



16

echos y
cielo - rasos

	NORMAS Y ESPECIFICACIONES GENERALES DE CONSTRUCCIÓN	FECHA ACTUALIZACIÓN	CAPÍTULO 16
TECHOS Y CIELO- RASOS		ESPECIFICACIÓN 1600	
NORMATIVIDAD ASOCIADA:			
<p>Este numeral se refiere a la construcción de techos con cubiertas en teja de barro, fibrocemento, aluminio, sistemas de cubierta, lo mismo que cielo rasos, canoas, bajantes y ruanas, de acuerdo a los diseños, materiales, dimensiones y detalles mostrados en los planos e instrucciones que para cada caso imparta el Interventor.</p> <p>Para su ejecución se tendrán en cuenta, fuera de las normas establecidas, las especificaciones e instrucciones que para cada caso indique el fabricante.</p> <p>1601 - CUBIERTA EN TEJA ONDULADA DE ASBESTO-CEMENTO</p> <p>1602 - CUBIERTA EN TEJA DE ARCILLA</p> <p>1603 - CUBIERTA EN CANALETA DE ASBESTO-CEMENTO TIPO 43 Y 90</p> <p>1604 - CUBIERTAS EN LÁMINA DE ALUMINIO</p> <p>1605 - CUBIERTA VERTICAL EN PLACA ACANALADA DE ASBESTO-CEMENTO Y ESTRUCTURA METÁLICA</p> <p>1606 - CIELO-RASO EN ALUMINIO ANODIZADO Y PLACA PLANA DE ASBESTO-CEMENTO</p> <p>1607 - CIELO-RASO EN ALUMINIO Y PLACAS DE FIBRA DE VIDRIO</p> <p>1608 - DISEÑO, SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CIELO-RASO EN LUXALON 84R O VISUALCOLOR SIMILAR Y CIELO-RASO EN LUXACELL O SIMILAR.</p> <p>1609 - CIELO FALSO EN PLACAS DE YESO.</p> <p>1610 - MANTENIMIENTO DE CIELO-RASO EN ALUMINIO Y PLACAS DE SONOCOR O ASBESTO-CEMENTO</p> <p>1611 - ENTRAMADO METÁLICO PARA SOPORTE DEL CIELO-RASO.</p> <p>1612 - CANOAS EN LÁMINA GALVANIZADA</p> <p>1613 - RUANAS EN LÁMINA GALVANIZADA</p> <p>1614 - RUANAS EN MEMBRANA PREFABRICADA (MANTO)</p> <p>1615 - DISEÑO, FABRICACIÓN, SUMINISTRO Y MONTAJE DE MEZANINE</p> <p>1616 - ESTRUCTURA METÁLICA</p> <p>1617 – COLUMNAS METÁLICAS</p>			

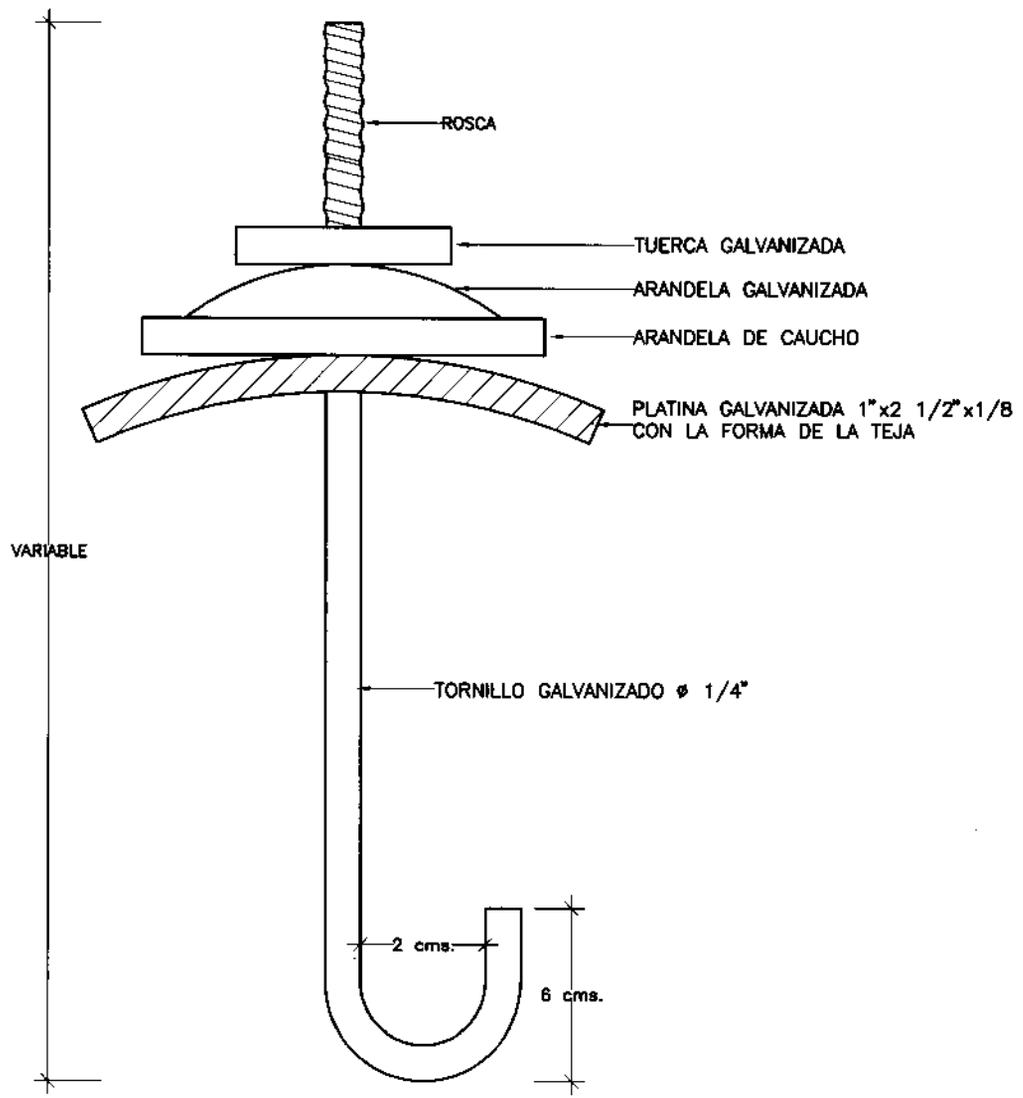
	NORMAS Y ESPECIFICACIONES GENERALES DE CONSTRUCCIÓN	FECHA ACTUALIZACIÓN	CAPÍTULO 16
TECHOS Y CIELO- RASOS		ESPECIFICACIÓN 1600	
<p>1618 - ESTRUCTURA DE MADERA</p> <p>MEDIDA Y PAGO:</p> <p><i>La unidad de medida para cada uno de los ÍTEMES está descrita en la especificación correspondiente.</i></p>			

	NORMAS Y ESPECIFICACIONES GENERALES DE CONSTRUCCIÓN	FECHA ACTUALIZACIÓN	CAPÍTULO 16
CUBIERTA EN TEJA ONDULADA DE ASBESTO-CEMENTO		ESPECIFICACIÓN 1601	
NORMATIVIDAD ASOCIADA: NEGC-1600			
<p data-bbox="252 607 491 636">GENERALIDADES:</p> <p data-bbox="252 674 1401 763">Se refiere a la ejecución de la cubierta con teja ondulada, perfil 10 de asbesto-cemento, terminales superiores, inferiores y laterales, caballetes articulados y fijos, claraboyas y con la pendiente especificada en cada caso.</p> <p data-bbox="252 797 1401 943">La instalación de la teja debe hacerse por el método de juntas alternadas, con un traslape lateral no inferior a una ondulación y el traslape en los extremos no inferior a 14 cm. Las ondulaciones extremas en la lámina lateral deben ir hacia abajo. La colocación de la teja se iniciará de acuerdo con la dirección de los vientos reinantes, según la recomendación del fabricante.</p> <p data-bbox="252 976 1401 1066">La teja deberá pintarse con cal ultracernida, tipo "Promical" o similar por su superficie inferior; su aplicación se hará con brocha y en las manos requeridas para un acabado de color uniforme.</p> <p data-bbox="252 1099 1401 1189">Su fijación se hará con ganchos en platina de acero galvanizado de 6"x1/8", de acuerdo con lo recomendado por el fabricante y además con dos amarres adicionales especiales, en acero galvanizado.</p> <p data-bbox="252 1223 1401 1290">El transporte, izada, colocación, traslapes, pendientes, anclajes, accesorios u otros, cumplirán las normas y recomendaciones del fabricante.</p> <p data-bbox="252 1323 1249 1346">Las cubiertas para bodegas deberán incluir un 30% del área en tejas de ventilación.</p> <p data-bbox="252 1379 480 1408">MEDIDA Y PAGO:</p> <p data-bbox="252 1442 1401 1565"><i>Su pago se hará por metro cuadrado (m²) de proyección horizontal al precio unitario del ITEM del contrato e incluirá la teja, transporte, izada, colocación, caballetes, tapas, claraboyas, tejas de ventilación, los amarres, los ganchos, la pintura en cal, la mano de obra, andamios, equipos, así como todo lo descrito, los demás costos directos y además los indirectos.</i></p>			



ESQUEMA 01
GANCHO PARA AMARRE DE TEJA ONDULADA DE ASBESTO CEMENTO

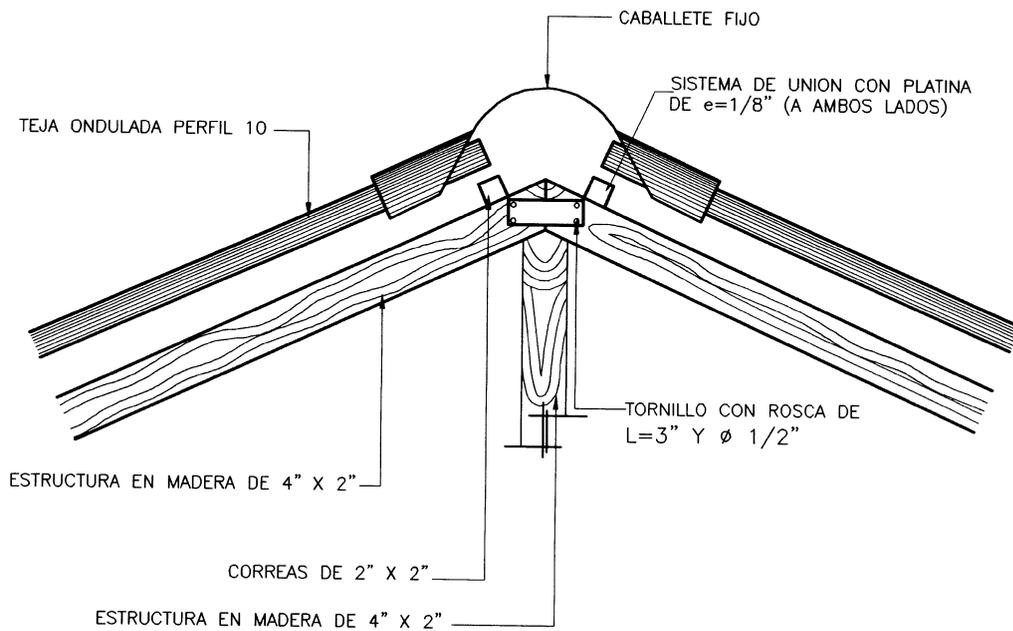
ESPECIFICACION
1601





ESQUEMA 02
CABALLETE FIJO

ESPECIFICACION
1601





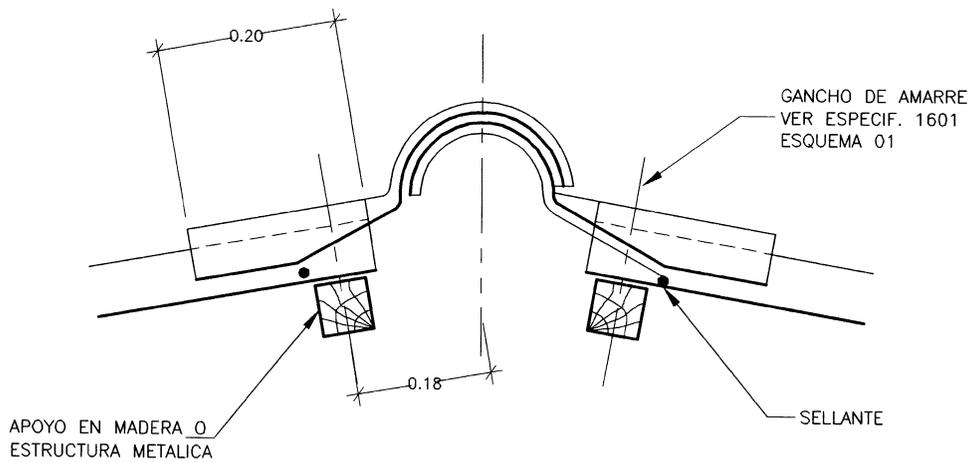
NORMAS Y ESPECIFICACIONES GENERALES
DE CONSTRUCCION

FECHA
ACTUALIZACION

CAPITULO
16

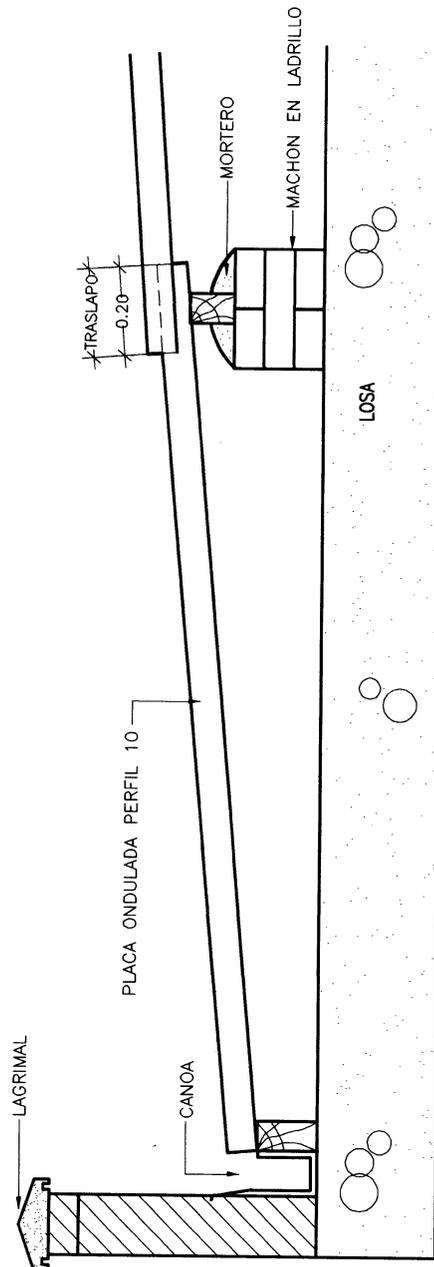
ESQUEMA 03
CABALLETE ARTICULADO

ESPECIFICACION
1601





ESQUEMA 04
CUBIERTAS-PLACAS ONDULADAS





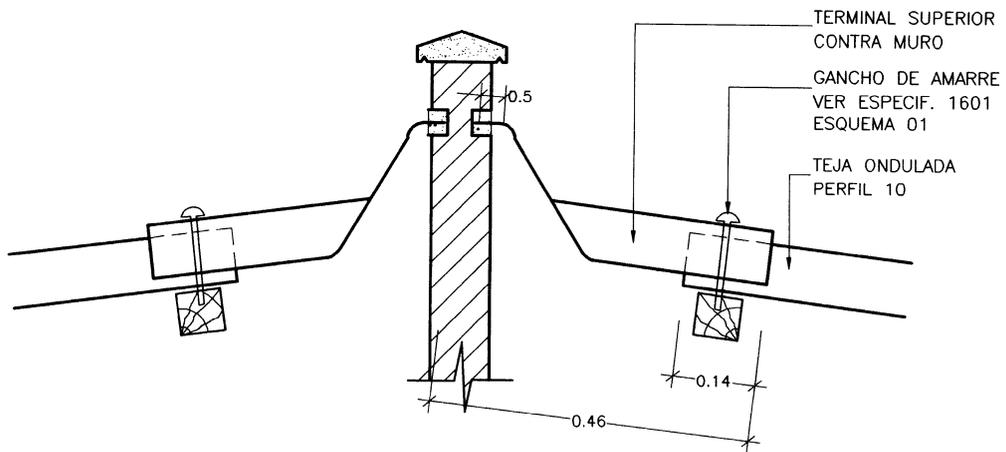
NORMAS Y ESPECIFICACIONES GENERALES
DE CONSTRUCCION

FECHA
ACTUALIZACION

CAPITULO
16

ESQUEMA 05
TERMINAL SUPERIOR CONTRA MURO

ESPECIFICACION
1601





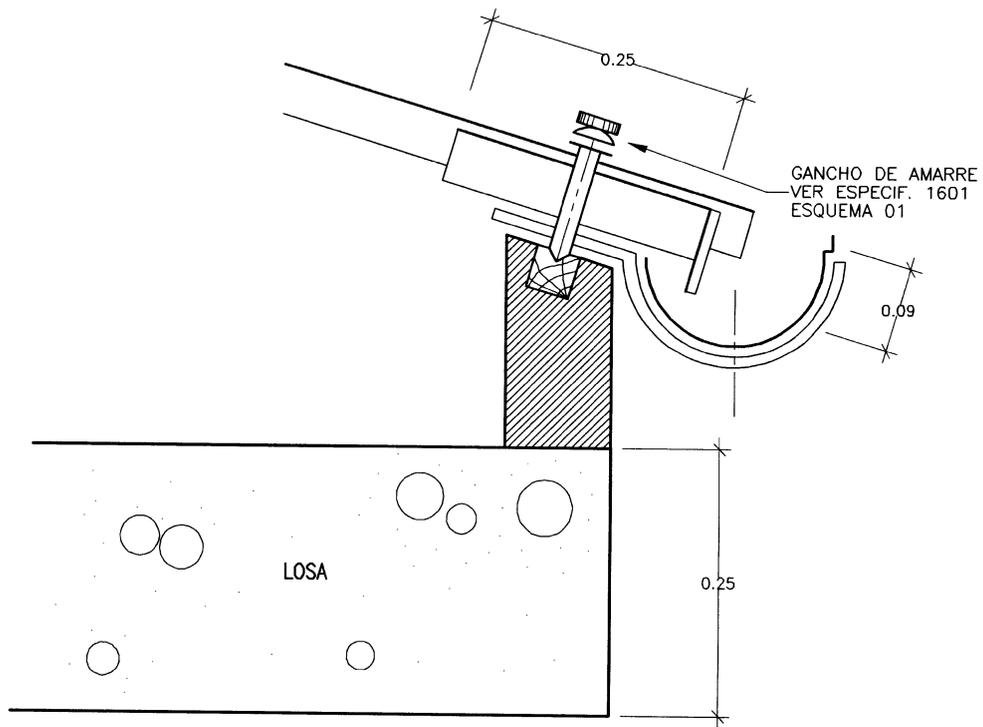
NORMAS Y ESPECIFICACIONES GENERALES
DE CONSTRUCCION

FECHA
ACTUALIZACION

CAPITULO
16

ESQUEMA 06
DETALLE TERMINAL SOBRE CANAL

ESPECIFICACION
1601





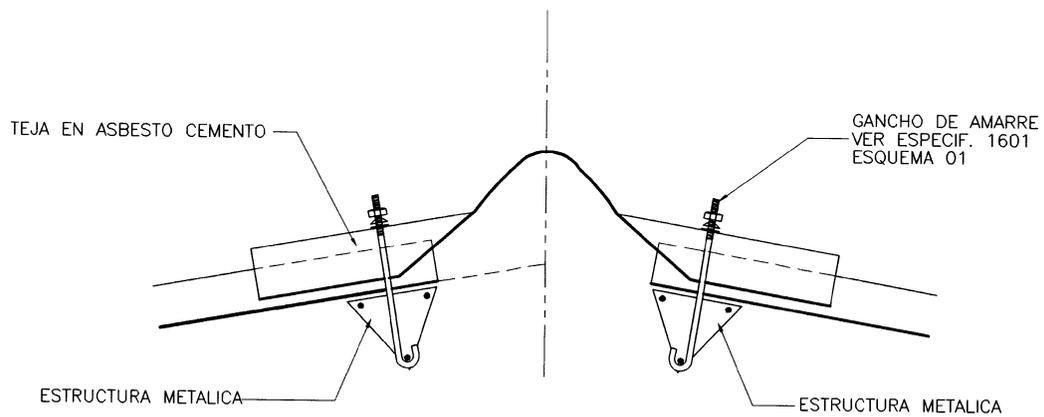
NORMAS Y ESPECIFICACIONES GENERALES
DE CONSTRUCCION

FECHA
ACTUALIZACION

CAPITULO
16

ESQUEMA 07
CABALLETE FIJO SOBRE ESTRUCTURA METALICA

ESPECIFICACION
1601





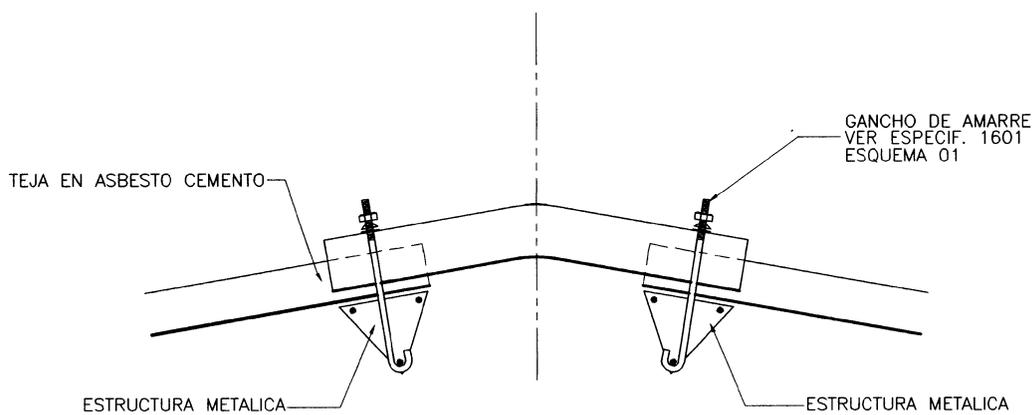
NORMAS Y ESPECIFICACIONES GENERALES
DE CONSTRUCCION

FECHA
ACTUALIZACION

CAPITULO
16

ESQUEMA 08
CABALLETE TERMINAL SOBRE ESTRUCTURA METALICA

ESPECIFICACION
1601





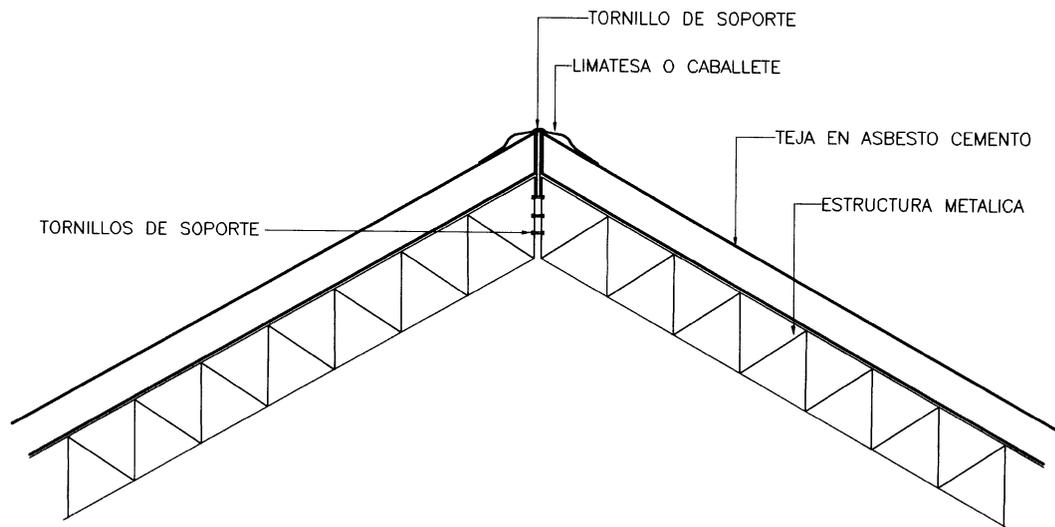
NORMAS Y ESPECIFICACIONES GENERALES
DE CONSTRUCCION

FECHA
ACTUALIZACION

CAPITULO
16

ESQUEMA 09
LIMATESA

ESPECIFICACION
1601



	NORMAS Y ESPECIFICACIONES GENERALES DE CONSTRUCCIÓN	FECHA ACTUALIZACIÓN	CAPÍTULO 16
	CUBIERTA EN TEJA DE ARCILLA	ESPECIFICACIÓN 1602	
NORMATIVIDAD ASOCIADA:			
NEGC-1600			
GENERALIDADES:			
<p>Se ejecutará de acuerdo con la estructura de soporte, materiales, dimensiones, apoyos, pendientes, remates y demás detalles indicados en los planos.</p> <p>Sobre la estructura portante se colocará la armazón de madera compuesta por vigas, alfardas, limatones, de las secciones requeridas estructuralmente y espaciadas adecuadamente.</p> <p>Sobre ésta se clava la tablilla machihembrada especial de primera calidad, tanto la parte inferior de la tablilla como la estructura, se les dará acabado con barniz en las manos necesarias que garanticen un acabado uniforme.</p> <p>Toda la madera será de primera calidad cepillada, pulida y canteada. Para la armazón se usará madera de abarco, guayacán, canelo, cedro o roble y para la tablilla madera de pino, laurel amarillo, roble, guayacán o cedro de acuerdo al diseño.</p> <p>La estructura de madera deberá inmunizarse contra el ataque de insectos con Merulex o similar para lo cual se seguirán las instrucciones del fabricante.</p> <p>Sobre los muros de apoyo de las alfardas y sobre el apoyo de las mismas en los perfiles estructurales metálicos o correas de concreto, en los lugares donde ellas existan, se colocarán, a manera de solera, largueros de abarco o madera similar bien cepillados y pulidos, fijados mediante chazos para que sirvan como apoyo y fijación de las alfardas o vigas.</p> <p>La superficie así terminada se impermeabilizará con manto de 3mm. (membrana prefabricada a base de asfaltos modificados con polímeros y elastómeros de acuerdo con las instrucciones del fabricante).</p> <p>Para la colocación de la teja de arcilla se seguirán los procedimientos tradicionales, sentándola con mortero de cemento pobre, teniendo especial cuidado de alinear perfectamente los canales y los caballetes.</p> <p>Se utilizará teja de arcilla tipo española de primera calidad; deberá presentar uniformidad de forma y de grado de cocción.</p>			
MEDIDA Y PAGO:			
<p><i>Su pago se hará por metro cuadrado (m2) de proyección horizontal al precio del ITEM del contrato, e incluirá toda la armazón de madera, tablilla, la teja, el inmunizante, el acabado en barniz, la impermeabilización, la mano de obra, los andamios, herramientas y todo lo ya descrito, demás costos directos y además los indirectos.</i></p>			



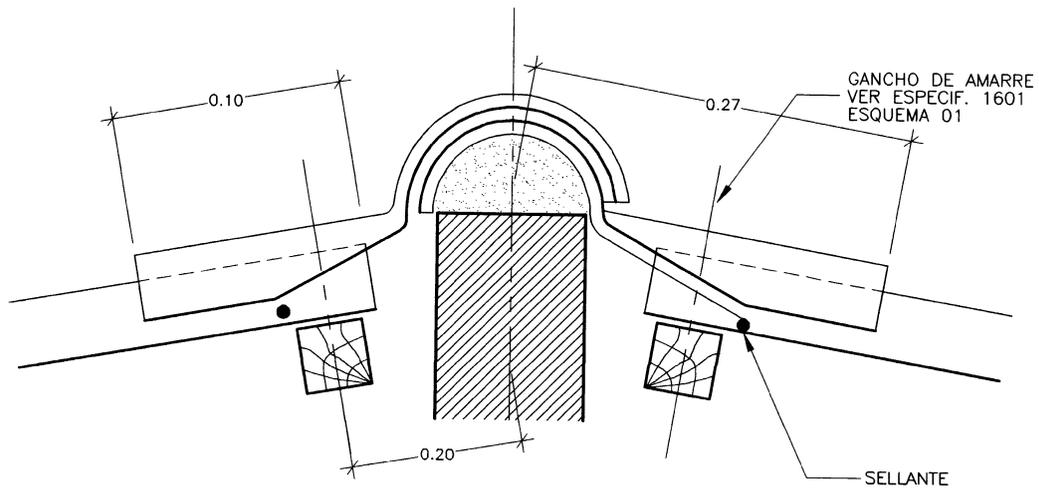
NORMAS Y ESPECIFICACIONES GENERALES
DE CONSTRUCCION

FECHA
ACTUALIZACION

CAPITULO
16

ESQUEMA 01
CABALLETE ARTICULADO TEJA ESPAÑOLA

ESPECIFICACION
1602





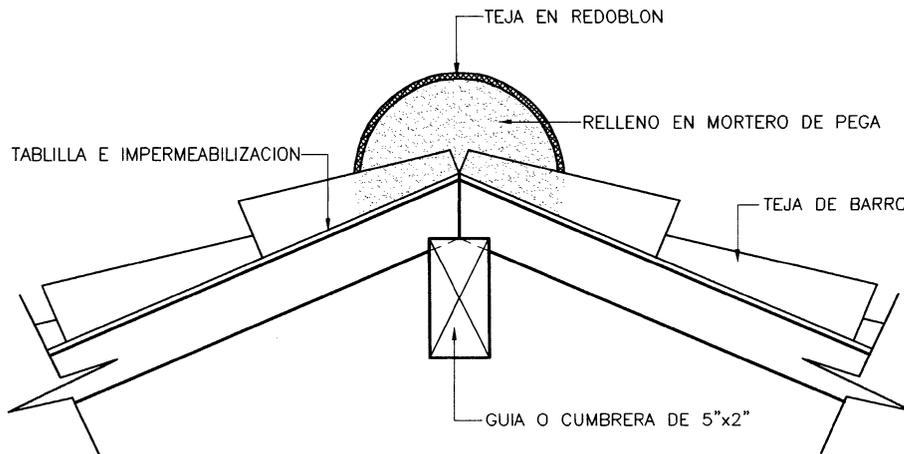
NORMAS Y ESPECIFICACIONES GENERALES
DE CONSTRUCCION

FECHA
ACTUALIZACION

CAPITULO
16

ESQUEMA 02
CABALLETE

ESPECIFICACION
1602





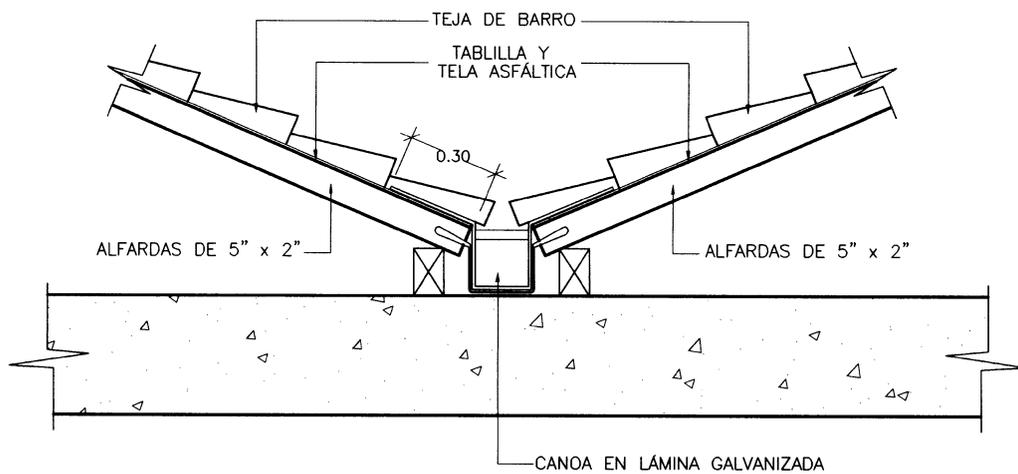
NORMAS Y ESPECIFICACIONES GENERALES
DE CONSTRUCCION

FECHA
ACTUALIZACION

CAPITULO
16

ESQUEMA 03
LIMAHOYA

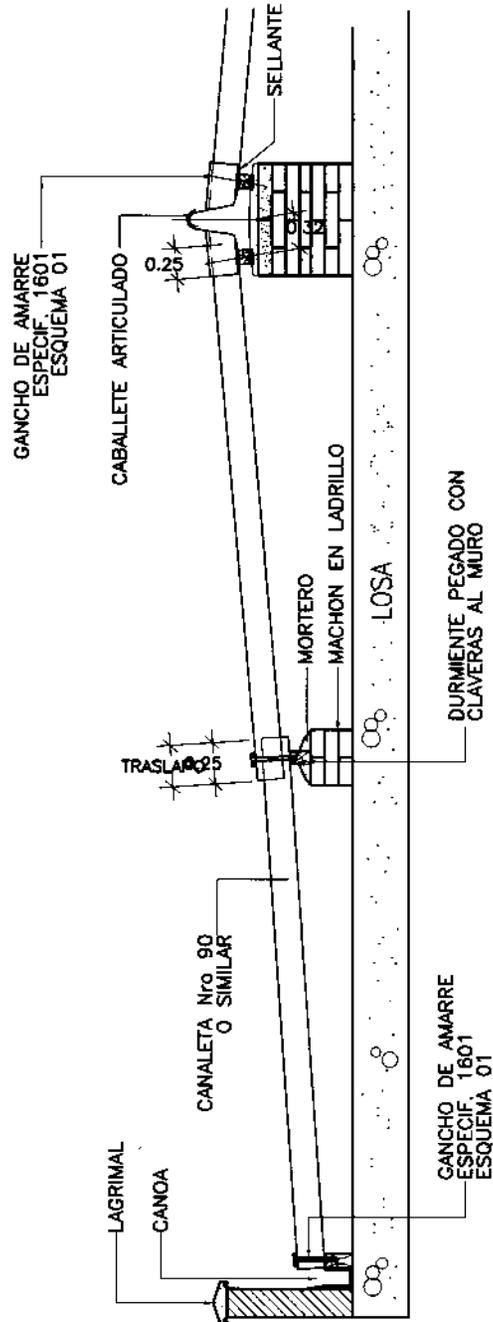
ESPECIFICACION
1602



	NORMAS Y ESPECIFICACIONES GENERALES DE CONSTRUCCIÓN	FECHA ACTUALIZACIÓN	CAPÍTULO 16
CUBIERTA EN CANALETA DE ASBESTO-CEMENTO TIPO 43 Y 90	ESPECIFICACIÓN 1603		
NORMATIVIDAD ASOCIADA: NEGC-1600			
<p>GENERALIDADES:</p> <p>Se refiere a la construcción de cubiertas con canaletas de 43 y 90 cm de ancho, fabricadas en fibra-cemento como elemento autoportantes, en cuyo transporte, movilización, almacenamiento, izada y colocación, se observará especial cuidado, atendiendo, para todas estas actividades, las normas técnicas e instrucciones del fabricante.</p> <p>Comprende la canaleta con todos los accesorios necesarios (caballetes, tapas terminales, claraboyas de cierre, tapas contra muro, cortagoteras, espaciador, fijadores de ala, etc.) para la correcta y segura colocación; además la pintura en la cara inferior de la canaleta con cal ultracernida tipo "Promical" o similar. Dado el caso en que estos accesorios no se puedan conseguir, el Contratista deberá proponer alternativas, asumiendo éste los extracostos que se ocasionen.</p> <p>Además, si para la colocación de la canaleta se requiere soportarla en estructura de madera, ésta deberá incluirse también dentro del precio unitario, además de su respectivo diseño el cual de ser aprobado por la interventoría.</p> <p>Cada teja debe llevar dos tornillos fijadores como mínimo.</p> <p>MEDIDA Y PAGO:</p> <p><i>Su pago se hará por metro cuadrado (m²) de proyección horizontal, al precio unitario del ITEM del contrato, e incluirá todos los costos de suministro, transporte, almacenamiento, izada, colocación, la estructura de soporte, su diseño y durmientes de madera debidamente inmunizada según el caso, la pintura de acabado, la canaleta, caballetes, tapas terminales, todos sus accesorios etc., los amarres, todo lo descrito, demás costos directos y además los indirectos.</i></p>			



ESQUEMA 01
CUBIERTA - CANALETA No. 90





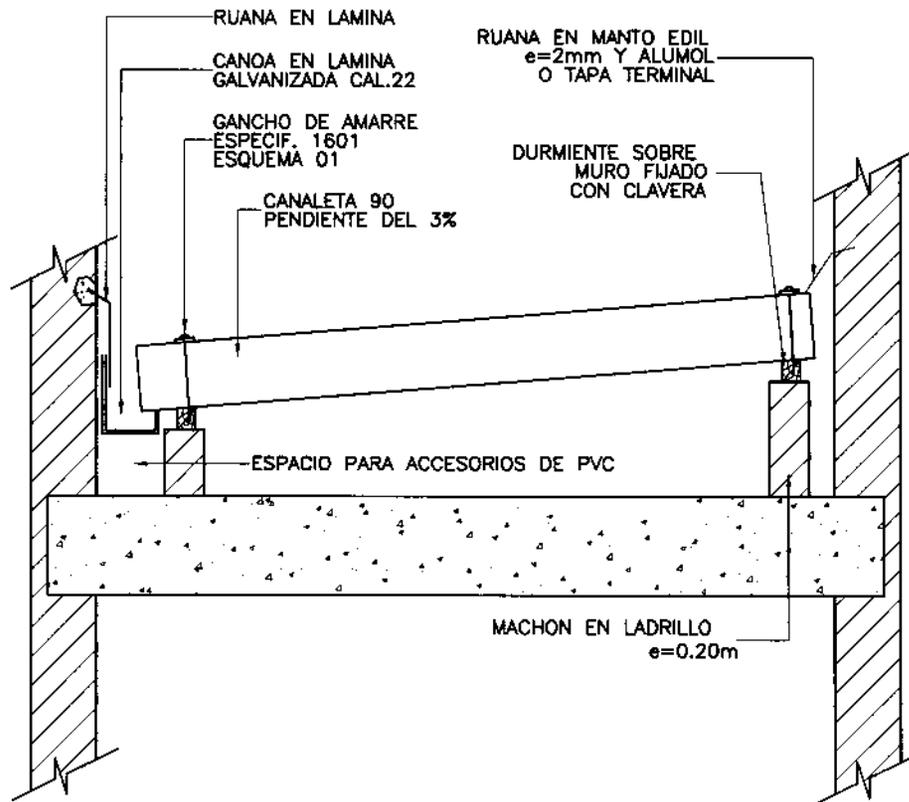
NORMAS Y ESPECIFICACIONES GENERALES
DE CONSTRUCCION

FECHA
ACTUALIZACION

CAPITULO
16

ESQUEMA 02
CUBIERTA A UNA AGUA CANALETA No. 90

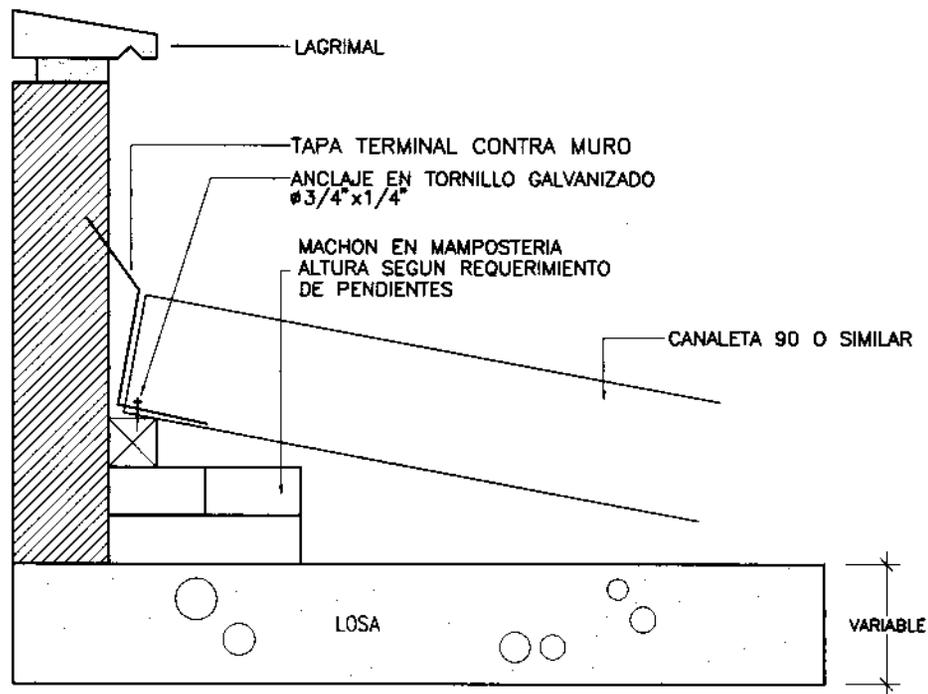
ESPECIFICACION
1603





ESQUEMA 03
TAPA TERMINAL CONTRA MURO EN TECHOS DE CANALETA

ESPECIFICACION
1603





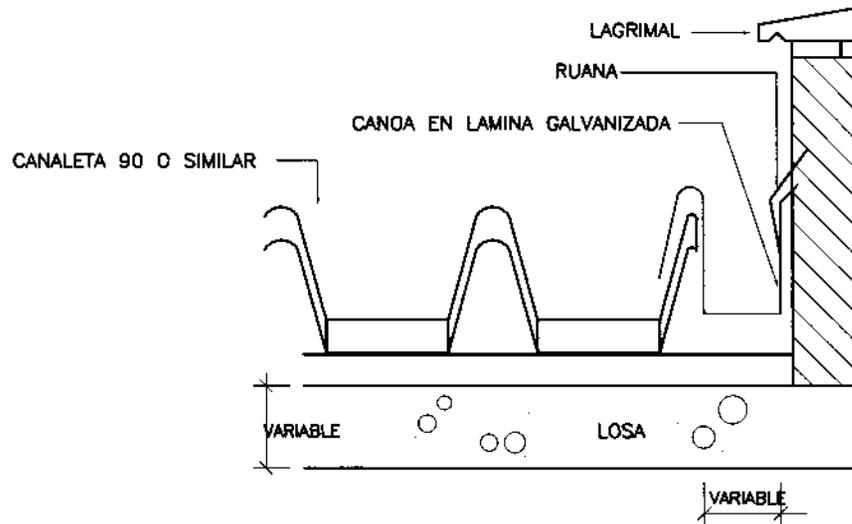
NORMAS Y ESPECIFICACIONES GENERALES
DE CONSTRUCCION

FECHA
ACTUALIZACION

CAPITULO
16

ESQUEMA 04
DETALLE DE CANOA PARA AJUSTE DE TECHO

ESPECIFICACION
1603



	NORMAS Y ESPECIFICACIONES GENERALES DE CONSTRUCCIÓN	FECHA ACTUALIZACIÓN	CAPÍTULO 16
CUBIERTAS EN LÁMINA DE ALUMINIO		ESPECIFICACIÓN 1604	
NORMATIVIDAD ASOCIADA: NEGC-1600			
<p data-bbox="252 607 491 636">GENERALIDADES:</p> <p data-bbox="252 672 1401 790">Cuando los planos así lo indiquen se ejecutarán techos en teja de aluminio natural observando rigurosamente las normas técnicas e instrucciones del fabricante, utilizando tejas o láminas de los calibres, dimensiones o características indicadas en los proyectos y de acuerdo con el Interventor.</p> <p data-bbox="252 824 1193 853">Las láminas deberán fijarse siguiendo siempre las instrucciones del fabricante.</p> <p data-bbox="252 887 1401 1005">Cuando la estructura de apoyo sea de acero no se permitirá el contacto directo de las láminas de aluminio con las correas. Para el efecto se utilizarán listones de madera como apoyo, los cuales estarán bien cepillados y suficientemente adheridos a la estructura, colocándolos sobre un solo plano a fin de evitar ondulaciones o deformaciones de la cubierta.</p> <p data-bbox="252 1039 480 1068">MEDIDA Y PAGO:</p> <p data-bbox="252 1102 1401 1193"><i>La medida se hará por metro cuadrado (m²) y el precio incluirá todos los materiales antes descritos, la mano de obra, suministro, transporte, colocación,. Además de los costos directos como los indirectos.</i></p> <p data-bbox="252 1227 935 1256"><i>El pago se hará a los precios establecidos en el contrato.</i></p>			

	NORMAS Y ESPECIFICACIONES GENERALES DE CONSTRUCCIÓN	FECHA ACTUALIZACIÓN	CAPÍTULO 16
	CUBIERTA VERTICAL EN PLACA ACANALADA DE ASBESTO-CEMENTO Y ESTRUCTURA METALICA	ESPECIFICACIÓN 1605	
NORMATIVIDAD ASOCIADA:			
NEGC-1600			
GENERALIDADES			
1 Descripción			
<p>Consiste en la colocación de este tipo de acabado sobre muros o estructura metálica de soporte, ya sea en el ático de la fachada o como cubierta vertical en el remate de los techos, etc.</p>			
2 Procedimiento y materiales			
2.1. Placa acanalada			
<p>Cuando su colocación así lo requiera, deberá diseñarse una estructura metálica adecuada para el soporte de las placas, con base en la carga vertical y de viento, de tal manera, que se garantice su estabilidad, dicho diseño deberá tener el visto bueno de la Interventora.</p> <p>La estructura metálica deberá pintarse con dos "manos" de pintura anticorrosiva y la pintura de acabado que se exigiere.</p> <p>La placa se fijará a la estructura con tornillos galvanizados, de diámetro adecuado ($\pm 1/4$").</p> <p>La placa acanalada, en su superficie exterior, deberá pulirse con papel de lija, lavarse con una solución de ácido clorhídrico (muriático) en proporción 1:10 y finalmente, aplicársele dos "manos" de un hidrófugo (siliconite o similar).</p>			
2.2. Cortagotera			
<p>Cuando sea necesario en el remate superior se colocará un cortagotera en lámina galvanizada cal. 24, de la forma y dimensiones indicadas en el plano; se fijará con tornillos galvanizados, tanto a la placa como a la estructura. Deberá quedar perfectamente alineada horizontal y verticalmente. Sus empates ajustados y con el traslapo suficiente.</p> <p>El cortagotera se deberá pintar, para lo cual se le aplicará una pintura imprimante, la anticorrosiva, y la de acabado en el color que se exigiere.</p>			
MEDIDA Y PAGO:			
<p><i>La placa acanalada de asbesto-cemento se pagará por metro cuadrado (m^2), al precio unitario del ÍTEM del contrato, e incluirá la estructura metálica de soporte (incluido su diseño), la placa acanalada, la pintura, el hidrófugo, su acabado, elementos de fijación y anclaje, la mano de obra, herramientas, equipo, todo lo ya descrito, demás costos directos y además los indirectos.</i></p> <p><i>El cortagotera se pagará por metro (m) al precio unitario del ÍTEM del contrato e incluirá el cortagotera, la pintura de acabado, imprimante y anticorrosiva, los elementos de fijación, mano</i></p>			

	NORMAS Y ESPECIFICACIONES GENERALES DE CONSTRUCCIÓN	FECHA ACTUALIZACIÓN	CAPÍTULO 16
	CUBIERTA VERTICAL EN PLACA ACANALADA DE ASBESTO-CEMENTO Y ESTRUCTURA METALICA	ESPECIFICACIÓN 1605	
<p><i>de obra, herramientas, equipo, todo lo ya descrito, demás costos directos y además los indirectos.</i></p>			



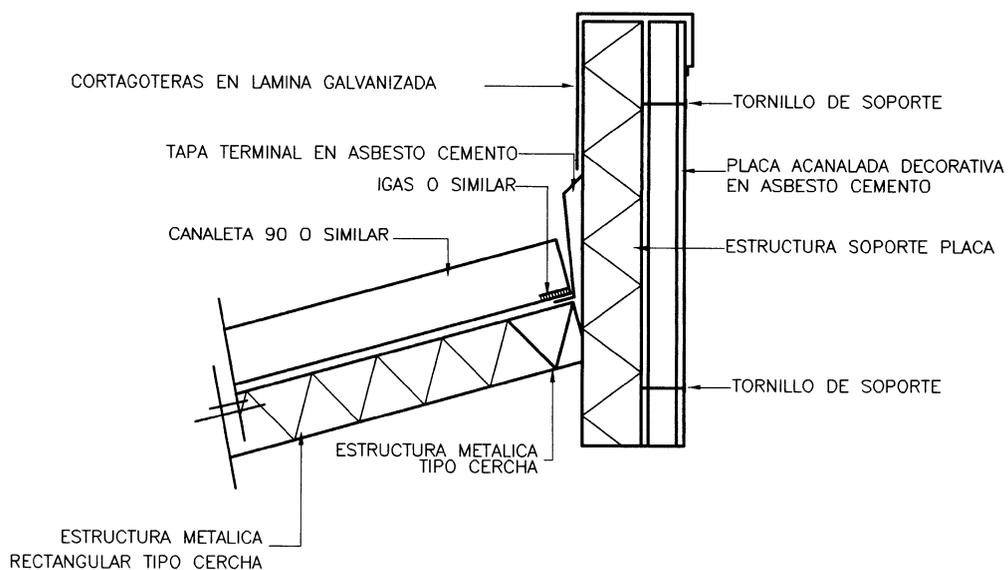
NORMAS Y ESPECIFICACIONES GENERALES
DE CONSTRUCCION

FECHA
ACTUALIZACION

CAPITULO
16

ESQUEMA 01
DETALLE TAPA TERMINAL CONTRA ESTRUCTURA

ESPECIFICACION
1605





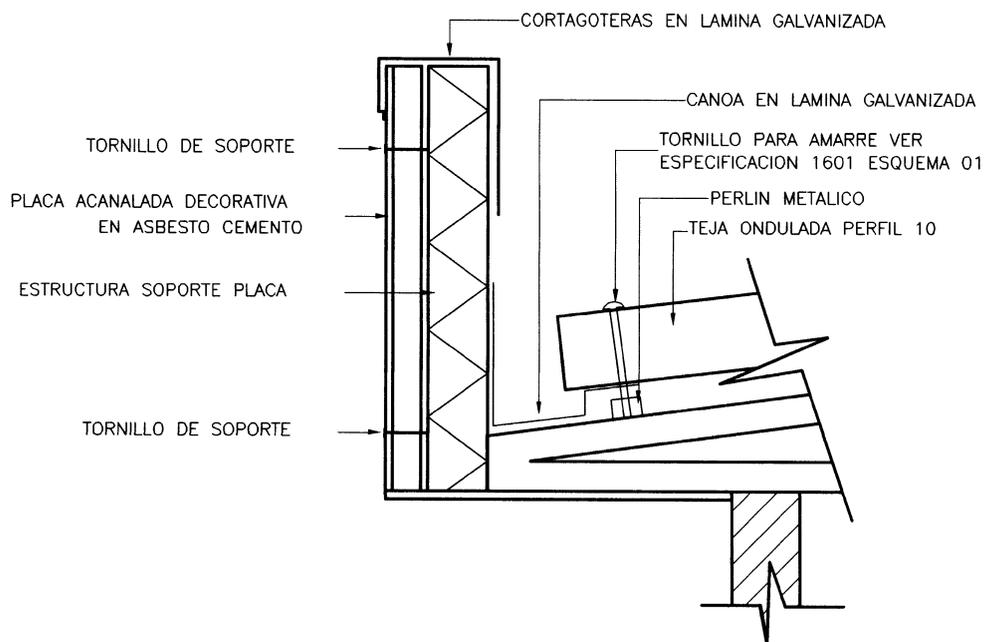
NORMAS Y ESPECIFICACIONES GENERALES
DE CONSTRUCCION

FECHA
ACTUALIZACION

CAPITULO
16

ESQUEMA 02
DETALLE CANOA CONTRA ESTRUCTURA

ESPECIFICACION
1605



	NORMAS Y ESPECIFICACIONES GENERALES DE CONSTRUCCIÓN	FECHA ACTUALIZACIÓN	CAPÍTULO 16
	CIELO-RASO EN ALUMINIO ANODIZADO Y PLACA PLANA DE ASBESTO-CEMENTO	ESPECIFICACIÓN 1606	
NORMATIVIDAD ASOCIADA: NEGC-1600			
GENERALIDADES:			
1. Instalación			
<p>Su instalación se hará con cuelgas ancladas a las losas, o a la estructura metálica o de madera, cada 0.60 m., para la correcta suspensión y nivelación del cielo-raso. La perfilería a usar será de aluminio anodizado en T de 1"x1"; la lámina será plana de e=4mm., con su respectivo acabado en estuco (tipo plástico) para resanar sus imperfecciones y pintura en vinilo (las manos necesarias a satisfacción de la Interventoría para su superficie exterior, y una mano de Vinilo por la interior. La modulación será de 0,60 x 0,60m. Las cuelgas deben ser de alambre galvanizado, calibre 16.</p>			
2. Estructura de soporte			
<p>No se permitirá la suspensión del cielo-raso de la teja o de la canaleta, por lo cual se deberá considerar además la estructura de soporte.</p> <p>Las bases para la colocación del cielo-raso deben ser firmes y estar bien niveladas.</p> <p>Los entramados suspendidos con alambre se deben complementar con platinas metálicas rigidizadoras que eviten que el cielo-raso se desplace hacia arriba por efecto de corrientes de aire o por empujes accidentales.</p>			
3. Fijación de la lámina			
<p>Las baldosas ó láminas se aseguran interiormente con pasadores metálicos (4 por cada placa), dejando una terminal sin asegurar para efectuar labores de mantenimiento.</p>			
4. Distribución de la retícula			
<p>La distribución se debe diseñar previamente y ser aprobada por la Interventoría.</p>			
MEDIDA Y PAGO:			
<p><i>Su pago se hará por metro cuadrado (m²) al precio unitario estipulado en el ÍTEM del contrato, e incluirá la armazón de soporte si se requiriere, la mano de obra, los materiales, el equipo, así como todo lo descrito anteriormente, demás costos directos y además los indirectos.</i></p> <p><i>Se descontará el área ocupada por las lámparas</i></p> <p><i>Por ningún motivo se permitirá que las cuelgas vayan ancladas en la canaleta o en la teja ondulada de asbesto-cemento. el Contratista deberá incluir en el precio unitario de este ÍTEM la armazón metálica necesaria para la correcta colocación del cielo-raso. Su diseño debe ser sometido previamente a la aprobación de la Interventoría</i></p>			

	NORMAS Y ESPECIFICACIONES GENERALES DE CONSTRUCCIÓN	FECHA ACTUALIZACIÓN	CAPÍTULO 16
	CIELO-RASO EN ALUMINIO Y PLACAS DE FIBRA DE VIDRIO	ESPECIFICACIÓN 1607	
NORMATIVIDAD ASOCIADA:			
NEGC-1600			
GENERALIDADES:			
1. Instalación			
Las placas en fibra de vidrio recubiertas con película polivinílica que se colocaran de acuerdo con la distribución aprobada.			
Su instalación se hará con cuelgas ancladas a la losa, o a la estructura metálica o de madera cada 0.60 m., para la correcta suspensión y nivelación del cielo-raso. La perfiles requerida será de aluminio anodizado de ensamble rápido, estruído y pintura electrostática Las cuelgas en alambre galvanizado calibre 16. La modulación será de 1.20m x 0.60m.			
Las bases para la colocación del cielo-raso deben ser firmes y estar bien niveladas.			
Los entramados suspendidos con alambre se deben complementar con platinas metálicas rigidizadoras que evitan que el cielo-raso se desplace hacia arriba por efecto de corrientes de aire o por empujes accidentales.			
2. Fijación de las placas			
Las baldosas y láminas se aseguran interiormente con pasadores metálicos (4 por cada placa), dejando una terminal sin asegurar para efectuar labores de mantenimiento.			
3. Distribución de la retícula			
La distribución se debe diseñar previamente y ser aprobada por la Interventoria			
4. Estructura de soporte			
No se permitirá la suspensión del cielo-raso de la teja o de la canaleta, por lo cual se deberá considerar además la estructura de soporte, la cual de ser aprobada por la Interventoria.			
MEDIDA Y PAGO:			
<i>Su pago se hará por metro cuadrado (m²) al precio unitario estipulado en el ITEM del contrato, e incluirá la armazón de soporte si se requiriere, la mano de obra, los materiales, el equipo, así como todo lo descrito, demás costos directos y además los indirectos.</i>			
<i>Se descontará el área ocupada por las lámparas</i>			
<i>Por ningún motivo se permitirá que las cuelgas vayan ancladas en la canaleta o en la teja ondulada de asbesto-cemento. El Contratista deberá incluir en el precio unitario de este ITEM la armazón metálica necesaria para la correcta colocación del cielo-raso. Su diseño debe ser</i>			

	NORMAS Y ESPECIFICACIONES GENERALES DE CONSTRUCCIÓN	FECHA ACTUALIZACIÓN	CAPÍTULO 16
	CIELO-RASO EN ALUMINIO Y PLACAS DE FIBRA DE VIDRIO	ESPECIFICACIÓN 1607	
<i>sometido previamente a la aprobación de la Interventoria.</i>			

	NORMAS Y ESPECIFICACIONES GENERALES DE CONSTRUCCIÓN	FECHA ACTUALIZACIÓN	CAPÍTULO 16
	DISEÑO, SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CIELO-RASO EN LUXALON 84R O VISUALCOLOR O SIMILAR Y CIELORASO EN LUXACELL O VISUALCELL O SIMILAR	ESPECIFICACIÓN 1608	
NORMATIVIDAD ASOCIADA:			
NEGC-1600			
GENERALIDADES:			
1. Descripción			
<p>Se refiere al diseño, fabricación, suministro y montaje en el sitio de todos los elementos que componen los cielo-rasos en mención, de acuerdo a los bosquejos y detalles adjuntos a la propuesta.</p> <p>Deberán ser montados e instalados por el Contratista, según los alineamientos y niveles dados por la Interventoría, para lo cual además el Contratista deberá proveer todos los elementos de anclaje correspondientes.</p> <p>Deberán ser sistemas de fácil mantenimiento. Una vez montado el cielo-raso, éste deberá ofrecer todas las condiciones de estética, estabilidad y seguridad necesarias; si la Interventoría lo exigiere, el Contratista deberá hacer las muestras apropiadas para cada cielo-raso.</p> <p>Antes de proceder al montaje del cielo-raso en general las medidas deberán ser verificadas en la obra para evitar modificaciones posteriores.</p>			
2. Diseño			
<p>Todos los esquemas dados por EE.PP.M en esta propuesta servirán como guía para el diseño definitivo presentado por el Contratista. El proponente deberá anexar en su propuesta el diseño para efecto de verificación y aceptación.</p>			
3. Cielo-raso en luxalon tipo 84R o visualcolor o similar			
<p>Deberá ser un sistema modular versátil, eficaz, de textura lisa fabricada en acero en lámina Cold-Rolled con suficiente flexibilidad para lograr curvas, ángulos, niveles, volúmenes y que su perfil se pueda remover de manera sencilla y rápida con el fin de que permita el libre acceso a las instalaciones eléctricas, hidráulicas, sanitarias, de aire acondicionado, sonido y que se puedan dejar escotillas para inspección de dichas instalaciones en sus puntos críticos.</p> <p>Además, deberá permitir y cumplir estrictamente con un excelente alineamiento y nivelado.</p> <p>Su sistema de soporte se hará con cuelgas ancladas al perfil y a las losas por medio de pernos de expansión a la distancia y en la cantidad que se estipule en el diseño o de acuerdo a las recomendaciones del fabricante.</p> <p>Además se deberán incluir los demás elementos de fijación, elementos de unión, y las molduras o perfil en "U" de remate, y demás.</p> <p>El acabado será en el color que indique la Interventoría pintado al horno.</p>			

	NORMAS Y ESPECIFICACIONES GENERALES DE CONSTRUCCIÓN	FECHA ACTUALIZACIÓN	CAPÍTULO 16
	DISEÑO, SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CIELO-RASO EN LUXALON 84R O VISUALCOLOR O SIMILAR Y CIELORASO EN LUXACELL O VISUALCELL O SIMILAR	ESPECIFICACIÓN 1608	
<p>4. Cieloraso en luxacell o visualcell o similar</p> <p>Este tipo de cielo-raso deberá cumplir con los mismos requerimientos del anterior o sea que sea un sistema modular versátil, eficaz de textura lisa fabricada en acero en lámina Cold-Rolled, con suficiente flexibilidad para lograr curvas, ángulos, niveles, volúmenes y sus perfiles se puedan remover de manera sencilla y rápida con el fin de que permita el libre acceso a las instalaciones eléctricas, hidráulicas, sanitarias, de aire acondicionado, sonido y que se puedan dejar escotillas para la inspección de dichas instalaciones en sus puntos críticos.</p> <p>Además deberá permitir y cumplir estrictamente con un excelente alineamiento y nivelado.</p> <p>El sistema de soporte se hará similar al anterior también deberá incluir los elementos de fijación, elementos de unión, perfiles doblados en "U", molduras o perfil de remate en "L" o "U".</p> <p>La modulación será de 0.10m.x0.10m. y el acabado serán en el color que indique la Interventoría pintado al horno.</p> <p>5. Unión entre los dos (2) tipos de cieloraso</p> <p>A lo largo de la línea de intersección entre los cielo-rasos, se deberán colocar ángulos rigidizadores en "L" 3/4"x3/4"x1/8" de acero anclados a la losa por medio de pernos y al cielo-raso por medio de remaches o tornillos; esto con el fin de darle más rigidez y evitar los desplazamientos laterales que puedan sufrir los cielo-rasos, y poder nivelar más fácilmente éstos.</p> <p>Estos ángulos se colocarán en: Puntos de quiebre, cambios de dirección, cambios de pendiente y en los centros de las luces mayores a 8 m.</p> <p>MEDIDA Y PAGO:</p> <p><i>Su pago se hará por metro cuadrado (m²) al precio unitario estipulado en el Item del contrato, e incluirá la estructura de soporte, elementos de fijación, elementos de unión, perfiles en "U" y "L" de remate, ángulos rigidizadores y todos los demás elementos que según el diseño se necesiten; mano de obra, materiales, equipo, así como todo lo descrito, demás costos directos y además los indirectos.</i></p> <p><i>Se descontará el área ocupada por las lámparas.</i></p>			

	NORMAS Y ESPECIFICACIONES GENERALES DE CONSTRUCCIÓN	FECHA ACTUALIZACIÓN	CAPÍTULO 16
CIELO FALSO EN PLACAS DE YESO		ESPECIFICACIÓN 1609	
NORMATIVIDAD ASOCIADA: NEGC-1600			
<p>GENERALIDADES:</p> <p>Consiste en un sistema continuo conformado por placas de yeso reforzadas, fijadas firmemente a una retícula metálica compuesta por perfiles galvanizados resistentes a la corrosión.</p> <p>Las juntas entre las placas deben ser especialmente tratadas para evitar futuras grietas y fisuras, para obtener como resultado final una placa lisa y continua que permita un perfecto acabado. Las juntas deberán ser tratadas con cinta de papel muy fuerte para juntas, a la cual se le aplicará un compuesto para juntas "Multi-Uso", que permitirá el encaje de la cinta al panel.</p> <p>La fijación de las placas de yeso al armazón metálico debe hacerse con tornillos metálicos galvanizados en todo el perímetro del armazón.</p> <p>Las placas de yeso serán un producto laminado de yeso y cartón de alta resistencia a la flexión, bajo peso, incombustible y aislante térmico.</p> <p>Deben presentarse varias muestras al Interventor. Se debe cumplir con todos los diseños, dimensiones, curvas, cortes, pendientes, abobedados, mostrados en los planos.</p> <p>MEDIDA Y PAGO:</p> <p><i>Su pago se hará por metro cuadrado (m²) al precio unitario estipulado en el ITEM del contrato e incluirá la estructura metálica de soporte, los paneles de yeso, el tratamiento de las juntas, acabados de pintura, todos los materiales y aditivos para el cielo, la mano de obra, equipo, herramienta, demás costos directos y además los indirectos.</i></p>			

	NORMAS Y ESPECIFICACIONES GENERALES DE CONSTRUCCIÓN	FECHA ACTUALIZACIÓN	CAPÍTULO 16
	MANTENIMIENTO DE CIELO-RASO EN ALUMINIO Y PLACAS DE SONOCOR O ASBESTO-CEMENTO	ESPECIFICACIÓN 1610	
NORMATIVIDAD ASOCIADA:			
NEGC-1600			
GENERALIDADES:			
1. Descripción			
La reparación del cielo-raso existente consiste en la ejecución de los trabajos que se describen a continuación.			
2. Renivelación			
Comprende el cambio o adecuación de las cuelgas y de las platinas rigidizadoras; la nivelación del cielo-raso; el reordenamiento de las placas y su correcta colocación con sus pines (4 por placa); la limpieza de los perfiles con esponjilla.			
Además, la relocalización de las lámparas que así se requiera para la adecuada iluminación de los ambientes.			
3. Limpieza y pintura de las placas de sonocor o de asbesto-cemento y brillada de los perfiles de aluminio			
Consiste en el retiro de las placas, su selección de acuerdo con su estado, lavada y pintada.			
Revisión de la perfilería de aluminio limpieza y brillada.			
Colocación y fijación de las placas a reutilizar, con los elementos necesarios para su estabilidad.			
4. Suministro y colocación de placas de fibra de vidrio o de asbesto-cemento			
Se utilizarán para sustituir las placas existentes que de acuerdo con la Interventoria, dado su deterioro, no puedan reutilizarse.			
Las placas deben ser del mismo tipo de las existentes en su forma, dimensiones y acabado. Incluye los elementos de fijación.			
5. Suministro y colocación de perfiles de aluminio			
Comprende el cambio de los perfiles de aluminio que, de acuerdo con la Interventoria, debido a su deformación o daños, deba hacerse. Incluye la remoción de los perfiles existentes, el suministro y colocación de los nuevos.			
MEDIDA Y PAGO:			
<i>El pago se hará de acuerdo con la unidad y el precio unitario estipulado en cada uno de los</i>			

	NORMAS Y ESPECIFICACIONES GENERALES DE CONSTRUCCIÓN	FECHA ACTUALIZACIÓN	CAPÍTULO 16
MANTENIMIENTO DE CIELO-RASO EN ALUMINIO Y PLACAS DE SONIOCOR O ASBESTO-CEMENTO		ESPECIFICACIÓN 1610	
<p><i>ITEMES del contrato, e incluirá todas las partes ya descritas, mano de obra, materiales, equipos, demás costos directos y además los indirectos.</i></p> <p><i>Para el caso de las placas de asbesto-cemento su pago se hará sin distinción de acabado.</i></p> <p>Item de Pago</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Renivelación (incluye el cambio de los perfiles de aluminio en mal estado)</i> <i>m²</i> - <i>Limpieza y pintura de las placas de sonocor o de asbesto-cemento y brillada de los perfiles de aluminio y cambio de las placas deterioradas (iguales a las existentes)</i> <i>m²</i> 			

	NORMAS Y ESPECIFICACIONES GENERALES DE CONSTRUCCIÓN	FECHA ACTUALIZACIÓN	CAPÍTULO 16
ENTRAMADO METÁLICO PARA SOPORTE DEL CIELO-RASO	ESPECIFICACIÓN 1611		
NORMATIVIDAD ASOCIADA: NEGC-1600			
<p>GENERALIDADES:</p> <p>Comprende los elementos metálicos adicionales requeridos para el soporte de los elementos de suspensión del cielo-raso, además de los perlines y cerchas de la estructura del techo, dado que el cielo-raso debe tener cuelgas suficientemente frecuentes para su adecuada nivelación y estabilidad.</p> <p>1. Materiales.</p> <p>Los elementos metálicos podrán ser tipo varillas, ángulos, tubulares, perlines, vigas, cerchas, todo diseñado para soporte de la carga del cielo-raso, de tal manera que pueda prevenir cualquier deflexión inconveniente.</p> <p>El entramado debe fijarse adecuada y ordenadamente a las partes principales de la estructura, tales como las vigas, cerchas y perlines.</p> <p>Todos los elementos deberán tener un tratamiento con pintura anticorrosiva.</p> <p>El Contratista presentará al Interventor, para su aprobación, el diseño del entramado en todos sus elementos, previamente a su fabricación y montaje.</p> <p>El Proponente incluirá en su propuesta el diseño del sistema que utilizará.</p> <p>MEDIDA Y PAGO:</p> <p><i>El pago se hará por metro cuadrado (m²) de cielo-raso al precio unitario estipulado en el ITEM del contrato, e incluirá el diseño, fabricación, suministro y montaje del entramado metálico, pintura anticorrosiva y de acabado, materiales, herramientas, equipos, mano de obra, demás trabajos complementarios, demás costos directos y además los indirectos.</i></p> <p><i>En este precio unitario no se incluyen las cuelgas ni sus elementos de fijación y rigidez, ya que se consideran incluidos en el precio unitario del cielo-raso.</i></p> <p><i>En los demás casos, en los cuales el cielo-raso se coloque bajo losas de concreto, pisos de madera o cualquier superficie horizontal continua, todos los elementos y materiales de suspensión estarán incluidos en el precio unitario del cielo-raso.</i></p>			

	NORMAS Y ESPECIFICACIONES GENERALES DE CONSTRUCCIÓN	FECHA ACTUALIZACIÓN	CAPÍTULO 16
	CANOAS EN LÁMINA GALVANIZADA	ESPECIFICACIÓN 1612	
NORMATIVIDAD ASOCIADA:			
NEGC-1600			
GENERALIDADES:			
<p>Deben fabricarse en lámina galvanizada calibre 24, grafadas y soldadas en las uniones en forma tal, que no quede con poros ni filtraciones. El desarrollo de éstas se especificará en los diseños que se adjunten, observando especial cuidado en que los embudos penetren en la bajante en una longitud no menor de 10 cm. En la colocación, fijación, pendientes y entrega de las aguas, se observarán las mismas instrucciones indicadas en el numeral anterior.</p> <p>Previo al acabado se le deberá dar un tratamiento en toda su superficie y por los lados (para el desprendimiento de mugres y grasas), con un thinner no grasoso ref 21006 de "Pintuco" o similar.</p> <p>Su aplicación será con estopa; previo a este desengrase se le aplicará una base anticorrosiva llamada base epoxi-poliamida color verde ref 10046/13229 de Pintuco o similar a un espesor de 75 micrones en película seca, en toda su superficie y por los dos lados, para promover la adherencia e incrementar al galvanizado su acción anticorrosiva.</p> <p>La relación de mezcla pintura-catalizador es de 4:1 en volumen.</p> <p>Luego se procederá a aplicar la pintura de acabado epoxi-poliamida ref. 13243/13229 de Pintuco o similar, en el color que indique el Interventor, a un espesor de 75 micrones en película seca. La relación de mezcla pintura-catalizador es 3:1 en volumen.</p> <p>Para la dilución tanto del anticorrosivo como para la pintura de acabado se utilizará el thinner ref. 21.009 de Pintuco o similar.</p> <p>En la colocación se deberá tener en cuenta lo siguiente:</p> <ol style="list-style-type: none"> Retiro de la canoa existente Limpieza de la superficie sobre la cual se apoyará la canoa nueva. Colocación de la canoa nueva, partiendo la pendiente en la mitad del tramo (de aproximadamente 7 metros), la cual será mínimo del 1% con el fin de evitar la sedimentación. <p>El Contratista deberá tener en cuenta una cantidad suficiente de soportes en lámina galvanizada para fijar y/o mantener en su posición original a la canoa y cuidar que no se presenten ondulaciones, hondonadas ni huecos, a todo lo largo de la canoa.</p>			
MEDIDA Y PAGO:			
<p><i>Su pago se hará por metro (m) al precio de los ÍTEMES del contrato, e incluirá el suministro y colocación de la canoa, los soportes, soldaduras, empates, doble embudo, esquineros, conexión de los bajantes a los embudos y sus fijaciones, el limpiador, pintura de anticorrosivo y de acabado, materiales, mano de obra, equipos, herramienta, demás costos directos y además los indirectos.</i></p>			



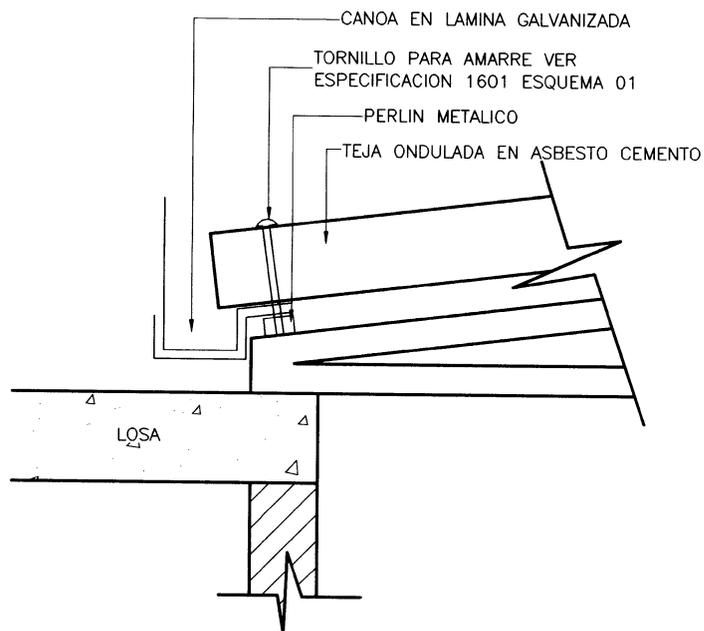
NORMAS Y ESPECIFICACIONES GENERALES
DE CONSTRUCCION

FECHA
ACTUALIZACION

CAPITULO
16

ESQUEMA 01
DETALLE DE CANOA EN ESTRUCTURA METALICA Y TEJA ONDULADA

ESPECIFICACION
1612





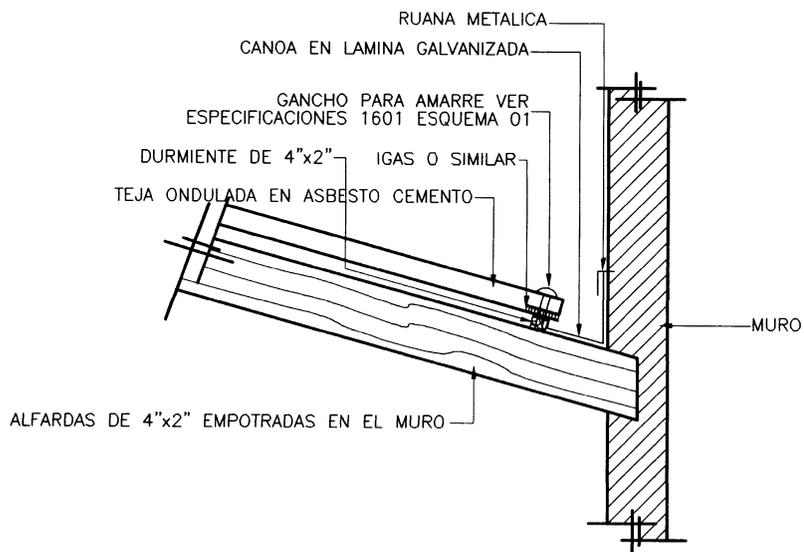
NORMAS Y ESPECIFICACIONES GENERALES
DE CONSTRUCCION

FECHA
ACTUALIZACION

CAPITULO
16

ESQUEMA 02
DETALLE CANOA PARA TEJA ASBESTO CEMENTO

ESPECIFICACION
1612





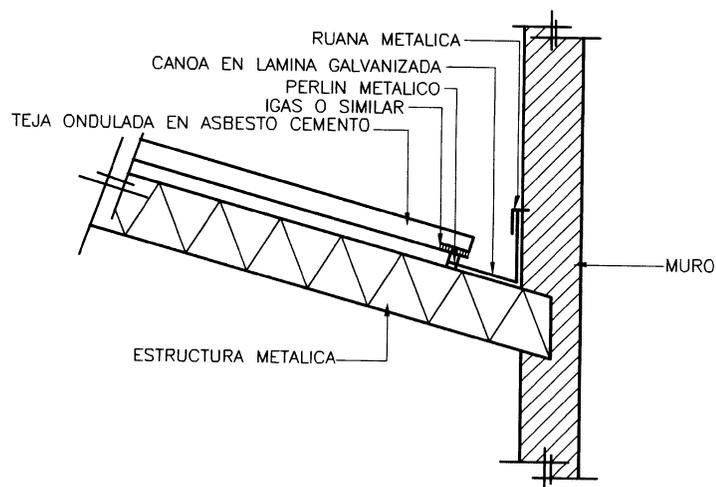
NORMAS Y ESPECIFICACIONES GENERALES
DE CONSTRUCCION

FECHA
ACTUALIZACION

CAPITULO
16

ESQUEMA 03
DETALLE DE CANOA EN ESTRUCTURA METALICA CONTRA MURO

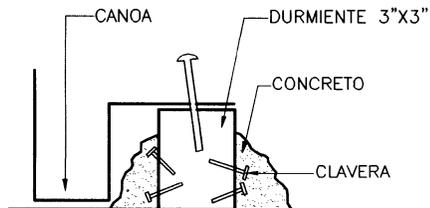
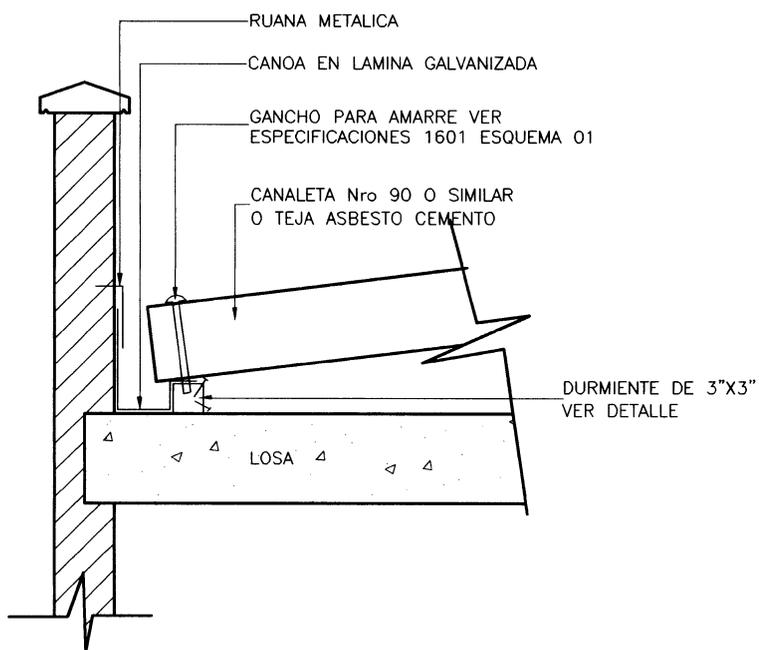
ESPECIFICACION
1612





ESQUEMA 04
DETALLE DE CANOA SOBRE LOSA

ESPECIFICACION
1612



DETALLE DURMIENTE



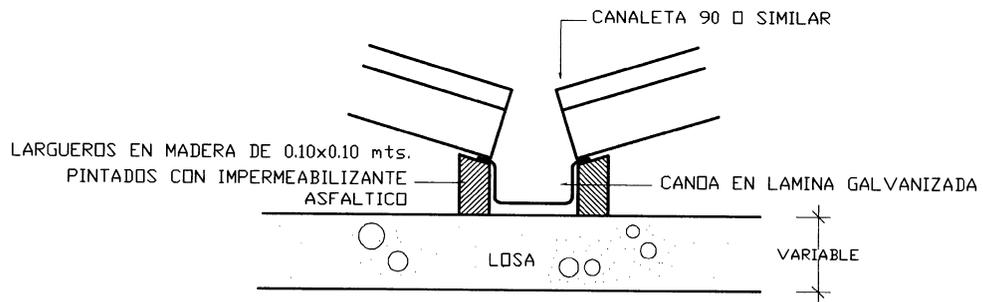
NORMAS Y ESPECIFICACIONES GENERALES
DE CONSTRUCCION

FECHA
ACTUALIZACION

CAPITULO
16

ESQUEMA 05
DETALLE DE LIMAHOYA

ESPECIFICACION
1612





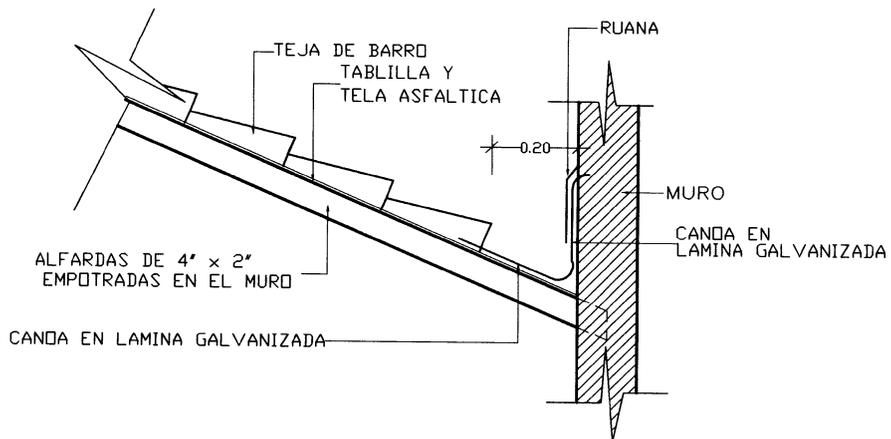
NORMAS Y ESPECIFICACIONES GENERALES
DE CONSTRUCCION

FECHA
ACTUALIZACION

CAPITULO
16

ESQUEMA 06
DETALLE DE CANOA EN TEJA DE BARRO

ESPECIFICACION
1612





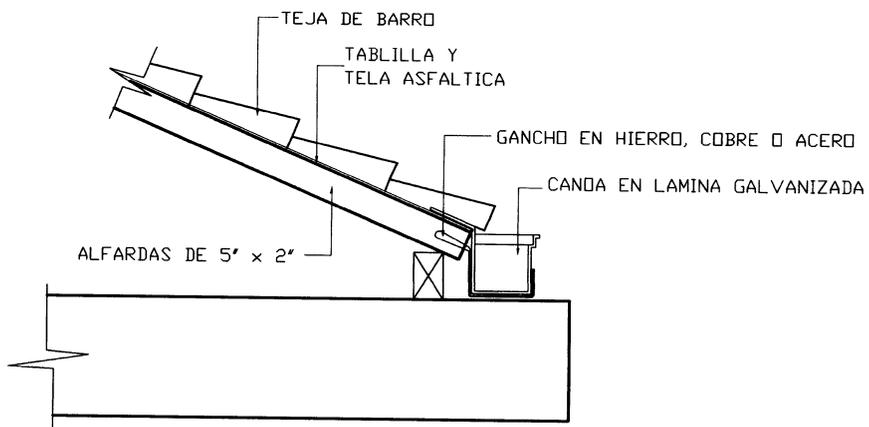
NORMAS Y ESPECIFICACIONES GENERALES
DE CONSTRUCCION

FECHA
ACTUALIZACION

CAPTULO
16

ESQUEMA 08
DETALLE DE CANOA EN TEJA DE BARRO

ESPECIFICACION
1612





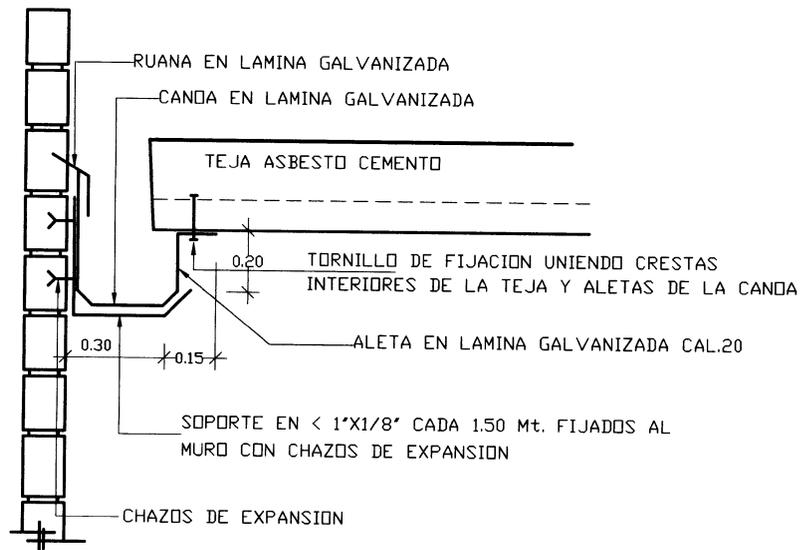
NORMAS Y ESPECIFICACIONES GENERALES
DE CONSTRUCCION

FECHA
ACTUALIZACION

CAPITULO
16

ESQUEMA 09
DETALLE SOPORTE DE CANOA EN TEJA ASBESTO CEMENTO

ESPECIFICACION
1612





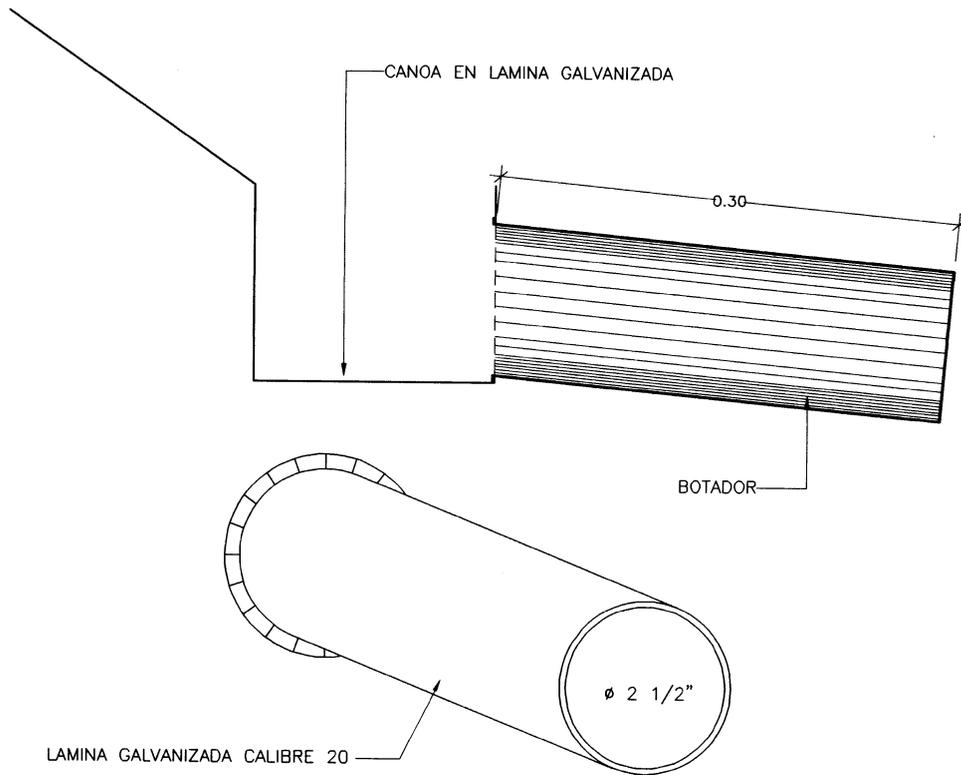
NORMAS Y ESPECIFICACIONES GENERALES
DE CONSTRUCCION

FECHA
ACTUALIZACION

CAPITULO
16

ESQUEMA 12
DETALLE DE BOTADOR

ESPECIFICACION
1612



	NORMAS Y ESPECIFICACIONES GENERALES DE CONSTRUCCIÓN	FECHA ACTUALIZACIÓN	CAPÍTULO 16
	RUANAS EN LÁMINA GALVANIZADA	ESPECIFICACIÓN 1613	
NORMATIVIDAD ASOCIADA: NEGC-1600			
<p>GENERALIDADES:</p> <p>En los empates de las cubiertas con los muros, en las culatas de los techos y en los lugares señalados por el Interventor o en los planos, se evitarán las infiltraciones de aguas lluvias colocando ruanas o solapas de lámina galvanizada calibre No. 26, las cuales tendrán la forma, ancho, desarrollo y longitudes mostradas en los planos o indicadas por el Interventor. En su colocación se observará especial cuidado en cubrir todas las luces o fisuras existentes, ejecutando los empates adecuados y herméticos entre las tiras de lámina y contra los muros y cubiertas, incrustando las ruanas en la mampostería o concreto y pegándolas con sellantes apropiados en forma tal, que se evite cualquier filtración.</p> <p>Previo a su acabado se le deberá dar un tratamiento en toda su superficie y por los dos lados (para el desprendimiento de mugres y grasas), con un thinner no grasoso ref. 21 006 de "Pintuco" o similar; su aplicación será con estopa; previo a este desengrase se le aplicará una base anticorrosiva llamada base epoxi-poliamida color verde ref. 10046/13229 de Pintuco o similar a un espesor de 75 micrones en película seca, en toda su superficie y por los dos lados, para promover la adherencia e incrementar al galvanizado su acción anticorrosiva.</p> <p>La relación de mezclas pintura-catalizador es de 4:1 en volumen.</p> <p>Luego se procederá a aplicar la pintura de acabado epoxi-poliamida ref. 13243/13229 de Pintuco o similar en el color que indique el Interventor, a un espesor de 75 micrones en película seca.</p> <p>La relación de mezcla pintura-catalizador es 3:1 en volumen.</p> <p>Para la dilución tanto del anticorrosivo como para la pintura de acabado se utilizará el thinner ref. 21009 de Pintuco o similar.</p> <p>En la colocación se deberá tener en cuenta lo siguiente:</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Retiro de la ruana existente. b. Construcción de la regata en el muro, limpieza y resane de esta. c. Fijación de la ruana y aplicación del sellante para garantizar su impermeabilidad. <p>MEDIDA Y PAGO:</p> <p><i>Su pago se hará por metro (m) al precio de los ÍTEMES del contrato, e incluirá el suministro y colocación de la ruana, las soldaduras, empates, dobleces, fijaciones, la regata, sellante (impermeabilizante), el limpiador, pintura de anticorrosivo y de acabado, materiales, mano de obra, equipos, herramienta, demás costos directos y además los indirectos.</i></p>			



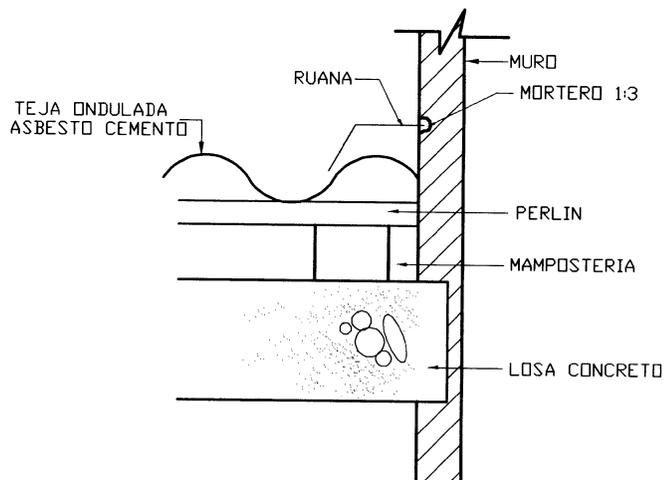
NORMAS Y ESPECIFICACIONES GENERALES
DE CONSTRUCCION

FECHA
ACTUALIZACION

CAPITULO
16

ESQUEMA 01
DETALLE RUANA EN TECHOS DE TEJA ONDULADA

ESPECIFICACION
1613



	NORMAS Y ESPECIFICACIONES GENERALES DE CONSTRUCCIÓN	FECHA ACTUALIZACIÓN	CAPÍTULO 16
RUANAS EN MEMBRANA PREFABRICADA (MANTO)		ESPECIFICACIÓN 1614	
NORMATIVIDAD ASOCIADA: NEGC-1600			
<p data-bbox="252 611 491 640">GENERALIDADES:</p> <p data-bbox="252 674 1401 763">Se harán en membrana prefabricada a base de asfaltos modificados (polímeros, copolímeros y elastómeros) y armadura de poliéster de espesor 3 mm. Se le aplicará un recubrimiento tipo pintura de aluminio con base asfáltica; la superficie debe quedar de color uniforme.</p> <p data-bbox="252 797 1401 857">En el muro se abrirá una regata adecuada para su fijación y aplicación del sellante para garantizar su impermeabilidad.</p> <p data-bbox="252 891 480 920">MEDIDA Y PAGO:</p> <p data-bbox="252 954 1401 1043"><i>Su pago se hará por metro (m) al precio del ITEM del contrato, e incluirá el suministro y colocación del manto, su fijación y sellado, la pintura, demás costos directos y además los indirectos.</i></p>			

	NORMAS Y ESPECIFICACIONES GENERALES DE CONSTRUCCIÓN	FECHA ACTUALIZACIÓN	CAPÍTULO 16
	DISEÑO, FABRICACION, SUMINISTRO Y MONTAJE DE MEZANINE	ESPECIFICACIÓN 1615	
NORMATIVIDAD ASOCIADA:			
Normas NTC, Códigos AISC y CCCSR, NEGC-1600			
GENERALIDADES:			
1. Descripción			
<p>Se refiere al diseño, fabricación, suministro y montaje en el sitio, de todos los elementos que componen la estructura metálica (columnas, cerchas, vigas, pórticos, correas, tensores, arriostramiento y todo lo demás de acuerdo con el diseño debidamente aprobado); además incluye la estructura de madera compuesta por cargueras, alfardas de las secciones establecidas y espaciadas según diseño; sobre ésta se clavará la tablilla machihembrada especial de primera calidad.</p> <p>Toda la madera será cepillada y de primera calidad. Para la armazón se usará madera de abarco y para la tablilla pino o similar.</p> <p>La tablilla será barnizada por su parte interior.</p> <p>- Adicionalmente se deberán incluir: el mortero, la malla electrosoldada y los elementos de fijación según el diseño anexo del anclaje metálico para apoyo cercha metálicas, pernos de expansión y adicionalmente la platina de dilatación para juntas en bronce de e=7 mm.</p>			
2. Estructura metálica			
<p>La estructura deberá ser diseñada de acuerdo con los códigos AISC y CCCSR y fabricada con perfiles de acero de procedencia nacional que cumplan con las normas NTC; todos los materiales serán de la mejor calidad y nuevos.</p>			
3. Estructura de madera			
<p>Su diseño obedecerá a las mismas anotaciones de la estructura metálica pero sus secciones deberán ser cuadradas o rectangulares y se les deberá aplicar merulex o similar mínimo en dos (2) manos, además del barniz.</p>			
4. Mortero y malla electrosoldada			
<p>El mortero deberá llevar impermeabilizante integral y deberá ser de proporción 1:4; acabado a llana.</p> <p>La malla electrosoldada deberá ser de referencia "U-50".</p>			
MEDIDA Y PAGO:			
<p><i>Su pago se hará por metro cuadrado (m²) medido en su proyección horizontal y a los precios establecidos en los ÍTEMES del contrato, e incluirá: El diseño, suministro, montaje, pintura</i></p>			

	NORMAS Y ESPECIFICACIONES GENERALES DE CONSTRUCCIÓN	FECHA ACTUALIZACIÓN	CAPÍTULO 16
	DISEÑO, FABRICACION, SUMINISTRO Y MONTAJE DE MEZANINE	ESPECIFICACIÓN 1615	
<p><i>(anticorrosiva y de acabado), vigas, cerchas, perlines, arrostramientos, columnas pórticos, tensores, anclajes de la estructura metálica; el diseño, fabricación, suministro, montaje acabado (merulex y barniz), caballetes, alfardas, tablilla machihembrada de la estructura de madera; anclajes metálicos para apoyo de cercha metálica según diseño, pernos de expansión según diseño, platina de dilatación en cobre de e=7 mm., mortero 1:4, malla electrosoldada "U-50"; equipos, materiales, mano de obra y todas las demás partes metálicas y de madera requeridas para garantizar la estabilidad y seguridad de la estructura, demás costos directos y además los indirectos.</i></p>			

	NORMAS Y ESPECIFICACIONES GENERALES DE CONSTRUCCIÓN	FECHA ACTUALIZACIÓN	CAPÍTULO 16
ESTRUCTURA METÁLICA		ESPECIFICACIÓN 1616	
NORMATIVIDAD ASOCIADA: Normas NTC, Códigos AISC y CCCSR, NEGC-1600			
<p>GENERALIDADES:</p> <p>1. Descripción</p> <p>Se refiere al diseño, fabricación, suministro y montaje en el sitio, de todos los elementos que componen la estructura metálica, como columnas, cerchas, vigas, pórticos, armaduras de entresijos, cerchas para cubierta, correas de acero, (lámina doblada, perfiles o varillas), tensores y arriostramiento, todo de acuerdo con el diseño debidamente aprobado.</p> <p>La estructura deberá ser montada e instalada por el Contratista, según los alineamientos y niveles indicados en los planos, para lo cual además el Contratista deberá proveer todos los elementos de anclaje correspondientes.</p> <p>Los espaciamientos de los elementos, los sistemas de empalmes, tipos de perfiles y clases de aceros serán los indicados en los planos de detalles y en las especificaciones particulares de cada estructura.</p> <p>Los aceros empleados cumplirán las especificaciones generales y encontrarse en condiciones similares a las que tienen al salir de la fábrica y no deben haber sufrido dobladuras ni calentamientos. Ningún elemento metálico deberá sufrir accidentes mecánicos o químicos antes, después o durante el montaje o cualquier dobladura e impacto fuerte que pueda producir variaciones en las propiedades mecánicas del elemento, caso en el cual se sustituirá.</p> <p>Todas las conexiones, ya sean de remaches o tornillos, se fabricarán en la forma indicada en los planos, de modo que no varíen sus centros de gravedad.</p> <p>Los electrodos y los procedimientos de soldadura deberán adaptarse a los detalles de las juntas indicadas en los planos de fabricación y a las posiciones en que las soldaduras deben llevarse a cabo para garantizar que el metal quede depositado satisfactoriamente en toda la longitud y en todo el espesor de la junta y se reduzcan al mínimo las distancias y los esfuerzos por la retracción del material. Las caras de fusión y las superficies circundantes estarán libres de escorias, aceites o grasas, pinturas, óxidos o cualquier otra sustancia o elemento que pueda perjudicar la calidad de la soldadura. Las partes o elementos que se estén soldando se mantendrán firmemente en su posición correcta por medio de prensas o abrazaderas.</p> <p>Las partes que deban soldarse con filete se pondrán en contacto tan estrechamente como sea posible. Cuando el espesor del elemento para soldar sea superior a 2.5 cm, es necesario precalentarlo a 38^oC (100^o F), y si el espesor es mayor de 5 cm, el precalentamiento será de 93^oC (200^o F). Toda la soldadura debe dejarse enfriar libremente. Después de cada paso de soldadura se removerá completamente toda la escoria que haya quedado.</p> <p>El metal de la soldadura, una vez depositado, debe aparecer sin grietas, inclusiones de escorias, porosidades grandes, cavidades ni otros defectos de deposición. La porosidad fina,</p>			

	NORMAS Y ESPECIFICACIONES GENERALES DE CONSTRUCCIÓN	FECHA ACTUALIZACIÓN	CAPÍTULO 16
ESTRUCTURA METÁLICA		ESPECIFICACIÓN 1616	
<p>distribuida ampliamente en la junta soldada será aceptada o no a juicio del Interventor. El metal de la soldadura se fundirá adecuadamente con el de las piezas por juntar, sin socavación seria o traslapeo en los bordes de la soldadura, la cual debe pulirse con esmeril para presentar contornos sólidos y uniformes. En las juntas que presenten grietas, inclusiones de escorias, porosidades grandes, cavidades o en que el metal de soldadura tienda a traspasar el de las piezas soldadas sin fusión adecuada, las porciones defectuosas se recortarán y escoplearán y la junta se soldará de nuevo. Las socavaciones se podrán reparar depositando más metal.</p> <p>Una vez montada la estructura, ésta deberá ofrecer todas las condiciones de seguridad necesarias; si el Interventor lo exigiere, el Contratista deberá hacer las pruebas de cargas apropiadas para el caso.</p> <p>Todas las partes de la estructura deberán ser revisadas detalladamente por el Interventor antes del montaje para su aceptación u observación.</p> <p>Una correa apoyada en los dos extremos bajo el efecto de carga de diseño aplicada, su flecha no deberá exceder 1/250 de la luz.</p> <p>Antes de proceder a la fabricación de la estructura en general, las medidas deberán ser verificadas en la obra para evitar modificaciones posteriores.</p> <p>2. Diseño y fabricación</p> <p>La estructura deberá ser diseñada de acuerdo con los códigos AISC y CCCSR, y fabricada con perfiles de acero de procedencia nacional que cumplan con las normas NTC. Todos los materiales serán de la mejor calidad y nuevos.</p> <p>La carga total de diseño será mínimo de 60 kg/cm².</p> <p>En los miembros principales de la estructura, tales como cerchas, vigas, pórticos, columnas, todos sus elementos deberán ser únicamente perfiles de acero de sección en ángulo; no se aceptarán elementos en varilla o tubulares de cualquier sección.</p> <p>Deben además incluirse los elementos para arriostamiento de la estructura.</p> <p>El proponente deberá anexar a su propuesta el diseño, así como las memorias de cálculo respectivas, para efecto de verificación por parte de las EE.PP.M. del cumplimiento de las normas existentes al respecto, de las condiciones de trabajo de la estructura y demás requerimientos.</p> <p>Para la fabricación de la estructura, el Contratista previamente presentará al Interventor el diseño definitivo, los planos y las memorias de cálculo para efecto de su aceptación u observación. Sin el cumplimiento de este requisito no deberá iniciarse esta actividad.</p> <p>Las memorias de cálculo y los planos deben ser fácilmente entendibles y legibles, en forma tal, que una persona calificada pueda efectuar su verificación, sin apelar a explicaciones o a evidencia extrínseca a los documentos de las memorias.</p> <p>Los planos de estructuras metálicas deberán contener:</p>			

	NORMAS Y ESPECIFICACIONES GENERALES DE CONSTRUCCIÓN	FECHA ACTUALIZACIÓN	CAPÍTULO 16
ESTRUCTURA METÁLICA		ESPECIFICACIÓN 1616	
<ul style="list-style-type: none"> • Detalles de anclaje de las estructuras metálicas en los apoyos. • Detalles de empates entre las diversas piezas de las estructuras. • Dimensionamiento de todos los perfiles, indicando, si es el caso, las sustituciones de perfiles como alternativas en la construcción. • Detalles y dimensionamiento de las perforaciones, platinas, dilataciones, soldaduras, acabados y lista de despiece con referencias de los elementos componentes de cada estructura. <p>Observaciones:</p> <p>En el caso de que las EE.PP.M. suministren el diseño de la estructura metálica, el proponente lo cotizará, pero ello no impedirá que pueda presentar un diseño alternativo, ventajoso para los intereses de las EE.PP.M. en cuanto a solución estructural y/o valor, el cual será motivo de análisis.</p> <p>3. Acabado de la Estructura - Cuidados en la obra</p> <p>La estructura metálica llevará una mano de pintura anticorrosiva a base de cromato de zinc, aplicada en los talleres y otra adicional en la obra, para lo cual se limpiarán con papel esmeril o cepillo de acero todos los elementos previamente. Finalmente se le aplicará la pintura de acabado en esmalte especial para metales.</p> <p>Todos los elementos se almacenarán en la obra en lugares cubiertos y secos, para evitar oxidación y deformaciones de los mismos.</p> <p>MEDIDA Y PAGO:</p> <p><i>Su pago se hará de acuerdo con las unidades y precios establecidos en los ÍTEMES del contrato, e incluirá el diseño, fabricación, suministro, montaje, pintura (anticorrosiva y de acabado), equipos, andamios, materiales, mano de obra, vigas, cerchas, perlines, arriostramientos, columnas, pórticos, tensores, anclajes y todas las demás partes metálicas requeridas para garantizar la estabilidad y seguridad de la estructura, demás costos directos y además los indirectos.</i></p>			

	NORMAS Y ESPECIFICACIONES GENERALES DE CONSTRUCCIÓN	FECHA ACTUALIZACIÓN	CAPÍTULO 16
COLUMNAS METÁLICAS		ESPECIFICACIÓN 1617	
NORMATIVIDAD ASOCIADA: NEGC-1600			
<p>GENERALIDADES:</p> <p>Descripción</p> <p>Comprende el suministro y colocación de los siguientes elementos:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Tubería de acero del diámetro interior indicado, SnternetorCH-40, (e=0.237"), sin costura. 2 Platinas soldadas en sus extremos como se muestra en el plano. 3 A todos los elementos se les aplicará dos manos de pintura anticorrosiva (cromato de zinc), y las aplicaciones requeridas para un satisfactorio acabado del esmalte que ordene el Interventor, <p>MEDIDA Y PAGO:</p> <p><i>Las columnas se pagarán por metro (m) correctamente instalado y pintado, al precio unitario del ITEM del contrato, el cual incluirá todas las partes ya descritas, demás costos directos y además los indirectos.</i></p> <p><i>Las platinas se pagarán por unidad correctamente soldadas, con sus elementos de fijación a la estructura, instalada y pintada al precio unitario del ITEM del contrato, demás costos directos y además los indirectos.</i></p>			

	NORMAS Y ESPECIFICACIONES GENERALES DE CONSTRUCCIÓN	FECHA ACTUALIZACIÓN	CAPÍTULO 16
	ESTRUCTURA DE MADERA	ESPECIFICACIÓN 1618	
NORMATIVIDAD ASOCIADA:			
NEGC-1600			
GENERALIDADES:			
1. Descripción			
<p>Se refiere a la fabricación, suministro y montaje en el sitio, de todos los elementos que componen la estructura de madera, como columnas, vigas, parales, bases de pisos, entrepisos y correas de techos y cubiertas en abarco, de acuerdo con el diseño.</p> <p>La estructura deberá ser montada e instalada por el Contratista, según los alineamientos y niveles indicados en los planos, para lo cual además el Contratista deberá proveer todos los elementos de anclaje correspondientes.</p> <p>Las maderas deben cumplir las especificaciones particulares y generales. Deben ser inmunizadas, para el caso de maderas que lo requieran, y en los sitios en que se presente humedad, las columnas o parales se apoyarán sobre bases de piedra, concreto o ladrillo.</p> <p>Siempre que se utilicen correas o entrepisos de madera apoyados, empotrados o colgados y cuya altura sea tres (3) o más veces su espesor, se utilizarán taquetes, riostras o atraques de madera de por lo menos el 50% de la altura y del mismo espesor del elemento estructural, colocados a una distancia no mayor de 1.30 m, transversalmente a los elementos principales, en una misma línea, ajustados y clavados con puntilla. Cuando la edificación contemple acabados inferiores en las correas o entrepisos y éstos no queden a la vista, los taquetes o barrotes pueden colocarse en madera rolliza de un diámetro no inferior al 50% de la altura de la madera estructural y a distancias máximas de 1.30 m.</p> <p>Si la enmendadura soporta una placa de concreto que garantice un atraque suficientemente fuerte, sólo se exigirá la colocación de los taquetes en la parte inferior del enmaderado, siendo éstos de una altura o diámetro mínimo del 30% de la altura del elemento principal.</p> <p>Una vez montada la estructura, ésta deberá ofrecer todas las condiciones de seguridad necesarias, si el Interventor lo exigiere, el Contratista deberá hacer las pruebas de carga apropiadas para el caso.</p> <p>Todas las partes de la estructura deberán ser revisadas detalladamente por el Interventor antes del montaje para su aceptación u observación.</p> <p>Antes de proceder a la fabricación de la estructura en general, las medidas deberán ser verificadas en la obra para evitar modificaciones posteriores.</p>			
2. Acabado de la estructura - Cuidados en la obra.			
<p>La estructura de madera llevará las manos necesarias de barniz mate aplicados en la obra, para lo cual se deben pulir previamente todos los elementos.</p>			

	NORMAS Y ESPECIFICACIONES GENERALES DE CONSTRUCCIÓN	FECHA ACTUALIZACIÓN	CAPÍTULO 16
ESTRUCTURA DE MADERA		ESPECIFICACIÓN 1618	
<p>Todos los elementos se almacenarán en la obra en lugares cubiertos y secos, para evitar el deterioro.</p> <p>Las estructuras de madera que deban quedar a la vista o recibir terminados de pintura tienen que ser protegidas por el Contratista hasta la entrega de la obra, sin que por tal motivo se justifique pago por obra o construcción adicional.</p> <p>MEDIDA Y PAGO:</p> <p><i>Su pago se hará de acuerdo con las unidades y precios establecidos en los ÍTEMES del contrato, e incluirá fabricación, suministro, montaje, pintura, equipos, andamios, materiales, mano de obra, demás costos directos y además los indirectos.</i></p>			