sin embargo no podrán ser recibidas hasta la entrega final de la obra.

Medición y Pago.

Los conceptos relativos a suministro e instalación de tuberías en sus diversos tipos (cobre, acero galvanizado, acero al carbón, PVC, etc.), serán pagado al contratista por metro lineal instalado, con aproximación de un decimal.

El precio unitario correspondiente a cada tipo de tubería deberá considerar además de lo señalado en planos y estas especificaciones los cargos correspondientes al suministro, habilitado y colocación de sus conexiones (coples, codos, reducciones, tees, yees, conectores, derivaciones, tapones, etc.) incluidas piezas especiales, soldaduras, pasta fundente, cinta teflón, lubricantes, pegamentos, etc.; al igual que la soportería, pruebas de funcionamiento, pruebas de calidad, andamios, equipos auxiliares, desperdicios, adecuación con y de otras instalaciones, soportes temporales, agua y bombas para pruebas, y todo lo necesario para las actividades de conservación hasta su recepción final por parte de la dependencia.

El transporte, carga y descarga de los materiales y equipos utilizados, así como la dependencia de los trabajos, almacenaje de materiales, equipos, herramientas, vigilancia, limpieza de desperdicios y pruebas necesarias de a cuerdo a las normas y procedimientos correspondientes, también deberán considerarse en el precio unitario de las tuberías correspondientes.

II.10.2 *INSTALACIÓN SANITARIA.*

II.10.2.1 Tubería y conexiones.

Las tuberías horizontales y verticales para conducir aguas negras, aguas pluviales, doble ventilación y los desagües verticales unitarios de muebles con diámetro hasta de 50 mm., serán de PVC del tipo anger sin campana; nuevo, de primera calidad, marca Tubos Flexibles, S.A. de C.V, Rex o Lit o Asbestos de México, en tramos de 6 m. de longitud, con extremos lisos, acabado uniforme. En sus uniones, cambios de dirección y derivaciones, se utilizarán conexiones del mismo material, haciendo limpieza de manera previa a la aplicación del lubricante y el pegamento, queda totalmente prohibido calentar piezas a fin de facilitar conexiones o para cualquier otro fin.

Los desagües verticales unitarios de muebles especiales mayores de 50 mm de diámetro y las coladeras de piso se harán con niples de fierro galvanizado cédula 40, con rosca hacia la coladera por un lado y lisos por el otro para embonar en la campana del tubo sanitario de PVC, de marca Tuna, Alfa o similar.

La tubería se instalará en sus tramos horizontales con la pendiente indicada en los planos, en tuberías de desagüe las pendientes deberán ser uniformes, de acuerdo a lo indicado en planos.

Las tuberías deberán contar con sus respectivos soportes, instalados a cada 2.00 mts de separación máxima uno del otro, del tipo convencional, individuales, con materiales adecuados: abrazaderas, omega, tipo U y clevis; colgadores peras y rígidos, ángulo y solera de hierro; perfil, abrazaderas, tornillos y tuercas unicanal; tirantes de redondo de hierro liso o roscado; clips U; turcas hexagonales, rondanas planas y de presión; taquetes, expansores, barrenanclas, ménsulas; cargas y pernos Hilti, etc., todo acoplado y embonado adecuadamente, en este caso los soportes no deberán ser compartidos con los de otro sistema.

II.10.2.*2 COLADERAS.*

Serán todas de la marca Helvex, del modelo indicado en el proyecto, invariablemente serán del tipo roscable, en coladeras de 100 y 150 mm de diámetro, se emplearán niples de fierro galvanizado roscados de 30 cm de longitud, aplicando cinta teflón como se describe en párrafos del sistema contra incendio. En casos donde requieran soluciones particulares, aparecerán en los planos de proyecto las especificaciones de los diferentes elementos por utilizar.

LICITACION PUBLICA NACIONAL No. DOPM-19-16

ESPECIFICACIONES GENERALES

El hecho de contar con la aprobación de la dependencia para la adquisición de cualquier material o equipo por parte del contratista, libera a esté último de su responsabilidad para responder por la calidad de los suministros, por lo que estará obligado a sustituir aquellos que no cumplan con las especificaciones o se encuentren en mal estado, sin derecho a retribuciones adicionales o modificaciones de sus precios unitarios.

El contratista estará obligado a entregar por el anticipo para adquisición de materiales, una carta compromiso irrestricta, por la buena calidad de los materiales, accesorios y equipos empleados.

II.11 *INSTALACIONES ELÉCTRICAS.*

El contratista de las instalaciones eléctricas deberá realizar los trabajos correspondientes a:

a) Instalaciones eléctricas entre subestación receptora y subestación transformadora.
b) Instalaciones eléctricas para alumbrado interior, alumbrado exterior y contactos.
c) Instalaciones eléctricas de los sistemas de fuerza, para equipos especiales, equipos de bobeo, de aire acondicionado, elevadores, tableros generales, subgenerales, de distribución, de control, etc.
d) Instalaciones eléctricas para el sistema de pararrayo.
e) Canalizaciones para el sistema de telefonía, voz y datos.
f) Canalizaciones para el sistema de intercomunicación y sonido.

Las instalaciones eléctricas deberán sujetarse estrictamente a los planos del proyecto, a estas especificaciones, al reglamento de la SECOFI y a las normas establecidas por los reglamentos de obra e instalaciones eléctricas de la localidad.

Materiales.

Todos los materiales y equipos eléctricos suministrados por el contratista, deberán ser: nuevos, de primera calidad, de los tipos indicados atendiendo marcas, números de catálogo, potencias, voltaje, amperaje y todas las características electromecánicas descritas en el catálogo de concurso; además de estar aprobadas por la Dirección General de Electricidad de la Secretaria de Comercio y Fomento Industrial y por la dependencia.

Antes de iniciar cualquier trabajo o fincar un pedido definitivo, el contratista presentará para aprobación de la dependencia, una muestra de los materiales con el numero de autorización de la SECOFI DGE; y en caso de que se trate de equipos, presentará catálogos ilustrativos, planos y diagramas del fabricante tramitados ante la SECOFI DGE, para su aprobación.

LICITACION PUBLICA NACIONAL No. DOPM-19-16

ESPECIFICACIONES GENERALES

II.11.1 Tuberías.

La tubería conduit y coples para sistemas eléctricos, de telefonía y sonido, deberá ser del tipo galvanizada pared delgada, marca Júpiter u Omega, de 3 m. de longitud, sin cuerda en los extremos, acabado uniforme, para uniones, cambios de dirección y derivaciones se permitirán dobleces o bayonetas en diámetros de 13 y 19 mm., bien realizados con el equipo adecuado, sin que se observen deformaciones, raspaduras o chupados en el tubo, en diámetros de 25 mm o mayores se usarán curvas de 45 y 90° del mismo material y marca que la tubería, adquiridos de fábrica, no se permitirán mas de 2 curvas o dobleces en un mismo tramo para facilitar el cableado, la tubería se instalará de forma totalmente vertical o totalmente horizontal, nunca en forma diagonal, se consideran tuberías de este material hasta diámetros que existan en el mercado, estas tuberías serán soportadas y sujetadas a la losa y muros con soportes y abrazaderas de hierro individuales o tipo cama, convencionales, instalados a cada 2 m. de separación máxima uno del otro, los soportes tipo cama no deberán ser compartidos con los sistemas de otra especialidad.

La tubería conduit y coples de PVC para acometidas y sistemas subterraneos eléctricos y de telefonía, deberá ser del tipo C-20 para servicio pesado, sin campana, nueva, de primera calidad, marca Duralón o Rexolit de Plásticos Rex, de 3 o 6 m. de longitud, con extremos lisos, acabado uniforme. Para sus uniones, cambios de dirección y derivaciones se utilizarán conexiones del mismo material y marca, haciendo limpieza y utilizando lubricante y pegamento de la marca Duralón o Rexolit, aplicados apropiadamente, la tubería se instalará de forma vertical u horizontal con la pendiente hacia el exterior indicada en planos, de forma diagonal únicamente cuando así lo indique el proyecto, se consideran tuberías de este material hasta cualquier diámetro que exista en el mercado, serán soportadas y sujetadas por medio de estribos y separadores de fierro o de PVC al terreno donde serán instalados, colocados a cada 3 m. de separación máxima uno del otro, los estribos y separadores no deberán ser compartidos con los de otro sistema.

La tubería flexible utilizada en juntas constructivas y llegadas a los equipos, serán del tipo conduit flexible de acero engargolado galvanizado, recubierto de policloruro de vinilo, serán de la marca Tubos Mexicanos Flexibles o Liquatite, sus conectores rectos y curvos serán de la misma marca que la tubería.

II.11.2 Accesorios.

a) Abrazaderas de lámina galvanizada, tipo uña y tipo omega, serán de la marca Famsa.
b) Cajas registro y chalupas de lámina galvanizada tpo ligero, marca Famsa, Electrolighting Mexicana o Gleason.
c) Ductos cuadrados embisagrados de lásmina de acero rolada en frío, esmaltado, incluyendo codos, coples, adaptadores, colgadores, etc., serán marca FPE, CH-Domex o Square'D.
d) Tubos fluorescentes, marca Silvana, General Electric o Vita Lite.
e) Charolas portacables, marca CH-Domex o Cable-ERA.

f) Condulets de aluminio libres de cobre, tapas, empaques de neopreno y reducciones, marca CH-Domex.
g) Reactores para tubos fluorescentes, marca Sola Basic, Silvana, Adsvance o Manufacturera de Reactores.
h) Focos incandescentes, marca General Electric, Phillips u Osram.
i) Difusores de plástico, marca Holophane o similar.
j) Interruptores, tableros, arrancadores, centros de control de motores, desconectadores de navajas, etc., marcas: las administradas Grupo Schneider.
k) Conectores y zapatas para conductores, marca Burndy, AMP o Conectores eléctricos.
l) Números y letras para marcar conductores, marca Brady, Marco-cable o AMP.
m) Placas de aluminio, anodizado, placas de baquelita, apagadores y contactos, marca Arrow Hart, Royer o Quinziños.
n) Anclas, cargas, rondanas, tuercas, taquetes de expansión, barrenanclas, etc., marca Hilti, Ramset y Ramplug de Productos Ram u Omark de Dover.
o) Cinta de aislar, marca 3M o Indael.
p) Motores eléctricos monofásicos, marca General Electric, Power Eléctrica o Fairbanks-Morse.
q) Motores eléctricos trifásicos, marca General Electric, IEM, ASEA, Power Elétrica, US de Mex., Siemens, Fairbasnks-Morse o Reliance de Mex.

II.11.3 Conductores de baja tensión.

Serán de la marca Condumex, CONELEC, Conductores Monterrey, Latincasa o Conductores Guadalajara, serán de cobre electrolítico suave cuando tengan recubrimiento, y de cobre electrolítico semiduro para los desnudos, los conductores forrados deberán tener impreso el calibre, tipo de aislamiento y marca.

Para los circuitos derivados de alumbrado, contactos y para motores de 3 HP o menores, los conductores tendrán aislamiento tipo TW, 600 V y 60 °C de temperatura máxima, o de características mejores.
Para los circuitos derivados de alumbrado, contactos, para motores de 5 HP o mayores y para los alimentadores de baja tensión, los conductores tendrán aislamiento tipo THW, 600 V y 75 °C de temperatura máxima, o de características mejores.

Se usarán alambres hasta el calibre 10 AWG, los conductores de calibre 8 o mayores serán del tipo cable.

El alambrado se deberá iniciar hasta que las tuberías estén terminadas totalmente, perfectamente acopladas, limpias, fijas y previa autorización de la dependencia, queda estrictamente prohibido que las conexiones entre conductores queden dentro de las canalizaciones. En conductores de calibre 8 y mayores, no se permitirán conexiones tipo amarre, se deberán emplear

conectores mecánicos aislando con cinta Scotch 33 precisamente, complementada con cinta rellenadora de hule.

II.11.4 Conductores de alta tensión.

Serán de la marcas: Polietileno de cadena cruzada Vulcanel XLP de Condumex, Sintenax de Condumex, Policón XLPE de Conductores Monterrey o Poliphel XLP de CONELEC, serán unipolares de cobre electrolítico, con pantalla, los conectores y zapatas serán del tipo de compresión, en los empalmes y terminales se deberán restituir el aislamiento y cada una de las capas, los empalmes se evitarán en lo posible, y cuando sea estrictamente necesarios se utilizarán los estuches serie CPM (cables con pantalla metálica) de Indael o su equivalente de la marca Scotchast.

II.11.5 Equipos.

Las marcas, modelos, tipos, bases, soportes, registros, especificaciones y características electromecánicas de los equipos eléctricos, teles como: subestación receptora, subestación transformadora, transformadores, tableros generales, planta de emergencia, transfers, centros de control de motores, motores, equipos de aire acondicionado, elevadores, tanques, etc., serán las descritas en el propio proyecto, el catálogo de concurso y las que deben proporcionar los respectivos proveedores (catálogos, instructivos, fichas técnicas, guías mecánicas, etc.), a través del contratista principal, siempre de acuerdo a lo indicado en los capítulos correspondientes de la NOM, en un última versión.

El hecho de la aprobación de la dependencia para la adquisición de cualquier material o equipo por parte del contratista, no lo libera a esté último de su responsabilidad para responder por la calidad de los suministros, por lo que estará obligado a sustituir aquellos que no cumplan con las especificaciones o se encuentren en mal estado, sin derecho a retribuciones adicionales o modificaciones de sus precios unitarios.

El contratista estará obligado a entregar por el anticipo para adquisición de materiales, una carta compromiso irrestricta, por la buena calidad de los materiales, accesorios y equipos empleados.

Procedimientos.

Será indispensable que el contratista cuente con los sistemas de seguridad industrial e higiene establecidos por la Secretaría del Trabajo y Previsión Social.

La mano de obra deberá ser calificada, con personal de calidad, competente y experto en este tipo de trabajos, contando para ello con las herramientas apropiadas. No se admitirán trabajos ejecutados con herramientas hechizas, en malas condiciones o inadecuadas en su función.

Para los trabajos de las instalaciones eléctricas, el contratista deberá contar con las herramientas apropiadas y no se admitirán trabajos desarrollados con herramienta inadecuada.

LICITACION PUBLICA NACIONAL No. DOPM-19-16

ESPECIFICACIONES GENERALES

El sistema de trabajo, la programación respectiva y el desarrollo del mismo, durante la ejecución de la obra será revisado y aprobado periódicamente por la dependencia.

La posición y localización exacta de las salidas eléctricas, de alimentación y comunicación de los diferentes equipos y las trayectorias de las canalizaciones deberán acordarse en la obra, de acuerdo con los planos de proyecto, las especificaciones respectivas y lo señalado por la dependencia.

El contratista al terminar los trabajos deberá entregar a la dependencia la actualización de los planos del proyecto a efecto de mostrar las instalaciones tal y como quedaron físicamente. Para este propósito, el contratista deberá hacer planos nuevos, referenciados a los del proyecto.

Tolerancias.

Los sistemas eléctricos, telefónicos, de sonido y sus equipos y accesorios, deberán ser probados al termino de su instalación, con aparatos eléctricos y electrónicos para medir volts, ampers, ohms, conductividad, continuidad, etc., durante el tiempo que sea necesario.

Medición y Pago

Los precios unitarios correspondientes a los diversos conceptos de la instalación eléctrica, deberán considerar además de lo señalado en planos, estas especificaciones y la reglamentación correspondiente para su ejecución, los trabajos para su adaptación al edificio o instalaciones fijas, y todos aquellos otros cargos correspondientes al suministro, habilitado y colocación de sus accesorios, incluidos elementos de soportería, pruebas de funcionamiento, pruebas de calidad, andamios, equipos auxiliares, desperdicios, adecuación con y de otras instalaciones, soportes temporales, elementos para pruebas, y todo lo necesario para las actividades de conservación hasta su recepción final por parte de la dependencia.

El transporte de personal, materiales y equipos, la dependencia de los trabajos, el almacenaje y vigilancia de los mismos, pruebas de todas las instalaciones de acuerdo a las normas y procedimientos correspondientes, limpieza de desperdicios, maniobras, cargas, descargas, etc., forman parte de los trabajos correspondientes a las instalaciones, por lo tanto deberán considerase dentro de cada precio unitario.

Las estructuras, bases metálicas, herrajes, colgantes, soportes, etc., necesarios para la instalación y montaje de las canalizaciones y equipos eléctricos serán suministrados e instalados por el contratista eléctrico, por lo que serán considerados dentro de sus análisis de P. U. Se debe considerar que los soportes individuales y tipo cama, se instalarán a una separación máxima de 2.00 m., uno del otro, y serán fabricados con los materiales de acuerdo a lo descrito en el catálogo de concurso.

LICITACION PUBLICA NACIONAL No. DOPM-19-16

ESPECIFICACIONES GENERALES

Los trabajos de obra civil, albañilería, yeso, pintura, rótulos, señalamientos, jardinería y decoración que son necesarias para la correcta ejecución de los trabajos relativos a las instalaciones eléctricas, de voz y datos e intercomunicación y sonido, serán hechos por el contratista de acuerdo con supervisión de obra y serán programados con anticipación a la terminación de los trabajos respectivos.

Todos los materiales y equipos deberán ser instalados de manera correcta y limpia. La instalación de cualquier material y equipo que no se sujete a las normas, reglamentos y/o especificaciones de los fabricantes, puede ser condenado por la dependencia de obra y será removido y reinstalado o repuesto sin costo adicional para la dependencia.

El contratista garantizara su trabajo y los materiales y equipo por el termino de un año, a partir del día en que se entreguen las instalaciones totalmente terminadas, probadas y operando en forma correcta.

Cualquier cambio o modificación a las especificaciones o planos de proyecto no podrán efectuarse sin la autorización expresa y por escrito de la dependencia de obra.

El contratista elaborará y presentará a la dependencia de obra un programa desglosado en el cual muestre los tiempos de ejecución de sus trabajos coordinados con el avance general de la obra.

Independientemente de los planos que el contratista utilice para desarrollar sus trabajos en la obra, mantendrá en la misma dos juegos de planos que ira actualizando conforme avance el trabajo, marcando en los mismos el avance de las instalaciones.

El contratista deberá entregar instructivos de operación, manejo y mantenimiento de los diferentes equipos que haya instalado. Y los manuales oficiales de operación de los mismos, certificados por los fabricantes y/o los proveedores de los mismos.

El contratista deberá entregar una relación completa de los equipos y materiales instalados, indicando la razón social y los datos generales de los proveedores.

La dependencia contratará y designará, a una Unidad Verificadora de instalaciones, la cual se encargará de verificar y aprobar por parte de la SECOFI DGE, las diferentes instalaciones eléctricas ejecutadas, y la contratista tendrá la obligación de apoyar con la información, trabajos, catálogos, documentación y personal que dicha Unidad Verificadora solicite, previo Vo.Bo. de la dependencia.

LICITACION PUBLICA NACIONAL No. DOPM-19-16

ESPECIFICACIONES GENERALES

II.14 ACABADOS

II.14.1 Acabados superficiales.

El acabado o textura de la superficie expuesta en elementos de concreto deberá apegarse a lo señalado en el proyecto, para lo cual el contratista deberá prever que los espesores, recubrimientos, proporcionamientos, granulometría y tipo de agregados; sean los adecuados a fin de permitir alcanzar los niveles de calidad requeridos.

Cuando el proyecto indique acabados específicos que requieran la preparación de la superficie, ésta se deberá trabajar una vez que el concreto cuente con la resistencia conveniente para ello.

La calidad de las superficies trabajadas, estará sujeta a la aprobación por parte de la dependencia, para lo cual el contratista deberá ejecutar en los sitios que para ello se le indique, muestras representativas a satisfacción de la dependencia, conservando dichas muestras como patrón de comparación por el tiempo necesario. Estas pruebas serán con cargo al contratista, por lo que las erogaciones que de ello resulten deberán estar consideradas como parte del precio unitario correspondiente.

II.14.1.1 Superficies martelinadas.

Con el propósito de incorporar textura a superficies de concreto donde lo indique el proyecto o lo determine la dependencia, se procederá a picar dichas superficies de forma que el agregado grueso quede parcialmente expuesto.

En superficies de andadores, escalones o rampas de acuerdo a lo indicado en el proyecto o las indicaciones de la dependencia, podrá adecuarse la superficie de concreto a este tratamiento superficial, con la finalidad de evitar superficies derrapantes en condiciones húmedas.

Procedimiento

El martelinado se hará mediante el uso de martelina (manual o neumática) o hachuela, removiendo la película superficial de pasta del concreto, hasta lograr un acabado áspero y uniforme con la textura deseada.

De ninguna manera el martelinado deberá reducir el espesor del recubrimiento del concreto que se señale en las tolerancias del capítulo correspondiente al concreto de estructuras.

En su ejecución, se evitará el uso de herramientas o equipos pesados que puedan afectar las propiedades resistentes de la pieza o estructura en cuestión.

Medición y pago

El martelinado en cualquier tipo de elemento, se pagará por metro cuadrado con aproximación al décimo.

LICITACION PUBLICA NACIONAL No. DOPM-19-16

ESPECIFICACIONES GENERALES

Cargos que incluye el P. U.

a) El costo de la mano de obra para llevar a cabo la total terminación del concepto, incluyendo la remoción de polvo y materiales que resulten de su ejecución.

b) El costo por uso y depreciación de herramientas, andamios, pasarelas y andadores, obras de protección para la ejecución del trabajo que indique la dependencia.

c) Resanes, corrección y restitución parcial o total, de la obra que no haya sido correctamente ejecutada a juicio de la dependencia.

d) Limpieza y retiro de los materiales sobrantes y desperdicios fuera de la obra.

e) Todos los cargos indirectos y demás indicados en el contrato.

II.14.2 APLANADOS

Las finalidades de los aplanados con mortero de cemento-arena son: Proteger los elementos por recubrir, absorber irregularidades de los mismos, proporcionar una base uniforme para el terminado que sobre ellos se asiente y como acabados propiamente dichos.

Por sus requerimientos de aplicación, estos pueden ser:

3) A plomo y regla.
4) A nivel y regla.
5) A reventón y regla.

Por su tipo de acabado superficial:

1) Repellados.
2) Pulidos.

II.14.2.1 *MORTERO CEMENTO-ARENA*

Materiales.-

Cemento Pórtland tipo I, arena limpia libre de partículas menores a la malla Nº 200 y agua no contaminada.

Procedimientos.-

f) El paño por recubrir deberá humedecerse previamente a fin de evitar pérdidas de agua en el proceso de fraguado del cemento.

g) Cuando los aplanados se realicen sobre superficie de concreto, ésta deberá picarse previamente empleando para ello las herramientas que garanticen un terminado áspero uniforme.

h) La superficie por recubrir deberá estar desprovista de materiales sueltos o mal afianzados.

LICITACION PUBLICA NACIONAL No. DOPM-19-16

ESPECIFICACIONES GENERALES

i) Siempre que el proyecto no indique otra cosa, la proporción en volumen para dosificar los morteros cemento-arena será 1:5 con los ajustes que se requieran de acuerdo al módulo de finura de la arena

j) Todos los morteros deberán ser elaborados en revolvedora, y para su dosificación deberán previamente efectuarse pruebas de laboratorio a los agregados para determinar sus características físicas de densidad, peso volumétrico, absorción, grado de humedad, módulo de finura y ausencia de materiales menores a la malla Nº 200.

k) Los morteros se colocarán sobre la superficie por recubrir, lanzados con cuchara de albañil, hasta dar aproximadamente el espesor requerido y se terminarán con plana de madera y regla. No se aceptarán espesores menores de 1 cm. ni mayores de 2.5 cm. Para espesores mayores deberá colocarse una malla de refuerzo debidamente anclada y de abertura adecuada y con aditivos que reduzcan el agrietamiento por la temperatura del fraguado.

l) El mortero aplicado según los lineamientos generales antes señalados, se terminará como lo indique el proyecto, o de acuerdo a las siguientes condiciones:

- ***A plomo y regla***. Sobre paramentos verticales para dar superficies planas según las recomendaciones siguientes:

  Hechura de maestras extremas con separación no mayor de 6 metros contenidas en un mismo plano vertical, mediante el empleo de plomo, hilo y regla.

  Hechura de maestras intermedias, fijadas con hilo a reventón, apoyado sobre las maestras extremas, a una separación no mayor de 1.5 m.

  El aplanado se enrasará desplazando la regla sobre las maestras, cuidando que todos los puntos de la superficie generada estén alojados en un mismo plano.

- ***A nivel y regla***. Sobre elementos horizontales para dar superficies planas y a nivel según las recomendaciones siguientes:

  Hechura de maestras extremas en uno de los dos sentidos, con separación no mayor de 6 metros, contenidos en un mismo plano horizontal, mediante el empleo de nivel, hilo y regla.

Hechura de maestras intermedias, fijadas con hilo a reventón, apoyado sobre las maestras extremas a una separación no mayor de 1 .5 m.

El aplanado se enrasará desplazando la regla sobre las maestras, cuidando que todos los puntos de la superficie generada estén alojados en un plano horizontal.

- ***A reventón y regla.*** Sobre superficies horizontales, verticales o inclinadas, mediante el empleo de hilo y regla según las recomen-daciones siguientes:

  Hechura de maestras extremas con separación no mayor de 9 metros sin mas condiciones que ser rectas.

  Hechura de maestras intermedias, fijadas con hilo a reventón, apoyado sobre las maestras extremas, a una separación no mayor de 1.5 m.

  El aplanado se enrasará desplazando la regla sobre las maestras, logrando una superficie uniforme.

Se denominará repellados a los recubrimientos de mortero sin pulir, emparejados con regla o plana de madera; y aplanados pulidos a los repellados a los que se les cierra su textura superficial mediante la aplicación de una pasta de cemento.

Según el tratamiento que se les dé, los acabados pulidos pueden ser:

1) Con plana de madera, utilizando para la elaboración del mortero, arena cernida a través de la malla que indique el proyecto, debiéndose hacer la operación de pulido inmediatamente al repellado, antes de que éste pierda su plasticidad por fraguado inicial.

2) Pulido fino a llana metálica, con adición de masilla de cemento o de cal, sobre un aplanado construido de acuerdo a las indicaciones del párrafo anterior.

Los aplanados o repellados hechos con mortero de cemento deberán curarse con aspersión de agua o cualquier otro procedimiento similar durante un lapso mínimo de tres días a partir del fraguado inicial.

Tolerancias.-

1) Para aplanados de mortero a plomo y regla:
   a) Desplomes no mayores de 1/400 de la altura del elemento recubierto, con un valor máximo de 1 cm.

b) Desviaciones horizontales no mayores de 1/400 de la longitud del elemento recubierto, con un valor máximo de 1.5 cm.
c) Ondulaciones en su superficie que no excedan a 1 mm por metro de longitud.

2) Para aplanados de mortero con acabado pulido:
   a) Las ondulaciones en su superficie no serán mayores de 1 mm por metro de longitud.

3) Para aplanados con mortero a reventón y regla:
   a) Ondulaciones en su superficie que no excedan a 2 mm por metro de longitud.

Medición y pago.-

La medición de los aplanados de mortero se harán por superficie, tomando como unidad el m2 con aproximación al décimo.

Cargos que incluye el P. U.

a) Los perfilados de los aplanados, tales como aristas vivas, boceles, chaflanes, emboquillados, goteros y en general cualquier tipo de remate, estarán incluidos en el precio por unidad de superficie.

b) El costo del cemento y/o cal hidratada, arena, agua, aditivos en su caso, materiales de curado y demás materiales que intervengan; puestos en el lugar de su colocación, así como almacenamiento y desperdicios.

c) La mano de obra necesaria para llevar a cabo las siguientes operaciones: Picado, en su caso, de superficies de concreto; limpieza de la superficie por recubrir, quitándole los materiales sueltos o mal afianzados; humedecimiento de la superficie por recubrir; la dosificación, elaboración, pruebas y transporte del mortero; colocación de maestras; colocación de la capa de mortero sobre la superficie por recubrir; emparejado y afinación del aplanado, en el grado que se requiera; perfilados de los aplanados tales como aristas vivas, boceles, chaflanes, emboquillados, goteros y en general cualquier tipo de remate; y el curado.

d) El costo por uso y depreciación del equipo, herramientas, accesorios, andamios y pasarelas, así como obras de protección propuestas por el contratista y aprobadas por la dependencia.

e) Resanes, correcciones y restituciones de la obra mal ejecutada a juicio de la dependencia.

f) Limpieza y retiro de los materiales sobrantes y desperdicios fuera de la obra.

g) Todos los cargos indirectos y demás indicados en el contrato.

LICITACION PUBLICA NACIONAL No. DOPM-19-16

ESPECIFICACIONES GENERALES

II.14.2.2.- *APLANADOS DE YESO*

En la ejecución de aplanados de yeso, se observará lo siguiente:

a) Solamente se colocarán sobre muros y losas interiores. Previo a su colocación, deberán estar terminadas las pruebas de las instalaciones hidráulicas y sanitarias ocultas, protegidos los ductos de las instalaciones eléctricas, terminados los firmes en las áreas que llevan instalaciones por piso y eliminados todos los materiales sueltos en la superficie en que se colocará el aplanado.

b) Cuando se coloquen sobre superficies de concreto hidráulico, previamente se eliminarán las protuberancias, polvos y en general materias extrañas, se picará la superficie del concreto.

c) Se colocarán a regla, con maestras a nivel y/o a plomo, separadas a una distancia máxima de uno punto ochenta (1.80) metros, sobre las que se hará el recorrido de la regla.

d) El espesor del aplanado será como máximo de quine (15) milímetros colocado en una sola capa.

e) El acabado será terso y de color uniforme. Cuando vaya a recibir tirol el aplanado será rayado.

a) Los emboquillados en puertas y ventanas, así como las aristas en mochetas, deberán ser boleados, a nivel y a plomo. Las aristas en cerramientos y trabes de las losas podrán ser vivas, a escuadra, a nivel o a plomo. Cuando lo fije el proyecto y/o lo ordene La Supervisión, Se colocarán esquineros metálicos como protección.

h) Será responsabilidad del Contratista proteger aquellos elementos de la obra que pudieran ser dañados por el yeso.

Medición y pago.- La medición de los aplanados se harán por superficie, tomando como unidad el m2 con aproximación al décimo.

Cargos que incluye el P. U.

a) Los perfilados de los aplanados, tales como aristas vivas, boceles, chaflanes, emboquillados, goteros y en general cualquier tipo de remate, estarán incluidos en el precio por unidad de superficie.

b) El costo del cemento y/o cal hidratada, yeso, arena, agua, aditivos en su caso, materiales de curado y demás materiales que intervengan; puestos en el lugar de su colocación, así como almacenamiento y desperdicios.

c) La mano de obra necesaria para llevar a cabo las siguientes operaciones: Picado, en su caso, de superficies de concreto; limpieza de la superficie por recubrir, quitándole los materiales sueltos o mal afianzados; humedecimiento de la superficie por recubrir; la dosificación, elaboración, pruebas y transporte del mortero; colocación de maestras; colocación de la capa de mortero sobre la superficie por recubrir; emparejado y afinación del aplanado, en el grado que se requiera; perfilados de los aplanados tales como aristas vivas, boceles, chaflanes, emboquillados, goteros y en general cualquier tipo de remate; y el curado.

d) El costo por uso y depreciación del equipo, herramientas, accesorios, andamios, pasarelas, así como obras de protección propuestas por el contratista y aprobadas por la dependencia.

e) Resanes, correcciones y restituciones de la obra mal ejecutada a juicio de la dependencia.

f) Limpieza y retiro de los materiales sobrantes y desperdicios fuera de la obra.

g) Todos los cargos indirectos y demás indicados en el contrato.

II.14.3 RECUBRIMIENTOS

Tratamientos que se hacen principalmente a muros para su protección, mediante la colocación de materiales resistentes que permitan su limpieza y conservación; ó bien para darle una apariencia decorativa.

II.14.3.1 Recubrimientos con pasta

Materiales.-

Se utilizará en general cal hidratada, cemento blanco, color para cemento, agua, impermeabilizante integral (en su caso), grano de mármol o bien pastas comerciales de características y composición especial.

Procedimientos.-

Previa autorización de la dependencia, se podrán utilizar los siguientes proporcionamientos o en caso de pastas prefabricadas aquellos recomendados por el fabricante:

1) Cal hidratada - polvo de mármol 1:4.
2) Cal hidratada - cemento blanco - polvo de mármol 1:1:8

Color para cemento hasta obtener el tono indicado en muestras patrón, y en su caso, el aditivo integral si se quiere impermeabilizar el aplanado de acuerdo a lo indicado en los conceptos de impermeabilización.

LICITACION PUBLICA NACIONAL No. DOPM-19-16

ESPECIFICACIONES GENERALES

Previamente a la aplicación de la pasta, se limpiará la superficie por recubrir, a fin de retirar polvo y materiales sueltos. El espesor de la pasta será de 5 mm en promedio.

El acabado final será como lo señale el proyecto o de acuerdo a las muestras aceptadas por la dependencia.

Tolerancias.-

a) En planos verticales u horizontales, los recubrimientos no variarán en más o en menos del 20% del espesor promedio que señalé el proyecto o la dependencia.

b) Las ondulaciones en su superficie no serán mayores de 0.5 mm por metro de longitud

Medición y pago

La cuantificación del aplanado será tomando como unidad el metro cuadrado con aproximación al décimo.

Cargos que incluye el P. U.

a) El costo de los materiales requeridos puestos en el lugar de su colocación, así como mermas y desperdicios en elaboración, manejo y almacenamiento

b) El costo de la mano de obra para llevar a cabo hasta la total terminación del trabajo, incluyendo operaciones tales como humedecimiento del repellado, fabricación de la pasta, colocación de maestras, aplicación de la pasta, emboquillados, aristas y remates.

c) El costo por uso y depreciación del equipo, herramientas, andamios, pasarelas y andadores, obras de protección que para la ejecución del trabajo encomendado proponga el contratista y apruebe o indique la dependencia.

d) Resanes, corrección y restitución parcial o total, por cuenta del contratista, de la obra que no haya sido ejecutada correctamente a juicio de la dependencia.

e) La limpieza y el retiro de los materiales sobrantes y desperdicios fuera de la obra a tiro libre incluidos todos los gastos adicionales en que pueda incurriese por concepto de carga, acarreos, descarga, regalías y derechos por el uso de terrenos adecuados para ello.

f) Todos los cargos indirectos y demás indicados en el contrato.

II.14.3.6 PINTURAS

Se aplicará sobre las superficies terminadas como elemento de decoración y para facilitar su limpieza.

LICITACION PUBLICA NACIONAL No. DOPM-19-16

ESPECIFICACIONES GENERALES

Se deberán respetar paños y niveles por recubrir, de acuerdo a lo señalado en el proyecto o a las indicaciones por parte de la dependencia.

Se efectuaran muestras con la finalidad de certificar calidad y color a entera satisfacción de la dependencia.

Materiales.-

a) Pinturas vinílicas en muros interiores y plafones.
b) Pinturas acrílicas para exteriores.
c) Pinturas anticorrosivas como primarios en estructuras y elementos metálicos.
d) Pinturas esmalte automotivas como capa de acabado en estructuras y elementos metálicos.

Los materiales se usarán exclusivamente en calidades y marcas de pintura indicadas por el proyecto y/o por la dependencia, y se aplicarán apegándose estrictamente a las instrucciones del fabricante.

Procedimiento.-

a) Pinturas vinílicas superficies interiores.

Para su ejecución, las superficies por cubrir deberán sujetarse al siguiente proceso: Limpieza hasta eliminar cualquier sustancia extraña adherida, resanes con plaste en donde se requiera, lijado para eliminar rebabas o bordes de los resanes, una mano de pintura del color y calidad sobre los resanes.

El terminado se hará con la pintura autorizada utilizando para ello brocha de pelo a dos o más manos, a juicio del la dependencia, con intervalo de 4 horas como mínimo hasta obtener una superficie tersa y uniforme.

No se aplicará pintura sobre superficies húmedas, salitrosas, sucias, o con materiales flojos.

b) Pinturas acrílicas en exteriores.

Para su ejecución la superficie por recubrir deberá limpiarse adecuadamente para eliminar polvo o partículas sueltas. Se aplicará una mano de sellador de marca aprobada. Se terminará con la pintura autorizada a dos manos o las que sean necesarias, a juicio de la dependencia, aplicadas a intervalos de 4 horas como mínimo y con brocha de pelo.

c) Pinturas anticorrosivas.

Su ejecución se atenderá al siguiente proceso: Limpieza de la superficie metálica por recubrir hasta eliminar todas las partículas extrañas adheridas y óxidos. Cuando se trate de superficies pintadas con anterioridad, salvo indicación

contraria por parte de la dependencia, se removerán totalmente dichas pinturas por medios mecánicos o mediante el uso de removedores, hasta dejar el metal descubierto y limpio

.

Se desengrasará y desoxidará con el producto o mediante el procedimiento que recomiende el fabricante de la pintura aprobada o el que indique la dependencia.

Se aplicará una o dos manos, a juicio de la dependencia, de primario anticorrosivo.

Se plastecerán las irregularidades, con el plaste que recomiende el fabricante.

Se aplicarán dos o más manos, a juicio de la dependencia, de esmalte, con pistola de aire, a intervalos de 6 horas como mínimo, hasta dejar la superficie uniforme y tersa.

Medición y pago

Los trabajos de pintura se cuantificarán por metro cuadrado con aproximación al décimo.

Cargos que incluye el P. U.

a) El costo de los materiales requeridos puestos en el lugar de su colocación, así como desperdicios y almacenamiento.

b) El costo de la mano de obra necesaria para llevar a cabo hasta su total terminación el concepto de trabajo, incluyendo entre otras operaciones: la preparación de superficies y limpiezas.

c) El costo por uso y depreciación del equipo, herramientas, andamios y obras de protección que para la ejecución de la obra indique la dependencia.

d) Resanes, corrección y restitución de la obra que no haya sido correctamente ejecutada a juicio de la dependencia.

e) La limpieza y el retiro de los materiales sobrantes y desperdicios fuera de la obra.

f) Todos los cargos indirectos y demás indicados en el contrato.

II.14.5.2 ***PISOS DE CONCRETO***

En donde lo señale el proyecto se construirán pisos de concreto con acabado liso ó escobillado; asentados sobre firmes de concreto o bases compactadas: modulados al área o bien en cuadros con cenefas de piedra de la región aprobada previamente por la dependencia

LICITACION PUBLICA NACIONAL No. DOPM-19-16

ESPECIFICACIONES GENERALES

Materiales.-

Concreto f'_c = 200 kg/cm^2 elaborado con: cemento Pórtland, arena cernida, granzón con tamaño máximo de 13 mm; color para cemento (en su caso), piedras naturales o artificiales decorativas.

Procedimiento.-

El firme o base compactada deberá estar terminado conforme a proyecto y recibido a satisfacción de la dependencia, la cual verificará la correcta ejecución de preparaciones, detalles, la terminación y recepción de instalaciones ocultas, la geometría de módulos y la nivelación de maestras.

La capa soporte se saturará con agua antes de extender la revoltura.

La proporción en volumen de la mezcla cemento-arena-grava será la siguiente: 1:2:4; ó la que determine el laboratorio a fin de satisfacer requerimientos de resistencia y compacidad.

La revoltura se extenderá con el uso de regla de madera, sobre el firme o base, deslizándola sobre las maestras, para alcanzar un espesor mínimo e 5 cm,. Una vez obtenido el nivel señalado, se golpeará la revoltura con la regla con el fin de que aparezca en la superficie la lechada del cemento con la cual se dará el acabado del piso.

Por ningún motivo se usará polvo de cemento sobre la lechada, pues esto provoca la formación de una cáscara delgada en la superficie, la cual se desprende con mucha facilidad.

La superficie se terminará a mano con llana de metal y cuando la dependencia lo indique, se pulirá con máquina en los casos en que el piso por colocarse sea de loseta vinílica, asfáltica o similar.

El piso se deberá curar durante un periodo mínimo de 72 horas.

Invariablemente se ajustarán a los niveles que se estipulen mediante el empleo de las maestras necesarias.
Las instalaciones invariablemente se colocarán previamente a la construcción de los pisos correspondientes, siendo el contratista responsable de la reparación de imperfecciones a entera satisfacción de la dependencia, en el caso de que no se cumpla con esta observación.

Salvo indicación en contra, se protegerá la superficie terminada mientras dure la construcción del resto de la obra.

Cuando se construyan pisos sobre una losa o firme de concreto existente, se nivelará estos previamente mediante el uso de materiales autorizados por la dependencia, y se dejaran maestras para marcar niveles de piso terminado a distancias que no excedan de 2 metros en dos direcciones perpendiculares entre

si. La superficie de la losa se limpiará de polvo, basura y otras materias extrañas evitando que queden zonas con material suelto.

Tolerancias.-

a) Los pisos se construirán de acuerdo con los niveles y pendientes que señale el proyecto.

b) El desnivel máximo será de 1/400 de la longitud mayor.

c) La resistencia del concreto no podrá ser de f'_c menor en 10% de la de proyecto.

Medición y pago.-

El piso de concreto se pagará por metro cuadrado con aproximación de un decimal.

Cargos que incluye el P. U.

a) El costo de los materiales y auxiliares requeridos, puestos en el lugar de su colocación como así como desperdicios y almacenamiento.

b) El costo de la mano de obra necesaria para llevar a cabo hasta su total terminación dicho concepto, incluyendo entre otras operaciones: la preparación de la superficie de desplante, el trazo para la modulación, cimbras, refuerzos, humedecido del firme o base, la colocación de la mezcla, acabados, boquillas, remates, transiciones, esquinas, cortes, aristas, curado, etc.

c) El costo por uso y depreciación del equipo, herramientas, andadores y obras de protección que para la ejecución de la obra proponga el contratista y apruebe o indique la dependencia.

d) Resanes, corrección y restitución de la obra que no haya sido correctamente ejecutada a juicio de la contratista.

e) La limpieza y el retiro de los materiales sobrantes y desperdicios fuera de la obra.

f) Todos los cargos indirectos y demás indicados en el contrato.

II.14.5.4 *PISOS DE MEMBRANA AHULADA.*

Este tipo de elemento se sujetará a la especificación y alcances indicados por el fabricante y su colocación deberá ser sometida a la aprobación de la dependencia, la cual revisará y autorizará el producto y su procedimiento de colocación así como la calidad y seguridad de todos los elementos constitutivos.

LICITACION PUBLICA NACIONAL No. DOPM-19-16

ESPECIFICACIONES GENERALES

Materiales.-

Sistema de piso con membrana ahulada, marca Nora modelo 825 C o similar aprobada por la dependencia, adhesivo (recomendado por el fabricante).

Procedimiento.-

Recomendado por el fabricante.

Tolerancias.-

Superficie nivelada con una tolerancia de 1/500 de la longitud mayor, libre de depresiones o protuberancias y humedad.

Medición y pago.-

La cuantificación se hará tomando como unidad el metro cuadrado con aproximación al décimo.

Cargos que incluye el P. U.

a) El costo de los materiales requeridos puestos en el lugar de su colocación como son el piso, selladores, adhesivo, etc.

b) El costo de la mano de obra necesaria para llevar a cabo hasta su total terminación dicho concepto de trabajo, incluyendo entre otras operaciones: la limpieza del firme, corte del piso Nora, colocación del adhesivo, pegado del piso y limpieza general.

c) El costo por uso y depreciación del equipo, herramientas, pasarelas, andadores y obras de protección que para la ejecución de la obra indique la dependencia.

d) Corrección y restitución de la obra que no haya sido correctamente ejecutada a juicio de la dependencia.

e) La limpieza y el retiro de los materiales sobrantes y desperdicios fuera de la obra.

f) Todos los cargos indirectos y demás indicados en el contrato.

II.14.5.7 *REJILLA PLÁSTICA*

Este tipo de rejilla de tipo Irving o similar previa autorización de la dependencia, se compone de soleras que varían en peso y peralte, presenta resistencia y bajo peso específico, lo que en resumen aumenta su resistencia a la carga, no permite la acumulación de líquidos en las áreas de tránsito, evitan las áreas resbalosas que pueden ocasionar accidentes y cuenta con un acabado natural.

Materiales.-

Rejilla Irving de fibra de vidrio tipo IFV-05, plástico retardante con solera de carga de 6.12 x 25.4 mm.

LICITACION PUBLICA NACIONAL No. DOPM-19-16

ESPECIFICACIONES GENERALES

Procedimiento.-

Para poder realizar la colocación de la rejilla Irving de fibra de vidrio tipo IFV-05, será necesario primeramente la colocación de los perfiles de carga en dimensiones y niveles indicados en proyecto y posteriormente la rejilla en tableros de 1 x 3.05 m.

La rejilla deberá pintarse previamente a su instalación con pintura esmalte de color negro, y resanarse una vez colocada en donde sea necesario o lo indique la dependencia.

Tolerancias.-

Las tolerancias por cargas soportadas deberán de verificarse con respecto a las cargas permisibles y las flechas propias de las cargas recurriendo a las tablas específicas de cada tipo de rejilla.

Medición y pago

La rejilla Irving de fibra de vidrio tipo IFV-05, con solera de carga de 6.12 x 25.4 mm se medirá por metro cuadrado con aproximación al décimo.

Cargos que incluye el P. U.

a) El costo de los materiales requeridos puestos en el lugar de su colocación incluyendo además de la rejilla los soportes definitivos o provisionales, pintura, desperdicios y almacenamiento.

b) El costo de la mano de obra necesaria para llevar acabo hasta su total terminación el aplanado, Incluyendo entre otras operaciones: la limpieza, colocación de la solera de carga, la colocación de la rejilla, etc.

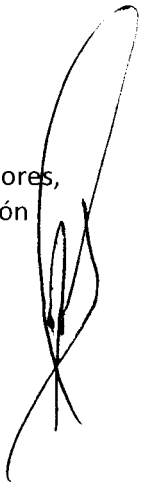
c) El costo por uso y depreciación del equipo, herramientas, andamios, pasarelas, andadores, así como obras de protección propuestas por el contratista y aprobadas por la dependencia.

d) La correcciones y restituciones de la obra mal ejecuta a juicio de la dependencia.

e) Todos los cargos indirectos y demás indicados en el contrato.

II.15 *HERRERÍA*

Definición .- Elementos metálicos, de aluminio o fierro (perfiles estructurales o tubulares) para delimitar espacios, permitir la iluminación o ventilación de interiores, protección contra viento, lluvia y polvo, controlar accesos, permitir una circulación cómoda y segura, así como lograr efectos decorativos.



LICITACION PUBLICA NACIONAL No. DOPM-19-16

ESPECIFICACIONES GENERALES

Materiales y control de calidad.- los elementos principales son: canceles, mamparas, puertas, ventanas, escaleras, barandales, rejillas y celosías metálicas. el material, dimensiones y localización de elementos, funcionamiento y preparaciones estarán dados por el proyecto. las partes fijas (barandales, marcos, domos, chambranas, ventanas fijas, etc.), deberán quedar firmemente sujetas al muro, estructura o cualquier otro elemento portante, previendo las cargas a que se verán sometidas como consecuencia de su funcionamiento o acciones exteriores. dependiendo del elemento por colocar deberán fijarse tomando en cuenta los paños de recubrimiento y los niveles de piso terminado. las partes móviles (puertas, hojas de ventana, persianas, etc.), deberán quedar debidamente apoyadas a las partes fijas, quedar inmóviles en cualquier posición que se les deje, estar en condiciones de un movimiento fácil y cerrar herméticamente.

Materiales.- será el indicado en proyecto, tanto en calidad como en marcas, normalmente aluminio (natural o anodizado) o fierro (perfil estructural tubular o elementos laminados) y como elementos de unión: soldadura (al arco eléctrico o autógena), tornillos, pijas, remaches, bisagras, biseles o anclas.

Requisitos de ejecución.- las medidas perimetrales serán comprobadas en obra antes de iniciar los cortes y preparaciones. todos los perfiles deberán ser rectos, salvo indicación contraria en proyecto. todos los cortes se harán dejando una sección plana, libre de rebabas y de manera que al unirlo con la otra pieza se logre un contacto uniforme en toda el área y las piezas formen entre sí el ángulo requerido por el diseño. las perforaciones para la colocación de herrajes, uniones o fijación de elementos se harán en el sito adecuado y el diámetro apropiado, avellanándose cuando el tornillo a usar sea de cabeza plana. cuando se trate de perforaciones en lámina se hará un refuerzo adecuado para evitar que la presión ejercida por el tornillo provoque deformaciones o abocardamientos en la pieza.

Herrería de fierro

Será lo indicado en proyecto, normalmente en marcos, puertas y barandales fierro (tubo, perfil estructural tubular o elementos laminados) y como elementos de unión: soldadura (al arco eléctrico o autógena), tornillos, pijas, remaches, bisagras, biseles o anclas. los perfiles ó tubos deberán estar libres de oxidación, alabeos y deformaciones, las soldaduras para unir las diferentes partes de una pieza se harán con el electrodo adecuado para no quemar las piezas a unir, debiendo ser en cordón continuo y esmerilarse posteriormente para lograr un buen acabado. deberán soldarse las anclas adecuadas para su fijación.

Alcances, criterios de medición y base de pago

Cargos incluidos en el precio unitario:

a) costo de todos los materiales para la elaboración, colocación y protección de la pieza, puestos en el lugar de su colocación, su almacenamiento y desperdicios.

b) costo de la mano de obra necesaria para rectificar medidas, enderezar perfiles, cortar, lijar, perforar, unir, presentar, colocar, fijar, proteger, sellar y todas las operaciones requeridas para la total terminación del trabajo.
c) costo por uso y depreciación de herramienta, equipo y accesorios requeridos.
d) correcciones y restituciones de partes mal ejecutadas a juicio del instituto.
e) todos los demás cargos indirectos, indicados en contrato.
f) costo del vidrio y elementos para sujetarlo, colocados en el lugar de la obra, materiales para limpieza y protección, almacenaje y desperdicios por cortes o roturas
g) costo del vidrio y elementos para sujetarlo, colocados en el lugar de la obra, materiales para limpieza y protección, almacenaje y desperdicios por cortes o roturas.

Medición
El pago se hará por pieza, por ml., por m2 o por kg, según lo indicado en el catalogo de conceptos para cada caso particular.

II.17 *FORESTACIÓN.*

I.17.1 Plantación ó siembra de arbustos, árboles o especiales de otro tipo, con objeto de proteger las zonas adyacentes de una obra vial contra la erosión, con fines de ornato y/o paisajista, de acuerdo al proyecto y/o lo ordenado por la la supervisión. los materiales a título enunciativo pero no limitativo, serán los siguientes:

1. especies vegetales.
2. agua.
3. fertilizantes.

Ejecución.- se plantarán los árboles y vegetación indicados en proyecto y/o los indicados por la supervisión. las características para árboles y otras especies de vegetales, se medirán tomando como unidad la planta, considerando su tipo y tamaño, según corresponda.

Base de pago.- los árboles, y plantas se pagarán al precio fijado en el contrato para cada tipo y tamaño de planta; incluye excavación de la cepa y formación del cajete, valor de adquisición de la planta, extracción, cargas, transporte y descargas, almacenamientos aniego de las cepas y todo lo necesario para su conservación hasta su establecimiento, con garantía hasta que prenda la planta.

II.17.2 *SUMINISTRO Y SIEMBRA DE PASTO*

Ejecución: se suministrará y sembrará pasto en los lugares que indique el proyecto y/o la d. o. p. el pasto tendrá garantía hasta que se le efectúe el primer corte, se le cuidará, haciendo uso de fertilizantes y/o fungicidas si fueran necesarios, retirándose el pasto que se llegue a secar, siendo responsable el contratista del riego de las áreas plantadas hasta que se entregue la obra, con sistema de riego instalado para este fín, o por medio de pipas en caso de que no

funcione el sistema por alguna falla, con cargo al contratista, no generando ningún costo adicional a la d. o. p.

Base de pago.- el suministro y siembra del pasto se pagará de acuerdo a lo estipulado en el contrato , tomando como base de pago el metro cuadrado.
el precio unitario incluye: suministro y siembra del pasto, el primer corte, carga y descarga, traslados exteriores y al interior de la obra, fertilizantes y/o fungicidas, limpieza del lugar y retiro del material sobrante fuera de la obra.

II.18 *JUEGOS INFANTILES Y MOBILIARIO*

Definición.- Se colocaran módulos de juegos infantiles y mobiliario según se indica en el catalogo de conceptos **Ejecución.-** Los juegos, aparatos de ejercicio y demás mobiliario se anclaran al terreno tomando en cuenta las recomendaciones del proveedor incluyendo en el costo: los materiales, mano de obra, herramienta, equipo y todo lo necesario para su correcta ejecución por unidad de obra terminada.

II.19 *LIMPIEZA.*

Definición.- La limpieza es el conjunto de trabajos realizados en el interior o exterior de la obra cualesquiera que sea el tipo de construcción, para desalojo de materiales sobrantes de construcción, los escombros resultantes de la misma, producto sobrante de la limpieza, despalme, desmonte, así como el aseo final para la entrega de la obra.

Ejecución.- El proyecto y/o la supervisión fijarán en cada caso el tipo de limpieza y la clase de materiales, equipo y herramienta que se utilicen, los cuales el contratista deberá suministrar. la supervisión indicará en cada caso, los sitios a los cuales deben transportarse, para su depósito, los materiales resultantes de la limpieza, cuidando no manchar las zonas y obras circunvecinas, la carga de los vehículos empleados para su transporte lo más próxima posible, sin dañar la obra ya terminada. estando sobre un piso ya terminado deberá ser cuidadosamente barrido, y, en caso necesario lavar con agua y cepillo, detergentes y ácidos cuando lo ordene la supervisión debido al especial cuidado de asegurarse que la superficie resista satisfactoriamente, los detergentes y ácidos.
Invariablemente la limpieza se efectuará en: interior de edificación, fachadas, en zonas exteriores adyacentes.

Medición.- De acuerdo al tipo de limpieza que se trate, se medirá como sigue:
Por superficie, tomando como unidad el metro cuadrado (m2), en limpieza de plafones, recubrimientos y elementos verticales, pisos, fachadas.
por volumen, tomando como unidad el metro cúbico (m3) de escombro removido en zonas exteriores.

Base de pago.- Se pagará la limpieza a los precios unitarios fijados en el contrato, para cada tipo de limpieza y de acuerdo con la unidad que se trate.

LICITACIÓN PÚBLICA NACIONAL No. DOPM-19-16

ESPECIFICACIONES GENERALES

I.1- Generalidades

En lo subsecuente de estas especificaciones, a la Dirección de Obras Públicas y/o a sus representantes que ésta designe para dirigir, supervisar y/o controlar la obra, se les denominará "la dependencia" y a la empresa que le sea adjudicado el contrato para la construcción, se le denominará "el contratista".

I.2.- Especificaciones Generales y Normas de referencia.

Cuando los planos o estas especificaciones no establezcan con claridad los alcances, procedimientos y/o condiciones correspondientes a los conceptos de trabajo, éstos se deberán ajustar o complementar con lo señalado en las especificaciones generales, códigos y normas que en seguida se citan, referidos en estas especificaciones por medio de sus abreviaturas, rigiendo siempre lo correspondiente a su última edición.

ASTM	Sociedad Americana de Pruebas de Materiales
ACI	American Concrete Institute
SCT	Normas para Construcción
IMCYC	Instituto Mexicano del Cemento y Concreto

Adicionalmente y como parte integrante del presente documento, se establecen especificaciones particulares de acuerdo al tipo de trabajo por ejecutar.

I.3.- Alcance de los Trabajos.

A fin de desarrollar adecuadamente las obras del proyecto, se deberá considerar como parte del alcance de los trabajos, la ejecución completa de todas las construcciones e instalaciones, incluido su equipamiento, ajustándose en todos los casos a lo mostrado en los planos del proyecto, a estas especificaciones y a las normas señaladas en el inciso I.2

Los trabajos a realizar por el contratista deben incluir: el suministro de todos los materiales (excepto aquellos que determine proporcionar directamente la dependencia), los cuales deberán ser nuevos, de primera calidad y de la marca recomendada por el proyectista o similares en características, calidad y costo; la mano de obra requerida de acuerdo a los programas establecidos, la cual deberá estar capacitada, tener la experiencia suficiente y contar con equipos, herramienta y accesorios adecuados para el desempeño de sus labores; dotar a la obra de los equipos de construcción y auxiliares que se requieran durante el proceso constructivo; adquirir, instalar y probar el equipamiento proyectado; y efectuar

todas aquellas acciones necesarias para el proyecto, que le sean solicitadas por la dependencia durante la vigencia de su contrato.

El contratista tiene la obligación de conocer y familiarizarse totalmente con la obra por construir y los requerimientos del proyecto, en el entendido que el hecho de no contar en su oportunidad con información complementaria, no significarán que esta parte del proyecto quede excluida de sus responsabilidades.

Para la correcta realización de los trabajos, el contratista deberá proporcionar los servicios e instalaciones principales que a continuación se describen, los cuales deberán formar parte de los costos indirectos correspondientes:

a) Supervisión de todos los trabajos bajo la responsabilidad de un ingeniero especializado con capacidad y experiencia comprobada.

b) Instalación y conservación de oficinas de campo; almacenes adecuados, construidos con materiales no combustibles; servicios sanitarios móviles para sus empleados ubicados en las áreas que señale la dependencia. Todas estas construcciones deberán ser removidas completamente al término de los trabajos, dejando el lugar limpio y libre de escombros.

c) Llevar a cabo durante todo el tiempo que se requiera, los levantamientos topográficos necesarios para poder realizar adecuadamente los trabajos encomendados.

d) Antes de la recepción final por parte de la dependencia, de acuerdo a las normas y procedimientos correspondientes, efectuar pruebas de operación a todos los equipos e instalaciones, con los ajustes necesarios que estos requieran.

e) Actualización de los planos de proyecto al término de la ejecución de los trabajos, a efecto de mostrar las instalaciones tal y como queden.

f) Mantener en buenas condiciones de limpieza todas las áreas de trabajo, eliminando diariamente todos los desperdicios, independientemente de una limpieza final completa previa a la entrega de obra.

El contratista deberá considerar en el análisis de su propuesta todos los factores geográficos, económicos y ambientales de la zona en que se ubica la obra, que pudieran influir en el desarrollo de sus trabajos; asumiendo la total responsabilidad respecto a la confiabilidad de dichos datos, ya que la dependencia no aceptará modificaciones de precios o reclamaciones ante una mala interpretación por parte del contratista acerca de la influencia de estos factores, que pudiesen afectar el

desarrollo de los trabajos. Para esto, los contratistas participantes en el concurso realizarán las visitas necesarias al lugar de la obra y formularán las preguntas pertinentes, las cuales serán aclaradas por la dependencia.

I.4.-Supervisión de los Trabajos.

La dependencia, supervisará y decidirá la aceptación o rechazo de cada etapa de los trabajos que integran la obra, auxiliándose para ello en lo que corresponda, de laboratorios de campo, empresas supervisoras independientes y del asesor o asesores que designe la propia dependencia.

El contratista dentro de su propuesta y sin que esto represente cargos adicionales, tiene la obligación de contratar un laboratorio de control de calidad, previamente autorizado por la dependencia, para que efectúe las pruebas necesarias o aquellas que le solicite la dependencia para verificar la calidad de materiales o trabajos realizados.

Todos los materiales, imprescindiblemente nuevos, así como los equipos de construcción y los trabajos realizados serán de primera calidad y estarán sujetos a la inspección, examen y pruebas que determine la dependencia en cualquier momento durante la construcción, o después de su terminación y en cualesquier lugar en donde se encuentren o elaboren.

La dependencia tendrá derecho a rechazar todo material, equipo, mano de obra y construcción defectuosos o que no sean de primera calidad y exigir al contratista su corrección o restitución inmediata, sin que por ello tenga derecho a reclamaciones de pago adicionales.

Los defectos por mano de obra inadecuada, deberán ser corregidos en forma satisfactoria y los materiales rechazados deberán ser retirados de la obra y reemplazados por material apropiado, sin que por este motivo tampoco tenga el contratista derecho a reclamación alguna.

La presencia de supervisores al servicio de la dependencia durante la ejecución de un trabajo, no liberará al contratista de su responsabilidad de realizar dicho trabajo de acuerdo con los planos y especificaciones, ni de cualquiera otra obligación establecida en el contrato.

La dependencia se reserva el derecho de revisar en cualquier momento la localización, dimensiones, orientación y niveles de la construcción y/o partes de ella.

El contratista deberá avisar a la dependencia con suficiente anticipación (tres días por lo menos), antes de iniciar un determinado trabajo o actividad, en que se deba verificar su calidad, alcance, procedimiento y localización.

El contratista deberá ajustar las operaciones de construcción de manera que permita a la dependencia realizar los trabajos de supervisión, la cual cuidará ocasionar el mínimo de interferencias durante dichas operaciones.

Los trabajos realizados por el contratista, que resulten fuera de los alcances indicados en los planos, así como cualquier trabajo adicional realizado sin orden escrita aprobatoria por parte de la dependencia, se considerarán como trabajos no autorizados y deberán ser removidos a juicio de la dependencia y restituidas las condiciones originales de las áreas afectadas, por cuenta y costo del contratista y de acuerdo con las instrucciones que la dependencia le indique.

Si el contratista no realiza las correcciones necesarias en el tiempo previamente concertado con la dependencia, éstas podrán ser ejecutadas por la dependencia o a través de terceros a expensas del contratista.

I.5.- Bitácora de Obra.

Bitácora: el instrumento técnico que constituye el medio de comunicación entre las partes que formalizan los contratos, donde se registran los asuntos y eventos importantes que se presentan durante la ejecución de los trabajos.

El uso de la bitácora es obligatorio.
Su elaboración, control y seguimiento se hará conforme a las disposiciones de la Ley de Obra Pública y Servicios Relacionados con la misma y su Reglamento.

Residente de la Obra

- Representante de la Dependencia o Entidad.
- Apertura la bitácora, asentando las notas 1 y 2 de la misma.
- Realiza y da seguimiento a las notas de bitácora.
- Dar apertura a la bitácora, la cual quedará bajo su resguardo, y por medio de ella dar las instrucciones pertinentes y recibir las solicitudes que le formule el contratista.

Superintendente de la Obra

- Representante de la empresa contratista.
- Realiza y da seguimiento a las notas de bitácora.

- Deberá conocer con amplitud los proyectos, normas de calidad y especificaciones de construcción, catálogo de conceptos o actividades de obra, programas de ejecución y de suministros, incluyendo los planos con sus modificaciones, especificaciones generales y particulares de construcción y normas de calidad, bitácora, convenios y demás documentos inherentes, que se generen con motivo de la ejecución de los trabajos

I.6.- Información respecto al proyecto.

El contratista contará con un juego completo de planos para la ejecución de las obras, proporcionados oficialmente por la dependencia, además de una versión en formato digital a través de un disco compacto a fin de obtener las copias necesarias y utilizar la información correspondiente con fines de control, comprometiéndose el contratista a no modificar ni alterar la información contenida en el mismo, ni permitir su divulgación sin previa autorización por parte de la dependencia.

En caso necesario, la información del proyecto podrá ser modificada, complementada o sustituida por parte de la dependencia, entregándosele oportunamente la versión correspondiente al contratista, el cual deberá proceder mediante las acciones pertinentes a su sustitución e implementación a fin de prevenir la utilización de información y datos modificados.

El contratista estará obligado a conocer a través de los planos, especificaciones, catálogos, estudios y demás documentos que formen parte del contrato respectivo, las características generales y de detalle de la obra a realizar; de tal manera que este habilitado para atender los requerimientos de la misma y anticipe las acciones y recursos que sean necesarios para su consecución.

El conocimiento detallado del proyecto, deberá permitir al contratista juzgar la participación de terceros, como en el caso del suministro de servicios generales o la participación de especialistas de otras empresas, para lo cual resultará de vital importancia el cumplimiento de programa de terminación y liberación de áreas específicas.

El contratista, estará obligado a conocer de antemano para su propuesta, las condiciones del sitio de la obra incluidas sus zonas adyacentes y de influencia, de tal manera que pueda tomar en cuenta todos aquellos factores que afecten a la misma, favorable o desfavorablemente, lo cual deberá ser considerado en el análisis de sus rendimientos.

I.7.- Información por parte del contratista.

El contratista deberá presentar para aprobación de la dependencia, entre otros los siguientes planos:

a) Planos y/o esquemas que muestren el avance periódico de los trabajos, con la finalidad de dar soporte a las estimaciones correspondientes. La elaboración de estos planos o esquemas los hará el contratista siguiendo los lineamentos que al respecto le indique la dependencia.

b) En caso de variaciones con la información proporcionada por la dependencia, el contratista deberá proporcionar planos debidamente elaborados, con la ubicación exacta, trayectorias y características precisas de los elementos y/o instalaciones tal y como se localicen físicamente en la obra, apoyándose para esto, cuando sea necesario, de isométricos.

I.8.- Programa de trabajos

Todo trabajo por ejecutar deberá contar con la programación correspondiente, a fin de juzgar su correlación con el programa general de la obra, establecer las condiciones de dependencia e interferencia con el resto de las actividades del proyecto, dar seguimiento a la implementación de sus recursos y llevar el control de sus avances y costos.

Será obligación y responsabilidad del contratista la entrega oportuna a la dependencia de la programación y su avance correspondiente, a fin de que ésta la revise y acepte, de no cumplir la contratista con lo anterior la dependencia no tramitara pago de estimaciones.

I.9. - Materiales

Todos los materiales para el proyecto deberán ser nuevos, de primera calidad, cumplir con lo estipulado en estas especificaciones y antes de su uso ser aprobados por la dependencia.

Previamente a fincar el pedido definitivo, el contratista deberá presentar a la dependencia una muestra de cada material por adquirir, quien de inmediato lo revisará y autorizará en su caso, para prevenir devoluciones y gastos innecesarios al contratista, sin que por ello se releve de responsabilidad al contratista por la calidad de los materiales que se reciban en la obra.

I.10.- Medición y Pago.

En las presentes especificaciones se señalan de manera general los alcances que deberán cubrir los conceptos de trabajo. A fin de que el contratista considere en su cotización la totalidad de los factores que servirán de base para la medición y pago de los conceptos de obra, a continuación se relacionan aquellos otros aspectos de orden general que deberán ser incluidos de manera no limitativa, ya que también deberá tomarse en cuenta la información contenida en los planos, la descripción del concepto en el catálogo y/o en las especificaciones particulares de cada concepto.

Los factores a considerar como se señala en el párrafo anterior son los siguientes: los salarios, prestaciones y capacitación del personal empleado; costos de posesión, transporte, operación y mantenimiento de equipos de construcción y montaje; depreciación y conservación de herramienta; costos de adquisición, importación (en su caso), carga, transporte, descarga, manejo, elevación custodia, almacenamiento, mermas y desperdicios de materiales de construcción y auxiliares; acarreos de materiales de desecho; regalías por el uso de patentes o por la explotación o usufructo de bancos de materiales y abastecimiento de agua; control de calidad; equipo, materiales, implementos y gastos de previsión en seguridad e higiene; gastos de instalaciones temporales y servicios incluida su depreciación, mantenimiento, vigilancia y retiro; gastos generales de operación, supervisión, administración y actualización tecnológica; primas de seguros y fianzas, impuestos, réditos del capital invertido (financiamiento); limpieza de la obra, retiro de materiales sobrantes y escombro; utilidad del contratista, imprevistos y en general todo gasto directo o indirecto originado por la construcción de la obra o con motivo de la misma.

El pago por los trabajos desarrollados, será el producto del precio unitario de cada concepto de obra expresado en el catálogo de conceptos, por las cantidades de obra realmente ejecutado y aceptado por la dependencia, medidas en la forma especificada. Todos los conceptos se pagaran por unidad de obra terminada, razón por la cual deberán incluir todos los elementos necesarios para su correcta ejecución.

I.11.- Recepción de los Trabajos.

La recepción de los trabajos para cualquier etapa de la construcción, estará sujeta a obtener resultados satisfactorios en las pruebas que correspondan y que dichos trabajos se hayan ejecutado de acuerdo a planos, especificaciones y a las indicaciones de la dependencia.

La recepción de los trabajos se efectuará de acuerdo a lo estipulado en las leyes y reglamentaciones aplicables.

I.12- Letrero informativo de la obra.

El Contratista queda obligado a colocar un marco tubular de acero de 1 1/2" de diámetro para cada letrero informativo de la obra (2 pza) de un tamaño de 2.00 x 1.50 m, con la leyenda que oportunamente se le proporcione. El letrero constara con lona plástica de 2.00 X 1.50 m, el marco deberá estar soportado por una estructura metálica (el diseño y la fabricación serán responsabilidad del Contratista), de acuerdo a la leyenda indicada por la D.O.P.M., la cual deberá instalarse en el lugar que se indique en forma oportuna.

La elaboración y colocación de este letrero, así como su mantenimiento durante el proceso de la obra hasta su recepción final, será por cuenta del Contratista y su costo deberá considerarlo en los indirectos de la obra. Así mismos estos deberán ser entregados a la D.O.P.M. una vez concluida la obra (incluyendo la estructura).

OBRA: CONSTRUCCIÓN DE CORREDOR VISTA CERRO GRANDE

LICITACIÓN PÚBLICA NACIONAL No. DOPM-19-16

TRABAJOS POR EJECUTAR

LOS TRABAJOS A EJECUTAR COMPRENDEN EN TERMINOS GENERALES LO SIGUIENTE:

1) Preliminares.-
La obra dará inicio con la limpieza, trazo y nivelación del terreno así como con la demolición de concreto hidráulico en bahías existentes. Durante esta etapa también habrá de retirarse el mobiliario urbano que se encuentre en la zona en la que se pretende trabajar (verificar plano) así como el escombro generado de las demoliciones.

2) Terracerías.-
Una vez terminado el proceso anterior se procederá a mejorar y preparar el área sobre la cual se colocará una capa de riego de impregnación a base de material asfáltico de fraguado, según lo especificado en el proyecto, sobre esta irán dos capas más, una de riego de liga (a base de material de asfalto tipo FR-3) y una carpeta asfáltica de 5 cms de espesor.

3) Albañilería.-
Siguiendo las especificaciones y delimitaciones del proyecto deberán llevarse a cabo las instalaciones y construcciones de los siguientes trabajos:
- Guarniciones de concreto con dimensiones de 0.15x0.20 y 0.10x0.20mts.
- Adoquín de concreto modelo holandés.
- Rampas peatonales de concreto de 0.70x1.00 y 1.50x1.50mts.
- Rampas de acceso.
- Piso de concreto de 8 cms de espesor, este deberá presentar distintos acabados y colores (ver planos).
- Banquetas de concreto de 8 cms de espesor, con las características marcadas en los planos.
- Guarnición dentada.
- Paso pompeyano a base de concreto MR-40.
- Pintura para tráfico en canchas deportivas, ciclovía y áreas marcadas en el proyecto.

Es necesario señalar que para la correcta elaboración y colocación de las mismas deberán incluirse las acciones que se marquen en el catálogo de conceptos.

4) Cuarto de máquinas eléctrico.-
Para seguridad de los usuarios y protección de las instalaciones se deberá llevar a cabo la construcción de un cuarto de máquinas eléctrico con dimensiones de 9.70x5.20mts (aprox.), y deberán incluirse las excavaciones, plantillas, zapatas, muros de block (15x20x40 cms), dalas de cerramiento (con sección de 20x20cms), rellenos, firme y todo lo necesario para la correcta ejecución.

5) Obra civil en foros.-
Para permitir la convivencia y recreación de los usuarios se construirá un foro (mejor detallado en los planos), para esto será necesario llevar a cabo lo siguiente: excavaciones, plantillas de concreto (de F´c=100Kg/cm2), zapatas aisladas y corridas, dados, muros de block (15x20x40 cms), dalas, pozo de absorción (según plano) y todo lo necesario para la correcta ejecución.

LICITACIÓN PÚBLICA NACIONAL No. DOPM-19-16

TRABAJOS POR EJECUTAR

6) Estructura.-
La obra contemplará la colocación de tres techumbres metálicas, cada una de ellas deberá incluir lo siguiente: cajón de anclas a base de redondo liso de 1", placa base para columna, columna base de tres placas, armadura, contra flambeo a base de PER., contra viento a base de redondo liso, plafón a base de lámina negra cal. 20, pintura en estructura y cubierta.

7) Señalización de tráfico.-
Se deberá colocar pintura para señalar e identificar las distintas áreas así como lo son los carriles de la ciclovía, franjas en estacionamiento, pasos peatonales y pintura de tráfico.

8) Jardinería.-
Las jardineras deberán contener: tierra vegetal, encinos rojos, arboles variedad palo verde de 2 mts de alto, moro macho, arbusto ocotillo, planta sotol, planta agave, arbusto Fornio, arbusto Plumbagos, arbusto Laurel, Pennisetum verde y rojo, pasto de las pampas, Yuca roja, salvia de Greggi, Tecoma y Lantana.(seguir planos)

9) Mobiliario urbano.-
Siguiendo el compromiso de incentivar la activación física y convivencia de los ciudadanos, se instalará lo siguiente: banca de concreto, mesa de Pic Nic, bolardo de concreto, canastas porterías, porterías, cestos de basura, para bus, sube y baja resorte, pasamanos recto, juego infantil "geodésica", columpio doble, remo doble, bici horizontal, ejercitado de espalda-hombro, caminadora elíptica, equipo para fondos y espalda y potro.

10) Montículos en Jardinería.-
A lo largo del corredor se construirán diversas jardineras de diversas dimensiones (detalladas en los planos), para esto se incluirán: compactaciones, zapatas, rodapiés a base de block de 15x20x40 cms y tendido de tierra para jardín.

11) Cancha de usos múltiples.-
Se construirán tres canchas de usos múltiples con dimensiones de 19.00x32.00 mts, cada una de ellas deberá incluir: excavaciones, plantillas (a base de concreto de F´c=100Kg/cm2), murete a base de block de 15x20x40 cms, aplanado de mortero (cemento–arena), rellenos, compactaciones, piso de concreto de F´c=150Kg/cm2 de 10 cms de espesor, cimbra, pintura en líneas de juego, canastas portería y retiros de escombro fuera de la obra.

12) Muro distintivo "Corredor Vista Cerro Grande".-
Para llevar a cabo la construcción del muro distintivo de la obra "Corredor Vista Cerro Grande", se deberá iniciar con los trabajos de excavaciones en material "B", enseguida se procederá con la construcción del rodapié (a base de block de 20x20x40 cms), zapatas aisladas (de 1.50x5.00x0.20 mts) y dalas de desplante, al concluir se deberá rellenar con material producto de banco el cual deberá ser compactado, posteriormente se colocará una plantilla de concreto de F´c=100Kg/cm2 de 5 cms de espesor, acto seguido se comenzará con la construcción de los muros estos deberán presentar las características y dimensiones detalladas en el proyecto. Enseguida, se colocarán las luminarias en tira tipo LED tal y como se señala en el proyecto, para el correcto funcionamiento de las mismas se incluirá la tubería, el cable y los interruptores que se

requieran. Finalmente se pintarán los muros, siguiendo las especificaciones mejor descritas en los planos.

13) Instalación hidráulica.-

Dicho proceso dará inicio con los cortes, demoliciones y excavaciones necesarias, en estas se instalará poliducto para riego con el cual se suministrará de agua a las distintas áreas del corredor, esta provendrá de las diferentes torres de cisterna que se colocarán estratégicamente y deberán descansar sobre una base de concreto. Para el correcto funcionamiento del sistema hidráulico, se deberá instalar y suministrar lo siguiente: tubo de PVC RD-26 de 1" a 2 ½", tubo de PVC Ced. 40 de ¾", tee de intercesión de PVC negro, tee de PVC RD-26 DE 1" a 2 ½" con salida roscada de ½", tee de PVC RD-26 de 1" a 2 ½", red bushing de PVC de ¾"x ½" a 2 ½" x 1 ½", codo de PVC ced. 40 de ¾"x90° a 2"x90°, conectores, adaptadores, goteros, válvulas selenoide de 1" a 2 21/2", válvulas de PVC cementadas, caja rectangular para válvula, cisterna de 2500 lts, tablero de control para 12 estaciones marca rain bird.

14) Construcción de lateral y ampliación de puente.-

Debido a la construcción del corredor será necesaria la construcción de una calle lateral principal así como una transversal que permita el paso por la zona. Este proceso deberá realizarse acatando las especificaciones definidas en el plano y catálogo de conceptos, para lo cual se incluye: trazos, nivelaciones, cortes, conformaciones de terraplenes, tratamiento del terreno natural, compactaciones, losa de concreto hidráulico MR-40, guarniciones, renivelaciones de pozos de visita y registros hidráulicos.

A la par, se construirá un puente vehicular, este incluirá: limpieza, trazos, nivelaciones, despalme, excavaciones, mampostería de tercera, drenes en muro de mampostería, compactaciones, piso de concreto de 12 cms de espesor a base de concreto de F´c=150Kg/cm2, losa de concreto de F´c= 200Kg/cm2, banquetas en voladizo, parapeto a base de tubo negro C-30, rellenos, retiro de defensas metálicas y barandal, demoliciones, lavadero de concreto, retiros de escombro y limpieza general de la obra.

14) Instalación eléctrica.-

Para la correcta iluminación del lugar será necesaria la instalación de luminarias urbanas las cuales estarán sobre postes cónicos octagonales (con altura que marque el proyecto) y sus respectivas bases, así mismo se instalarán reflectores. Cabe señalar que para el correcto funcionamiento de las mismas deberá incluirse: excavaciones (zanjas), subestaciones, alimentadores, registro (a base de ladrillo rojo) y trámites ante la unidad de verificación y C.F.E.

