

Especificaciones de construcción obra civil.

| Nombre del concepto. | Clave |
|---|--------------|
| DEMOLICIÓN DE GUARNICIÓN F' C= 200 KG/CM2, POR MEDIOS MECÁNICOS, INCLUYE: MAQUINARIA, MANO DE OBRA, CARGA, ACARREO HASTA EL LUGAR DE TIRO INDICADO POR LA SUPERVISIÓN Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN, P. U. O. T. | EP-OC-010 01 |



Especificación Particular.

| | Nombre del concepto. | Clave |
|--|---|--------------|
| Especificaciones de construcción obra civil. | DEMOLICIÓN DE GUARNICIÓN F' C= 200 KG/CM2, POR MEDIOS MECÁNICOS, INCLUYE: MAQUINARIA, MANO DE OBRA, CARGA, ACARREO HASTA EL LUGAR DE TIRO INDICADO POR LA SUPERVISIÓN Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN, P. U. O. T. | EP-OC-010 01 |

EP-OC-010 01.

1.1 Descripción.

Trabajos que se ejecutan con el objeto de deshacer una estructura (guarnición de concreto simple F'c=200 kg/cm2, 15x20x35 cm.) o parte de ella, retirando los escombros, de acuerdo a lo fijado en el proyecto.

1.2 Disposiciones.

El contratista deberá emplear los procedimientos y equipo propuestos en el contrato, sin embargo puede poner a consideración de la dependencia para su aprobación cualquier cambio que justifique un mejor aprovechamiento de su equipo y mejoras en los programas de trabajo; pero en caso de ser aceptado no será motivo para que pretenda la revisión del precio unitario establecido en el contrato. Las demoliciones se harán dentro de las líneas de proyecto, estas podrán realizarse con equipo mecánico y/o explosivos o herramienta manual según las necesidades de cada proyecto, cuando la demolición de una estructura sea parcial.

Los materiales de escombros se colocaran en los lugares que indique el proyecto o ingeniero, con una distancia de acarreo libre de 40 m; cuando lo juzgue conveniente el ingeniero podrá autorizar que los escombros producto de las demoliciones sean utilizados para rellenos de excavaciones o huecos dejados durante el proceso de la propia demolición

Los escombros producto de la demolición serán acarreados al lugar de tiro indicado por la supervisión.

El Contratista deberá tomar las precauciones necesarias para evitar daños a terceros y/o a las propias instalaciones. En caso de presentarse éstos, las reparaciones correspondientes serán por cuenta del Contratista y a satisfacción del Representante de API, sin tener derecho a retribución por dichos trabajos.

El Contratista deberá efectuar limpieza permanente de las áreas de trabajo y se obliga a mantener una señalización adecuada para evitar accidentes, esta señalización deberá estar iluminada por la noche.

Cabe aclarar que el equipo y maquinaria que en su caso se propuesto por el Licitante, es el que este ultimo deberá suministrar y operar en caso de ser considerada su propuesta técnica-económica como ganadora del procedimiento de contratación que al efecto se llevase a cabo, debido a que el Contratista será el único responsable de la calidad de los trabajos. En caso de que este no cumpla con la calidad requerida, el Contratista se obliga a ejecutarlo nuevamente a satisfacción del Representante de la API.

En la formulación de la propuesta se deberá de tomar en consideración, que por ser área de transito de trailers y area para el almacenaje de contenedores, la misma permanecerá en operación, por lo que deberá de hacerse las consideraciones y previsiones necesarias para realizar los trabajos y evitar accidentes.

1.3 Ejecución.

| | Nombre del concepto. | Clave |
|--|--|--------------|
| Especificaciones de construcción obra civil. | DEMOLICIÓN DE GUARNICIÓN F' C= 200 KG/CM ² , POR MEDIOS MECÁNICOS, INCLUYE: MAQUINARIA, MANO DE OBRA, CARGA, ACARREO HASTA EL LUGAR DE TIRO INDICADO POR LA SUPERVISIÓN Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN, P. U. O. T. | EP-OC-010 01 |

Los elementos de concreto simple o armado se demolerán mediante herramientas de mano, maquinaria o, en casos particulares, el uso de explosivos con la debida autorización por parte de la autoridad local o federal.

Cuando se lleven a cabo demoliciones sobre superficies que serán mejoradas con rellenos se harán al ras del suelo, en el caso del concreto armado, el acero de refuerzo se cortará hasta dicho nivel.

Cuando la construcción a demoler ocupe el sitio destinado a otra estructura o se deban realizar cortes en el terreno, la demolición se hará hasta una profundidad igual o mayor al nivel máximo de corte.

La guarnición 15x20x35 cm. supone un área de 0.06125 m² ó 0.06125 m³ por ml., se deberá incluir el factor de abundamiento en el análisis del precio por carga y acarreo y se deberá fragmentar después de la demolición de forma que no sea difícil la carga y no abunde mucho.

1.4 Tolerancias.

ninguna

Se deberá tener cuidado de no afectar otras estructuras al demoler la guarnición

1.5 Medición y forma de pago.

La unidad de medición será el metro lineal (ML.) que cumpla lo especificado, medido en obra, con aproximación de dos décimos.

1.6 Cargos incluidos en el precio unitario.

- Costo-horario y rendimiento de la maquinaria necesaria para ejecutar una unidad de medida de demolición, carga y acarreo (retroexcavadora y camión de volteo con sus respectivos operadores).
- Mano de obra, herramienta menor y equipo correspondientes para la correcta ejecución de los trabajos de demolición, carga y acarreo.
- Cualquier gasto necesario que intervenga de forma directa para la ejecución de una unidad de obra terminada del concepto de obra

1.7 Normatividad a cumplir.

NOM-031-STPS-2011

Especificaciones de construcción obra civil.

| Nombre del concepto. | Clave |
|---|--------------|
| DEMOLICIÓN DE BANQUETA DE 8 CMS. DE ESPESOR, POR MEDIOS MECÁNICOS, INCLUYE: MAQUINARIA, MANO DE OBRA, CARGA, ACARREO HASTA EL LUGAR DE TIRO INDICADO POR LA SUPERVISIÓN Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN, P. U. O. T... | EP-OC-010 02 |



Especificación Particular.

Especificaciones de construcción obra civil.

| Nombre del concepto. | Clave |
|---|--------------|
| DEMOLICIÓN DE BANQUETA DE 8 CMS. DE ESPESOR, POR MEDIOS MECÁNICOS, INCLUYE: MAQUINARIA, MANO DE OBRA, CARGA, ACARREO HASTA EL LUGAR DE TIRO INDICADO POR LA SUPERVISIÓN Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN, P. U. O. T... | EP-OC-010 02 |

EP-OC-010 02.

1.1 Descripción.

Trabajos que se ejecutan con el objeto de deshacer una estructura (banqueta de concreto simple $F'c=150$ kg/cm², 8 cm. de espesor promedio.) o parte de ella, retirando los escombros, de acuerdo a lo fijado en el proyecto.

1.2 Disposiciones.

El contratista deberá emplear los procedimientos y equipo propuestos en el contrato, sin embargo puede poner a consideración de la dependencia para su aprobación cualquier cambio que justifique un mejor aprovechamiento de su equipo y mejoras en los programas de trabajo; pero en caso de ser aceptado no será motivo para que pretenda la revisión del precio unitario establecido en el contrato. Las demoliciones se harán dentro de las líneas de proyecto, estas podrán realizarse con equipo mecánico y/o explosivos o herramienta manual según las necesidades de cada proyecto, cuando la demolición de una estructura sea parcial.

Los materiales de escombros se colocaran en los lugares que indique el proyecto o ingeniero, con una distancia de acarreo libre de 40 m; cuando lo juzgue conveniente el ingeniero podrá autorizar que los escombros producto de las demoliciones sean utilizados para rellenos de excavaciones o huecos dejados durante el proceso de la propia demolición l

Los escombros producto de la demolición serán acarreados al lugar de tiro indicado por la supervisión.l

El Contratista deberá tomar las precauciones necesarias para evitar daños a terceros y/o a las propias instalaciones. En caso de presentarse éstos, las reparaciones correspondientes serán por cuenta del Contratista y a satisfacción del Representante de API, sin tener derecho a retribución por dichos trabajos.

El Contratista deberá efectuar limpieza permanente de las áreas de trabajo y se obliga a mantener una señalización adecuada para evitar accidentes, esta señalización deberá estar iluminada por la noche.

Cabe aclarar que el equipo y maquinaria que en su caso se propuesto por el Licitante, es el que este ultimo deberá suministrar y operar en caso de ser considerada su propuesta técnica-económica como ganadora del procedimiento de contratación que al efecto se llevase a cabo, debido a que el Contratista será el único responsable de la calidad de los trabajos. En caso de que este no cumpla con la calidad requerida, el Contratista se obliga a ejecutarlo nuevamente a satisfacción del Representante de la API.

En la formulación de la propuesta se deberá de tomar en consideración, que por ser área de transito de trailers y area para el almacenaje de contenedores, la misma permanecerá en operación, por lo que deberá de hacerse las consideraciones y previsiones necesarias para realizar los trabajos y evitar accidentes.

Especificaciones de construcción obra civil.

| Nombre del concepto. | Clave |
|---|--------------|
| DEMOLICIÓN DE BANQUETA DE 8 CMS. DE ESPESOR, POR MEDIOS MECÁNICOS, INCLUYE: MAQUINARIA, MANO DE OBRA, CARGA, ACARREO HASTA EL LUGAR DE TIRO INDICADO POR LA SUPERVISIÓN Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN, P. U. O. T... | EP-OC-010 02 |

1.3 Ejecución.

Los elementos de concreto simple o armado se demolerán mediante herramientas de mano, maquinaria o, en casos particulares, el uso de explosivos con la debida autorización por parte de la autoridad local o federal.

Cuando se lleven a cabo demoliciones sobre superficies que serán mejoradas con rellenos se harán al ras del suelo, en el caso del concreto armado, el acero de refuerzo se cortará hasta dicho nivel.

Cuando la construcción a demoler ocupe el sitio destinado a otra estructura o se deban realizar cortes en el terreno, la demolición se hará hasta una profundidad igual o mayor al nivel máximo de corte.

La banqueta de 8 cm. de espesor promedio supone un área de 0.08 m² ó 0.08 m³ por m²., se deberá incluir el factor de abundamiento en el análisis del precio por carga y acarreo y se deberá fragmentar después de la demolición de forma que no sea difícil la carga y no abunde mucho.

Siendo el ancho de la banqueta variable, por regla común se tendrá que estimar con croquis que especifiquen los anchos de banqueta a cada quiebre y se deberán tomar en cuenta las secciones irregulares (trapezoidales) que el trazo presente, en orden de obtener una volumetría lo más justa posible.

1.4 Tolerancias.

No aplica.

Se deberá tener cuidado de no afectar otras estructuras al demoler la banqueta

1.5 Medición y forma de pago.

La unidad de medición será el metro cuadrado (M².) que cumpla lo especificado, medido en obra, con aproximación de dos dígitos.

1.6 Cargos incluidos en el precio unitario.

- Costo-horario y rendimiento de la maquinaria necesaria para ejecutar una unidad de medida de demolición, carga y acarreo (retroexcavadora y camión de volteo con sus respectivos operadores).
- Mano de obra, herramienta menor y equipo correspondientes para la correcta ejecución de los trabajos de demolición, carga y acarreo.
- Cualquier gasto necesario que intervenga de forma directa para la ejecución de una unidad de obra terminada del concepto de obra

1.7 Normatividad a cumplir.

Especificaciones de construcción obra civil.

| Nombre del concepto. | Clave |
|---|--------------|
| DEMOLICIÓN DE BANQUETA DE 8 CMS. DE ESPESOR, POR MEDIOS MECÁNICOS, INCLUYE: MAQUINARIA, MANO DE OBRA, CARGA, ACARREO HASTA EL LUGAR DE TIRO INDICADO POR LA SUPERVISIÓN Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN, P. U. O. T... | EP-OC-010 02 |

NOM-031-STPS-2011

Especificaciones de construcción obra civil.

| Nombre del concepto. | Clave |
|--|--------------|
| DEMOLICIÓN DE EMPEDRADO AHOGADO EN MORTERO, POR MEDIOS MECÁNICOS, INCLUYE: MAQUINARIA, MANO DE OBRA, CARGA, ACARREO HASTA EL LUGAR DE TIRO INDICADO POR LA SUPERVISIÓN Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN, P. U. O. T. | EP-OC-010 03 |



MANZANILLO

COORDINACIÓN GENERAL DE
PUERTOS Y MARINA MERCANTE

Especificación Particular.

| | Nombre del concepto. | Clave |
|--|--|--------------|
| Especificaciones de construcción obra civil. | DEMOLICIÓN DE EMPEDRADO AHOGADO EN MORTERO, POR MEDIOS MECÁNICOS, INCLUYE: MAQUINARIA, MANO DE OBRA, CARGA, ACARREO HASTA EL LUGAR DE TIRO INDICADO POR LA SUPERVISIÓN Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN, P. U. O. T. | EP-OC-010 03 |

EP-OC-010 03.

1.1 Descripción.

Trabajos que se ejecutan con el objeto de deshacer una estructura (empedrado ahogado en mortero, espesor promedio de 12 cm.) o parte de ella, retirando los escombros, de acuerdo a lo fijado en el proyecto.

1.2 Disposiciones.

El contratista deberá emplear los procedimientos y equipo propuestos en el contrato, sin embargo puede poner a consideración de la dependencia para su aprobación cualquier cambio que justifique un mejor aprovechamiento de su equipo y mejoras en los programas de trabajo; pero en caso de ser aceptado no será motivo para que pretenda la revisión del precio unitario establecido en el contrato. Las demoliciones se harán dentro de las líneas de proyecto, estas podrán realizarse con equipo mecánico y/o explosivos o herramienta manual según las necesidades de cada proyecto, cuando la demolición de una estructura sea parcial.

Los materiales de escombros se colocaran en los lugares que indique el proyecto o ingeniero, con una distancia de acarreo libre de 40 m; cuando lo juzgue conveniente el ingeniero podrá autorizar que los escombros producto de las demoliciones sean utilizados para rellenos de excavaciones o huecos dejados durante el proceso de la propia demolición

Los escombros producto de la demolición serán acarreados al lugar de tiro indicado por la supervisión.

El Contratista deberá tomar las precauciones necesarias para evitar daños a terceros y/o a las propias instalaciones. En caso de presentarse éstos, las reparaciones correspondientes serán por cuenta del Contratista y a satisfacción del Representante de API, sin tener derecho a retribución por dichos trabajos.

El Contratista deberá efectuar limpieza permanente de las áreas de trabajo y se obliga a mantener una señalización adecuada para evitar accidentes, esta señalización deberá estar iluminada por la noche.

Cabe aclarar que el equipo y maquinaria que en su caso se propuesto por el Licitante, es el que este ultimo deberá suministrar y operar en caso de ser considerada su propuesta técnica-económica como ganadora del procedimiento de contratación que al efecto se llevase a cabo, debido a que el Contratista será el único responsable de la calidad de los trabajos. En caso de que este no cumpla con la calidad requerida, el Contratista se obliga a ejecutarlo nuevamente a satisfacción del Representante de la API.

En la formulación de la propuesta se deberá de tomar en consideración, que por ser área de transito de trailers y area para el almacenaje de contenedores, la misma permanecerá en operación, por lo que deberá de hacerse las consideraciones y previsiones necesarias para realizar los trabajos y evitar accidentes.

| Nombre del concepto. | Clave |
|---|--------------|
| Especificaciones de construcción obra civil. DEMOLICIÓN DE EMPEDRADO AHOGADO EN MORTERO, POR MEDIOS MECÁNICOS, INCLUYE: MAQUINARIA, MANO DE OBRA, CARGA, ACARREO HASTA EL LUGAR DE TIRO INDICADO POR LA SUPERVISIÓN Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN, P. U. O. T. | EP-OC-010 03 |

1.3 Ejecución.

Los elementos de concreto simple o armado se demolerán mediante herramientas de mano, maquinaria o, en casos particulares, el uso de explosivos con la debida autorización por parte de la autoridad local o federal.

Cuando se lleven a cabo demoliciones sobre superficies que serán mejoradas con rellenos se harán al ras del suelo, en el caso del concreto armado, el acero de refuerzo se cortará hasta dicho nivel.

Cuando la construcción a demoler ocupe el sitio destinado a otra estructura o se deban realizar cortes en el terreno, la demolición se hará hasta una profundidad igual o mayor al nivel máximo de corte.

El empedrado ahogado en mortero de 12 cm. de espesor promedio supone un área de 0.12 m² ó 0.12 m³ por m²., se deberá incluir el factor de abundamiento en el análisis del precio por carga y acarreo y se deberá fragmentar después de la demolición de forma que no sea difícil la carga y no abunde mucho.

1.4 Tolerancias.

No aplica.

Se deberá tener cuidado de no afectar otras estructuras al demoler el empedrado

1.5 Medición y forma de pago.

La unidad de medición será el metro cuadrado (M².) que cumpla lo especificado, medido en obra, con aproximación de dos dígitos.

1.6 Cargos incluidos en el precio unitario.

- Costo-horario y rendimiento de la maquinaria necesaria para ejecutar una unidad de medida de demolición, carga y acarreo (retroexcavadora y camión de volteo con sus respectivos operadores).
- Mano de obra, herramienta menor y equipo correspondientes para la correcta ejecución de los trabajos de demolición, carga y acarreo.
- Cualquier gasto necesario que intervenga de forma directa para la ejecución de una unidad de obra terminada del concepto de obra

1.7 Normatividad a cumplir.

NOM-031-STPS-2011

Especificaciones de construcción obra civil.

| Nombre del concepto. | Clave |
|---|--------------|
| DEMOLICIÓN DE PAVIMENTO A BASE DE EMPEDRADO AHOGADO EN MORTERO CON HUELLAS DE RODAMIENTO, 12 CMS. DE ESPESOR PROMEDIO, POR MEDIOS MECÁNICOS, INCLUYE: MAQUINARIA, MANO DE OBRA, CARGA, ACARREO HASTA EL LUGAR DE TIRO INDICADO POR LA SUPERVISIÓN Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN, P. U. O. T. | EP-OC-010 04 |



MANZANILLO

COORDINACIÓN GENERAL DE
PUERTOS Y MARINA MERCANTE

Especificación Particular.

Especificaciones de construcción obra civil.

| Nombre del concepto. | Clave |
|---|--------------|
| DEMOLICIÓN DE PAVIMENTO A BASE DE EMPEDRADO AHOGADO EN MORTERO CON HUELLAS DE RODAMIENTO, 12 CMS. DE ESPESOR PROMEDIO, POR MEDIOS MECÁNICOS, INCLUYE: MAQUINARIA, MANO DE OBRA, CARGA, ACARREO HASTA EL LUGAR DE TIRO INDICADO POR LA SUPERVISIÓN Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN, P. U. O. T. | EP-OC-010 04 |

EP-OC-010 04.

1.1 Descripción.

Trabajos que se ejecutan con el objeto de deshacer una estructura (empedrado ahogado en mortero con huellas de rodamiento, espesor promedio de 12 cm.) o parte de ella, retirando los escombros, de acuerdo a lo fijado en el proyecto.

1.2 Disposiciones.

El contratista deberá emplear los procedimientos y equipo propuestos en el contrato, sin embargo puede poner a consideración de la dependencia para su aprobación cualquier cambio que justifique un mejor aprovechamiento de su equipo y mejoras en los programas de trabajo; pero en caso de ser aceptado no será motivo para que pretenda la revisión del precio unitario establecido en el contrato. Las demoliciones se harán dentro de las líneas de proyecto, estas podrán realizarse con equipo mecánico y/o explosivos o herramienta manual según las necesidades de cada proyecto, cuando la demolición de una estructura sea parcial.

Los materiales de escombros se colocaran en los lugares que indique el proyecto o ingeniero, con una distancia de acarreo libre de 40 m; cuando lo juzgue conveniente el ingeniero podrá autorizar que los escombros producto de las demoliciones sean utilizados para rellenos de excavaciones o huecos dejados durante el proceso de la propia demolición |

Los escombros producto de la demolición serán acarreados al lugar de tiro indicado por la supervisión. |

El Contratista deberá tomar las precauciones necesarias para evitar daños a terceros y/o a las propias instalaciones. En caso de presentarse éstos, las reparaciones correspondientes serán por cuenta del Contratista y a satisfacción del Representante de API, sin tener derecho a retribución por dichos trabajos.

El Contratista deberá efectuar limpieza permanente de las áreas de trabajo y se obliga a mantener una señalización adecuada para evitar accidentes, esta señalización deberá estar iluminada por la noche.

Cabe aclarar que el equipo y maquinaria que en su caso se propuesto por el Licitante, es el que este ultimo deberá suministrar y operar en caso de ser considerada su propuesta técnica-económica como ganadora del procedimiento de contratación que al efecto se llevase a cabo, debido a que el Contratista será el único responsable de la calidad de los trabajos. En caso de que este no cumpla con la calidad requerida, el Contratista se obliga a ejecutarlo nuevamente a satisfacción del Representante de la API.

En la formulación de la propuesta se deberá de tomar en consideración, que por ser área de transito de trailers y area para el almacenaje de contenedores, la misma permanecerá en operación, por lo que deberá de hacerse las consideraciones y previsiones necesarias para realizar los trabajos y evitar accidentes.

| | Nombre del concepto. | Clave |
|---|---|--------------|
| Especificaciones de construcción obra civil. | DEMOLICIÓN DE PAVIMENTO A BASE DE EMPEDRADO AHOGADO EN MORTERO CON HUELLAS DE RODAMIENTO, 12 CMS. DE ESPESOR PROMEDIO, POR MEDIOS MECÁNICOS, INCLUYE: MAQUINARIA, MANO DE OBRA, CARGA, ACARREO HASTA EL LUGAR DE TIRO INDICADO POR LA SUPERVISIÓN Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN, P. U. O. T. | EP-OC-010 04 |

1.3 Ejecución.

Los elementos de concreto simple o armado se demolerán mediante herramientas de mano, maquinaria o, en casos particulares, el uso de explosivos con la debida autorización por parte de la autoridad local o federal.

Cuando se lleven a cabo demoliciones sobre superficies que serán mejoradas con rellenos se harán al ras del suelo, en el caso del concreto armado, el acero de refuerzo se cortará hasta dicho nivel.

Cuando la construcción a demoler ocupe el sitio destinado a otra estructura o se deban realizar cortes en el terreno, la demolición se hará hasta una profundidad igual o mayor al nivel máximo de corte.

El empedrado ahogado en mortero con huellas de rodamiento de 12 cm. de espesor promedio supone un área de 0.12 m² ó 0.12 m³ por m²., se deberá incluir el factor de abundamiento en el análisis del precio por carga y acarreo y se deberá fragmentar después de la demolición de forma que no sea difícil la carga y no abunde mucho.

1.4 Tolerancias.

No aplica.

Se deberá tener cuidado de no afectar otras estructuras al demoler el empedrado

1.5 Medición y forma de pago.

La unidad de medición será el metro cuadrado (M².) que cumpla lo especificado, medido en obra, con aproximación de dos dígitos.

1.6 Cargos incluidos en el precio unitario.

- Costo-horario y rendimiento de la maquinaria necesaria para ejecutar una unidad de medida de demolición, carga y acarreo (retroexcavadora y camión de volteo con sus respectivos operadores).
- Mano de obra, herramienta menor y equipo correspondientes para la correcta ejecución de los trabajos de demolición, carga y acarreo.
- Cualquier gasto necesario que intervenga de forma directa para la ejecución de una unidad de obra terminada del concepto de obra

1.7 Normatividad a cumplir.

NOM-031-STPS-2011

Especificaciones de construcción obra civil.

| Nombre del concepto. | Clave |
|---|--------------|
| DEMOLICIÓN DE PAVIMENTO A BASE DE EMPEDRADO AHOGADO EN MORTERO CON HUELLAS DE RODAMIENTO, 12 CMS. DE ESPESOR PROMEDIO, POR MEDIOS MECÁNICOS, INCLUYE: MAQUINARIA, MANO DE OBRA, CARGA, ACARREO HASTA EL LUGAR DE TIRO INDICADO POR LA SUPERVISIÓN Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN, P. U. O. T. | EP-OC-010 04 |

Especificaciones de construcción obra civil.

| Nombre del concepto. | Clave |
|--|--------------|
| DEMOLICIÓN DE PAVIMENTO DE CONCRETO HIDRÁULICO, POR MEDIOS MECÁNICOS, INCLUYE: MAQUINARIA, MANO DE OBRA, CARGA, ACARREO HASTA EL LUGAR DE TIRO INDICADO POR LA SUPERVISIÓN Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN, P. U. O. T. | EP-OC-010 05 |



Especificación Particular.

Especificaciones de construcción obra civil.

| Nombre del concepto. | Clave |
|--|--------------|
| DEMOLICIÓN DE PAVIMENTO DE CONCRETO HIDRÁULICO, POR MEDIOS MECÁNICOS, INCLUYE: MAQUINARIA, MANO DE OBRA, CARGA, ACARREO HASTA EL LUGAR DE TIRO INDICADO POR LA SUPERVISIÓN Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN, P. U. O. T. | EP-OC-010 05 |

EP-OC-010 05CH.

1.1 Descripción.

Trabajos que se ejecutan con el objeto de deshacer una estructura (pavimento de concreto simple, espesor promedio de 15 cm.) o parte de ella, retirando los escombros, de acuerdo a lo fijado en el proyecto.

1.2 Disposiciones.

El contratista deberá emplear los procedimientos y equipo propuestos en el contrato, sin embargo puede poner a consideración de la dependencia para su aprobación cualquier cambio que justifique un mejor aprovechamiento de su equipo y mejoras en los programas de trabajo; pero en caso de ser aceptado no será motivo para que pretenda la revisión del precio unitario establecido en el contrato. Las demoliciones se harán dentro de las líneas de proyecto, estas podrán realizarse con equipo mecánico y/o explosivos o herramienta manual según las necesidades de cada proyecto, cuando la demolición de una estructura sea parcial.

Los materiales de escombros se colocaran en los lugares que indique el proyecto o ingeniero, con una distancia de acarreo libre de 40 m; cuando lo juzgue conveniente el ingeniero podrá autorizar que los escombros producto de las demoliciones sean utilizados para rellenos de excavaciones o huecos dejados durante el proceso de la propia demolición

Los escombros producto de la demolición serán acarreados al lugar de tiro indicado por la supervisión.

El Contratista deberá tomar las precauciones necesarias para evitar daños a terceros y/o a las propias instalaciones. En caso de presentarse éstos, las reparaciones correspondientes serán por cuenta del Contratista y a satisfacción del Representante de API, sin tener derecho a retribución por dichos trabajos.

El Contratista deberá efectuar limpieza permanente de las áreas de trabajo y se obliga a mantener una señalización adecuada para evitar accidentes, esta señalización deberá estar iluminada por la noche.

Cabe aclarar que el equipo y maquinaria que en su caso se propuesto por el Licitante, es el que este ultimo deberá suministrar y operar en caso de ser considerada su propuesta técnica-económica como ganadora del procedimiento de contratación que al efecto se llevase a cabo, debido a que el Contratista será el único responsable de la calidad de los trabajos. En caso de que este no cumpla con la calidad requerida, el Contratista se obliga a ejecutarlo nuevamente a satisfacción del Representante de la API.

En la formulación de la propuesta se deberá de tomar en consideración, que por ser área de transito de trailers y area para el almacenaje de contenedores, la misma permanecerá en operación, por lo que deberá de hacerse las consideraciones y previsiones necesarias para realizar los trabajos y evitar accidentes.

Especificaciones de construcción obra civil.

| Nombre del concepto. | Clave |
|--|--------------|
| DEMOLICIÓN DE PAVIMENTO DE CONCRETO HIDRÁULICO, POR MEDIOS MECÁNICOS, INCLUYE: MAQUINARIA, MANO DE OBRA, CARGA, ACARREO HASTA EL LUGAR DE TIRO INDICADO POR LA SUPERVISIÓN Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN, P. U. O. T. | EP-OC-010 05 |

1.3 Ejecución.

Los elementos de concreto simple o armado se demolerán mediante herramientas de mano, maquinaria o, en casos particulares, el uso de explosivos con la debida autorización por parte de la autoridad local o federal.

Cuando se lleven a cabo demoliciones sobre superficies que serán mejoradas con rellenos se harán al ras del suelo, en el caso del concreto armado, el acero de refuerzo se cortará hasta dicho nivel.

Cuando la construcción a demoler ocupe el sitio destinado a otra estructura o se deban realizar cortes en el terreno, la demolición se hará hasta una profundidad igual o mayor al nivel máximo de corte.

El pavimento de concreto simple de 15 cm. de espesor promedio supone un área de 0.15 m² ó 0.15 m³ por m²., se deberá incluir el factor de abundamiento en el análisis del precio por carga y acarreo y se deberá fragmentar después de la demolición de forma que no sea difícil la carga y no abunde mucho.

1.4 Tolerancias.

No aplica.

Se deberá tener cuidado de no afectar otras estructuras al demoler el concreto simple

1.5 Medición y forma de pago.

La unidad de medición será el metro cuadrado (M².) que cumpla lo especificado, medido en obra, con aproximación de dos dígitos.

1.6 Cargos incluidos en el precio unitario.

- Costo-horario y rendimiento de la maquinaria necesaria para ejecutar una unidad de medida de demolición, carga y acarreo (retroexcavadora y camión de volteo con sus respectivos operadores).
- Mano de obra, herramienta menor y equipo correspondientes para la correcta ejecución de los trabajos de demolición, carga y acarreo.
- Cualquier gasto necesario que intervenga de forma directa para la ejecución de una unidad de obra terminada del concepto de obra

1.7 Normatividad a cumplir.

NOM-031-STPS-2011

Especificaciones de construcción obra civil.

| Nombre del concepto. | Clave |
|---|--------------|
| DEMOLICIÓN DE PAVIMENTO DE CONCRETO HIDRÁULICO, POR MEDIOS MECÁNICOS, INCLUYE: MAQUINARIA, MANO DE OBRA, CARGA, ACARREO HASTA EL LUGAR DE TIRO INDICADO POR LA SUPERVISIÓN Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN, P. U. O. T. | EP-OC-010 05 |

Especificaciones de construcción obra civil.

| Nombre del concepto. | Clave |
|--|--------------|
| RECUPERACIÓN DE PAVIMENTO A BASE DE ADOQUIN, 12CM. DE ESPESOR PROMEDIO, POR MEDIOS MECÁNICOS, INCLUYE: MAQUINARIA, MANO DE OBRA, CARGA, ACARREO HASTA EL LUGAR DE ALMACENAJE INDICADO POR LA SUPERVISIÓN Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN, P. U. O. T. | EP-OC-010 06 |



Especificación Particular.

Especificaciones de construcción obra civil.

| Nombre del concepto. | Clave |
|--|--------------|
| RECUPERACIÓN DE PAVIMENTO A BASE DE ADOQUIN, 12CM. DE ESPESOR PROMEDIO, POR MEDIOS MECÁNICOS, INCLUYE: MAQUINARIA, MANO DE OBRA, CARGA, ACARREO HASTA EL LUGAR DE ALMACENAJE INDICADO POR LA SUPERVISIÓN Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN, P. U. O. T. | EP-OC-010 06 |

EP-OC-010 06H.

1.1 Descripción.

Trabajos que se ejecutan con el objeto de retirar los elementos modulares que forman una vialidad (pavimento de adoquin, espesor promedio de 12 cm.) o parte de ella, recuperando éstos elementos y retirando los escombros, de acuerdo a lo fijado en el proyecto.

1.2 Disposiciones.

El contratista deberá emplear los procedimientos y equipo propuestos en el contrato, sin embargo puede poner a consideración de la dependencia para su aprobación cualquier cambio que justifique un mejor aprovechamiento de su equipo y mejoras en los programas de trabajo; pero en caso de ser aceptado no será motivo para que pretenda la revisión del precio unitario establecido en el contrato. Las demoliciones se harán dentro de las líneas de proyecto, estas podrán realizarse con equipo mecánico o herramienta manual según las necesidades de cada proyecto.

Los elementos que se hayan dañado y los materiales de escombros se colocaran en los lugares que indique el proyecto o ingeniero, con una distancia de acarreo libre de 40 m; cuando lo juzgue conveniente el ingeniero podrá autorizar que los escombros producto de las demoliciones sean utilizados para rellenos de excavaciones o huecos dejados durante el proceso de la propia demolición.

Los elementos recuperados en buen estado serán almacenados en el lugar indicado por la supervisión.

Los escombros producto de la demolición serán acarreados al lugar de tiro indicado por la supervisión.

El Contratista deberá tomar las precauciones necesarias para evitar daños a terceros y/o a las propias instalaciones. En caso de presentarse éstos, las reparaciones correspondientes serán por cuenta del Contratista y a satisfacción del Representante de API, sin tener derecho a retribución por dichos trabajos.

El Contratista deberá efectuar limpieza permanente de las áreas de trabajo y se obliga a mantener una señalización adecuada para evitar accidentes, esta señalización deberá estar iluminada por la noche.

Cabe aclarar que el equipo y maquinaria que en su caso se propuesto por el Licitante, es el que este ultimo deberá suministrar y operar en caso de ser considerada su propuesta técnica-económica como ganadora del procedimiento de contratación que al efecto se llevase a cabo, debido a que el Contratista será el único responsable de la calidad de los trabajos. En caso de que este no cumpla con la calidad requerida, el Contratista se obliga a ejecutarlo nuevamente a satisfacción del Representante de la API.

En la formulación de la propuesta se deberá de tomar en consideración, que por ser área de transito de trailers y area para el almacenaje de contenedores, la misma permanecerá en operación, por lo que deberá de hacerse las consideraciones y previsiones necesarias para realizar los trabajos y evitar accidentes.

Especificaciones de construcción obra civil.

| Nombre del concepto. | Clave |
|--|--------------|
| RECUPERACIÓN DE PAVIMENTO A BASE DE ADOQUIN, 12CM. DE ESPESOR PROMEDIO, POR MEDIOS MECÁNICOS, INCLUYE: MAQUINARIA, MANO DE OBRA, CARGA, ACARREO HASTA EL LUGAR DE ALMACENAJE INDICADO POR LA SUPERVISIÓN Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN, P. U. O. T. | EP-OC-010 06 |

1.3 Ejecución.

Los elementos que forman el pavimento (adoquines) se retirarán de forma manual procurando no dañar lñas aristas de los mismos y se irán cargando de forma que se protejan a sí mismos. De la misma manera, cuando se relaise la descarga, deberá procurarse no dañarlos y acomodarlos para su posterior disposición.

Si, a criterio de la supervisión, se están dañando un alto numero de piezas por la forma de retiro, el procedimiento será modificado por la supervisión de forma que se procure la recuperación de un porcentaje mayor las mismas

Los elementos de concreto simple o armado se demolerán mediante herramientas de mano, maquinaria o, en casos particulares, el uso de explosivos con la debida autorización por parte de la autoridad local o federal.

Cuando se lleven a cabo demoliciones sobre superficies que serán mejoradas con rellenos se harán al ras del suelo, en el caso del concreto armado, el acero de refuerzo se cortará hasta dicho nivel.

Cuando la construcción a demoler ocupe el sitio destinado a otra estructura o se deban realizar cortes en el terreno, la demolición se hará hasta una profundidad igual o mayor al nivel máximo de corte.

El pavimento de adoquin de 12 cm. de espesor promedio supone un área de 0.12 m² ó 0.12 m³ por m²., se deberá incluir el factor de abundamiento en el análisis del precio por carga y acarreo y se deberá acomodar en hileras de forma que no sea difícil la carga y el traslado y, con esto, procurar que no abunde mucho.

1.4 Tolerancias.

No aplica.

Se deberá tener cuidado de no afectar otras estructuras al retirar el adoquin

Se tomará en cuenta el material retirado, no el recuperado

1.5 Medición y forma de pago.

La unidad de medición será el metro cuadrado (M2.) que cumpla lo especificado (material retirado), medido en obra, con aproximación de dos dígitos.

1.6 Cargos incluidos en el precio unitario.

- Costo-horario y rendimiento de la maquinaria necesaria para ejecutar una unidad de medida de demolición, carga y acarreo (retroexcavadora y camión de volteo con sus respectivos operadores).
- Mano de obra, herramienta menor y equipo correspondientes para la correcta ejecución de los trabajos de demolición, carga y acarreo.

| | Nombre del concepto. | Clave |
|--|--|--------------|
| Especificaciones de construcción obra civil. | RECUPERACIÓN DE PAVIMENTO A BASE DE ADOQUIN, 12CM. DE ESPESOR PROMEDIO, POR MEDIOS MECÁNICOS, INCLUYE: MAQUINARIA, MANO DE OBRA, CARGA, ACARREO HASTA EL LUGAR DE ALMACENAJE INDICADO POR LA SUPERVISIÓN Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN, P. U. O. T. | EP-OC-010 06 |

c) Cualquier gasto necesario que intervenga de forma directa para la ejecución de una unidad de obra terminada del concepto de obra

1.7 Normatividad a cumplir.

NOM-031-STPS-2011

Especificaciones de construcción obra civil.

| Nombre del concepto. | Clave |
|---|--------------|
| TRAZO Y NIVELACION CON EQUIPO TOPOGRÁFICO, ESTABLECIENDO EJES DE REFERENCIA Y BANCOS DE NIVEL PARA SU CONSTANTE VERIFICACION EN CAMPO, MAQUILA DE PLANO TOPOGRAFICO DEL TERRENO NATURAL, Y DE OBRA TERMINADA, INCLUYE: MATERIALES, MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN, P. U. O. T. | EP-OC-020 01 |



MANZANILLO

COORDINACIÓN GENERAL DE
PUERTOS Y MARINA MERCANTE

Especificación Particular.

Especificaciones de construcción obra civil.

| Nombre del concepto. | Clave |
|---|--------------|
| TRAZO Y NIVELACION CON EQUIPO TOPOGRÁFICO, ESTABLECIENDO EJES DE REFERENCIA Y BANCOS DE NIVEL PARA SU CONSTANTE VERIFICACION EN CAMPO, MAQUILA DE PLANO TOPOGRAFICO DEL TERRENO NATURAL, Y DE OBRA TERMINADA, INCLUYE: MATERIALES, MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN, P. U. O. T. | EP-OC-020 01 |

EP-OC-020 01.

1.1 Descripción.

Es el conjunto de trabajos necesarios para replantear en el campo los puntos característicos del eje por trazar, según su tipo, tales como los puntos de inflexión (PI), de principio de espiral (TE), de principio de curva circular (PC o EC), de término de curva circular (PT o CE) y de término de espiral (ET), así como los puntos sobre tangente (PST), sobre subtangente (PSST o PSTe), sobre espiral (PSE) y sobre curva (PSC), que identifican secciones especiales, y marcar las estaciones cerradas cada diez (10) metros

1.2 Disposiciones.

Trazo, nivelación y seccionamiento a detalle, con equipo de topografía ESTACIÓN TOTAL; El ancho total de la sección transversal será de acuerdo con el proyecto, en el sentido del alineamiento horizontal; Los trazos de líneas y ejes de referencia se efectuarán a cada 10 m y en puntos de inflexión o curvas del proyecto; El seccionamiento transversal se hará mediante un levantamiento a detalle de cada uno de los cambios de nivel que tenga la sección, es decir deberá mostrar toda la configuración de la zona de trabajo; La nivelación a ejes y bancos se efectuará tomando en cuenta los niveles y referencias proporcionados por la API; Se deberá efectuar la colocación de referencias y bancos de nivel auxiliares para verificación y control topográfico.

El levantamiento topográfico se realizará previo a los trabajos, con la finalidad de ratificar la cuantificación de los volúmenes de obra durante todo el proceso constructivo. Al final de la obra, se entregará el archivo electrónico y planos impresos de la planta y secciones constructivas definitivas.

En caso de existir error o desacuerdo en los levantamientos topográficos o cubicaciones, el Contratista tiene la obligación de repetir cualquier trabajo a su propio costo, con la intervención y a satisfacción del Representante de la API.

ENTREGA DE LOS TRABAJOS

Los trabajos se deberán entregar en un juego impreso y en formato digital en dos juegos. La entrega de la información digital deberá contener aparte de las entidades graficas en AutoCAD versión reciente, la base de datos; dichas bases de datos de puntos, alineamientos, perfiles, secciones y/o superficies, volumetrías, etc., en formato digital (DWG) y PDF). Éstos trabajos incluyen: El levantamiento topográfico del contratista, los croquis de modificaciones o adecuaciones al proyecto que se hayan ejecutado de acuerdo con la supervisión y el Plano de Obra Terminada, mismo que debe coincidir en sus datos con las estimaciones presentadas desde el inicio de obra hasta el finiquito de la misma.

El Contratista deberá tomar las precauciones necesarias para evitar daños a terceros y/o a las propias instalaciones. En caso de presentarse éstos, las reparaciones correspondientes serán por cuenta del Contratista y a satisfacción del Representante de API, sin tener derecho a retribución por dichos trabajos.

El Contratista deberá efectuar limpieza permanente de las áreas de trabajo y se obliga a mantener una señalización

Especificaciones de construcción obra civil.

| Nombre del concepto. | Clave |
|---|--------------|
| TRAZO Y NIVELACION CON EQUIPO TOPOGRÁFICO, ESTABLECIENDO EJES DE REFERENCIA Y BANCOS DE NIVEL PARA SU CONSTANTE VERIFICACION EN CAMPO, MAQUILA DE PLANO TOPOGRAFICO DEL TERRENO NATURAL, Y DE OBRA TERMINADA, INCLUYE: MATERIALES, MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN, P. U. O. T. | EP-OC-020 01 |

adecuada para evitar accidentes, esta señalización deberá estar iluminada por la noche.

Cabe aclarar que el equipo y maquinaria que en su caso se propuesto por el Licitante, es el que este ultimo deberá suministrar y operar en caso de ser considerada su propuesta técnica-económica como ganadora del procedimiento de contratación que al efecto se llevase a cabo, debido a que el Contratista será el único responsable de la calidad de los trabajos. En caso de que este no cumpla con la calidad requerida, el Contratista se obliga a ejecutarlo nuevamente a satisfacción del Representante de la API.

En la formulación de la propuesta se deberá de tomar en consideración, que por ser área de transito de trailers y area para el almacenaje de contenedores, la misma permanecerá en operación, por lo que deberá de hacerse las consideraciones y previsiones necesarias para realizar los trabajos y evitar accidentes.

1.3 Ejecución.

Previo al inicio de los trabajos la Contratista ubicara los bancos de nivel que se emplearan como referencia topográfica proporcionados por la API. Así mismo previo al inicio de los trabajos de topografía se realizara limpieza del área.

Una vez hecho el traslado de los puntos en las inmediaciones del área de los trabajos se procederá a realizar el trazo y nivelación de la superficie que será afectada con el desarrollo de la obra; lo anterior a fin de poder asegurarse que la obra se apegue a las líneas y niveles de proyecto, debiendo formular nuevos planos y con los resultados obtenidos cuantificando los volúmenes de proyecto que deberá entregar.

El seccionamiento del área se realizara a cada 10.00 m o como se indique por la supervisión, en el levantamiento preliminar y para la cuantificación de volúmenes de corte, escarificado y terracerías así como cualquier otro que el Representante considere necesario.

De los levantamientos realizados en el día se hará el procesamiento de los datos dibujando planta, perfil y secciones en AutoCAD V. 2007 o posterior como mínimo.

1.4 Tolerancias.

1.5 Medición y forma de pago.

La unidad de medida para fines de estimación y pago será el metro cuadrado (m²) con aproximación de 2 decimales después del punto, trazado, nivelado, seccionado y presentado en planos impresos y archivos elaborados en formato DWG y PDF aprobados y base de datos con los puntos cuantificado en obra.

Especificaciones de construcción obra civil.

| Nombre del concepto. | Clave |
|---|--------------|
| TRAZO Y NIVELACION CON EQUIPO TOPOGRÁFICO, ESTABLECIENDO EJES DE REFERENCIA Y BANCOS DE NIVEL PARA SU CONSTANTE VERIFICACION EN CAMPO, MAQUILA DE PLANO TOPOGRAFICO DEL TERRENO NATURAL, Y DE OBRA TERMINADA, INCLUYE: MATERIALES, MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN, P. U. O. T. | EP-OC-020 01 |

1.6 Cargos incluidos en el precio unitario.

- Personal técnico y equipo necesario para la localización y trazo del eje del área por reparar, en puntos a cada 10.00 m y los necesarios, empleando como referencia los vértices y/o mojoneras proporcionadas por el Representante de la Entidad; haciendo la limpieza necesaria del tramo para el registro de datos que servirán de base para el seccionamiento.
- Personal técnico y equipo necesario para la verificación de los puntos de control en el sitio y en caso de no existir al menos dos, se colocarán mojoneras y/o placas y testigos, en donde se ubicará la proyección de coordenadas UTM, ligada mediante el método diferencial de la Red Geodésica desde vértices ya establecidos con valores ITRF 92, época 1988, en donde se ubicará la proyección de coordenadas U.T.M., ligado con el punto más cercano establecido por el INEGI.
- Costo horario de la utilización de equipo topográfico (Estación Total), estacas, trompos y todo lo necesario para la identificación de puntos y su representación gráfica en planos, de acuerdo a las coordenadas solicitadas.
- Salario con factor de salario real del personal técnico y auxiliar necesario para realizar una unidad de obra terminada.
- Personal técnico necesario para la realización de los trabajos de gabinete para el procesamiento de los datos de campo.
- Impresión y presentación de dibujos en formato DWG, versión 2007 o posterior, impresos en papel bond de en formato Arch D (24 x 36") a escalas lógicas y visibles, en los que la información deberá ser clara, completa y oportuna y su entrega en archivo electrónico; tanto del levantamiento preliminar, como al final de los trabajos de construcción; señalando en éste la localización planimétrica así como las instalaciones de servicios existentes en la zona: estructuras de instalaciones, registros, plataformas, guarniciones y/o cunetas; ya sean de la Entidad o municipales y/o federales. Se deberán realizar los planos, empleando el formato que API proporcionará con toda oportunidad.
- Entrega al Representante de la API, adicional a los planos impresos y en formato electrónico, el listado completo de los levantamientos, en formato ASCII, listado de perfiles longitudinal del eje en formato descrito anteriormente, listado de secciones en formato descrito, en dos juegos y copia en correo electrónico dirigido a la Gerencia de Ingeniería, con la siguiente dirección gingenieria@puertomanzanillo.com.mx y a la dirección de correo electrónico del Residente de Obra responsable por parte de la API.
- El plano deberá contener la representación de trazo con cuadros constructivos incluyendo vértices, rumbos y distancias referidos al mismo sistema coordenado; así como el cuadro resumen de áreas y perímetros Presentación final de los trabajos ejecutados en dibujo en planta en original y archivo electrónico, escala gráfica y numérica, simbología, cuadros de notas y de referencia.
- Equipo, herramienta, mano de obra y todo lo que corresponda para la correcta ejecución del concepto de trabajo.
- Materiales: hilo de cáñamo, calhidra y varilla.
- consumibles, mano de obra, herramienta, equipo y demás cargos correspondientes para la correcta ejecución de los trabajos.
- Cualquier gasto necesario que intervenga de forma directa para la ejecución de una unidad de obra terminada del concepto de obra

1.7 Normatividad a cumplir.

- N•PRY•CAR•1•01•002/07
- N•PRY•CAR•1•01•003/07

Especificaciones de construcción obra civil.

| Nombre del concepto. | Clave |
|---|--------------|
| LIMPIEZA PROFUNDA AL FINAL DE OBRA (HASTA SU ENTREGA) COMPRENDE EL RETIRO DE TODO MATERIAL Y OBJETO ORGANICO E INORGANICO FUERA DE LA OBRA, INCLUYE: MATERIALES, MANO DE OBRA, HERRAMIENTA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN, P. U. O. T.. | EP-OC-020 02 |



Especificación Particular.

Especificaciones de construcción obra civil.

| Nombre del concepto. | Clave |
|---|--------------|
| LIMPIEZA PROFUNDA AL FINAL DE OBRA (HASTA SU ENTREGA) COMPRENDE EL RETIRO DE TODO MATERIAL Y OBJETO ORGANICO E INORGANICO FUERA DE LA OBRA, INCLUYE: MATERIALES, MANO DE OBRA, HERRAMIENTA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN, P. U. O. T.. | EP-OC-020 02 |

EP-OC-020 02.

1.1 Descripción.

La limpieza profunda se refiere al proceso por medio del cual se prepara la obra para su entrega, retirando todo tipo de escombros, desechos y basura, de forma tal que esté lista y presentable para transferirla al usuario final. Esta limpieza, sin embargo, no exime de la limpieza que se debe mantener en el sitio de trabajo durante el proceso de construcción, la cual a pesar de ser una limpieza ligera, deberá conservar el sitio en condiciones salubres y no debe representar un peligro para los usuarios ni para los trabajadores.

Dependiendo del tipo de obra, el proceso de limpieza es distinto, sin embargo, el resultado debe ser el mismo.

1.2 Disposiciones.

El Contratista se obliga a mantener el área donde se ejecuten los trabajos, limpia y ordenada durante el tiempo que dure la construcción de la obra.

El Contratista deberá tomar las precauciones necesarias para evitar daños a terceros y/o a las propias instalaciones. En caso de presentarse éstos, las reparaciones correspondientes serán por cuenta del Contratista y a satisfacción del Representante de API, sin tener derecho a retribución por dichos trabajos.

El Contratista deberá efectuar limpieza permanente de las áreas de trabajo y se obliga a mantener una señalización adecuada para evitar accidentes, esta señalización deberá estar iluminada por la noche.

Cabe aclarar que el equipo y maquinaria que en su caso se propuesto por el Licitante, es el que este ultimo deberá suministrar y operar en caso de ser considerada su propuesta técnica-económica como ganadora del procedimiento de contratación que al efecto se llevase a cabo, debido a que el Contratista será el único responsable de la calidad de los trabajos. En caso de que este no cumpla con la calidad requerida, el Contratista se obliga a ejecutarlo nuevamente a satisfacción del Representante de la API.

En la formulación de la propuesta se deberá de tomar en consideración, que por ser área de transito de trailers y area para el almacenaje de contenedores, la misma permanecerá en operación, por lo que deberá de hacerse las consideraciones y previsiones necesarias para realizar los trabajos y evitar accidentes.

1.3 Ejecución.

Durante el proceso de construcción, la obra se deberá mantener limpia y ordenada, es decir, los escombros y desechos que no se puedan retirar, deberán ser colocados en un lugar asignado para su posterior retiro. Esto tomando en cuenta que hacer una limpieza profunda todos los días, encarece el costo de la obra, por lo mismo lo que se requiere es mantener el área en condiciones óptimas, sin desechos esparcidos y sin basura que se pueda revolver por acción del viento y la lluvia.

Especificaciones de construcción obra civil.

| Nombre del concepto. | Clave |
|---|--------------|
| LIMPIEZA PROFUNDA AL FINAL DE OBRA (HASTA SU ENTREGA) COMPRENDE EL RETIRO DE TODO MATERIAL Y OBJETO ORGANICO E INORGANICO FUERA DE LA OBRA, INCLUYE: MATERIALES, MANO DE OBRA, HERRAMIENTA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN, P. U. O. T.. | EP-OC-020 02 |

De igual manera se deberán confinar los desechos y basura de poco peso, en bolsas que a su vez se colocarán en tambos para su posterior retiro, de forma que si hay algún evento como lluvia o viento, ésta no termine tapando los drenes pluviales.

También, para evitar que la basura y desechos sean esparcidos por animales, los desechos orgánicos, sobre todo los resultantes de los alimentos del personal de la obra deberán ser retirados diariamente y deberán ser tratados debidamente.

Una vez concluida la obra el Contratista deberá entregar la obra completamente limpia, todo el material sobrante deberá ser recogido y retirado del lugar, dejando todas las áreas de trabajo y adyacentes exentas de basura así como de cualquier tipo de material que afecte la apariencia u obstruya el libre tránsito tanto de peatones como vehículos de cualquier tipo.

EN PAVIMENTACIONES Y CANCHAS DE USOS MÚLTIPLES:

Se deberá realizar el retiro de escombros mayores, después el barrido del polvo y tierra resultante con equipo mecánico (barredora) o de forma manual. Lo que determine la supervisión previamente humedecida por medio de tiro directo de agua en una dosificación tal que no permita que se levante demasiado polvo y que el polvo y tierra no se conviertan en lodos. El método de barrido se deberá ver reflejado en el análisis del precio correspondiente. Si a criterio de la supervisión, ésta limpieza no se ha realizado de forma satisfactoria, el contratista deberá realizarla nuevamente por su cuenta y costo.

EN OBRA ARQUITECTÓNICA:

Una vez terminados todos los procesos de la obra y, previo a su entrega, se deberá proceder a limpiar plafones, muros ventanas, herrajes, pisos y azoteas de forma que queden libres de polvo y desechos. Todos los desechos deberán ser retirados y tratados como lo marca la normatividad vigente para éste tipo de residuos.

EN ESTRUCTURAS (PUENTES, CUBIERTAS, ETC):

Se deberá limpiar de polvo la totalidad de la estructura y se deberá retirar todo tipo de desechos de la misma.

EN REDES DE ALUMBRADO:

Los postes y luminarias deberán estar libres de polvo e impurezas, los registros deberán estar libres de escombros y basura.

La limpieza profunda deberá ejecutarse a solicitud de la supervisión en las horas previas a la entrega de la misma, de forma que al recibir la obra el usuario final no tenga observaciones sobre su estado. La contratista deberá tener personal, herramienta y equipo suficientes para resolver cualquier observación a éste respecto en el acto mismo de la entrega, de lo contrario, quedará bajo su responsabilidad la limpieza y mantenimiento de la obra. Una vez entregada de forma satisfactoria a la supervisión y/o al usuario final, la limpieza y mantenimiento quedarán fuera de la responsabilidad de la contratista. Esto se deberá incluir como un punto de acuerdo en el Acta de Entrega-Recepción de la obra.

Especificaciones de construcción obra civil.

| Nombre del concepto. | Clave |
|---|--------------|
| LIMPIEZA PROFUNDA AL FINAL DE OBRA (HASTA SU ENTREGA) COMPRENDE EL RETIRO DE TODO MATERIAL Y OBJETO ORGANICO E INORGANICO FUERA DE LA OBRA, INCLUYE: MATERIALES, MANO DE OBRA, HERRAMIENTA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN, P. U. O. T.. | EP-OC-020 02 |

1.4 Tolerancias.

No aplican.

1.5 Medición y forma de pago.

La unidad de medición será el metro cuadrado (m2.) que cumpla lo especificado, medido en obra de acuerdo al área de limpieza. Precio por Unidad de Obra Terminada (P.U.O.T.)

1.6 Cargos incluidos en el precio unitario.

- a) Mano de obra necesaria para efectuar los trabajos de limpieza de forma satisfactoria.
- b) Equipo necesario para efectuar los trabajos de limpieza de forma satisfactoria.
- c) Herramienta necesaria para efectuar los trabajos de limpieza de forma satisfactoria.
- d) Insumos necesarios para efectuar los trabajos de limpieza de forma satisfactoria.
- e) Costo-horario de maquinaria para Acarreos del material de desecho. (camión de volteo con su operador)
- f) Pago de Derechos al H. Ayuntamiento por el manejo de los desechos (previa presentación del recibo correspondiente).
- g) Cualquier gasto necesario que intervenga de forma directa para la ejecución de una unidad de obra terminada del concepto de obra.

1.7 Normatividad a cumplir.

- a) No Aplica.

Especificaciones de construcción obra civil.

| Nombre del concepto. | Clave |
|--|--------------|
| LETRERO TIPO A BASE DE PTR Y LAMINA NEGRA, ANCLADOS A DADOS DE CONCRETO F'C= 150 KG/CM2, DE ACUERDO A PROYECTO ANEXO, INCLUYE: 2 MANOS DE PRIMARIO ANTICORROSIVO, ACABADO EN COLOR BLANCO A 2 MANOS DE ESMALTE ALKIDALICO, MATERIALES, MANO DE OBRA, HERRAMIENTA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN, P. U. O. T. | EP-OC-020 03 |



MANZANILLO

COORDINACIÓN GENERAL DE
PUERTOS Y MARINA MERCANTE

Especificación Particular.

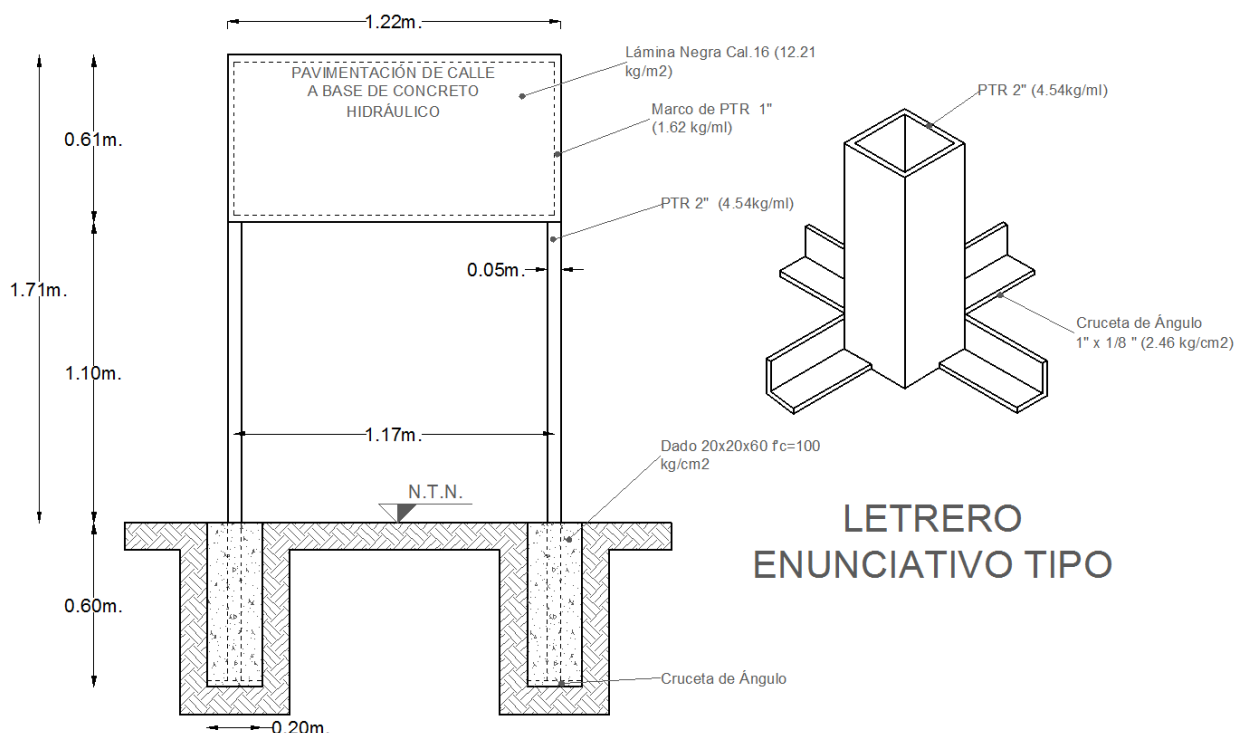
Especificaciones de construcción obra civil.

| Nombre del concepto. | Clave |
|--|--------------|
| LETRERO TIPO A BASE DE PTR Y LAMINA NEGRA, ANCLADOS A DADOS DE CONCRETO F'C= 150 KG/CM2, DE ACUERDO A PROYECTO ANEXO, INCLUYE: 2 MANOS DE PRIMARIO ANTICORROSIVO, ACABADO EN COLOR BLANCO A 2 MANOS DE ESMALTE ALKIDALICO, MATERIALES, MANO DE OBRA, HERRAMIENTA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN, P. U. O. T. | EP-OC-020 03 |

EP-OC-020 03.

1.1 Descripción.

El letrero informativo tiene como finalidad hacer del dominio público los datos generales de la obra, tales como: el periodo de ejecución, el alcance físico y financiero, el tipo de obra, el número de beneficiarios, etc., La fabricación y colocación del letrero es a base de estructura de acero tipo PTR de 2" con lamina negra cal. 16 anclado a dados de concreto de 20 x 20 x 60 cm.



Especificaciones de construcción obra civil.

| Nombre del concepto. | Clave |
|--|--------------|
| LETRERO TIPO A BASE DE PTR Y LAMINA NEGRA, ANCLADOS A DADOS DE CONCRETO F'C= 150 KG/CM2, DE ACUERDO A PROYECTO ANEXO, INCLUYE: 2 MANOS DE PRIMARIO ANTICORROSIVO, ACABADO EN COLOR BLANCO A 2 MANOS DE ESMALTE ALKIDALICO, MATERIALES, MANO DE OBRA, HERRAMIENTA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN, P. U. O. T. | EP-OC-020 03 |

1.2 Disposiciones.

El constructor para el habilitado y colocación del letrero de con tubo de PTR, debe cumplir con las recomendaciones del ASTM.

El Contratista deberá tomar las precauciones necesarias para evitar daños a terceros y/o a las propias instalaciones. En caso de presentarse éstos, las reparaciones correspondientes serán por cuenta del Contratista y a satisfacción del Representante de API, sin tener derecho a retribución por dichos trabajos.

El Contratista deberá efectuar limpieza permanente de las áreas de trabajo y se obliga a mantener una señalización adecuada para evitar accidentes, esta señalización deberá estar iluminada por la noche.

Cabe aclarar que el equipo y maquinaria que en su caso se propuesto por el Licitante, es el que este ultimo deberá suministrar y operar en caso de ser considerada su propuesta técnica-económica como ganadora del procedimiento de contratación que al efecto se llevase a cabo, debido a que el Contratista será el único responsable de la calidad de los trabajos. En caso de que este no cumpla con la calidad requerida, el Contratista se obliga a ejecutarlo nuevamente a satisfacción del Representante de la API.

En la formulación de la propuesta se deberá de tomar en consideración, que por ser área de transito de trailers y area para el almacenaje de contenedores, la misma permanecerá en operación, por lo que deberá de hacerse las consideraciones y previsiones necesarias para realizar los trabajos y evitar accidentes.

1.3 Ejecución.

Se fabricará la estructura a base de los perfiles señalados y se colocará sobre dos dados de concreto de medidas y distancia indicadas en el proyecto o aprobadas por la supervisión.

El fondo de la lámina y de la estructura de soporte será pintado de color blanco, con esmalte Alkidálico (75 Micras) aplicado sobre una capa de primario Cromato de Zinc (100 micras) por ambas caras y en todas sus aristas

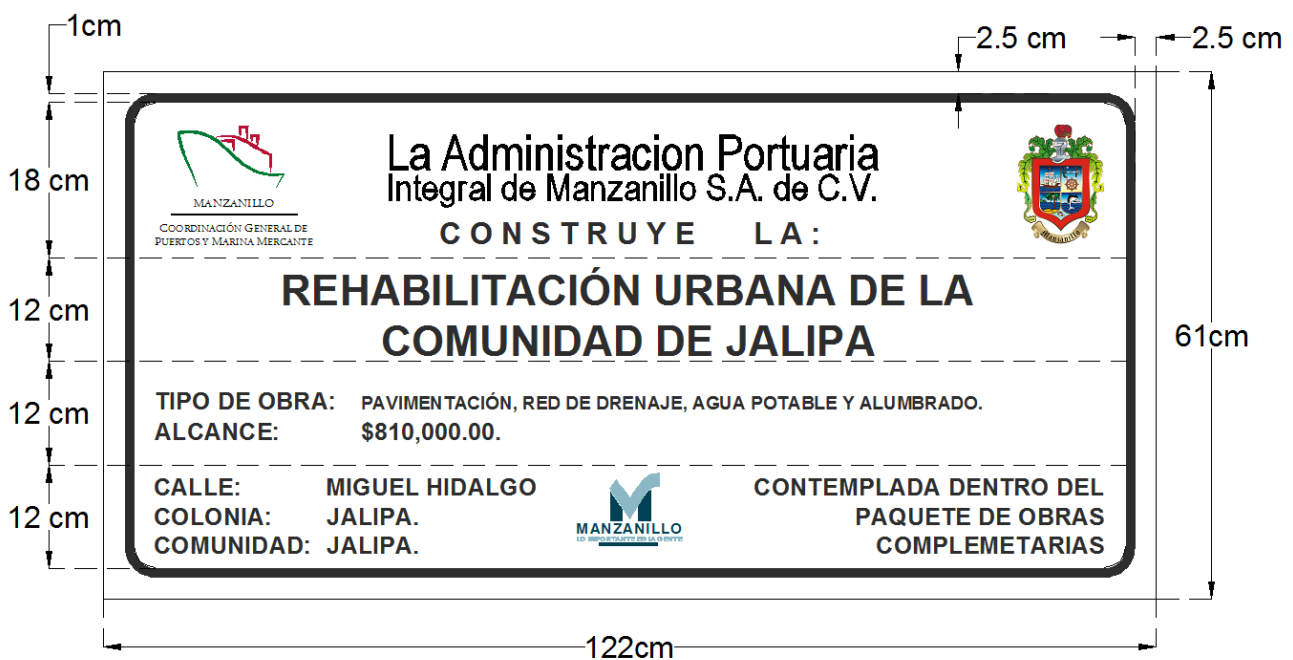
Los letreros se pintarán de acuerdo al proyecto o a lo que indique la supervisión, en lo que respecta al tipo y tamaño de las fuentes a utilizar. Se podrá usar un sistema de impresión serigráfica o se podrá pegar una etiqueta previamente impresa con los datos sobre la lámina, siempre que se garantice que tal etiqueta no se despegará de la lámina y, de suceder esto, la contratista se compromete a reponerla.

La estructura será colocada en un lugar que cumpla con los siguientes requisitos, previamente aprobados por la supervisión:

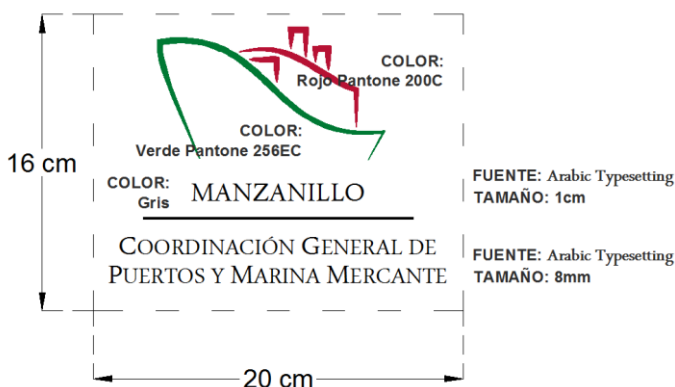
- Permitir el libre paso del flujo peatonal y vehicular.
- Ser visible, es decir, no debe quedar detrás de algún obstáculo que impida su visibilidad.
- No representar un peligro de accidente.

Especificaciones de construcción obra civil.

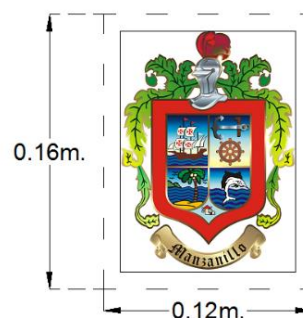
| Nombre del concepto. | Clave |
|--|--------------|
| LETRERO TIPO A BASE DE PTR Y LAMINA NEGRA, ANCLADOS A DADOS DE CONCRETO F'C= 150 KG/CM2, DE ACUERDO A PROYECTO ANEXO, INCLUYE: 2 MANOS DE PRIMARIO ANTICORROSIVO, ACABADO EN COLOR BLANCO A 2 MANOS DE ESMALTE ALKIDALICO, MATERIALES, MANO DE OBRA, HERRAMIENTA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN, P. U. O. T. | EP-OC-020 03 |



Logotipo API Manzanillo



Logotipo Ayuntamiento



- Cualquier demolición sobre banquetas u otras estructuras deberá hacerse previa autorización de la supervisión y se deberá cortar el área con disco. En ningún caso se hará el perfilado con cincel.

Especificaciones de construcción obra civil.

| Nombre del concepto. | Clave |
|--|--------------|
| LETRERO TIPO A BASE DE PTR Y LAMINA NEGRA, ANCLADOS A DADOS DE CONCRETO F'C= 150 KG/CM2, DE ACUERDO A PROYECTO ANEXO, INCLUYE: 2 MANOS DE PRIMARIO ANTICORROSIVO, ACABADO EN COLOR BLANCO A 2 MANOS DE ESMALTE ALKIDALICO, MATERIALES, MANO DE OBRA, HERRAMIENTA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN, P. U. O. T. | EP-OC-020 03 |

- Los dados serán colados en concreto simple con una resistencia F'c= 150 kg/cm2

La estructura deberá quedar perfectamente nivelada y no deberá presentar deformaciones por torsión, abolladuras o golpes, cualquier daño que se presente hasta el momento de su entrega a la supervisión será solucionado por la contratista a su cuenta y costo.



1.4 Tolerancias.

En las dimensiones y alturas: 5 mm.
En los espesores de los perfiles: ninguna

En el espesor de los recubrimientos: ninguna

1.5 Medición y forma de pago.

La unidad de medida para fines de estimación y pago será por pieza (pza.). Precio por Unidad de Obra Terminada (P.U.O.T.)

Especificaciones de construcción obra civil.

| Nombre del concepto. | Clave |
|--|--------------|
| LETRERO TIPO A BASE DE PTR Y LAMINA NEGRA, ANCLADOS A DADOS DE CONCRETO F'C= 150 KG/CM2, DE ACUERDO A PROYECTO ANEXO, INCLUYE: 2 MANOS DE PRIMARIO ANTICORROSIVO, ACABADO EN COLOR BLANCO A 2 MANOS DE ESMALTE ALKIDALICO, MATERIALES, MANO DE OBRA, HERRAMIENTA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN, P. U. O. T. | EP-OC-020 03 |

1.6 Cargos incluidos en el precio unitario.

- a) Suministro, carga, acarreo, descarga y manejo de PTR y lamina negra
- b) Habilitado, colocación y fijación de PTR y lamina negra.
- c) Suministro de rotulo de letrero.
- d) Suministro y aplicación de soldadura.
- e) Suministro y colado del concreto $f'c = 150 \text{ kg/cm}^2$
- f) Suministro y colocación de anticorrosivo.
- g) Suministro y colocación de esmalte alkidalico.
- h) Costo-horario y rendimiento de planta de soldadura.
- i) Todos los materiales, mano de obra, herramienta menor, equipo y demás cargos correspondientes para la correcta ejecución del concepto de trabajo.
- j) Cualquier gasto necesario que intervenga de forma directa para la ejecución de una unidad de obra terminada del concepto de obra.

1.7 Normatividad a cumplir.

- a) Normas ASTM A36.

Especificaciones de construcción obra civil.

| Nombre del concepto. | Clave |
|--|--------------|
| CORTE DE TERRENO TIPO II, EN AREA URBANA, ESPESOR QUE DETERMINE EL ESTUDIO DE MECANICA DE SUELOS, CON MEDIOS MECANICOS, CONSIDERANDO AFINE DE LA SUPERFICIE Y DEJANDO PENDIENTES PARA SUBRASANTE DE ACUERDO AL PROYECTO, INCLUYE: EQUIPO, OPERACION, HERRAMIENTA, MANO DE OBRA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN, P. U. O. T. | EP-OC-030 01 |



MANZANILLO

COORDINACIÓN GENERAL DE
PUERTOS Y MARINA MERCANTE

Especificación Particular.

Especificaciones de construcción obra civil.

| Nombre del concepto. | Clave |
|--|--------------|
| CORTE DE TERRENO TIPO II, EN AREA URBANA, ESPESOR QUE DETERMINE EL ESTUDIO DE MECANICA DE SUELOS, CON MEDIOS MECANICOS, CONSIDERANDO AFINE DE LA SUPERFICIE Y DEJANDO PENDIENTES PARA SUBRASANTE DE ACUERDO AL PROYECTO, INCLUYE: EQUIPO, OPERACION, HERRAMIENTA, MANO DE OBRA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN, P. U. O. T. | EP-OC-030 01 |

EP-OC-030 01.

1.1 Descripción.

Los cortes son las excavaciones ejecutadas a cielo abierto en el terreno natural, en ampliación de taludes, en rebajes en la corona de cortes o terraplenes existentes y en derrumbes, con objeto de preparar y formar la sección de la obra, de acuerdo con lo indicado en el proyecto o lo ordenado por la API.

1.2 Disposiciones.

Los materiales producto de los cortes se cargarán y transportarán al sitio o banco de desperdicios que indique el proyecto o que apruebe el Representante de la API. Cuando se trate de materiales que no vayan a ser aprovechados posteriormente y que hayan sido depositados en un almacén temporal, serán trasladados al banco de desperdicios lo más pronto posible. El transporte y disposición de los materiales se sujetarán, en lo que corresponda, a las leyes y reglamentos de protección ecológica vigentes, considerando lo establecido en la Norma N-CTR-CAR-1-01-013, Acarreos.

El Contratista deberá tomar las precauciones necesarias para evitar daños a terceros y/o a las propias instalaciones. En caso de presentarse éstos, las reparaciones correspondientes serán por cuenta del Contratista y a satisfacción del Representante de API, sin tener derecho a retribución por dichos trabajos.

El Contratista deberá efectuar limpieza permanente de las áreas de trabajo y se obliga a mantener una señalización adecuada para evitar accidentes, esta señalización deberá estar iluminada por la noche.

Cabe aclarar que el equipo y maquinaria que en su caso se propuesto por el Licitante, es el que este ultimo deberá suministrar y operar en caso de ser considerada su propuesta técnica-económica como ganadora del procedimiento de contratación que al efecto se llevase a cabo, debido a que el Contratista será el único responsable de la calidad de los trabajos. En caso de que este no cumpla con la calidad requerida, el Contratista se obliga a ejecutarlo nuevamente a satisfacción del Representante de la API.

En la formulación de la propuesta se deberá de tomar en consideración, que por ser área de transito de trailers y area para el almacenaje de contenedores, la misma permanecerá en operación, por lo que deberá de hacerse las consideraciones y previsiones necesarias para realizar los trabajos y evitar accidentes.

1.3 Ejecución.

CONSIDERACIONES GENERALES

Para la construcción de cortes se considerará lo señalado en la Cláusula D. de la Norma N-LEG-3, Ejecución de Obras.

TRABAJOS PREVIOS

Especificaciones de construcción obra civil.

| Nombre del concepto. | Clave |
|--|--------------|
| CORTE DE TERRENO TIPO II, EN AREA URBANA, ESPESOR QUE DETERMINE EL ESTUDIO DE MECANICA DE SUELOS, CON MEDIOS MECANICOS, CONSIDERANDO AFINE DE LA SUPERFICIE Y DEJANDO PENDIENTES PARA SUBRASANTE DE ACUERDO AL PROYECTO, INCLUYE: EQUIPO, OPERACION, HERRAMIENTA, MANO DE OBRA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN, P. U. O. T. | EP-OC-030 01 |

Desmante: Previo al inicio de los trabajos, la zona por cortar estará debidamente desmontada, considerando lo señalado en la Norma N·CTR·CAR·1·01·001, *Desmante*.

Delimitación de la zona de corte: Una vez terminado el desmante se delimitará la zona de corte mediante estacas en las líneas de ceros, de acuerdo con lo indicado en el proyecto o aprobado por la API.

Despalme: Si el producto del corte se destina a la formación de terraplenes, previo al inicio de los trabajos, la zona delimitada de acuerdo con el Inciso anterior estará debidamente despalmada, considerando lo señalado en la Norma N·CTR·CAR·1·01·002, *Despalme*.

CORTES.

Los cortes se ejecutarán de acuerdo con las líneas de proyecto y sin alterar las áreas fuera de los límites de la construcción, indicados por las líneas de ceros en el proyecto o aprobadas por la API.

Los cortes se ejecutarán de manera que se permita el drenaje natural del corte.

Los cortes se ejecutarán con el talud establecido en el proyecto o aprobado por la API. En caso de que los materiales de los taludes resulten fragmentados o la superficie irregular o inestable, el material en estas condiciones será removido.

Cuando se requiera el uso de explosivos, se evitará aflojar el material de los taludes más allá de la superficie teórica establecida en el proyecto o aprobada por la API.

Si así lo indica el proyecto o lo ordena la API, los materiales producto del corte se utilizarán para construir terraplenes o arroparlos reduciendo la inclinación de sus taludes. Los materiales provenientes de derrumbes o deslizamientos recientes se retirarán del sitio de los trabajos para aprovecharse en el abatimiento de taludes o se depositarán, al igual que el material sobrante de los cortes, en el sitio y forma que indique el proyecto o apruebe la API, para evitar alteraciones al paisaje, a cuerpos de agua y favorecer el desarrollo de vegetación, así como para no obstaculizar el drenaje natural.

Las cunetas se construirán de forma que su desagüe no cause perjuicio a los cortes ni a los terraplenes, considerando lo señalado en la Norma N·CTR·CAR·1·03·003, *Cunetas*.

Al menos que el proyecto indique otra cosa o así lo apruebe la API, las contracunetas se harán antes o simultáneamente con los cortes, considerando lo señalado en la Norma N·CTR·CAR·1·03·004, *Contracunetas*.

Los daños originados por derrumbes, deslizamientos, agrietamiento y oquedades, entre otros, causados por negligencia del Contratista de Obra, serán reparados por su cuenta y costo, a satisfacción de la API.

La Contratista deberá de tomar en cuenta que existen instalaciones de agua potable, drenaje, alcantarillado, eléctricas por lo que deberá de tomar todas las medidas precautorias necesarias para evitar daño alguno a dichas instalaciones en el entendido de que si llegase a ocasionar algún daño la reparación correrá por cuenta y cargo de la contratista por lo que se recomienda realizar sondeos previos a los trabajos de corte de terreno natural.

Especificaciones de construcción obra civil.

| Nombre del concepto. | Clave |
|--|--------------|
| CORTE DE TERRENO TIPO II, EN AREA URBANA, ESPESOR QUE DETERMINE EL ESTUDIO DE MECANICA DE SUELOS, CON MEDIOS MECANICOS, CONSIDERANDO AFINE DE LA SUPERFICIE Y DEJANDO PENDIENTES PARA SUBRASANTE DE ACUERDO AL PROYECTO, INCLUYE: EQUIPO, OPERACION, HERRAMIENTA, MANO DE OBRA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN, P. U. O. T. | EP-OC-030 01 |

CONSERVACIÓN DE LOS TRABAJOS

Es responsabilidad del Contratista de Obra la conservación de los cortes, hasta que hayan sido recibidos por la Secretaría, junto con todo el tramo de carretera.

1.4 Tolerancias.

Que la excavación haya sido efectuada hasta la línea de proyecto con una tolerancia de más menos diez (± 10) centímetros en taludes y de más menos tres (± 3) centímetros en el fondo de la excavación.

Que no existan salientes de acuerdo con la línea de proyecto de más de cincuenta (50) centímetros, y que los taludes queden correctamente amacizados.

1.5 Medición y forma de pago.

Cuando el corte se contrate a precios unitarios por unidad de obra terminada y sea ejecutado conforme a lo señalado en esta Norma, a satisfacción de la Secretaría, se medirá según lo señalado en la Cláusula E. de la Norma N-LEG-3, *Ejecución de Obras*, para determinar el avance o la cantidad de trabajo realizado para efecto de pago, como sigue:

- La construcción de cortes se medirá mediante seccionamiento y siguiendo el método de promedio de áreas extremas, tomando como unidad el metro cúbico de corte terminado, con aproximación a la unidad. Al término de la obra se harán los ajustes necesarios para pagar los volúmenes considerados en proyecto con las modificaciones aprobadas por la Secretaría.
- El material producto de derrumbes ocasionados por causas ajenas al Contratista de Obra, una vez aprobado por la Secretaría, se medirá directamente en el sitio del derrumbe, mediante seccionamiento y siguiendo el método de promedio de áreas extremas o se cubicará directamente en el equipo de transporte, tomando como unidad el metro cúbico de material de derrumbe, con aproximación a la unidad.

Los cortes se pagarán al precio fijado en el contrato para el metro cúbico de corte terminado.

1.6 Cargos incluidos en el precio unitario.

- a) Costo-horario y rendimiento del equipo adecuado y suficiente para la ejecución de los trabajos de excavación con equipo mecánico y/o manual. (Motoniveladora con su respectivo operador)
- b) Costo-horario y rendimiento del equipo para la Extracción y acamellonamiento del material producto que resultare de la excavación en un área fuera de las zanjas.
- c) Cualquier gasto necesario que intervenga de forma directa para la ejecución de una unidad de obra terminada del concepto de obra

1.7 Normatividad a cumplir.

- a) N-CTR-CAR-1-01-003/11

Especificaciones de construcción obra civil.

| Nombre del concepto. | Clave |
|--|--------------|
| CORTE DE TERRENO TIPO II, EN AREA URBANA, ESPESOR QUE DETERMINE EL ESTUDIO DE MECANICA DE SUELOS, CON MEDIOS MECANICOS, CONSIDERANDO AFINE DE LA SUPERFICIE Y DEJANDO PENDIENTES PARA SUBRASANTE DE ACUERDO AL PROYECTO, INCLUYE: EQUIPO, OPERACION, HERRAMIENTA, MANO DE OBRA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN, P. U. O. T. | EP-OC-030 01 |

Especificaciones de construcción obra civil.

| Nombre del concepto. | Clave |
|--|--------------|
| EXCAVACION POR MEDIOS MANUALES EN MATERIAL TIPO II, INCLUYE: MANO DE OBRA, HERRAMIENTA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN, P. U. O. T. | EP-OC-030 02 |



Especificación Particular.

Especificaciones de construcción obra civil.

| Nombre del concepto. | Clave |
|--|--------------|
| EXCAVACION POR MEDIOS MANUALES EN MATERIAL TIPO II, INCLUYE: MANO DE OBRA, HERRAMIENTA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN, P. U. O. T. | EP-OC-030 02 |

EP-OC-030 02.

1.1 Descripción.

Se entenderá por excavación manual en general, el retirar la tierra u otros materiales según las indicaciones de proyecto, sin el uso de maquinaria, y para volúmenes de menor cuantía, o que no se puedan ejecutar por medios mecánicos.

1.2 Disposiciones.

Los materiales producto de la excavación se cargarán y transportarán al sitio o banco de desperdicios que indique el proyecto o que apruebe el Representante de la API. Cuando se trate de materiales que no vayan a ser aprovechados posteriormente y que hayan sido depositados en un almacén temporal, serán trasladados al banco de desperdicios lo más pronto posible. El transporte y disposición de los materiales se sujetarán, en lo que corresponda, a las leyes y reglamentos de protección ecológica vigentes, considerando lo establecido en la Norma N-CTR-CAR-1-01-013, Acarreos.

El Contratista deberá tomar las precauciones necesarias para evitar daños a terceros y/o a las propias instalaciones. En caso de presentarse éstos, las reparaciones correspondientes serán por cuenta del Contratista y a satisfacción del Representante de API, sin tener derecho a retribución por dichos trabajos.

El Contratista deberá efectuar limpieza permanente de las áreas de trabajo y se obliga a mantener una señalización adecuada para evitar accidentes, esta señalización deberá estar iluminada por la noche.

Cabe aclarar que el equipo y maquinaria que en su caso se propuesto por el Licitante, es el que este ultimo deberá suministrar y operar en caso de ser considerada su propuesta técnica-económica como ganadora del procedimiento de contratación que al efecto se llevase a cabo, debido a que el Contratista será el único responsable de la calidad de los trabajos. En caso de que este no cumpla con la calidad requerida, el Contratista se obliga a ejecutarlo nuevamente a satisfacción del Representante de la API.

En la formulación de la propuesta se deberá de tomar en consideración, que por ser área de transito de trailers y area para el almacenaje de contenedores, la misma permanecerá en operación, por lo que deberá de hacerse las consideraciones y previsiones necesarias para realizar los trabajos y evitar accidentes.

1.3 Ejecución.

Delimitación de la zona de excavación:

Se delimitará la zona de excavación mediante estacas en las líneas de ceros, de acuerdo con lo indicado en el proyecto o aprobado por el Representante de la API.

La excavación se ejecutará con el talud establecido en el proyecto o aprobado por el Representante la API. En caso de que los materiales de los taludes resulten fragmentados o la superficie irregular o inestable, el material en estas condiciones será removido.

Si así lo indica el proyecto o lo ordena el Representa de la API, los materiales producto de la excavación se utilizarán para construir terraplenes o arroparlos reduciendo la inclinación de sus taludes. Los materiales provenientes de derrumbes o deslizamientos recientes

Especificaciones de construcción obra civil.

| Nombre del concepto. | Clave |
|--|--------------|
| EXCAVACION POR MEDIOS MANUALES EN MATERIAL TIPO II, INCLUYE: MANO DE OBRA, HERRAMIENTA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN, P. U. O. T. | EP-OC-030 02 |

se retirarán del sitio de los trabajos para aprovecharse en el abatimiento de taludes o se depositarán, al igual que el material sobrante de la excavación, en el sitio y forma que indique el proyecto o apruebe el Representante de la API, para evitar alteraciones al paisaje, a cuerpos de agua y favorecer el desarrollo de vegetación, así como para no obstaculizar el drenaje natural.

Los daños originados por derrumbes, deslizamientos, agrietamiento y oquedades, entre otros, causados por negligencia del Contratista, serán reparados por su cuenta y costo, a satisfacción de la API.

La Contratista deberá de tomar en cuenta que existen instalaciones de agua potable, drenaje, alcantarillado, eléctricas por lo que deberá de tomar todas las medidas precautorias necesarias para evitar daño alguno a dichas instalaciones en el entendido de que si llegase a ocasionar algún daño la reparación correrá por cuenta y cargo de la contratista por lo que se recomienda realizar sondeos previos a los trabajos de excavación de terreno natural.

1.4 Tolerancias.

Que la excavación haya sido efectuada hasta la línea de proyecto con una tolerancia de más menos diez (± 10) centímetros en taludes y de más menos tres (± 3) centímetros en el fondo de la excavación.

Que no existan salientes de acuerdo con la línea de proyecto de más de cincuenta (50) centímetros, y que los taludes queden correctamente reforzados.

1.5 Medición y forma de pago.

La unidad de medición será el metro cubico (m^3 .) que cumpla lo especificado, medido en obra de acuerdo a la sección realmente excavada. Precio por Unidad de Obra Terminada (P.U.O.T.)

1.6 Cargos incluidos en el precio unitario.

- Mano de obra, herramienta menor y equipo correspondientes para la correcta ejecución de los trabajos de excavación manual.
- Cualquier gasto necesario que intervenga de forma directa para la ejecución de una unidad de obra terminada del concepto de obra.

1.7 Normatividad a cumplir.

-

Especificaciones de construcción obra civil.

| Nombre del concepto. | Clave |
|---|--------------|
| CARGA Y ACARREO DE MATERIAL FUERA DE LA OBRA, PRODUCTO DEL CORTE, AFINE Y EXCAVACIONES, 1ER KM, AL LUGAR DE TIRO INDICADO POR LA SUPERVISIÓN, VOLUMEN MEDIDO COMPACTO, INCLUYE: MANO DE OBRA, EQUIPO, HERRAMIENTA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN, P. U. O. T. | EP-OC-030 04 |



Especificación Particular.

Especificaciones de construcción obra civil.

| Nombre del concepto. | Clave |
|---|--------------|
| CARGA Y ACARREO DE MATERIAL FUERA DE LA OBRA, PRODUCTO DEL CORTE, AFINE Y EXCAVACIONES, 1ER KM, AL LUGAR DE TIRO INDICADO POR LA SUPERVISIÓN, VOLUMEN MEDIDO COMPACTO, INCLUYE: MANO DE OBRA, EQUIPO, HERRAMIENTA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN, P. U. O. T. | EP-OC-030 04 |

EP-OC-030 04.

1.1 Descripción.

La carga de material fuera de la obra se refiere a la actividad de retiro del material producto de las excavaciones el cual por sus características no se reutilizara en los trabajos de formación de terracerías para recibir la nueva estructura de pavimento hasta una distancia de 1 km, la acción de carga podrá ser mecánica o manual y la del acarreo necesariamente tendría que ser mecánica.

1.2 Disposiciones.

La construcción y conservación de los caminos de acceso que se requieran, incluyendo el suministro y colocación de las señales y dispositivos de seguridad, así como la protección al tránsito mediante bandereros, es responsabilidad exclusiva del Contratista de Obra.

Si en la ruta del acarreo, los vehículos de transporte se mezclan con tránsito ajeno a los trabajos, se instalarán señales y dispositivos en los sitios adecuados para advertir el tránsito de vehículos pesados. En el caso de accesos o cruces con carreteras o vialidades en operación, además se dispondrá de bandereros que ayuden a ordenar el tránsito. En ningún caso se permitirá el acarreo mientras no se cumpla con lo establecido en este punto.

Cuando los acarreos se hagan sobre caminos de terracería, la superficie de rodamiento se mantendrá húmeda, regándola periódicamente con agua, para impedir el levantamiento de polvo que afecte a terceros o reduzca la visibilidad.

El Contratista deberá tomar las precauciones necesarias para evitar daños a terceros y/o a las propias instalaciones. En caso de presentarse éstos, las reparaciones correspondientes serán por cuenta del Contratista y a satisfacción del Representante de API, sin tener derecho a retribución por dichos trabajos.

El Contratista deberá efectuar limpieza permanente de las áreas de trabajo y se obliga a mantener una señalización adecuada para evitar accidentes, esta señalización deberá estar iluminada por la noche.

Cabe aclarar que el equipo y maquinaria que en su caso se propuesto por el Licitante, es el que este ultimo deberá suministrar y operar en caso de ser considerada su propuesta técnica-económica como ganadora del procedimiento de contratación que al efecto se llevase a cabo, debido a que el Contratista será el único responsable de la calidad de los trabajos. En caso de que este no cumpla con la calidad requerida, el Contratista se obliga a ejecutarlo nuevamente a satisfacción del Representante de la API.

En la formulación de la propuesta se deberá de tomar en consideración, que por ser área de transito de trailers y area para el almacenaje de contenedores, la misma permanecerá en operación, por lo que deberá de hacerse las consideraciones y previsiones necesarias para realizar los trabajos y evitar accidentes.

1.3 Ejecución.

Cuando la ruta del acarreo incluya carreteras o vialidades en operación, o cruce zonas habitadas y se acarreen materiales finos o granulares, su transporte se hará en vehículos con cajas cerradas o protegidos con lonas o cualquier material similar, que impidan la

Especificaciones de construcción obra civil.

| Nombre del concepto. | Clave |
|---|--------------|
| CARGA Y ACARREO DE MATERIAL FUERA DE LA OBRA, PRODUCTO DEL CORTE, AFINE Y EXCAVACIONES, 1ER KM, AL LUGAR DE TIRO INDICADO POR LA SUPERVISIÓN, VOLUMEN MEDIDO COMPACTO, INCLUYE: MANO DE OBRA, EQUIPO, HERRAMIENTA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN, P. U. O. T. | EP-OC-030 04 |

contaminación del entorno o que se derramen.

Cuando los acarreos crucen áreas urbanas, los vehículos se sujetarán a los reglamentos de tránsito locales, siendo responsabilidad exclusiva del Contratista de Obra, cualquier infracción que cometan los operadores.

1.4 Tolerancias.

1.5 Medición y forma de pago.

El volumen cuantificado se medirá tomando como la unidad el metro cúbico (m³) con aproximación a un décimo (0.1), de carga y acarreo del material, de acuerdo con el proyecto y especificaciones generadas por los volúmenes medidos por seccionamiento.

1.6 Cargos incluidos en el precio unitario.

- a) Costo-horario y rendimiento de maquinaria para la carga y acarreo del material hasta el primer kilómetro (retroexcavadora y camión de volteo con sus respectivos operadores).
- b) Cualquier gasto necesario que intervenga de forma directa para la ejecución de una unidad de obra terminada del concepto de obra

1.7 Normatividad a cumplir.

- a) N-CTR-CAR-1-01-013/00

Especificaciones de construcción obra civil.

| Nombre del concepto. | Clave |
|--|--------------|
| ACARREO DE MATERIAL FUERA DE LA OBRA, PRODUCTO DEL CORTE, AFINE Y EXCAVACIONES, POR KM SUBSECUENTE (HASTA 3 KM), AL LUGAR DE TIRO INDICADO POR LA SUPERVISIÓN, VOLUMEN MEDIDO COMPACTO, INCLUYE: MANO DE OBRA, EQUIPO, HERRAMIENTA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN, P. U. O. TT | EP-OC-030 05 |



MANZANILLO

COORDINACIÓN GENERAL DE
PUERTOS Y MARINA MERCANTE

Especificación Particular.

Especificaciones de construcción obra civil.

| Nombre del concepto. | Clave |
|--|--------------|
| ACARREO DE MATERIAL FUERA DE LA OBRA, PRODUCTO DEL CORTE, AFINE Y EXCAVACIONES, POR KM SUBSECUENTE (HASTA 3 KM), AL LUGAR DE TIRO INDICADO POR LA SUPERVISIÓN, VOLUMEN MEDIDO COMPACTO, INCLUYE: MANO DE OBRA, EQUIPO, HERRAMIENTA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN, P. U. O. TT | EP-OC-030 05 |

EP-OC-030 05.

1.1 Descripción.

Los acarrees son el transporte del material producto de bancos, cortes, excavaciones, desmontes, despalmes y derrumbes, desde el lugar de extracción hasta el sitio de su utilización, depósito o banco de desperdicios, según lo indique el proyecto o apruebe el Representante de la API

1.2 Disposiciones.

La construcción y conservación de los caminos de acceso que se requieran, incluyendo el suministro y colocación de las señales y dispositivos de seguridad, así como la protección al tránsito mediante bandereros, es responsabilidad exclusiva del Contratista de Obra.

Si en la ruta del acarreo, los vehículos de transporte se mezclan con tránsito ajeno a los trabajos, se instalarán señales y dispositivos en los sitios adecuados para advertir el tránsito de vehículos pesados. En el caso de accesos o cruces con carreteras o vialidades en operación, además se dispondrá de bandereros que ayuden a ordenar el tránsito. En ningún caso se permitirá el acarreo mientras no se cumpla con lo establecido en este punto.

Cuando los acarrees se hagan sobre caminos de terracería, la superficie de rodamiento se deberá mantener húmeda para evitar nubes de polvo.

El Contratista deberá tomar las precauciones necesarias para evitar daños a terceros y/o a las propias instalaciones. En caso de presentarse éstos, las reparaciones correspondientes serán por cuenta del Contratista y a satisfacción del Representante de API, sin tener derecho a retribución por dichos trabajos.

El Contratista deberá efectuar limpieza permanente de las áreas de trabajo y se obliga a mantener una señalización adecuada para evitar accidentes, esta señalización deberá estar iluminada por la noche.

Cabe aclarar que el equipo y maquinaria que en su caso se propuesto por el Licitante, es el que este ultimo deberá suministrar y operar en caso de ser considerada su propuesta técnica-económica como ganadora del procedimiento de contratación que al efecto se llevase a cabo, debido a que el Contratista será el único responsable de la calidad de los trabajos. En caso de que este no cumpla con la calidad requerida, el Contratista se obliga a ejecutarlo nuevamente a satisfacción del Representante de la API.

En la formulación de la propuesta se deberá de tomar en consideración, que por ser área de transito de trailers y area para el almacenaje de contenedores, la misma permanecerá en operación, por lo que deberá de hacerse las consideraciones y previsiones necesarias para realizar los trabajos y evitar accidentes.

1.3 Ejecución.

Cuando la ruta del acarreo incluya carreteras o vialidades en operación, o cruce zonas habitadas y se acarreen materiales finos o

Especificaciones de construcción obra civil.

| Nombre del concepto. | Clave |
|--|--------------|
| ACARREO DE MATERIAL FUERA DE LA OBRA, PRODUCTO DEL CORTE, AFINE Y EXCAVACIONES, POR KM SUBSECUENTE (HASTA 3 KM), AL LUGAR DE TIRO INDICADO POR LA SUPERVISIÓN, VOLUMEN MEDIDO COMPACTO, INCLUYE: MANO DE OBRA, EQUIPO, HERRAMIENTA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN, P. U. O. TT | EP-OC-030 05 |

granulares, su transporte se hará en vehículos con cajas cerradas o protegidos con lonas o cualquier material similar, que impidan la contaminación del entorno o que se derramen.

Cuando los acarreos crucen áreas urbanas, los vehículos se sujetarán a los reglamentos de tránsito locales, siendo responsabilidad exclusiva del Contratista de Obra, cualquier infracción que cometan los operadores.

1.4 Tolerancias.

1.5 Medición y forma de pago.

El volumen cuantificado se medirá tomando como la unidad el metro cúbico (m³) con aproximación a un décimo (0.1), de acarreo del material al kilómetro subsecuente, esto en una distancia no mayor a tres kilómetros, asumiendo que es la distancia mayor hacia el lugar de tiro. Cualquier diferencia presentada en ésta distancia se deberá ajustar, previa justificación del análisis del volumen, a la distancia real desde el punto de acarreo hasta el punto de tiro indicado. El ajuste se hará tanto a la alza como a la baja en coordinación con la supervisión de la obra y de acuerdo con el proyecto, especificaciones y volúmenes generados y medidos por seccionamiento.

1.6 Cargos incluidos en el precio unitario.

- a) Costo-horario y rendimiento de la maquinaria necesaria para el acarreo del material hasta tres kilómetros que incluya al operador (camión de volteo con su respectivo operador).
- b) Cualquier gasto necesario que intervenga de forma directa para la ejecución de una unidad de obra terminada del concepto de obra

1.7 Normatividad a cumplir.

- a) N-CTR-CAR-1-01-013/00

Especificaciones de construcción obra civil.

| Nombre del concepto. | Clave |
|--|--------------|
| MEJORAMIENTO DEL TERRENO, CONSISTENTE EN COMPACTACION CON EQUIPO MECÁNICO, INCORPORANDO HUMEDAD HASTA ALCANZAR EL NIVEL ÓPTIMO PARA COMPACTAR Y TERMINADO PARA RECIBIR BASE, INCLUYE: EQUIPO, HERRAMIENTA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN. P. U. O. T.. | EP-OC-030 06 |



Especificación Particular.

Especificaciones de construcción obra civil.

| Nombre del concepto. | Clave |
|--|--------------|
| MEJORAMIENTO DEL TERRENO, CONSISTENTE EN COMPACTACION CON EQUIPO MECÁNICO, INCORPORANDO HUMEDAD HASTA ALCANZAR EL NIVEL ÓPTIMO PARA COMPACTAR Y TERMINADO PARA RECIBIR BASE, INCLUYE: EQUIPO, HERRAMIENTA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN. P. U. O. T.. | EP-OC-030 06 |

EP-OC-030 06.

1.1 Descripción.

La construcción de capas estabilizadas o mejoramiento del terreno para subrasantes, revestimientos, subbases o bases, es la estabilización mediante un tratamiento químico o mecánico de los materiales, el tendido de los mismos y su compactación. Para la estabilización química se incorpora un producto estabilizador que modifica alguna de las características físicas del material, mejorando su comportamiento mecánico o hidráulico. Algunos de los productos para estabilización comúnmente utilizados, entre otros, son materiales asfálticos, cemento Portland, cal hidratada, polímeros, enzimas orgánicas, materiales puzolánicos y minerales naturales o sintéticos combinados con cualquiera de los productos anteriores, según lo indique el proyecto.

La finalidad de éste mejoramiento es confinar las impurezas del terreno existente y compactarlas para que presenten una superficie de subrasante más uniforme y mejores condiciones para recibir la base.

1.2 Disposiciones.

MATERIALES

Los materiales que se utilicen en la construcción de capas estabilizadas, cumplirán con lo establecido en las Normas aplicables del Libro CMT. *Características de los Materiales*, salvo que el proyecto indique otra cosa o así lo apruebe la API. Los materiales pétreos procederán de los bancos indicados en el proyecto o aprobados por la API.

Cuando sea necesario mezclar dos o más materiales de dos o más procedencias diferentes, se mezclarán con las proporciones necesarias y el procedimiento adecuado para obtener un material por estabilizar, uniforme, con las características establecidas en el proyecto o aprobadas por la Secretaría.

No se aceptará el suministro y utilización de materiales que no cumplan con lo indicado en las Normas aplicables, ni aun en el supuesto de que serán mejorados posteriormente en el lugar de su utilización por el Contratista de Obra. Si en la ejecución del trabajo y a juicio de la API, los materiales presentan deficiencias respecto a las características establecidas como se indica en la Norma, se suspenderá inmediatamente el trabajo en tanto que el Contratista de Obra los corrija por su cuenta y costo. Los atrasos en el programa de ejecución detallado por concepto y ubicación, que por este motivo se ocasionen, serán imputables al Contratista de Obra.

EQUIPO.

El equipo que se utilice para la construcción de capas estabilizadas, será el adecuado para obtener la calidad especificada en el proyecto, en cantidad suficiente para producir el volumen establecido en el programa de ejecución detallado por concepto y ubicación, conforme al programa de utilización de maquinaria, siendo responsabilidad del Contratista de Obra su selección. Dicho equipo será mantenido en óptimas condiciones de operación durante el tiempo que dure la obra y será operado por personal capacitado. Si en la ejecución del trabajo y a juicio de la Secretaría, el equipo presenta deficiencias o no produce los resultados esperados, se suspenderá inmediatamente el trabajo en tanto que el Contratista de Obra corrija las deficiencias, lo reemplace o sustituya al operador. Los atrasos en el programa de ejecución, que por este motivo se

Especificaciones de construcción obra civil.

| Nombre del concepto. | Clave |
|--|--------------|
| MEJORAMIENTO DEL TERRENO, CONSISTENTE EN COMPACTACION CON EQUIPO MECÁNICO, INCORPORANDO HUMEDAD HASTA ALCANZAR EL NIVEL ÓPTIMO PARA COMPACTAR Y TERMINADO PARA RECIBIR BASE, INCLUYE: EQUIPO, HERRAMIENTA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN. P. U. O. T.. | EP-OC-030 06 |

ocasionen, serán imputables al Contratista de Obra.

- **PLANTA DE MEZCLADO.** La planta de mezclado será del tipo amasado o pugmill, de tambor rotatorio o bien de mezclado continuo, capaz de producir una mezcla homogénea. Estará equipada con tolvas para almacenar el material por estabilizar; silos o tanques que permitan almacenar el producto estabilizador y el agua cuando se requiera, protegidos de la lluvia y del polvo; dispositivos para dosificar por masa o por volumen los materiales, el producto estabilizador y el agua, con aditamentos que permitan un fácil ajuste de la dosificación de la mezcla en cualquier momento; cámara de mezclado provista de rotor con aspas y con aspersores para añadir el agua o el producto estabilizador cuando éste sea líquido, con compuerta de descarga al equipo de transporte.
- **ESTABILIZADORAS.** Las estabilizadoras serán autopropulsadas, capaces de mezclar uniformemente los materiales con el producto estabilizador y el agua cuando se requiera. Tendrán una cámara o tolva de mezclado, provista de tornillo sinfín o de rotor con aspas y aspersores para añadir el agua necesaria y el producto estabilizador cuando éste sea líquido. Contarán con dispositivos de ajuste para controlar el espesor y el ancho de la capa.
- **MOTOCONFORMADORAS.** Las motoconformadoras sólo se utilizarán en casos especiales en los que no sea posible emplear otro equipo para el mezclado. Cuando se utilicen motoconformadoras, éstas serán autopropulsadas, con cuchillas cuya longitud sea mayor de tres coma sesenta y cinco (3,65) metros, y con una distancia entre ejes mayor de cinco coma dieciocho (5,18) metros.
- **EXTENDEDORAS** Las extendedoras serán autopropulsadas, capaces de esparcir y precompactar la capa que se tiende, con el ancho, sección y espesor establecidos en el proyecto, incluyendo los acotamientos y zonas similares. Estarán equipadas con los dispositivos necesarios para un adecuado tendido de la capa, como son: un enrasador o aditamento similar, que pueda ajustarse automáticamente en el sentido transversal y proporcionar una textura lisa y uniforme, sin protuberancias o canalizaciones; una tolva receptora del material con capacidad para asegurar un tendido homogéneo, equipada con un sistema de distribución mediante el cual se reparte el material uniformemente frente al enrasador; y sensores de control automático de niveles.
- **COMPACTADORES** Los compactadores serán autopropulsados, reversibles y provistos de petos limpiadores para evitar que el material se adhiera a los rodillos. Pueden ser de tres (3) rodillos metálicos en dos (2) ejes, o de dos (2) o tres (3) ejes con rodillos en tándem, con diámetro mínimo de un (1) metro (40 in), en todos los casos.

TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO.

El transporte y almacenamiento de todos los materiales son responsabilidad exclusiva del Contratista de Obra y los realizará de forma tal que no sufran alteraciones que ocasionen deficiencias en la calidad de la obra, tomando en cuenta lo establecido en las Normas aplicables del Libro CMT. Características de los Materiales. Se sujetarán en lo que corresponda, a las leyes y reglamentos de protección ecológica vigentes.

El Contratista deberá tomar las precauciones necesarias para evitar daños a terceros y/o a las propias instalaciones. En caso de presentarse éstos, las reparaciones correspondientes serán por cuenta del Contratista y a satisfacción del Representante de API, sin tener derecho a retribución por dichos trabajos.

El Contratista deberá efectuar limpieza permanente de las áreas de trabajo y se obliga a mantener una señalización

Especificaciones de construcción obra civil.

| Nombre del concepto. | Clave |
|--|--------------|
| MEJORAMIENTO DEL TERRENO, CONSISTENTE EN COMPACTACION CON EQUIPO MECÁNICO, INCORPORANDO HUMEDAD HASTA ALCANZAR EL NIVEL ÓPTIMO PARA COMPACTAR Y TERMINADO PARA RECIBIR BASE, INCLUYE: EQUIPO, HERRAMIENTA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN. P. U. O. T.. | EP-OC-030 06 |

adecuada para evitar accidentes, esta señalización deberá estar iluminada por la noche.

Cabe aclarar que el equipo y maquinaria que en su caso se propuesto por el Licitante, es el que este ultimo deberá suministrar y operar en caso de ser considerada su propuesta técnica-económica como ganadora del procedimiento de contratación que al efecto se llevase a cabo, debido a que el Contratista será el único responsable de la calidad de los trabajos. En caso de que este no cumpla con la calidad requerida, el Contratista se obliga a ejecutarlo nuevamente a satisfacción del Representante de la API.

En la formulación de la propuesta se deberá de tomar en consideración, que por ser área de transito de trailers y area para el almacenaje de contenedores, la misma permanecerá en operación, por lo que deberá de hacerse las consideraciones y previsiones necesarias para realizar los trabajos y evitar accidentes.

1.3 Ejecución.

MEZCLADO DEL MATERIAL.

El material por estabilizar, el producto estabilizador y, en su caso, el agua, se mezclarán con el proporcionamiento indicado en el proyecto o aprobado por la Secretaría, para producir un material homogéneo, mediante uno de los siguientes procedimientos:

- Mezclado en planta. En plantas del tipo pugmill o de tambor rotatorio, la dosificación de los materiales se hará por masa. En mezcladoras de tipo continuo, la dosificación de los materiales podrá hacerse por masa o por volumen. Una vez que se le hayan incorporado todos los componentes, la mezcla se transportará al sitio de colocación, de forma que no se altere, para que pueda ser extendida y compactada.
- Mezclado en el lugar. El material por estabilizar se tenderá en el lugar de la obra. En el caso de mezclas de dos o más materiales pétreos, se tenderán una vez mezclados y homogeneizados, con las proporciones necesarias para obtener un material por estabilizar con las características indicadas en el proyecto o aprobadas por la API.
El material tendido se mezclará en la estabilizadora, incorporando y distribuyendo el producto estabilizador hasta obtener una mezcla uniforme. La estabilizadora será capaz de procesar todo el material tendido. En caso necesario, el material, el producto estabilizador y, en su caso, el agua se mezclarán y extenderán en capas sucesivas, con un espesor no mayor que aquel que el equipo sea capaz de mezclar y compactar al grado indicado en el proyecto o aprobado por la API.
La estabilización para formar la subrasante construida mejorando la última capa de la terracería, se iniciará escarificando esta capa hasta la profundidad indicada en el proyecto. El material obtenido se disgregará hasta el tamaño máximo indicado en el proyecto o aprobado por la API, y se eliminarán las partículas de tamaños mayores; se tenderá, se mezclará con el producto estabilizador y, en su caso, con el agua, como se indica en el Párrafo anterior.
- Mezclado con motoconformadora. Salvo que el proyecto indique otra cosa o lo apruebe la API, no se permitirá el uso de motoconformadora para el mezclado del material con el producto estabilizador y con el agua.

CONDICIONES CLIMÁTICAS.

No se construirán capas estabilizadas cuando exista amenaza de lluvia, esté lloviendo y cuando la temperatura ambiente sea inferior a cinco (5) grados Celsius, tomada a la sombra lejos de cualquier fuente de calor artificial. Los trabajos se suspenderán en el momento en que se presenten situaciones climáticas adversas y no se reanudarán mientras éstas no sean las adecuadas. Se tomarán en cuenta las recomendaciones que proporcione el fabricante del producto estabilizador.

Especificaciones de construcción obra civil.

| Nombre del concepto. | Clave |
|--|--------------|
| MEJORAMIENTO DEL TERRENO, CONSISTENTE EN COMPACTACION CON EQUIPO MECÁNICO, INCORPORANDO HUMEDAD HASTA ALCANZAR EL NIVEL ÓPTIMO PARA COMPACTAR Y TERMINADO PARA RECIBIR BASE, INCLUYE: EQUIPO, HERRAMIENTA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN. P. U. O. T.. | EP-OC-030 06 |

TRABAJOS PREVIOS.

Inmediatamente antes de iniciar la construcción de una capa estabilizada, la superficie sobre la que se colocará estará debidamente terminada dentro de líneas y niveles, sin irregularidades y reparados satisfactoriamente los baches que hubieran existido. No se permitirá la construcción sobre superficies que no hayan sido previamente aceptadas por la API. Los acarrees de los materiales hasta el sitio de su utilización, se harán de tal forma que el tránsito sobre la superficie donde se construirá la capa estabilizada, se distribuya sobre todo el ancho de la misma, evitando la concentración del tránsito en ciertas áreas y, por consecuencia, su deterioro.

TENDIDO Y CONFORMACIÓN.

Si el mezclado se hace en el lugar con estabilizadora, la mezcla quedará tendida y lista para ser compactada. Si la mezcla es elaborada en planta, se extenderá en todo el ancho de la corona empleando una extendedora, de manera que se obtenga una capa de espesor uniforme.

La mezcla se extenderá en capas sucesivas, con un espesor no mayor que aquel que el equipo sea capaz de compactar al grado indicado en el proyecto o aprobado por la API. Una vez compactada la última capa, como se indica en el párrafo siguiente, se tendrán la sección y los niveles establecidos en el proyecto. La tolva de descarga de la extendedora permanecerá llena, para evitar la segregación de los materiales; si ésta ocurre, el Contratista de Obra remezclará los componentes por su cuenta y costo.

COMPACTACIÓN.

El material extendido se compactará hasta alcanzar el grado indicado en el proyecto o aprobado por la API. La compactación se hará longitudinalmente, de las orillas hacia el centro en las tangentes y del interior al exterior, en las curvas, con un traslape de cuando menos la mitad del ancho del compactador en cada pasada. A menos que la API apruebe lo contrario y salvo que la estabilización se realice con un material asfáltico, la capa ya compactada se escarificará superficialmente y se le agregará agua antes de tender la siguiente capa, con el propósito de ligarlas.

CURADO.

Si el producto estabilizador utilizado requiere de curado o alguna otra actividad adicional posterior a la compactación, se llevará a cabo según lo indique el proyecto o apruebe la API.

PROTECCIÓN DE LA CAPA ESTABILIZADA.

Una vez concluida la compactación de la capa estabilizada, es recomendable que ésta se proteja para evitar el tránsito durante su curado o cuando se usen materiales asfálticos, hasta que estos rompan o fragüen.

CONSERVACIÓN DE LOS TRABAJOS.

Es responsabilidad del Contratista de Obra la conservación de la capa estabilizada hasta que haya sido recibida por la Secretaría, cuando la carretera sea operable.

Especificaciones de construcción obra civil.

| Nombre del concepto. | Clave |
|--|--------------|
| MEJORAMIENTO DEL TERRENO, CONSISTENTE EN COMPACTACION CON EQUIPO MECÁNICO, INCORPORANDO HUMEDAD HASTA ALCANZAR EL NIVEL ÓPTIMO PARA COMPACTAR Y TERMINADO PARA RECIBIR BASE, INCLUYE: EQUIPO, HERRAMIENTA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN. P. U. O. T.. | EP-OC-030 06 |

1.4 Tolerancias.

Que el alineamiento, perfil y sección de la capa estabilizada, cumplan con lo indicado en el proyecto y con las tolerancias que se indican en la Tabla 1.

TABLA 1.- Tolerancias para líneas y niveles

| Capa estabilizada | Tolerancias | |
|------------------------|--|---|
| | Nivel de la superficie en cada punto nivelado, respecto al de proyecto | Ancho de la corona, del eje a la orilla |
| Subrasante | ± 2.0 | + 10 |
| Revestimiento | ± 1.5 | ± 5 |
| Subbase ^[1] | ± 1.5 | + 5 |
| Base | ± 1.0 | + 5 |

[1] En el caso de subbases para pavimentos de concreto hidráulico, cumplirán con las tolerancias para bases indicadas en esta Tabla.

Previamente a la construcción de la capa estabilizada, en las estaciones cerradas a cada veinte (20) metros, se nivelará la corona terminada de la capa inmediata inferior, obteniendo los niveles en el eje y en ambos lados de éste, en puntos ubicados a una distancia igual al semiancho de la corona de la capa estabilizada menos setenta (70) centímetros, a la mitad del espacio comprendido entre estos y el eje, y en las orillas de la corona.

Una vez compactada la capa estabilizada, se volverán a nivelar las mismas secciones que se indican en el Inciso anterior, determinando las elevaciones de los mismos puntos ahí indicados, y se medirán, en cada sección, las distancias entre el eje y las orillas de la corona de la capa estabilizada, para verificar que esos niveles y distancias estén dentro de las tolerancias que se indican en la Tabla 1 de esta Norma.

Las nivelaciones se ejecutarán con nivel fijo y comprobación de vuelta, obteniendo los niveles con aproximación al milímetro. Las distancias horizontales se medirán con aproximación al centímetro.

1.5 Medición y forma de pago.

La unidad de medición será el metro cuadrado (m².) que cumpla lo especificado, medido en obra de acuerdo a la sección realmente excavada. Precio por Unidad de Obra Terminada (P.U.O.T.)

1.6 Cargos incluidos en el precio unitario.

- Costo-horario y rendimiento de compactador de suelos con su operador.
- Costo-horario y rendimiento de motoniveladora con su operador.
- Costo de los materiales necesarios para estabilizar el terreno (agua).
- Cualquier gasto necesario que intervenga de forma directa para la ejecución de una unidad de obra terminada del concepto de obra

1.7 Normatividad a cumplir.

- N-CTR-CAR-1-04-003/03

Especificaciones de construcción obra civil.

| Nombre del concepto. | Clave |
|--|--------------|
| RELLENO COMPACTADO AL 95% PROCTOR POR MEDIOS MECANICOS CON MATERIAL DE BANCO, (GRANITO INTEMPERIZADO, FORMACIÓN DE TUCURUGUAY), INCLUYE: SUMINISTRO DEL MATERIAL, MEZCLADO, EXTENDIDO, HUMECTACIÓN, VIBRO-COMPACTADO, AFINE, MANO DE OBRA, HERRAMIENTA, EQUIPO Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN. P. U. O. T.. | EP-OC-030 07 |



MANZANILLO

COORDINACIÓN GENERAL DE
PUERTOS Y MARINA MERCANTE

Especificación Particular.

Especificaciones de construcción obra civil.

| Nombre del concepto. | Clave |
|--|--------------|
| RELLENO COMPACTADO AL 95% PROCTOR POR MEDIOS MECANICOS CON MATERIAL DE BANCO, (GRANITO INTEMPERIZADO, FORMACIÓN DE TUCURUGUAY), INCLUYE: SUMINISTRO DEL MATERIAL, MEZCLADO, EXTENDIDO, HUMECTACIÓN, VIBRO-COMPACTADO, AFINE, MANO DE OBRA, HERRAMIENTA, EQUIPO Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN. P. U. O. T.. | EP-OC-030 07 |

EP-OC-030 07.

1.1 Descripción.

El relleno es el conjunto de operaciones para la colocación de materiales seleccionados o no, en excavaciones hechas para estructuras, obras de drenaje y subdrenaje, cuñas de terraplenes contiguos a estructuras, así como en trincheras estabilizadoras, hasta llegar a las cotas especificadas en el proyecto.

1.2 Disposiciones.

El transporte y almacenamiento de todos los materiales son responsabilidad exclusiva del Contratista de Obra y los realizará de forma tal que no sufran alteraciones que ocasionen deficiencias en la calidad de la obra.
Los materiales seleccionados procederán de los bancos indicados en el proyecto o aprobados por la Secretaría.,

El Contratista deberá tomar las precauciones necesarias para evitar daños a terceros y/o a las propias instalaciones. En caso de presentarse éstos, las reparaciones correspondientes serán por cuenta del Contratista y a satisfacción del Representante de API, sin tener derecho a retribución por dichos trabajos.

El Contratista deberá efectuar limpieza permanente de las áreas de trabajo y se obliga a mantener una señalización adecuada para evitar accidentes, esta señalización deberá estar iluminada por la noche.

Cabe aclarar que el equipo y maquinaria que en su caso se propuesto por el Licitante, es el que este ultimo deberá suministrar y operar en caso de ser considerada su propuesta técnica-económica como ganadora del procedimiento de contratación que al efecto se llevase a cabo, debido a que el Contratista será el único responsable de la calidad de los trabajos. En caso de que este no cumpla con la calidad requerida, el Contratista se obliga a ejecutarlo nuevamente a satisfacción del Representante de la API.

En la formulación de la propuesta se deberá de tomar en consideración, que por ser área de transito de trailers y area para el almacenaje de contenedores, la misma permanecerá en operación, por lo que deberá de hacerse las consideraciones y previsiones necesarias para realizar los trabajos y evitar accidentes.

1.3 Ejecución.

Previo al suministro del material para formación de relleno, el Contratista informara al Representante de API, los bancos de materiales, los cuales deberán ser autorizados para el fin.

El Contratista deberá de presentar reportes de muestras del material obtenidos de los bancos propuestos, dichos reportes deberán cumplir con las características de material de relleno requerido en esta especificación.

El material podrá ser almacenado temporalmente en sitio autorizado por el Representante de API.

Se tomarán las precauciones necesarias para evitar daños en las estructuras u obras de drenaje durante el relleno de las excavaciones. Los daños ocasionados por negligencia del Contratista de Obra serán reparados por su cuenta y costo, a Satisfacción del Representante de la API.

Especificaciones de construcción obra civil.

| Nombre del concepto. | Clave |
|--|--------------|
| RELLENO COMPACTADO AL 95% PROCTOR POR MEDIOS MECANICOS CON MATERIAL DE BANCO, (GRANITO INTEMPERIZADO, FORMACIÓN DE TUCURUGUAY), INCLUYE: SUMINISTRO DEL MATERIAL, MEZCLADO, EXTENDIDO, HUMECTACIÓN, VIBRO-COMPACTADO, AFINE, MANO DE OBRA, HERRAMIENTA, EQUIPO Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN. P. U. O. T.. | EP-OC-030 07 |

La Contratista no podrá iniciar los trabajos de relleno sin previa autorización del Representante de API, ya que la superficie donde se realizaran los rellenos deberá estar previamente autorizada que la actividad previa se ejecutó satisfactoriamente y según lo señalado en el proyecto o por el Representante de API.

El material suministrado para los rellenos se extenderá longitudinalmente sobre la superficie a rellenar, la cantidad de material suministrado no excederá para la formación de una capa compactada de 20 cms.

AL material se le incorporara agua hasta lograr la humedad optima, esta deberá estar aprobada por el Laboratorio de Control de Calidad.

La compactación se hará con equipo mecánico de tal forma que se garantice una compactación uniforme en toda el área del relleno.

Los rellenos se compactarán a un grado de compactación mínimo de noventa y cinco (95) por ciento de su masa volumétrica seca máxima, obtenida mediante la prueba AASHTO estándar.

Una vez conformada la capa el laboratorio de control de calidad determinara el grado de compactación realizando pruebas de compactación (calas) ubicadas al azar mediante un procedimiento basado en tablas de números aleatorios.

Para el relleno de alcantarillas o pozos de visita, el material se extenderá en capas de manera simétrica, tanto respecto al eje transversal de la estructura como al eje longitudinal y se compactará también simétricamente, a mano o con equipo manual.

No se podrá iniciar con la siguiente capa de relleno si la ejecutada previamente no ha cumplido con el grado de compactación solicitado, la Contratista se obliga a ejecutar los trabajos nuevamente hasta alcanzar los resultados solicitados en la presente especificación.

1.4 Tolerancias.

Un centímetro por capa, no acumulable

1.5 Medición y forma de pago.

La unidad de medición será el metro cubico (m³.) que cumpla lo especificado, medido en obra de acuerdo a la sección realmente excavada. Precio por Unidad de Obra Terminada.

1.6 Cargos incluidos en el precio unitario.

- a) Suministro de materiales para el relleno compactado: agua y arcilla para volúmenes grandes.
- b) Costo-horario y rendimiento de compactadora con su respectivo operador.
- c) Costo-horario y rendimiento de motoniveladora con su respectivo operador.
- d) Mano de obra, herramienta menor y equipo correspondientes para la correcta ejecución de los trabajos para el relleno

Especificaciones de construcción obra civil.

| Nombre del concepto. | Clave |
|--|--------------|
| RELLENO COMPACTADO AL 95% PROCTOR POR MEDIOS MECANICOS CON MATERIAL DE BANCO, (GRANITO INTEMPERIZADO, FORMACIÓN DE TUCURUGUAY), INCLUYE: SUMINISTRO DEL MATERIAL, MEZCLADO, EXTENDIDO, HUMECTACIÓN, VIBRO-COMPACTADO, AFINE, MANO DE OBRA, HERRAMIENTA, EQUIPO Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN. P. U. O. T.. | EP-OC-030 07 |

compactado.

- e) Cualquier gasto necesario que intervenga de forma directa para la ejecución de una unidad de obra terminada del concepto de obra.

1.7 Normatividad a cumplir.

- a) N-CTR-CAR-1-01-011/00

Especificaciones de construcción obra civil.

| Nombre del concepto. | Clave |
|--|--------------|
| RELLENO CON MATERIAL PRODUCTO DE LA EXCAVACION, COMPACTADO POR MEDIOS MANUALES AL 85% PROCTOR, INCLUYE: MANO DE OBRA, HERRAMIENTA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN, P. U. O. T.. | EP-OC-030 08 |



Especificación Particular.

Especificaciones de construcción obra civil.

| Nombre del concepto. | Clave |
|--|--------------|
| RELLENO CON MATERIAL PRODUCTO DE LA EXCAVACION, COMPACTADO POR MEDIOS MANUALES AL 85% PROCTOR, INCLUYE: MANO DE OBRA, HERRAMIENTA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN, P. U. O. T.. | EP-OC-030 08 |

EP-OC-030 08.

1.1 Descripción.

El relleno es la colocación de materiales seleccionados o no, en excavaciones hechas para estructuras, obras de drenaje y subdrenaje, cuñas de terraplenes contiguos a estructuras, así como en trincheras estabilizadoras, rellenos en excavaciones de elementos colados como guarniciones, dentellones y otros en los que por las dimensiones de los mismos no pueden ser ejecutados por medios mecánicos. Esto deriva en que la resistencia que se debe lograr es al 85% proctor, a diferencia de los rellenos compactados por medios mecánicos, en los que se solicita un factor de al menos 90% proctor

1.2 Disposiciones.

El Contratista deberá tomar las precauciones necesarias para evitar daños a terceros y/o a las propias instalaciones. En caso de presentarse éstos, las reparaciones correspondientes serán por cuenta del Contratista y a satisfacción del Representante de API, sin tener derecho a retribución por dichos trabajos.

El Contratista deberá efectuar limpieza permanente de las áreas de trabajo y se obliga a mantener una señalización adecuada para evitar accidentes, esta señalización deberá estar iluminada por la noche.

Cabe aclarar que el equipo y maquinaria que en su caso se propuesto por el Licitante, es el que este ultimo deberá suministrar y operar en caso de ser considerada su propuesta técnica-económica como ganadora del procedimiento de contratación que al efecto se llevase a cabo, debido a que el Contratista será el único responsable de la calidad de los trabajos. En caso de que este no cumpla con la calidad requerida, el Contratista se obliga a ejecutarlo nuevamente a satisfacción del Representante de la API.

En la formulación de la propuesta se deberá de tomar en consideración, que por ser área de transito de trailers y area para el almacenaje de contenedores, la misma permanecerá en operación, por lo que deberá de hacerse las consideraciones y previsiones necesarias para realizar los trabajos y evitar accidentes.

1.3 Ejecución.

A menos que el proyecto indique otra cosa o así lo apruebe la Secretaría, los trabajos de relleno se podrán iniciar tan pronto sea posible, especialmente cuando las condiciones de desplante total o parcial de la estructura requieran protección. Se tomarán las precauciones necesarias para evitar daños en las estructuras u obras de drenaje durante el relleno de las excavaciones. Los daños ocasionados por negligencia del Contratista de Obra serán reparados por su cuenta y costo, a satisfacción de la supervisión. Cuando el proyecto o la supervisión establezcan que el relleno deba compactarse, las capas de material se colocarán con espesores no mayores de los que puedan ser compactados con el equipo seleccionado. La compactación se hará de tal forma que se garantice una compactación uniforme en toda el área del relleno. Ésta será al menos de un 85%

Especificaciones de construcción obra civil.

| Nombre del concepto. | Clave |
|--|--------------|
| RELLENO CON MATERIAL PRODUCTO DE LA EXCAVACION, COMPACTADO POR MEDIOS MANUALES AL 85% PROCTOR, INCLUYE: MANO DE OBRA, HERRAMIENTA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN, P. U. O. T.. | EP-OC-030 08 |

A menos que el proyecto indique otra cosa o así lo apruebe la supervisión, los rellenos se compactarán a un grado de compactación mínimo de ochenta y cinco (85) por ciento de su masa volumétrica seca máxima, obtenida mediante la prueba AASHTO estándar.

Para el relleno de alcantarillas y estructuras en forma de arco, el material se extenderá en capas de manera simétrica, tanto respecto al eje transversal de la estructura como al eje longitudinal y se compactará también simétricamente, a mano o con equipo manual, al grado indicado en el Inciso anterior, a menos que el proyecto indique otra cosa o así lo apruebe la supervisión. Los rellenos de excavaciones para estructuras, muros de contención y colchones de protección de las obras de drenaje se ejecutarán previamente a la construcción de terraplenes.

Todos los rellenos deberán hacerse, como se indica y deberán ser compactados por medios manuales, en capas de 20 cm promedio, agregando la humedad necesaria para logara la mejor compactación.

1.4 Tolerancias.

En la resistencia: ninguna
En el espesor de las capas de 20 cm: 1cm

1.5 Medición y forma de pago.

El relleno se medirá en m3 compacto con aproximación a dos decimales, según las dimensiones aprobadas en el proyecto para las dimensiones de las zanjas. En caso de presentarse sobre-excavaciones, abatimientos de taludes o balcones en la excavación, originadas por el tipo de material y que sean aprobadas previamente por la dependencia se pagará el relleno adicional al mismo precio establecido.

1.6 Cargos incluidos en el precio unitario.

- a) Suministro de agua para lograr la compactación óptima.
- b) Mano de obra, herramienta menor y equipo correspondientes para la correcta ejecución de los trabajos de relleno con material producto de excavación.
- c) Cualquier gasto necesario que intervenga de forma directa para la ejecución de una unidad de obra terminada del concepto de obra.

1.7 Normatividad a cumplir.

- a)

Especificaciones de construcción obra civil.

| Nombre del concepto. | Clave |
|---|----------------|
| RELLENO CON MATERIAL DE BANCO GRANITO ALTERADO (ARCILLA), COMPACTADO CON PISON DE MANO AL 90% PROCTOR, INCLUYE: MATERIAL, HERRAMIENTA, MANO DE OBRA Y TODO LO NECESARIO PARA SU TOTAL Y CORRECTA EJECUCIÓN. P.U.O.T | EP-OC-302 07PP |



MANZANILLO

COORDINACIÓN GENERAL DE
PUERTOS Y MARINA MERCANTE

Especificación Particular.

| | Nombre del concepto. | Clave |
|--|---|----------------|
| Especificaciones de construcción obra civil. | RELLENO CON MATERIAL DE BANCO GRANITO ALTERADO (ARCILLA), COMPACTADO CON PISON DE MANO AL 90% PROCTOR, INCLUYE: MATERIAL, HERRAMIENTA, MANO DE OBRA Y TODO LO NECESARIO PARA SU TOTAL Y CORRECTA EJECUCIÓN. P.U.O.T | EP-OC-302 07PP |

EP-OC-302 07PP.

1.1 Descripción.

Se entiende por relleno con material de banco es el conjunto de operaciones para la colocación de materiales seleccionados en excavaciones hechas para estructuras, obras de drenaje y subdrenaje, cuñas de terraplenes contiguos a estructuras, así como en trincheras estabilizadoras, hasta llegar a las cotas especificadas en el proyecto.

1.2 Disposiciones.

El transporte y almacenamiento de todos los materiales son responsabilidad exclusiva del Contratista de Obra y los realizará de forma tal que no sufran alteraciones que ocasionen deficiencias en la calidad de la obra.

Los materiales seleccionados procederán de los bancos indicados en el proyecto o aprobados por la Secretaría.,

El Contratista deberá tomar las precauciones necesarias para evitar daños a terceros y/o a las propias instalaciones. En caso de presentarse éstos, las reparaciones correspondientes serán por cuenta del Contratista y a satisfacción del Representante de API, sin tener derecho a retribución por dichos trabajos.

El Contratista deberá efectuar limpieza permanente de las áreas de trabajo y se obliga a mantener una señalización adecuada para evitar accidentes, esta señalización deberá estar iluminada por la noche.

Cabe aclarar que el equipo y maquinaria que en su caso se propuesto por el Licitante, es el que este ultimo deberá suministrar y operar en caso de ser considerada su propuesta técnica-económica como ganadora del procedimiento de contratación que al efecto se llevase a cabo, debido a que el Contratista será el único responsable de la calidad de los trabajos. En caso de que este no cumpla con la calidad requerida, el Contratista se obliga a ejecutarlo nuevamente a satisfacción del Representante de la API.

En la formulación de la propuesta se deberá de tomar en consideración, que por ser área de transito de trailers y area para el almacenaje de contenedores, la misma permanecerá en operación, por lo que deberá de hacerse las consideraciones y previsiones necesarias para realizar los trabajos y evitar accidentes.

1.3 Ejecución.

Previo al suministro del material para formación de relleno, el Contratista informara al Representante de API, los bancos de materiales, los cuales deberán ser autorizados para el fin.

El Contratista deberá de presentar reportes de muestras del material obtenidos de los bancos propuestos, dichos reportes deberán cumplir con las características de material de relleno requerido en esta especificación.

El material podrá ser almacenado temporalmente en sitio autorizado por el Representante de API.

Se tomarán las precauciones necesarias para evitar daños en las estructuras u obras de drenaje durante el relleno de las excavaciones. Los daños ocasionados por negligencia del Contratista de Obra serán reparados por su cuenta y costo, a Satisfacción del Representante de la API.

La Contratista no podrá iniciar los trabajos de relleno sin previa autorización del Representante de API, ya que la superficie donde se realizaran los rellenos deberá estar previamente autorizada que la actividad previa se ejecutó satisfactoriamente y según lo señalado en

| | Nombre del concepto. | Clave |
|---|---|----------------|
| Especificaciones de construcción obra civil. | RELLENO CON MATERIAL DE BANCO GRANITO ALTERADO (ARCILLA), COMPACTADO CON PISON DE MANO AL 90% PROCTOR, INCLUYE: MATERIAL, HERRAMIENTA, MANO DE OBRA Y TODO LO NECESARIO PARA SU TOTAL Y CORRECTA EJECUCIÓN. P.U.O.T | EP-OC-302 07PP |

el proyecto o por el Representante de API.

El material suministrado para los rellenos se extenderá longitudinalmente sobre la superficie a rellenar, la cantidad de material suministrado no excederá para la formación de una capa compactada de 20 cms.

Al material se le incorporara agua hasta lograr la humedad optima, esta deberá estar aprobada por el Laboratorio de Control de Calidad.

La compactación se hará con equipo mecánico de tal forma que se garantice una compactación uniforme en toda el área del relleno.

Los rellenos se compactarán a un grado de compactación mínimo de noventa (90) por ciento de su masa volumétrica seca máxima, obtenida mediante la prueba AASHTO estándar.

Una vez conformada la capa el laboratorio de control de calidad determinara el grado de compactación realizando pruebas de compactación (calas) ubicadas al azar mediante un procedimiento basado en tablas de números aleatorios.

Para el relleno de alcantarillas o pozos de visita, el material se extenderá en capas de manera simétrica, tanto respecto al eje transversal de la estructura como al eje longitudinal y se compactará también simétricamente, a mano o con equipo manual.

No se podrá iniciar con la siguiente capa de relleno si la ejecutada previamente no ha cumplido con el grado de compactación solicitado, la Contratista se obliga a ejecutar los trabajos nuevamente hasta alcanzar los resultados solicitados en la presente especificación.

1.4 Tolerancias.

Un centímetro por capa, no acumulable

1.5 Medición y forma de pago.

La unidad de medición será el metro cubico (m³.) que cumpla lo especificado, medido en obra de acuerdo a la sección realmente excavada. Precio por Unidad de Obra Terminada.

1.6 Cargos incluidos en el precio unitario.

- Suministró del material del banco aprobado y descarga en lugar temporal.
- Costo-horario y rendimiento de maquinaria y/o equipo para carga y tiro del material en la zona a utilizar.
- Costo-horario y rendimiento de equipo (pisón) para compactar.
- Suministro de agua para la compactación 95% proctor.
- Compactación con rodillo liso al 95% proctor.
- Mano de obra, herramienta menor y equipo correspondientes para la correcta ejecución de los trabajos.
- Cualquier gasto necesario que intervenga de forma directa para la ejecución de una unidad de obra terminada del concepto de obra.

| | Nombre del concepto. | Clave |
|--|---|----------------|
| Especificaciones de construcción obra civil. | RELLENO CON MATERIAL DE BANCO GRANITO ALTERADO (ARCILLA), COMPACTADO CON PISON DE MANO AL 90% PROCTOR, INCLUYE: MATERIAL, HERRAMIENTA, MANO DE OBRA Y TODO LO NECESARIO PARA SU TOTAL Y CORRECTA EJECUCIÓN. P.U.O.T | EP-OC-302 07PP |

1.7 Normatividad a cumplir.

- a) N-CTR-CAR-1-01-011/00

Especificaciones de construcción obra civil.

| Nombre del concepto. | Clave |
|--|--------------|
| PAVIMENTO DE CONCRETO PREMEZCLADO MR-38 KG/CM2 DE 15 CMS DE ESPESOR, FRAGUADO RÁPIDO PARA RESISTENCIA A 7 DÍAS, ACABADO MICROTTEXTURIZADO Y TEXTURIZADO DE ACUERDO A NORMA AASHTO, ÚLTIMA EDICIÓN; ACI 318-11 (IMCYC) Y NORMAS PCA, INCLUYE: RIEGO DE LA SUPERFICIE, SUMINISTRO Y EXTENDIDO DEL CONCRETO, CIMBRA, VIBRADO, CURADO, MATERIALES, MANO DE OBRA, HERRAMIENTA Y EQUIPO, LIMPIEZA. P. U. O. T... | EP-OC-040 01 |



MANZANILLO

COORDINACIÓN GENERAL DE
PUERTOS Y MARINA MERCANTE

Especificación Particular.

Especificaciones de construcción obra civil.

| Nombre del concepto. | Clave |
|--|--------------|
| PAVIMENTO DE CONCRETO PREMEZCLADO MR-38 KG/CM2 DE 15 CMS DE ESPESOR, FRAGUADO RÁPIDO PARA RESISTENCIA A 7 DÍAS, ACABADO MICROTTEXTURIZADO Y TEXTURIZADO DE ACUERDO A NORMA AASHTO, ÚLTIMA EDICIÓN; ACI 318-11 (IMCYC) Y NORMAS PCA, INCLUYE: RIEGO DE LA SUPERFICIE, SUMINISTRO Y EXTENDIDO DEL CONCRETO, CIMBRA, VIBRADO, CURADO, MATERIALES, MANO DE OBRA, HERRAMIENTA Y EQUIPO, LIMPIEZA. P. U. O. T... | EP-OC-040 01 |

EP-OC-040 01.

1.1 Descripción.

Las carpetas de concreto hidráulico, son las que se construyen mediante la colocación de una mezcla de agregados pétreos, cemento Portland y agua, para proporcionar al usuario una superficie de rodadura uniforme, bien drenada, resistente al derrapamiento, cómoda y segura. Tienen además la función estructural de soportar y distribuir la carga de los vehículos hacia las capas inferiores del pavimento.

Derivado de las condiciones de la obra, se deberá utilizar un concreto de fraguado rápido a 7 días

1.2 Disposiciones.

Los materiales que se utilicen en la elaboración del concreto hidráulico, cumplirán con lo establecido en las Normas aplicables. Materiales para Concreto Hidráulico.

El agua estará limpia y libre de materia orgánica o de cualquier otra sustancia que afecte la calidad del concreto.

El equipo que se utilice para la elaboración y colocación del concreto hidráulico, será el adecuado para obtener la calidad especificada en el proyecto, en cantidad suficiente para producir el volumen establecido en el programa de ejecución detallado por concepto y ubicación, conforme al programa de utilización de maquinaria, siendo responsabilidad del Contratista de Obra su selección,

El Contratista deberá tomar las precauciones necesarias para evitar daños a terceros y/o a las propias instalaciones. En caso de presentarse éstos, las reparaciones correspondientes serán por cuenta del Contratista y a satisfacción del Representante de API, sin tener derecho a retribución por dichos trabajos.

El Contratista deberá efectuar limpieza permanente de las áreas de trabajo y se obliga a mantener una señalización adecuada para evitar accidentes, esta señalización deberá estar iluminada por la noche.

Cabe aclarar que el equipo y maquinaria que en su caso se propuesto por el Licitante, es el que este ultimo deberá suministrar y operar en caso de ser considerada su propuesta técnica-económica como ganadora del procedimiento de contratación que al efecto se llevase a cabo, debido a que el Contratista será el único responsable de la calidad de los trabajos. En caso de que este no cumpla con la calidad requerida, el Contratista se obliga a ejecutarlo nuevamente a satisfacción del Representante de la API.

En la formulación de la propuesta se deberá de tomar en consideración, que por ser área de transito de trailers y area para el almacenaje de contenedores, la misma permanecerá en operación, por lo que deberá de hacerse las consideraciones y previsiones necesarias para realizar los trabajos y evitar accidentes.

1.3 Ejecución.

Especificaciones de construcción obra civil.

| Nombre del concepto. | Clave |
|--|--------------|
| PAVIMENTO DE CONCRETO PREMEZCLADO MR-38 KG/CM2 DE 15 CMS DE ESPESOR, FRAGUADO RÁPIDO PARA RESISTENCIA A 7 DÍAS, ACABADO MICROTTEXTURIZADO Y TEXTURIZADO DE ACUERDO A NORMA AASHTO, ÚLTIMA EDICIÓN; ACI 318-11 (IMCYC) Y NORMAS PCA, INCLUYE: RIEGO DE LA SUPERFICIE, SUMINISTRO Y EXTENDIDO DEL CONCRETO, CIMBRA, VIBRADO, CURADO, MATERIALES, MANO DE OBRA, HERRAMIENTA Y EQUIPO, LIMPIEZA. P. U. O. T... | EP-OC-040 01 |

Previo al inicio de la construcción del pavimento de concreto, la superficie sobre la cual, la superficie sobre la que se colocará estará debidamente terminada dentro de las líneas y niveles, exenta de materias extrañas, polvo, grasa o encharcamientos, sin irregularidades y reparados satisfactoriamente los baches que hubieran existido. No se permitirá la construcción sobre superficies que no hayan sido previamente aceptadas por el Representante de la API.

Cimbra: Las cimbras laterales serán metálicas del tipo Monten calibre 10 y peralte igual al del pavimento, reforzadas con soleras a cada 30 cm para darles rigidez.

Concreto: El concreto debe ser responsabilidad del productor de concreto, premezclado, de acuerdo a las especificaciones particulares del proyecto y las normas NMX-C-155-ONNCCCE-2004, NMX-C-403-ONNCCCE-1999 y la especificación GNT-SSNP-C003-2004, considerando además los siguientes aspectos:

- Resistencia mínima a la flexión por tensión (MR) deberá ser igual a 38 kg/cm².
- El revenimiento debe estar comprendido desde 6 hasta 12 cm.
- El peso volumétrico debe ser mayor a 2,200 kg/m³.
- Se debe indicar en las especificaciones, al momento de ejecutar, el tipo de exposición a la que estará expuesto el concreto estructural a fin de que el Ingeniero proyectista considere los principales parámetros que afectan la durabilidad.

Aditivos: El uso de aditivos estará sujeto a la autorización de Residente de obra y a los siguientes criterios:

- La inclusión de aditivo a la mezcla debe lograr el efecto buscado sin alterar sus propiedades físicas químicas y mecánicas, para el servicio para el cual fue diseñado el concreto y que no tenga efectos nocivos a corto y largo plazo.
- La utilización y tipo de aditivo dependerá de las necesidades de construcción, de las dosificaciones y de las propiedades que confieren al concreto, por lo que se deben seguir las indicaciones de los fabricantes, las aplicaciones recomendadas y las dosificaciones correspondientes para aprovechar las ventajas de cada aditivo, así mismo se debe cumplir con lo indicado en las normas mexicanas NMX-C-200-1978 y NMX-C-255-1988, cuando apliquen.

Materiales para curado de concreto: La mezcla ya compactada debe protegerse contra la pérdida de agua utilizando compuestos líquidos que formen membrana cuya base sea agua y parafina de pigmentación blanca de acuerdo con la norma NMX-C-081-1981

Construcción

Trabajos preliminares: La Contratista deberá proveer los señalamientos de advertencia para proteger la obra, al público y controlar el tránsito, se colocarán barricadas en las calles o tramos cerrados al tránsito y se proporcionará iluminación adecuada durante la noche.

La brigada de topografía deberá colocar estacas y referencias topográficas para trazar los ejes constructivos, pendientes y niveles.

Previo a la construcción del pavimento de concreto se debe impregnar la superficie terminada con un riego de emulsión asfáltica FM-1 con el fin de protegerla del tránsito de trabajadores, para que no absorba agua del concreto fresco cuando este se coloque y posteriormente permita el deslizamiento de la losa de concreto por efecto de expansiones y contracciones. Si no se ha especificado la colocación de algún material impermeable sobre la superficie de la subbase, ésta se debe humedecer con agua antes de vaciar el concreto, evitando su acumulación.

Especificaciones de construcción obra civil.

| Nombre del concepto. | Clave |
|---|--------------|
| PAVIMENTO DE CONCRETO PREMEZCLADO MR-38 KG/CM2 DE 15 CMS DE ESPESOR, FRAGUADO RÁPIDO PARA RESISTENCIA A 7 DÍAS, ACABADO MICROTTEXTURIZADO Y TEXTURIZADO DE ACUERDO A NORMA AASHTO, ÚLTIMA EDICIÓN; ACI 318-11 (IMCYC) Y NORMAS PCA, INCLUYE: RIEGO DE LA SUPERFICIE , SUMINISTRO Y EXTENDIDO DEL CONCRETO, CIMBRA, VIBRADO, CURADO, MATERIALES, MANO DE OBRA, HERRAMIENTA Y EQUIPO, LIMPIEZA. P. U. O. T... | EP-OC-040 01 |

Para preservar a la estructura del pavimento de la humedad proveniente del exterior, se dispondrá un drenaje superficial sellando las juntas entre las losas y entre estas y la guarnición; la pendiente transversal de la superficie de rodamiento (bombeo) será del 2% del eje longitudinal del pavimento hacia las orillas en calles hasta de 12 m de ancho; en patios de maniobras, el valor de la pendiente dependerá del proyecto del drenaje.

En los lugares donde existan tuberías localizadas dentro de las zonas por pavimentar, el espesor sobre ellas formado por las terracerías, la subbase y la losa de concreto, no será menor de 50 cm.

Cimbras: La colocación de la cimbra debe ir siguiendo el alineamiento y niveles que sean indicados por la brigada de topografía , se sujetarán con troqueles de varilla del No. 3 al No. 5 , cuya longitud mínima sea igual al doble del espesor del pavimento, colocadas a cada 1.0 m aproximadamente

Las cimbras deben tener la forma adecuada para dar a la superficie lateral de la losa la forma requerida y las perforaciones necesarias que permitan el paso del refuerzo. Al colocarlas deben quedar apoyadas en toda su longitud y al nivel especificado. Las depresiones debajo de la cimbra deben rellenarse y compactarse con pisón manual o mecánico y las zonas sobreelevadas se nivelaran haciendo cortes.

Las secciones de la cimbra deben unirse de tal manera que no se desplacen en ninguna dirección, verificando la alineación y nivelación de la cimbra. La tolerancia en el alineamiento de la cimbra será de 6 mm. La cimbra Debe limpiarse y engrasarse inmediatamente antes de vaciar el concreto.

Los desperfectos que se causen a la subbase al colocar la cimbra deben corregirse antes de vaciar el concreto por cuenta del Contratista.

No debe removerse la cimbra antes de 8 a 12 hrs. después de colocar el concreto. A temperaturas menores de 10 ° C no se removerá antes de 36 hrs. Si se empleó cemento de fraguado normal. Al retirar la cimbra se extremarán las precauciones para no dañar el concreto

Concreto

Tendido del concreto hidráulico: Se realizará de manera continua mediante rodillo vibratorio vaciado sobre la subbase, esparciéndolo a todo el ancho del pavimento a paleo manual, la superficie que recibe el concreto debe limpiarse y humedecerse para evitar que absorba el agua de la mezcla, se deben colar franjas correspondientes a un día de pavimentación.

Vibrado y perfilado: Se debe vibrar en las orillas cercanas a la cimbra utilizando un vibrador manual, posteriormente se debe pasar la regla o el rodillo vibratorio para compactar dando de dos a tres pasadas y finalmente una más con el rodillo sin vibrar para mejorar el acabado, en caso de llevar barras pasajuntas, estas se colocaran antes de que pase la regla o el rodillo vibratorio, después de pasado el rodillo deberá utilizarse una flotadora de aluminio o magnesio en sentido transversal para dar el perfilado definitivo al pavimento.

El concreto se consolidará con vibrador de inmersión, el cual tendrá una frecuencia de vibración mínima de 5000 ciclos por minuto. Los obreros que caminen sobre la masa de concreto deben usar botas de hule, limpias de tierra, aceite o cualquiera sustancia perjudicial al concreto. No se permitirá agregar agua para remezclar el concreto.

Texturizado y curado: El concreto debe tener un acabado microtexturizado longitudinal, arrastrando una tela de yute humedad lo largo

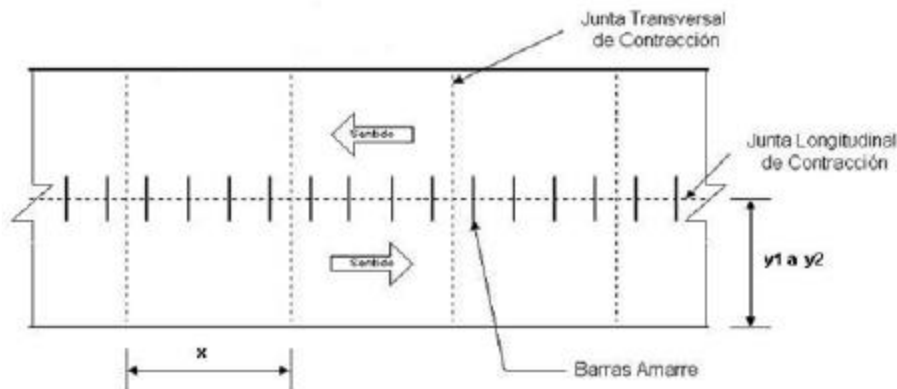
Especificaciones de construcción obra civil.

| Nombre del concepto. | Clave |
|--|--------------|
| PAVIMENTO DE CONCRETO PREMEZCLADO MR-38 KG/CM ² DE 15 CMS DE ESPESOR, FRAGUADO RÁPIDO PARA RESISTENCIA A 7 DÍAS, ACABADO MICROTTEXTURIZADO Y TEXTURIZADO DE ACUERDO A NORMA AASHTO, ÚLTIMA EDICIÓN; ACI 318-11 (IMCYC) Y NORMAS PCA, INCLUYE: RIEGO DE LA SUPERFICIE, SUMINISTRO Y EXTENDIDO DEL CONCRETO, CIMBRA, VIBRADO, CURADO, MATERIALES, MANO DE OBRA, HERRAMIENTA Y EQUIPO, LIMPIEZA. P. U. O. T... | EP-OC-040 01 |

de la losa cuando el concreto está fresco.

Se aplicará también un texturizado transversal hecho con peine metálico con separación entre dientes de 1.9 cm y de profundidad máxima entre 6.4 mm y 3.0 mm, esta operación se debe realizar cuando el concreto este lo suficientemente plástico para permitir el texturizado, pero lo suficientemente seco para evitar que el concreto fluya hacia los surcos formados por el peine.

Posteriormente el concreto debe ser curado con membrana base agua mediante aspersores manuales, esta operación se realizara cuando el concreto empiece a perder su brillo superficial y debe aplicarse de manera uniforme y en cantidad suficiente para garantizar una membrana impermeable y consistente que evite la evaporación del agua que contiene la mezcla de concreto.



1.4 Tolerancias.

Dos y medio por ciento del espesor de la losa

1.5 Medición y forma de pago.

La unidad de medición será el metro cuadrado (m².) que cumpla lo especificado, medido en obra de acuerdo a la colocación del pavimento de Concreto. Precio por Unidad de Obra Terminada (P.U.O.T.).

1.6 Cargos incluidos en el precio unitario.

- a) Suministro, habilitado y colocación de cimbra y descimbrado.
- b) Suministro y colocación de concreto premezclado MR 38 a 7 días vaciado, vibrado y nivelado.
- c) Suministro y colocación de una membrana de curado para el concreto.
- d) Costo-horario y rendimiento del vibrador de concreto con su operario.

Especificaciones de construcción obra civil.

| Nombre del concepto. | Clave |
|--|--------------|
| PAVIMENTO DE CONCRETO PREMEZCLADO MR-38 KG/CM2 DE 15 CMS DE ESPESOR, FRAGUADO RÁPIDO PARA RESISTENCIA A 7 DÍAS, ACABADO MICROTTEXTURIZADO Y TEXTURIZADO DE ACUERDO A NORMA AASHTO, ÚLTIMA EDICIÓN; ACI 318-11 (IMCYC) Y NORMAS PCA, INCLUYE: RIEGO DE LA SUPERFICIE, SUMINISTRO Y EXTENDIDO DEL CONCRETO, CIMBRA, VIBRADO, CURADO, MATERIALES, MANO DE OBRA, HERRAMIENTA Y EQUIPO, LIMPIEZA. P. U. O. T... | EP-OC-040 01 |

- e) Costo-horario y rendimiento de aspersor de concreto con su operario.
- f) Costo-horario y rendimiento de equipo manual para colar concreto.
- g) Mano de obra, herramienta menor, equipo y demás cargos correspondientes para la correcta ejecución de los trabajos de pavimentado.
- h) Limpieza de la zona de trabajo, durante y al término de los mismos.
- i) Cualquier gasto necesario que intervenga de forma directa para la ejecución de una unidad de obra terminada del concepto de obra.

1.7 Normatividad a cumplir.

- a) N·CTR·CAR·1·02·003/04
- b) N·CTR·CAR·1·02·004/02
- c) N·CTR·CAR·1·04·009/06

Especificaciones de construcción obra civil.

| Nombre del concepto. | Clave |
|--|--------------|
| PAVIMENTO DE CONCRETO PREMEZCLADO MR-38 KG/CM2 DE 15 CMS DE ESPESOR, FRAGUADO RÁPIDO PARA RESISTENCIA A 3 DÍAS, ACABADO MICROTTEXTURIZADO Y TEXTURIZADO DE ACUERDO A NORMA AASHTO, ÚLTIMA EDICIÓN; ACI 318-11 (IMCYC) Y NORMAS PCA, INCLUYE: RIEGO DE LA SUPERFICIE, SUMINISTRO Y EXTENDIDO DEL CONCRETO, CIMBRA, VIBRADO, CURADO, MATERIALES, MANO DE OBRA, HERRAMIENTA Y EQUIPO, LIMPIEZA. P. U. O. T... | EP-OC-040 02 |



MANZANILLO

COORDINACIÓN GENERAL DE
PUERTOS Y MARINA MERCANTE

Especificación Particular.

Especificaciones de construcción obra civil.

| Nombre del concepto. | Clave |
|---|--------------|
| PAVIMENTO DE CONCRETO PREMEZCLADO MR-38 KG/CM2 DE 15 CMS DE ESPESOR, FRAGUADO RÁPIDO PARA RESISTENCIA A 3 DÍAS, ACABADO MICROTEXTURIZADO Y TEXTURIZADO DE ACUERDO A NORMA AASHTO, ÚLTIMA EDICIÓN; ACI 318-11 (IMCYC) Y NORMAS PCA, INCLUYE: RIEGO DE LA SUPERFICIE, SUMINISTRO Y EXTENDIDO DEL CONCRETO, CIMBRA, VIBRADO, CURADO, MATERIALES, MANO DE OBRA, HERRAMIENTA Y EQUIPO, LIMPIEZA. P. U. O. T... | EP-OC-040 02 |

EP-OC-040 02.

1.1 Descripción.

Las carpetas de concreto hidráulico, son las que se construyen mediante la colocación de una mezcla de agregados pétreos, cemento Portland y agua, para proporcionar al usuario una superficie de rodadura uniforme, bien drenada, resistente al derrapamiento, cómoda y segura. Tienen además la función estructural de soportar y distribuir la carga de los vehículos hacia las capas inferiores del pavimento.

Derivado de las condiciones de la obra, en los cruces y entrecalles se deberá utilizar un concreto de fraguado rápido a 3 días

1.2 Disposiciones.

Los materiales que se utilicen en la elaboración del concreto hidráulico, cumplirán con lo establecido en las Normas aplicables. Materiales para Concreto Hidráulico.

El agua estará limpia y libre de materia orgánica o de cualquier otra sustancia que afecte la calidad del concreto.

El equipo que se utilice para la elaboración y colocación del concreto hidráulico, será el adecuado para obtener la calidad especificada en el proyecto, en cantidad suficiente para producir el volumen establecido en el programa de ejecución detallado por concepto y ubicación, conforme al programa de utilización de maquinaria, siendo responsabilidad del Contratista de Obra su selección,

El Contratista deberá tomar las precauciones necesarias para evitar daños a terceros y/o a las propias instalaciones. En caso de presentarse éstos, las reparaciones correspondientes serán por cuenta del Contratista y a satisfacción del Representante de API, sin tener derecho a retribución por dichos trabajos.

El Contratista deberá efectuar limpieza permanente de las áreas de trabajo y se obliga a mantener una señalización adecuada para evitar accidentes, esta señalización deberá estar iluminada por la noche.

Cabe aclarar que el equipo y maquinaria que en su caso se propuesto por el Licitante, es el que este ultimo deberá suministrar y operar en caso de ser considerada su propuesta técnica-económica como ganadora del procedimiento de contratación que al efecto se llevase a cabo, debido a que el Contratista será el único responsable de la calidad de los trabajos. En caso de que este no cumpla con la calidad requerida, el Contratista se obliga a ejecutarlo nuevamente a satisfacción del Representante de la API.

En la formulación de la propuesta se deberá de tomar en consideración, que por ser área de transito de trailers y area para el almacenaje de contenedores, la misma permanecerá en operación, por lo que deberá de hacerse las consideraciones y previsiones necesarias para realizar los trabajos y evitar accidentes.

1.3 Ejecución.

Especificaciones de construcción obra civil.

| Nombre del concepto. | Clave |
|--|--------------|
| PAVIMENTO DE CONCRETO PREMEZCLADO MR-38 KG/CM2 DE 15 CMS DE ESPESOR, FRAGUADO RÁPIDO PARA RESISTENCIA A 3 DÍAS, ACABADO MICROTTEXTURIZADO Y TEXTURIZADO DE ACUERDO A NORMA AASHTO, ÚLTIMA EDICIÓN; ACI 318-11 (IMCYC) Y NORMAS PCA, INCLUYE: RIEGO DE LA SUPERFICIE, SUMINISTRO Y EXTENDIDO DEL CONCRETO, CIMBRA, VIBRADO, CURADO, MATERIALES, MANO DE OBRA, HERRAMIENTA Y EQUIPO, LIMPIEZA. P. U. O. T... | EP-OC-040 02 |

Previo al inicio de la construcción del pavimento de concreto, la superficie sobre la cual, la superficie sobre la que se colocará estará debidamente terminada dentro de las líneas y niveles, exenta de materias extrañas, polvo, grasa o encharcamientos, sin irregularidades y reparados satisfactoriamente los baches que hubieran existido. No se permitirá la construcción sobre superficies que no hayan sido previamente aceptadas por el Representante de la API.

Cimbra: Las cimbras laterales serán metálicas del tipo Monten calibre 10 y peralte igual al del pavimento, reforzadas con soleras a cada 30 cm para darles rigidez.

Concreto: El concreto debe ser responsabilidad del productor de concreto, premezclado, de acuerdo a las especificaciones particulares del proyecto y las normas NMX-C-155-ONNCCCE-2004, NMX-C-403-ONNCCCE-1999 y la especificación GNT-SSNP-C003-2004, considerando además los siguientes aspectos:

- Resistencia mínima a la flexión por tensión (MR) deberá ser igual a 38 kg/cm².
- El revenimiento debe estar comprendido desde 6 hasta 12 cm.
- El peso volumétrico debe ser mayor a 2,200 kg/cm².
- Se debe indicar en las especificaciones, al momento de ejecutar, el tipo de exposición a la que estará expuesto el concreto estructural a fin de que el Ingeniero proyectista considere los principales parámetros que afectan la durabilidad.

Aditivos: El uso de aditivos estará sujeto a la autorización de Residente de obra y a los siguientes criterios:

- La inclusión de aditivo a la mezcla debe lograr el efecto buscado sin alterar sus propiedades físicas químicas y mecánicas, para el servicio para el cual fue diseñado el concreto y que no tenga efectos nocivos a corto y largo plazo.
- La utilización y tipo de aditivo dependerá de las necesidades de construcción, de las dosificaciones y de las propiedades que confieren al concreto, por lo que se deben seguir las indicaciones de los fabricantes, las aplicaciones recomendadas y las dosificaciones correspondientes para aprovechar las ventajas de cada aditivo, así mismo se debe cumplir con lo indicado en las normas mexicanas NMX-C-200-1978 y NMX-C-255-1988, cuando apliquen.

Materiales para curado de concreto: La mezcla ya compactada debe protegerse contra la pérdida de agua utilizando compuestos líquidos que formen membrana cuya base sea agua y parafina de pigmentación blanca de acuerdo con la norma NMX-C-081-1981

Construcción

Trabajos preliminares: La Contratista deberá proveer los señalamientos de advertencia para proteger la obra, al público y controlar el tránsito, se colocarán barricadas en las calles o tramos cerrados al tránsito y se proporcionará iluminación adecuada durante la noche.

La brigada de topografía deberá colocar estacas y referencias topográficas para trazar los ejes constructivos, pendientes y niveles.

Previo a la construcción del pavimento de concreto se debe impregnar la superficie terminada con un riego de emulsión asfáltica FM-1 con el fin de protegerla del tránsito de trabajadores, para que no absorba agua del concreto fresco cuando este se coloque y posteriormente permita el deslizamiento de la losa de concreto por efecto de expansiones y contracciones. Si no se ha especificado la colocación de algún material impermeable sobre la superficie de la subbase, ésta se debe humedecer con agua antes de vaciar el concreto, evitando su acumulación.

Especificaciones de construcción obra civil.

| Nombre del concepto. | Clave |
|--|--------------|
| PAVIMENTO DE CONCRETO PREMEZCLADO MR-38 KG/CM2 DE 15 CMS DE ESPESOR, FRAGUADO RÁPIDO PARA RESISTENCIA A 3 DÍAS, ACABADO MICROTERTURIZADO Y TEXTURIZADO DE ACUERDO A NORMA AASHTO, ÚLTIMA EDICIÓN; ACI 318-11 (IMCYC) Y NORMAS PCA, INCLUYE: RIEGO DE LA SUPERFICIE , SUMINISTRO Y EXTENDIDO DEL CONCRETO, CIMBRA, VIBRADO, CURADO, MATERIALES, MANO DE OBRA, HERRAMIENTA Y EQUIPO, LIMPIEZA. P. U. O. T... | EP-OC-040 02 |

Para preservar a la estructura del pavimento de la humedad proveniente del exterior, se dispondrá un drenaje superficial sellando las juntas entre las losas y entre estas y la guarnición; la pendiente transversal de la superficie de rodamiento (bombeo) será del 2% del eje longitudinal del pavimento hacia las orillas en calles hasta de 12 m de ancho; en patios de maniobras, el valor de la pendiente dependerá del proyecto del drenaje.

En los lugares donde existan tuberías localizadas dentro de las zonas por pavimentar, el espesor sobre ellas formado por las terracerías, la subbase y la losa de concreto, no será menor de 50 cm.

Cimbras: La colocación de la cimbra debe ir siguiendo el alineamiento y niveles que sean indicados por la brigada de topografía , se sujetarán con troqueles de varilla del No. 3 al No. 5 , cuya longitud mínima sea igual al doble del espesor del pavimento, colocadas a cada 1.0 m aproximadamente

Las cimbras deben tener la forma adecuada para dar a la superficie lateral de la losa la forma requerida y las perforaciones necesarias que permitan el paso del refuerzo. Al colocarlas deben quedar apoyadas en toda su longitud y al nivel especificado. Las depresiones debajo de la cimbra deben rellenarse y compactarse con pisón manual o mecánico y las zonas sobreelevadas se nivelaran haciendo cortes.

Las secciones de la cimbra deben unirse de tal manera que no se desplacen en ninguna dirección, verificando la alineación y nivelación de la cimbra. La tolerancia en el alineamiento de la cimbra será de 6 mm. La cimbra Debe limpiarse y engrasarse inmediatamente antes de vaciar el concreto.

Los desperfectos que se causen a la subbase al colocar la cimbra deben corregirse antes de vaciar el concreto por cuenta del Contratista.

No debe removerse la cimbra antes de 8 a 12 hrs. después de colocar el concreto. A temperaturas menores de 10 ° C no se removerá antes de 36 hrs. Si se empleó cemento de fraguado normal. Al retirar la cimbra se extremarán las precauciones para no dañar el concreto

Concreto

Tendido del concreto hidráulico: Se realizará de manera continua mediante rodillo vibratorio vaciado sobre la subbase, esparciéndolo a todo el ancho del pavimento a paleo manual, la superficie que recibe el concreto debe limpiarse y humedecerse para evitar que absorba el agua de la mezcla, se deben colar franjas correspondientes a un día de pavimentación.

Vibrado y perfilado: Se debe vibrar en las orillas cercanas a la cimbra utilizando un vibrador manual, posteriormente se debe pasar la regla o el rodillo vibratorio para compactar dando de dos a tres pasadas y finalmente una más con el rodillo sin vibrar para mejorar el acabado, en caso de llevar barras pasajuntas, estas se colocaran antes de que pase la regla o el rodillo vibratorio, después de pasado el rodillo deberá utilizarse una flotadora de aluminio o magnesio en sentido transversal para dar el perfilado definitivo al pavimento.

El concreto se consolidará con vibrador de inmersión, el cual tendrá una frecuencia de vibración mínima de 5000 ciclos por minuto. Los obreros que caminen sobre la masa de concreto deben usar botas de hule, limpias de tierra, aceite o cualquiera sustancia perjudicial al concreto. No se permitirá agregar agua para remezclar el concreto.

Texturizado y curado: El concreto debe tener un acabado microtexturizado longitudinal, arrastrando una tela de yute humedad lo largo

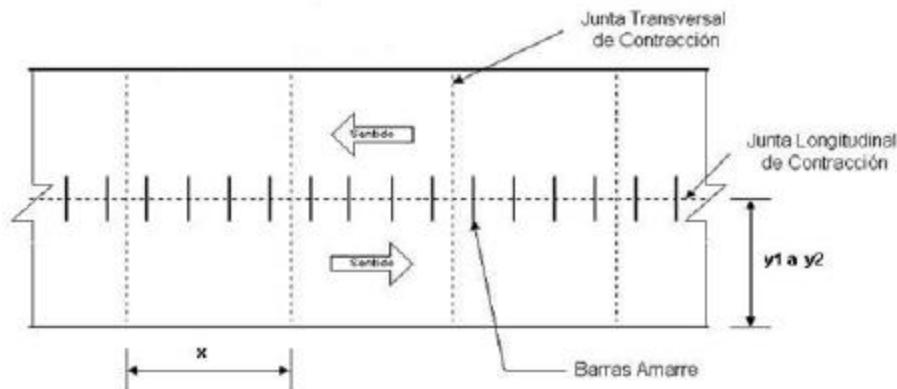
| Nombre del concepto. | Clave |
|--|--------------|
| PAVIMENTO DE CONCRETO PREMEZCLADO MR-38 KG/CM ² DE 15 CMS DE ESPESOR, FRAGUADO RÁPIDO PARA RESISTENCIA A 3 DÍAS, ACABADO MICROTTEXTURIZADO Y TEXTURIZADO DE ACUERDO A NORMA AASHTO, ÚLTIMA EDICIÓN; ACI 318-11 (IMCYC) Y NORMAS PCA, INCLUYE: RIEGO DE LA SUPERFICIE, SUMINISTRO Y EXTENDIDO DEL CONCRETO, CIMBRA, VIBRADO, CURADO, MATERIALES, MANO DE OBRA, HERRAMIENTA Y EQUIPO, LIMPIEZA. P. U. O. T... | EP-OC-040 02 |

Especificaciones de construcción obra civil.

de la losa cuando el concreto está fresco.

Se aplicará también un texturizado transversal hecho con peine metálico con separación entre dientes de 1.9 cm y de profundidad máxima entre 6.4 mm y 3.0 mm, esta operación se debe realizar cuando el concreto este lo suficientemente plástico para permitir el texturizado, pero lo suficientemente seco para evitar que el concreto fluya hacia los surcos formados por el peine.

Posteriormente el concreto debe ser curado con membrana base agua mediante aspersores manuales, esta operación se realizara cuando el concreto empiece a perder su brillo superficial y debe aplicarse de manera uniforme y en cantidad suficiente para garantizar una membrana impermeable y consistente que evite la evaporación del agua que contiene la mezcla de concreto.



1.4 Tolerancias.

Dos y medio por ciento del espesor de la losa

1.5 Medición y forma de pago.

La unidad de medición será el metro cuadrado (m².) que cumpla lo especificado, medido en obra de acuerdo a la colocación del pavimento de Concreto. Precio por Unidad de Obra Terminada (P.U.O.T.).

1.6 Cargos incluidos en el precio unitario.

- Suministro, habilitado y colocación de cimbra y descimbrado.
- Suministro y colocación de concreto premezclado MR 38 a 3 días vaciado, vibrado y nivelado.
- Suministro y colocación de una membrana de curado para el concreto.
- Costo-horario y rendimiento del vibrador de concreto con su operario.



COORDINACIÓN GENERAL DE
PUERTOS Y MARINA MERCANTE

Administración Portuaria Integral de Manzanillo, S.A. De C.V.



Especificaciones de construcción obra civil.

| Nombre del concepto. | Clave |
|--|--------------|
| PAVIMENTO DE CONCRETO PREMEZCLADO MR-38 KG/CM2 DE 15 CMS DE ESPESOR, FRAGUADO RÁPIDO PARA RESISTENCIA A 3 DÍAS, ACABADO MICROTTEXTURIZADO Y TEXTURIZADO DE ACUERDO A NORMA AASHTO, ÚLTIMA EDICIÓN; ACI 318-11 (IMCYC) Y NORMAS PCA, INCLUYE: RIEGO DE LA SUPERFICIE, SUMINISTRO Y EXTENDIDO DEL CONCRETO, CIMBRA, VIBRADO, CURADO, MATERIALES, MANO DE OBRA, HERRAMIENTA Y EQUIPO, LIMPIEZA. P. U. O. T... | EP-OC-040 02 |

- e) Costo-horario y rendimiento de aspersor de concreto con su operario.
- f) Costo-horario y rendimiento de equipo manual para colar concreto.
- g) Mano de obra, herramienta menor, equipo y demás cargos correspondientes para la correcta ejecución de los trabajos de pavimentado.
- h) Limpieza de la zona de trabajo, durante y al término de los mismos.
- i) Cualquier gasto necesario que intervenga de forma directa para la ejecución de una unidad de obra terminada del concepto de obra.

1.7 Normatividad a cumplir.

- a) N·CTR·CAR·1·02·003/04
- b) N·CTR·CAR·1·02·004/02
- c) N·CTR·CAR·1·04·009/06

Especificaciones de construcción obra civil.

| Nombre del concepto. | Clave |
|---|--------------|
| PASAJUNTAS A BASE DE ACERO REDONDO LISO $F_y = 4200$ KG/CM ² DE DIÁMETRO, LONGITUD Y SEPARACIÓN DE ACUERDO A PROYECTO (VER DETALLE ANEXO), INCLUYE: PREPARACION DE LA SUPERFICIE, CORTES, DESPERDICIOS, ENGRASADO DE VARILLA, SUMINISTRO COLOCACIÓN Y FIJADO DE LA SILLETA PARA DAR NIVEL, MATERIALES, MANO DE OBRA Y HERRAMIENTA. P. U. O. T. | EP-OC-040 03 |



MANZANILLO

COORDINACIÓN GENERAL DE
PUERTOS Y MARINA MERCANTE

Especificación Particular.

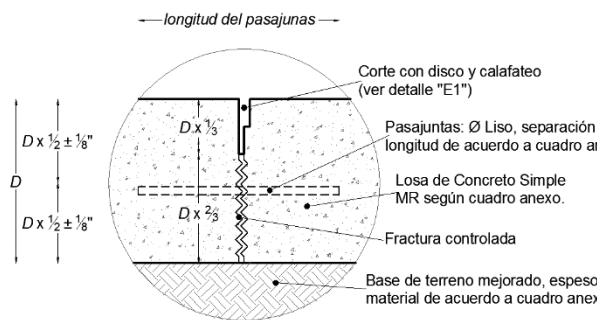
Especificaciones de construcción obra civil.

| Nombre del concepto. | Clave |
|---|--------------|
| PASAJUNTAS A BASE DE ACERO REDONDO LISO $F_y = 4200$ KG/CM ² DE DIÁMETRO, LONGITUD Y SEPARACIÓN DE ACUERDO A PROYECTO (VER DETALLE ANEXO), INCLUYE: PREPARACION DE LA SUPERFICIE, CORTES, DESPERDICIOS, ENGRASADO DE VARILLA, SUMINISTRO COLOCACIÓN Y FIJADO DE LA SILLETA PARA DAR NIVEL, MATERIALES, MANO DE OBRA Y HERRAMIENTA. P. U. O. T. | EP-OC-040 03 |

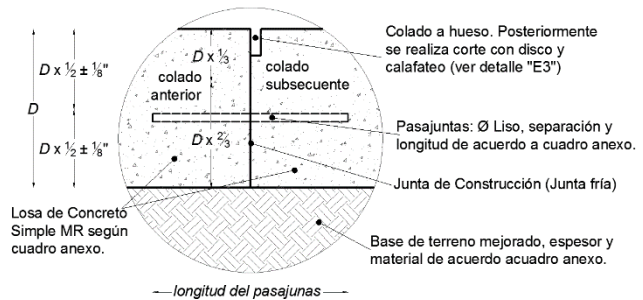
EP-OC-040 03.

1.1 Descripción.

Son barras de acero lisas colocadas longitudinalmente debajo de las juntas de dilatación y su función es la de garantizar el libre movimiento longitudinal de las losas, estas serán de acero estructural grado 60, con límite de fluencia de 4,200 kg/cm², de acuerdo con la especificación NMX-C-407-ONNCC-2001 (ASTM A-615)



DETALLE "C" JUNTA TRANSVERSAL DE CONTROL EN LOSAS
 $D =$ Espesor de la Losa



DETALLE "D" JUNTA TRANSVERSAL DE CONSTRUCCIÓN LOSA-LOSA
 $D =$ Espesor de la Losa

1.2 Disposiciones.

Los materiales que se, cumplirán con lo establecido en las Normas aplicables.

El equipo que se utilice para la realización de los cortes y colocación de las piezas, será el adecuado para obtener la calidad especificada en el proyecto.

El Contratista deberá tomar las precauciones necesarias para evitar daños a terceros y/o a las propias instalaciones. En caso de presentarse éstos, las reparaciones correspondientes serán por cuenta del Contratista y a satisfacción del Representante de API, sin tener derecho a retribución por dichos trabajos.

El Contratista deberá efectuar limpieza permanente de las áreas de trabajo y se obliga a mantener una señalización adecuada para evitar accidentes, esta señalización deberá estar iluminada por la noche.

Cabe aclarar que el equipo y maquinaria que en su caso se propuesto por el Licitante, es el que este ultimo deberá suministrar y operar en caso de ser considerada su propuesta técnica-económica como ganadora del procedimiento de contratación que al efecto se llevase a cabo, debido a que el Contratista será el único responsable de la calidad de los trabajos. En caso de que este no cumpla con la calidad requerida, el Contratista se obliga a ejecutarlo nuevamente a satisfacción del Representante de la API.

En la formulación de la propuesta se deberá de tomar en consideración, que por ser área de transito de trailers y area para el

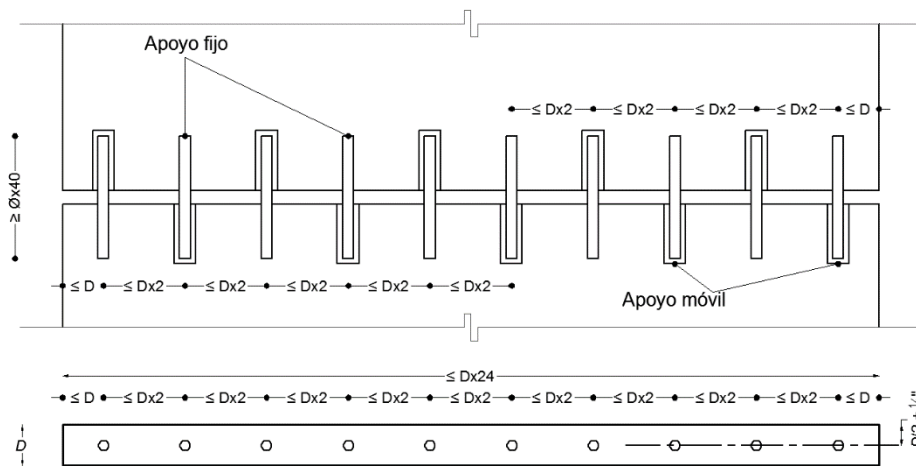
Especificaciones de construcción obra civil.

| Nombre del concepto. | Clave |
|---|--------------|
| PASAJUNTAS A BASE DE ACERO REDONDO LISO $F_y = 4200$ KG/CM ² DE DIÁMETRO, LONGITUD Y SEPARACIÓN DE ACUERDO A PROYECTO (VER DETALLE ANEXO), INCLUYE: PREPARACION DE LA SUPERFICIE, CORTES, DESPERDICIOS, ENGRASADO DE VARILLA, SUMINISTRO COLOCACIÓN Y FIJADO DE LA SILLETA PARA DAR NIVEL, MATERIALES, MANO DE OBRA Y HERRAMIENTA. P. U. O. T. | EP-OC-040 03 |

almacenaje de contenedores, la misma permanecerá en operación, por lo que deberá de hacerse las consideraciones y previsiones necesarias para realizar los trabajos y evitar accidentes.

1.3 Ejecución.

El Contratista suministrara el acero con las características y calidad que garanticen la durabilidad de los elementos. El acero se deberá encontrar libre polvo y oxido. La Contratista almacenara el acero en sitio autorizado por el Representante de API, y este sitio deberá estar protegido de la intemperie o lluvia. El acero se cortara con equipo de corte, logrando una longitud de acuerdo a proyecto para cada pieza, así mismo la Contratista habilitara el acero de refuerzo para la fabricación de silletas o canastillas necesarias para la correcta colocación del pasajuntas



CRITERIO DE DISTANCIA ENTRE PASAJUNTAS EN JUNTAS TRANSVERSALES DE CONTROL Y CONSTRUCCIÓN
Ø Liso de acuerdo a cuadro anexo

Los espesores recomendados de la película de lubricante o camisa de pvc son del orden de 0.013 cm ya que con este espesor el concreto puede acomodarse alrededor de manera adecuada. El contratista deberá lubricar toda la pasajunta a fin de que la resistencia a la extracción no sea mayor de 90 kg.

En la colocación de pasajuntas se debe garantizar su alineamiento vertical y horizontal a fin de evitar restricciones en los movimientos de las losas en sus extremos. Deben estar libres de irregularidades, de tal manera que las losas puedan moverse libremente. Las pasajuntas deben colocarse paralelas a la superficie de apoyo y en planta deben también ser paralelas al eje del camino.

Se colocaran antes del colado del concreto hidráulico, mediante silletas o canastas metálicas de sujeción que las aseguren en la posición correcta durante el colado y vibrado del concreto, sin impedir sus movimientos longitudinales. Una vez colocadas, la superficie expuesta (de manera alternada) de las pasajuntas se someterá a un tratamiento antiadherente, con grasa, una funda de pvc u otro procedimiento aprobado por el Representante de la API, para garantizar el libre movimiento longitudinal de las losas en la junta. El Contratista será el único responsable de la correcta colocación y que estas se mantengan en su sitio a la hora del colado de la losa.



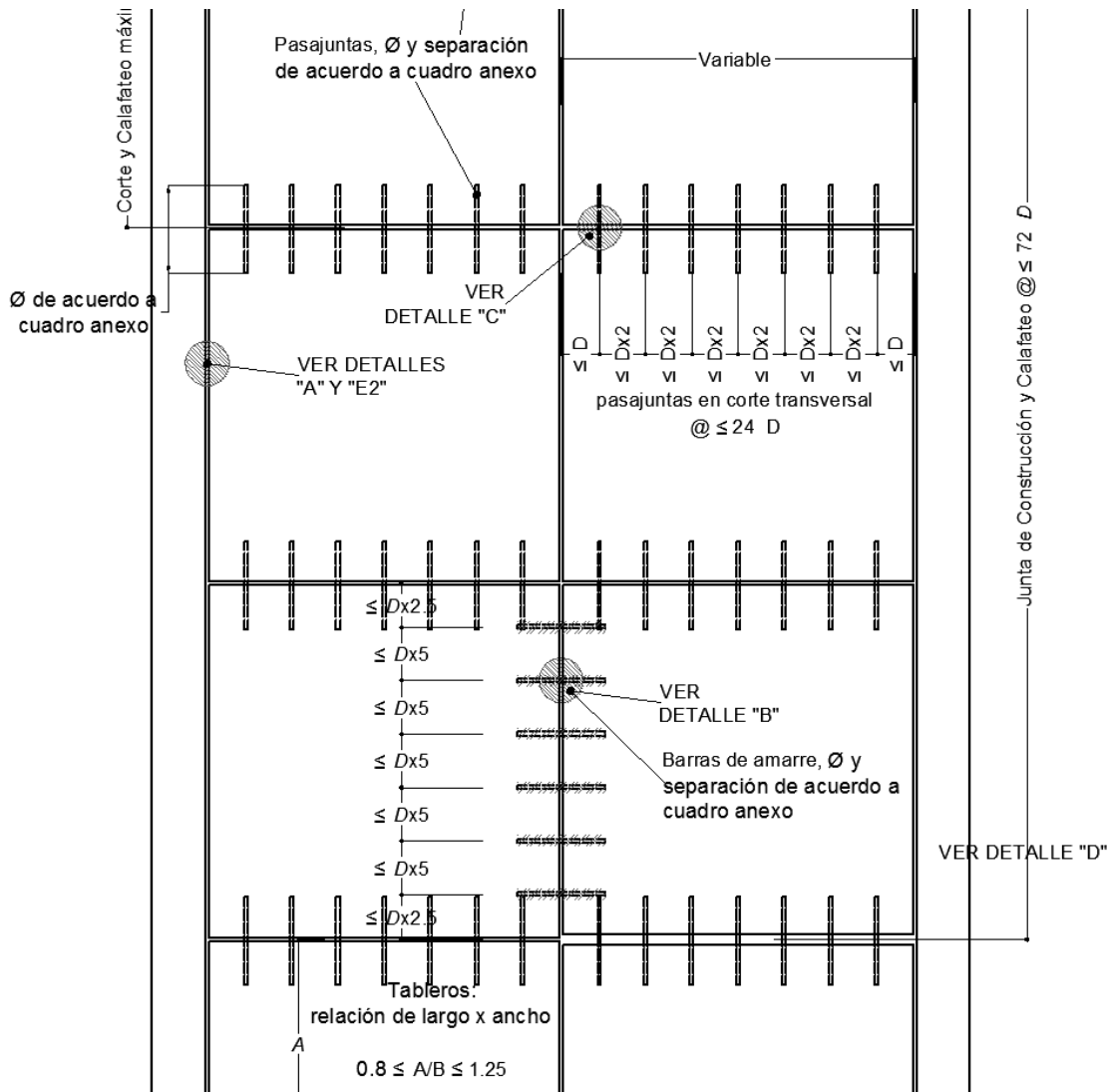
COORDINACIÓN GENERAL DE
PUERTOS Y MARINA MERCANTE

Administración Portuaria Integral de Manzanillo, S.A. De C.V.



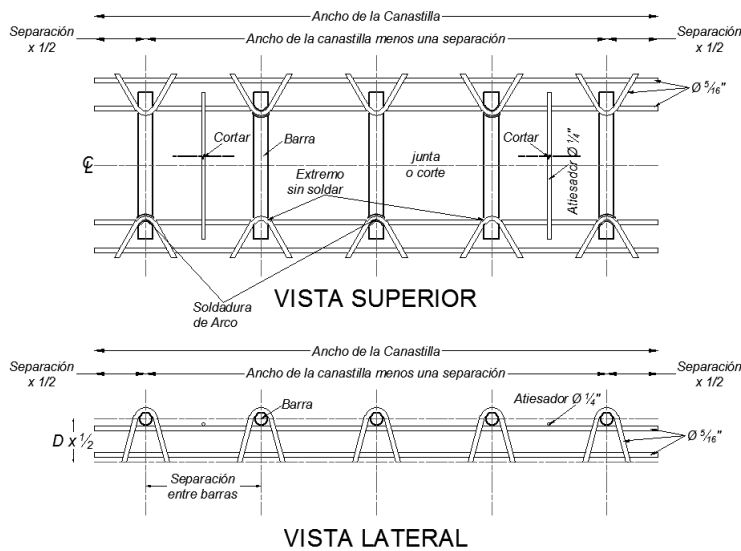
Especificaciones de construcción obra civil.

| Nombre del concepto. | Clave |
|---|--------------|
| PASAJUNTAS A BASE DE ACERO REDONDO LISO $F_y = 4200$ KG/CM ² DE DIÁMETRO, LONGITUD Y SEPARACIÓN DE ACUERDO A PROYECTO (VER DETALLE ANEXO), INCLUYE: PREPARACION DE LA SUPERFICIE, CORTES, DESPERDICIOS, ENGRASADO DE VARILLA, SUMINISTRO COLOCACIÓN Y FIJADO DE LA SILLETA PARA DAR NIVEL, MATERIALES, MANO DE OBRA Y HERRAMIENTA. P. U. O. T. | EP-OC-040 03 |



Especificaciones de construcción obra civil.

| Nombre del concepto. | Clave |
|---|--------------|
| PASAJUNTAS A BASE DE ACERO REDONDO LISO $F_y = 4200$ KG/CM ² DE DIÁMETRO, LONGITUD Y SEPARACIÓN DE ACUERDO A PROYECTO (VER DETALLE ANEXO), INCLUYE: PREPARACION DE LA SUPERFICIE, CORTES, DESPERDICIOS, ENGRASADO DE VARILLA, SUMINISTRO COLOCACIÓN Y FIJADO DE LA SILLETA PARA DAR NIVEL, MATERIALES, MANO DE OBRA Y HERRAMIENTA. P. U. O. T. | EP-OC-040 03 |

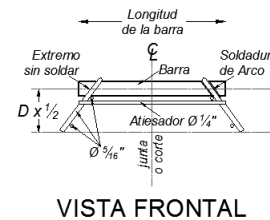


CANASTILLAS PASAJUNTAS

La señal para la localización de las canastillas y de la junta debe quedar suficientemente protegida y clara en el lugar de la obra para que no sea borrada en el trabajo de pavimentación y se revisará que la modulación se haga con base a las marcas de los dos extremos de la losa y que la señal se haga siempre de la misma forma a fin de evitar confusiones.

Cada canastilla se ajustará a las necesidades específicas de cada obra en cuanto a las medidas que se deberán usar y los calibres de las barras determinados en el cuadro anexo, debiendo respetar siempre los parámetros de separación entre barras y la altura media de las mismas.

Se deberá cortar el atiesador una vez que se haya colado la primera losa, de forma que no se genere un amarre entre losas.



1.4 Tolerancias.

1.5 Medición y forma de pago.

La unidad de medición será la pieza (Pza.) que cumpla lo especificado, medido en obra de acuerdo a las piezas de pasajuntas realmente colocadas. Precio por Unidad de Obra Terminada (P.U.O.T.)

| | Nombre del concepto. | Clave |
|--|--|--------------|
| Especificaciones de construcción obra civil. | PASAJUNTAS A BASE DE ACERO REDONDO LISO F _y = 4200 KG/CM ² DE DIÁMETRO, LONGITUD Y SEPARACIÓN DE ACUERDO A PROYECTO (VER DETALLE ANEXO), INCLUYE: PREPARACION DE LA SUPERFICIE, CORTES, DESPERDICIOS, ENGRASADO DE VARILLA, SUMINISTRO COLOCACIÓN Y FIJADO DE LA SILLETA PARA DAR NIVEL, MATERIALES, MANO DE OBRA Y HERRAMIENTA. P. U. O. T. | EP-OC-040 03 |

1.6 Cargos incluidos en el precio unitario.

- a) Suministro de los materiales: acero redondo liso F_y = 4200 Kg/cm² y aceite.
- b) Suministro, habilitado y colocación de pasajuntas con una longitud de 41 cm a cada 30 cms en el sentido transversal.
- c) Suministro, habilitado y colocación de Canastillas especificadas en proyecto.
- d) Suministro y colocación del engrasado para las varillas.
- e) Limpieza de la zona de trabajo, durante y al término de los mismos.
- f) Mano de obra, herramienta, equipo y demás cargos correspondientes para la correcta ejecución de los trabajos de pasajuntas.
- g) Cualquier gasto necesario que intervenga de forma directa para la ejecución de una unidad de obra terminada del concepto de obra

1.7 Normatividad a cumplir.

- a) N-CTR-CAR-1-04-009/06

Especificaciones de construcción obra civil.

| Nombre del concepto. | Clave |
|--|--------------|
| SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE JUNTA DE EXPANSIÓN, A BASE DE MATERIAL CELULÓSICO IMPREGNADO CON ASFALTOS ESPECIALES Y RESINAS PARA HACERLO IMPERMEABLE, DE 1/2" DE ESPESOR, INCLUYE: SUMINISTRO DE MATERIALES, LIMPIEZA, HERRAMIENTA, MANO DE OBRA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN. P. U. O. T. | EP-OC-040 04 |



Especificación Particular.

Especificaciones de construcción obra civil.

| Nombre del concepto. | Clave |
|--|--------------|
| SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE JUNTA DE EXPANSIÓN, A BASE DE MATERIAL CELULÓSICO IMPREGNADO CON ASFALTOS ESPECIALES Y RESINAS PARA HACERLO IMPERMEABLE, DE 1/2" DE ESPESOR, INCLUYE: SUMINISTRO DE MATERIALES, LIMPIEZA, HERRAMIENTA, MANO DE OBRA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN. P. U. O. T. | EP-OC-040 04 |

EP-OC-040 04 .

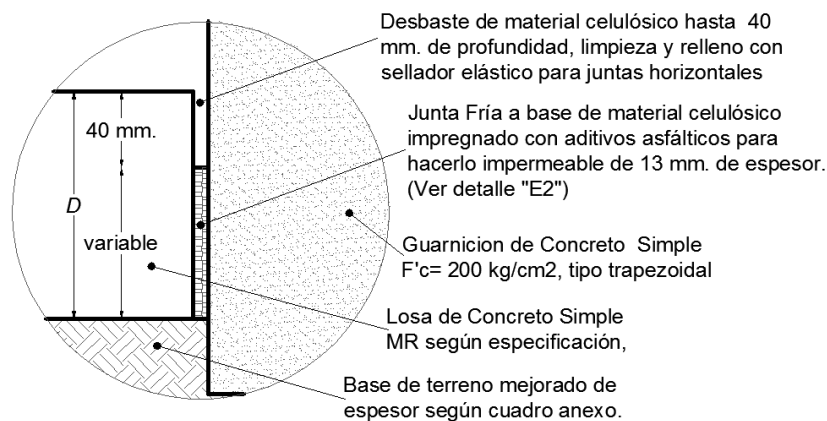
1.1 Descripción.

Es el elemento colocado en la unión que existe entre dos elementos de concreto (junta fría) y cuya función es dejar un espacio para absorber el efecto de expansión del mismo por efectos de temperatura o sismo. En los casos donde no se coloca ésta junta de expansión suelen presentarse fracturas en los elementos de concreto que derivan en un daño prematuro al pavimento por compresión y a la base por efecto del agua que rebasa y se filtra en ella.

En los pavimentos de concreto hidráulico se coloca la junta de expansión en uniones como la que existe entre la losa y guarnición o la losa y la estructura de protección de pozo de visita. Además se deberá aplicar en cualquier otra unión en la que por su naturaleza mecánica requiera de la aplicación de éste tipo de junta.

La junta deberá ser sellada en la parte superior con un sellador elástico para evitar que haya filtración de líquidos hacia la base.

El material debe ser flexible y resistente a la humedad y al paso del tiempo.



DETALLE "A"
JUNTA LONGITUDINAL LOSA-GUARNICIÓN
D= Espesor de la Losa

Especificaciones de construcción obra civil.

| Nombre del concepto. | Clave |
|--|--------------|
| SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE JUNTA DE EXPANSIÓN, A BASE DE MATERIAL CELULÓSICO IMPREGNADO CON ASFALTOS ESPECIALES Y RESINAS PARA HACERLO IMPERMEABLE, DE 1/2" DE ESPESOR, INCLUYE: SUMINISTRO DE MATERIALES, LIMPIEZA, HERRAMIENTA, MANO DE OBRA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN. P. U. O. T. | EP-OC-040 04 |

1.2 Disposiciones.

El Contratista deberá tomar las precauciones necesarias para evitar daños a terceros y/o a las propias instalaciones. En caso de presentarse éstos, las reparaciones correspondientes serán por cuenta del Contratista y a satisfacción del Representante de API, sin tener derecho a retribución por dichos trabajos.

El Contratista deberá efectuar limpieza permanente de las áreas de trabajo y se obliga a mantener una señalización adecuada para evitar accidentes, esta señalización deberá estar iluminada por la noche.

Cabe aclarar que el equipo y maquinaria que en su caso se propuesto por el Licitante, es el que este ultimo deberá suministrar y operar en caso de ser considerada su propuesta técnica-económica como ganadora del procedimiento de contratación que al efecto se llevase a cabo, debido a que el Contratista será el único responsable de la calidad de los trabajos. En caso de que este no cumpla con la calidad requerida, el Contratista se obliga a ejecutarlo nuevamente a satisfacción del Representante de la API.

En la formulación de la propuesta se deberá de tomar en consideración, que por ser área de transito de trailers y area para el almacenaje de contenedores, la misma permanecerá en operación, por lo que deberá de hacerse las consideraciones y previsiones necesarias para realizar los trabajos y evitar accidentes.

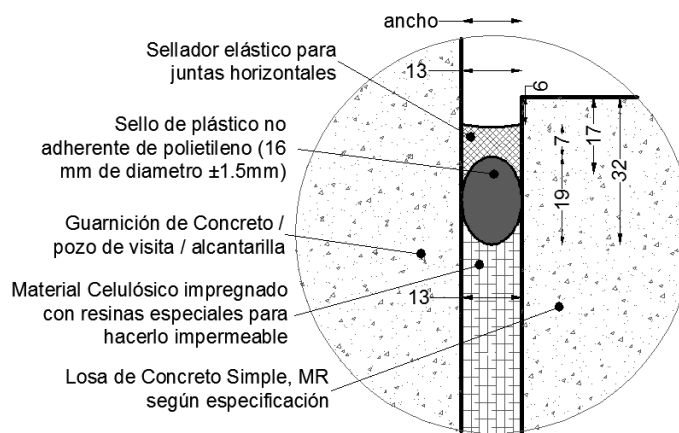
1.3 Ejecución.

La junta fría que existe entre dos elementos diferentes de concreto como lo pueden ser guarnición y losa se deberá ejecutar de la siguiente manera:

1. En el supuesto de que la losa haya sido el primer elemento fabricado, se colocará a lo largo, en todo su espesor y rebasando hasta en un centímetro la parte superior de la misma un material flexible que reúna las condiciones descritas en el punto anterior. El hecho de que quede arriba de la losa es para evitar que el concreto de la guarnición vaya a colarse encima de ésta junta.
2. El material de la junta se sujetará a la losa existente por medio de clavos, grapas o cualquier medio que cumpla con ésta función de forma que se sostenga y no se cuelgue o deforme. Esta sujeción deberá ser hecha de forma manual y cuidando que no se dañe la losa existente. Las sujeciones deberán quedar sumergidas sobre el material flexible al menos cinco milímetros para evitar que exista contacto entre las mismas y el concreto de la guarnición.
3. Con el material flexible colocado a manera de cimbra entre guarnición y losa se procederá a cimbrar y colar la guarnición como se indica en el proyecto.
4. Una vez curado el concreto de la guarnición, en un periodo de fraguado que comprende al menos 24 horas siguientes al colado de la misma y, una vez retirada la cimbra que se colocó en la parte frontal (escarpio) se procederá al desbaste y sellado como se indica en el detalle constructivo del proyecto.
5. El desbaste del material deberá hacerse de forma manual hasta una profundidad igual a la indicada en el proyecto.
6. El sellado deberá hacerse como indica el proyecto y o la especificación particular correspondiente.

Especificaciones de construcción obra civil.

| Nombre del concepto. | Clave |
|--|--------------|
| SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE JUNTA DE EXPANSIÓN, A BASE DE MATERIAL CELULÓSICO IMPREGNADO CON ASFALTOS ESPECIALES Y RESINAS PARA HACERLO IMPERMEABLE, DE 1/2" DE ESPESOR, INCLUYE: SUMINISTRO DE MATERIALES, LIMPIEZA, HERRAMIENTA, MANO DE OBRA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN. P. U. O. T. | EP-OC-040 04 |



DETALLE "E2" Elementos independientes
CALAFATEO DE JUNTA DE EXPANSIÓN

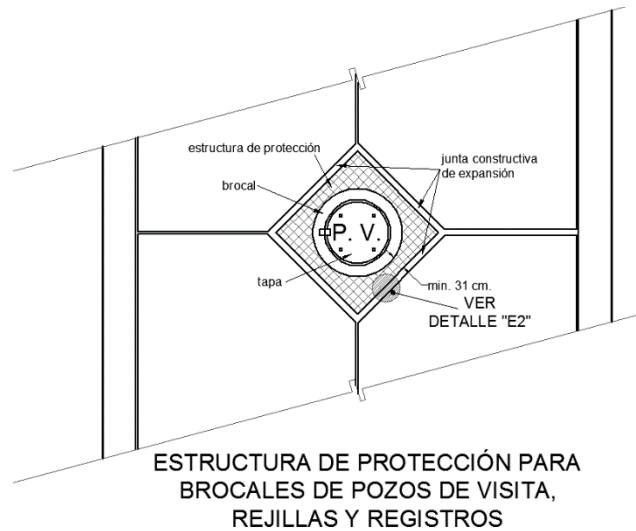
En el caso de las juntas entre losa y estructura de protección de pozo de visita, registros, alcantarilla pluvial o cualquier otro elemento diferente en dimensiones y/o con diferentes propiedades mecánicas deberá colocarse éste tipo de junta. Esto se debe a que, en caso de sismo, si la junta no fuera fabricada, la estructura de la losa puede dañar a éstos elementos

En el caso de la junta constructiva entre losas de diferentes colados, no es necesaria.

En el caso de la junta constructiva en la unión entre losa y dentellón tampoco es necesaria. Estas juntas se lograrán por medio de colado a hueso, corte y calafateo.

Especificaciones de construcción obra civil.

| Nombre del concepto. | Clave |
|--|--------------|
| SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE JUNTA DE EXPANSIÓN, A BASE DE MATERIAL CELULÓSICO IMPREGNADO CON ASFALTOS ESPECIALES Y RESINAS PARA HACERLO IMPERMEABLE, DE 1/2" DE ESPESOR, INCLUYE: SUMINISTRO DE MATERIALES, LIMPIEZA, HERRAMIENTA, MANO DE OBRA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN. P. U. O. T. | EP-OC-040 04 |



1.4 Tolerancias.

**En el espesor de la junta +/- 1 mm.
En el desbaste de la junta +/- 3mm.**

En la colocación de la junta no hay tolerancia

1.5 Medición y forma de pago.

La unidad de medida para fines de estimación y pago será el metro lineal (ML) con aproximación al dos decimales.

1.6 Cargos incluidos en el precio unitario.

- Suministro y colocación de material celulósico para la junta de expansión.
- Mano de obra, herramienta menor, equipo y demás cargos correspondientes para la correcta ejecución de los trabajos de juntas de expansión.
- Limpieza de la zona de trabajo, durante y al término de los mismos.
- Cualquier gasto necesario que intervenga de forma directa para la ejecución de una unidad de obra terminada del concepto de obra

1.7 Normatividad a cumplir.

- N-CTR-CAR-1-04-009/06

Especificaciones de construcción obra civil.

| Nombre del concepto. | Clave |
|--|--------------|
| SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE JUNTA DE EXPANSIÓN, A BASE DE MATERIAL CELULÓSICO IMPREGNADO CON ASFALTOS ESPECIALES Y RESINAS PARA HACERLO IMPERMEABLE, DE 1/2" DE ESPESOR, INCLUYE: SUMINISTRO DE MATERIALES, LIMPIEZA, HERRAMIENTA, MANO DE OBRA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN. P. U. O. T. | EP-OC-040 04 |

Especificaciones de construcción obra civil.

| Nombre del concepto. | Clave |
|--|--------------|
| CORTE CON DISCO DE DIAMANTE PARA JUNTAS DE CONTRACCIÓN (TRANSVERSALES Y LONGITUDINALES) EN LOSAS DE CONCRETO MR 38 KG/CM ² , DE 6 mm DE ESPESOR Y DE PROFUNDIDAD IGUAL A 1/3 DEL ESPESOR DE LA LOSA (VER DETALLE ANEXO), INCLUYE: LIMPIEZA DE LA SUPERFICIE, EQUIPO, HERRAMIENTA, MANO DE OBRA, Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN, P. U. O. T... | EP-OC-040 05 |



MANZANILLO

COORDINACIÓN GENERAL DE
PUERTOS Y MARINA MERCANTE

Especificación Particular.

Especificaciones de construcción obra civil.

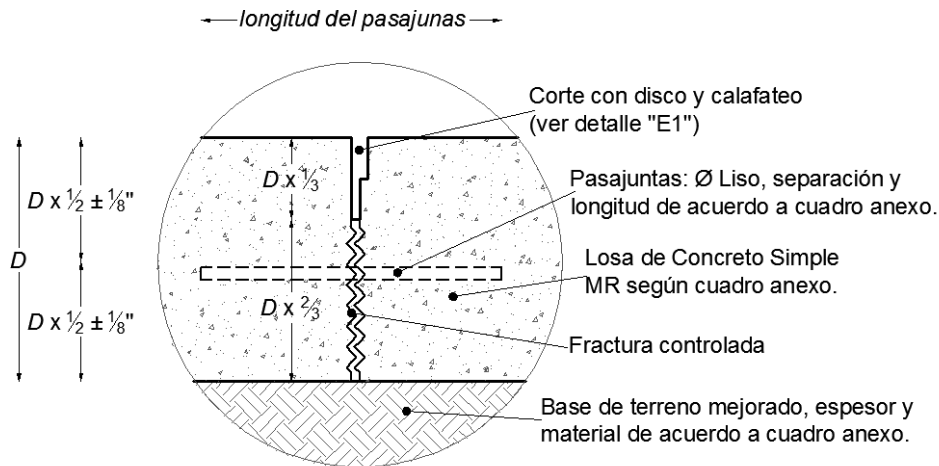
| Nombre del concepto. | Clave |
|--|--------------|
| CORTE CON DISCO DE DIAMANTE PARA JUNTAS DE CONTRACCIÓN (TRANSVERSALES Y LONGITUDINALES) EN LOSAS DE CONCRETO MR 38 KG/CM ² , DE 6 mm DE ESPESOR Y DE PROFUNDIDAD IGUAL A 1/3 DEL ESPESOR DE LA LOSA (VER DETALLE ANEXO), INCLUYE: LIMPIEZA DE LA SUPERFICIE, EQUIPO, HERRAMIENTA, MANO DE OBRA, Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN, P. U. O. T... | EP-OC-040 05 |

EP-OC-040 05.

1.1 Descripción.

Las juntas de contracción son aquellas que se fabrican por medio de corte con disco y cuya función es provocar fracturas controladas en las losas de concreto de forma que tomen una proporción lo más cercana a un cuadrado. La relación entre cortes y juntas longitudinales y transversales son, como se indica en la norma, en relación mínima de 1.0: 0.8 y máxima de 1.0: 1.25.

Adjunto a esto, de acuerdo a la normatividad, hay que tener presente que las losas de concreto no podrán exceder el límite de 24 espesores de la misma y, en ningún caso podrán ser mayores a 4.00 m.



DETALLE "C" JUNTA TRANSVERSAL DE CONTROL EN LOSAS
D= Espesor de la Losa

El corte tendrá como profundidad un mínimo igual a 1/3 del espesor total de la losa para asegurar que la fractura controlada se forme en ese lugar y se realizará como se indica en el detalle constructivo correspondiente incluido en el plano de detalles constructivos del proyecto.

Especificaciones de construcción obra civil.

| Nombre del concepto. | Clave |
|--|--------------|
| CORTE CON DISCO DE DIAMANTE PARA JUNTAS DE CONTRACCIÓN (TRANSVERSALES Y LONGITUDINALES) EN LOSAS DE CONCRETO MR 38 KG/CM ² , DE 6 mm DE ESPESOR Y DE PROFUNDIDAD IGUAL A 1/3 DEL ESPESOR DE LA LOSA (VER DETALLE ANEXO), INCLUYE: LIMPIEZA DE LA SUPERFICIE, EQUIPO, HERRAMIENTA, MANO DE OBRA, Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN, P. U. O. T... | EP-OC-040 05 |

1.2 Disposiciones.

El Contratista deberá tomar las precauciones necesarias para evitar daños a terceros y/o a las propias instalaciones. En caso de presentarse éstos, las reparaciones correspondientes serán por cuenta del Contratista y a satisfacción del Representante de API, sin tener derecho a retribución por dichos trabajos.

El Contratista deberá efectuar limpieza permanente de las áreas de trabajo y se obliga a mantener una señalización adecuada para evitar accidentes, esta señalización deberá estar iluminada por la noche.

Cabe aclarar que el equipo y maquinaria que en su caso se propuesto por el Licitante, es el que este ultimo deberá suministrar y operar en caso de ser considerada su propuesta técnica-económica como ganadora del procedimiento de contratación que al efecto se llevase a cabo, debido a que el Contratista será el único responsable de la calidad de los trabajos. En caso de que este no cumpla con la calidad requerida, el Contratista se obliga a ejecutarlo nuevamente a satisfacción del Representante de la API.

En la formulación de la propuesta se deberá de tomar en consideración, que por ser área de transito de trailers y area para el almacenaje de contenedores, la misma permanecerá en operación, por lo que deberá de hacerse las consideraciones y previsiones necesarias para realizar los trabajos y evitar accidentes.

1.3 Ejecución.

En el caso de carpetas de concreto hidráulico con juntas, una vez que el concreto haya endurecido lo suficiente para que no se deforme y antes de que se formen grietas naturales por contracción, se cortará la carpeta para formar una junta como las mostradas en el proyecto. Los cortes se ajustarán al alineamiento, dimensiones y características establecidas en el mismo.

Primero se aserrarán las juntas transversales de contracción e inmediatamente después las longitudinales. Es responsabilidad del Contratista de Obra elegir el momento propicio para efectuar el aserrado. Las losas que se agrieten por aserrado inoportuno serán demolidas y reemplazadas, o reparadas si API así lo aprueba, por cuenta y costo del Contratista de Obra. Los atrasos en el programa de ejecución detallado por concepto y ubicación, que por este motivo se ocasionen, serán imputables al Contratista de Obra.

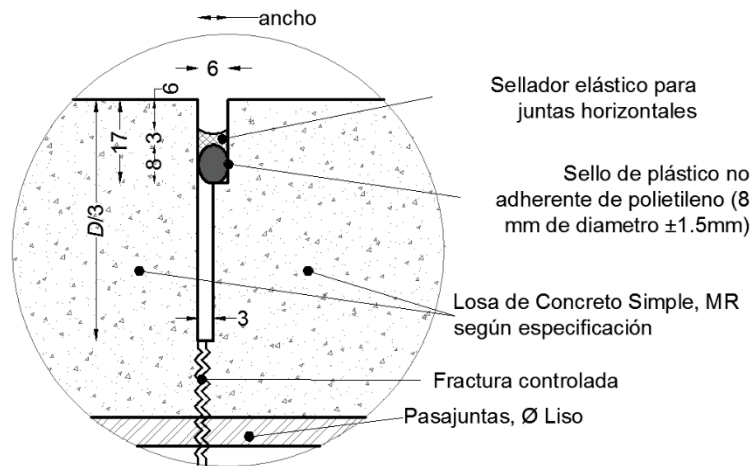
El primer corte tiene como función lograr la fractura hasta un tercio del espesor de la losa y el segundo tiene como función abrir espacio para el sellado de la junta por medio de cintilla de respaldo y sellador autonivelante para juntas horizontales. Podrán ser realizados en forma conjunta o separada siempre que cumplan con las dimensiones mínimas y tolerancias indicadas en el proyecto de obra.

Especificaciones de construcción obra civil.

| Nombre del concepto. | Clave |
|--|--------------|
| CORTE CON DISCO DE DIAMANTE PARA JUNTAS DE CONTRACCIÓN (TRANSVERSALES Y LONGITUDINALES) EN LOSAS DE CONCRETO MR 38 KG/CM ² , DE 6 mm DE ESPESOR Y DE PROFUNDIDAD IGUAL A 1/3 DEL ESPESOR DE LA LOSA (VER DETALLE ANEXO), INCLUYE: LIMPIEZA DE LA SUPERFICIE, EQUIPO, HERRAMIENTA, MANO DE OBRA, Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN, P. U. O. T... | EP-OC-040 05 |

La limpieza es primordial en el proceso de sellado y se harpa conforme a lo dispuesto en la especificación particular del sellado de las juntas de contracción.

Las juntas se sellarán como se indica en el detalle y se ceñirán al o que marca el proyecto y la norma.



DETALLE "E1" Colado Monolítico
CALAFATEO DE JUNTA DE CONTROL

1.4 Tolerancias.

En el espesor del corte, a la baja, ninguna a la alta, 1 mm

En el espesor del segundo corte, a la baja, ninguna, a la alta 1 mm, no acumulable con el primer corte

En la profundidad del primer corte, 5 mm

En la profundidad del segundo corte a la baja, ninguna

1.5 Medición y forma de pago.

La unidad de medida para fines de estimación y pago será el metro lineal (ML), con aproximación dos decimales.

1.6 Cargos incluidos en el precio unitario.

- a) Mano de obra, herramienta menor y equipo correspondientes para la correcta ejecución de los trabajos del corte de juntas.

Especificaciones de construcción obra civil.

| Nombre del concepto. | Clave |
|---|--------------|
| CORTE CON DISCO DE DIAMANTE PARA JUNTAS DE CONTRACCIÓN (TRANSVERSALES Y LONGITUDINALES) EN LOSAS DE CONCRETO MR 38 KG/CM2, DE 6 mm DE ESPESOR Y DE PROFUNDIDAD IGUAL A 1/3 DEL ESPESOR DE LA LOSA (VER DETALLE ANEXO), INCLUYE: LIMPIEZA DE LA SUPERFICIE, EQUIPO, HERRAMIENTA, MANO DE OBRA, Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN, P. U. O. T... | EP-OC-040 05 |

- b) Costo – horario y rendimiento de cortadora de piso.
- c) Limpieza de la zona de trabajo, durante y al término de los mismos.
- d) Cualquier gasto necesario que intervenga de forma directa para la ejecución de una unidad de obra terminada del concepto de obra

1.7 Normatividad a cumplir.

- a) N-CTR-CAR-1-04-009/06

Especificaciones de construcción obra civil.

| Nombre del concepto. | Clave |
|--|--------------|
| CORTE CON DISCO DE DIAMANTE PARA JUNTAS DE CONSTRUCCIÓN (TRANSVERSALES Y LONGITUDINALES) SOBRE JUNTA FRÍA, EN LOSAS DE CONCRETO MR 38 KG/CM2 , DE 6 mm DE ESPESOR Y DE PROFUNDIDAD IGUAL A 17 MM (VER DETALLE ANEXO), INCLUYE: LIMPIEZA DE LA SUPERFICIE, EQUIPO, HERRAMIENTA, MANO DE OBRA, Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN, P. U. O. T. | EP-OC-040 06 |



MANZANILLO

COORDINACIÓN GENERAL DE
PUERTOS Y MARINA MERCANTE

Especificación Particular.

Especificaciones de construcción obra civil.

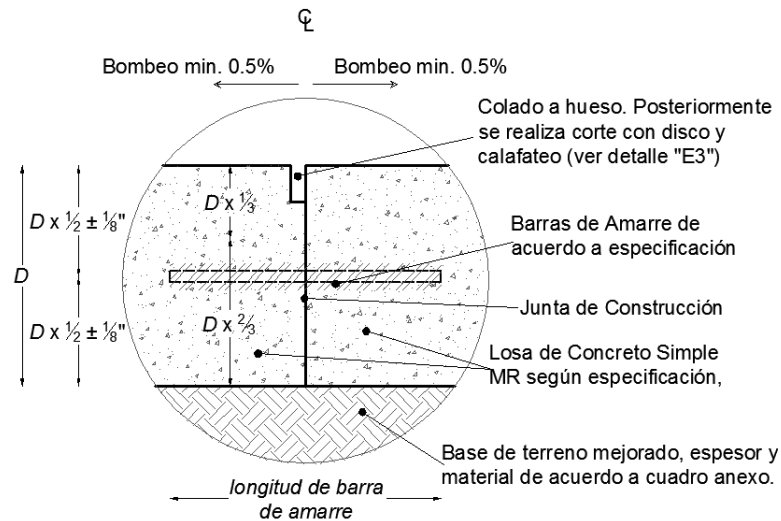
| Nombre del concepto. | Clave |
|--|--------------|
| CORTE CON DISCO DE DIAMANTE PARA JUNTAS DE CONSTRUCCIÓN (TRANSVERSALES Y LONGITUDINALES) SOBRE JUNTA FRÍA, EN LOSAS DE CONCRETO MR 38 KG/CM2 , DE 6 mm DE ESPESOR Y DE PROFUNDIDAD IGUAL A 17 MM (VER DETALLE ANEXO), INCLUYE: LIMPIEZA DE LA SUPERFICIE, EQUIPO, HERRAMIENTA, MANO DE OBRA, Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN, P. U. O. T. | EP-OC-040 06 |

EP-OC-040 06.

1.1 Descripción.

Las juntas de construcción son aquellas que se fabrican por medio de corte con disco y cuya función es formar un espacio suficiente para el sellado de la unión entre colados que fueron realizados en diferentes etapas (juntas frías) longitudinales y transversales.

Adjunto a esto, de acuerdo a la normatividad, hay que tener presente que las losas de concreto no podrán exceder el límite de 24 espesores de la misma y, en ningún caso podrán ser mayores a 4.00 m.



DETALLE "B"
JUNTA LONGITUDINAL DE CONSTRUCCIÓN
D= Espesor de la Losa

El corte tendrá como profundidad un mínimo igual a 1/3 del espesor total de la losa para asegurar que la fractura controlada se forme en ése lugar y se realizará como se indica en el detalle constructivo correspondiente incluido en el plano de detalles constructivos del proyecto.

Especificaciones de construcción obra civil.

| Nombre del concepto. | Clave |
|--|--------------|
| CORTE CON DISCO DE DIAMANTE PARA JUNTAS DE CONSTRUCCIÓN (TRANSVERSALES Y LONGITUDINALES) SOBRE JUNTA FRÍA, EN LOSAS DE CONCRETO MR 38 KG/CM2 , DE 6 mm DE ESPESOR Y DE PROFUNDIDAD IGUAL A 17 MM (VER DETALLE ANEXO), INCLUYE: LIMPIEZA DE LA SUPERFICIE, EQUIPO, HERRAMIENTA, MANO DE OBRA, Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN, P. U. O. T. | EP-OC-040 06 |

1.2 Disposiciones.

El Contratista deberá tomar las precauciones necesarias para evitar daños a terceros y/o a las propias instalaciones. En caso de presentarse éstos, las reparaciones correspondientes serán por cuenta del Contratista y a satisfacción del Representante de API, sin tener derecho a retribución por dichos trabajos.

El Contratista deberá efectuar limpieza permanente de las áreas de trabajo y se obliga a mantener una señalización adecuada para evitar accidentes, esta señalización deberá estar iluminada por la noche.

Cabe aclarar que el equipo y maquinaria que en su caso se propuesto por el Licitante, es el que este ultimo deberá suministrar y operar en caso de ser considerada su propuesta técnica-económica como ganadora del procedimiento de contratación que al efecto se llevase a cabo, debido a que el Contratista será el único responsable de la calidad de los trabajos. En caso de que este no cumpla con la calidad requerida, el Contratista se obliga a ejecutarlo nuevamente a satisfacción del Representante de la API.

En la formulación de la propuesta se deberá de tomar en consideración, que por ser área de transito de trailers y area para el almacenaje de contenedores, la misma permanecerá en operación, por lo que deberá de hacerse las consideraciones y previsiones necesarias para realizar los trabajos y evitar accidentes.

1.3 Ejecución.

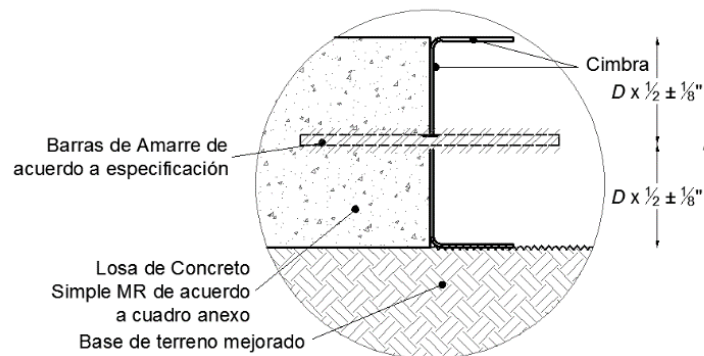
En el caso de carpetas de concreto hidráulico con juntas, una vez que el concreto haya endurecido lo suficiente para que no se deforme y antes de que se formen grietas naturales por contracción, se cortará la carpeta para formar una junta como las mostradas en el proyecto. Los cortes se ajustarán al alineamiento, dimensiones y características establecidas en el mismo.

Primero se aserrarán las juntas transversales de contracción e inmediatamente después las longitudinales. Es responsabilidad del Contratista de Obra elegir el momento propicio para efectuar el aserrado. Las losas que se agrieten por aserrado inoportuno serán demolidas y reemplazadas, o reparadas si API así lo aprueba, por cuenta y costo del Contratista de Obra. Los atrasos en el programa de ejecución detallado por concepto y ubicación, que por este motivo se ocasionen, serán imputables al Contratista de Obra.

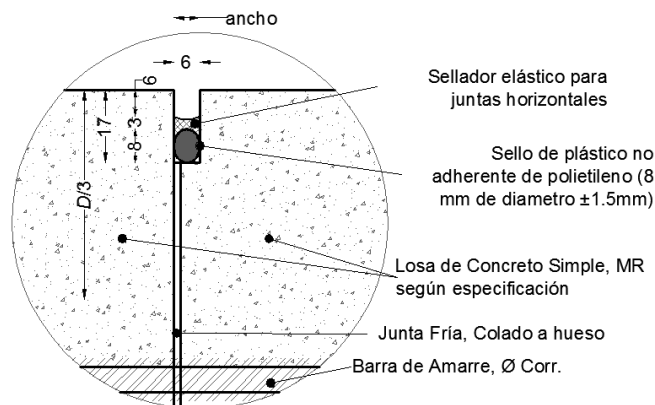
El primer corte tiene como función lograr la fractura hasta un tercio del espesor de la losa y el segundo tiene como función abrir espacio para el sellado de la junta por medio de cintilla de respaldo y sellador autonivelante para juntas horizontales. Podrán ser realizados en forma conjunta o separada siempre que cumplan con las dimensiones mínimas y tolerancias indicadas en el proyecto de obra.

Especificaciones de construcción obra civil.

| Nombre del concepto. | Clave |
|--|--------------|
| CORTE CON DISCO DE DIAMANTE PARA JUNTAS DE CONSTRUCCIÓN (TRANSVERSALES Y LONGITUDINALES) SOBRE JUNTA FRÍA, EN LOSAS DE CONCRETO MR 38 KG/CM2 , DE 6 mm DE ESPESOR Y DE PROFUNDIDAD IGUAL A 17 MM (VER DETALLE ANEXO), INCLUYE: LIMPIEZA DE LA SUPERFICIE, EQUIPO, HERRAMIENTA, MANO DE OBRA, Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN, P. U. O. T. | EP-OC-040 06 |



DETALLE DE CIMBRADO
JUNTAS DE CONSTRUCCIÓN
D= Espesor de la Losa



DETALLE "E3" Colado en dos etapas
CALAFATEO DE JUNTA DE CONSTRUCCIÓN

Especificaciones de construcción obra civil.

| Nombre del concepto. | Clave |
|--|--------------|
| CORTE CON DISCO DE DIAMANTE PARA JUNTAS DE CONSTRUCCIÓN (TRANSVERSALES Y LONGITUDINALES) SOBRE JUNTA FRÍA, EN LOSAS DE CONCRETO MR 38 KG/CM2 , DE 6 mm DE ESPESOR Y DE PROFUNDIDAD IGUAL A 17 MM (VER DETALLE ANEXO), INCLUYE: LIMPIEZA DE LA SUPERFICIE, EQUIPO, HERRAMIENTA, MANO DE OBRA, Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN, P. U. O. T. | EP-OC-040 06 |

La limpieza es primordial en el proceso de sellado y se harpa conforme a lo dispuesto en la especificación particular del sellado de las juntas de contracción.

Las juntas se sellarán como se indica en el detalle y se ceñirán al o que marca el proyecto y la norma.

1.4 Tolerancias.

En el espesor del corte, a la baja, ninguna, a la alta, 1 mm.

En la profundidad del corte, a la baja, ninguna, a la alta, 3 mm.

1.5 Medición y forma de pago.

La unidad de medida para fines de estimación y pago será el metro lineal (ML), con aproximación dos decimales.

1.6 Cargos incluidos en el precio unitario.

- a) Mano de obra, herramienta menor y equipo correspondientes para la correcta ejecución de los trabajos de cortes de juntas.
- b) Costo – horario y rendimiento de cortadora de piso.
- c) Limpieza de la zona de trabajo, durante y al término de los mismos.
- d) Cualquier gasto necesario que intervenga de forma directa para la ejecución de una unidad de obra terminada del concepto de obra

1.7 Normatividad a cumplir.

- a) N-CTR-CAR-1-04-009/06

Especificaciones de construcción obra civil.

| Nombre del concepto. | Clave |
|---|--------------|
| SELLADO DE JUNTAS DE EXPANSIÓN, A BASE TIRILLA DE RESPALDO Y SELLADOR ELASTICO PARA JUNTAS HORIZONTALES (VER DETALLE ANEXO) INCLUYE: SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE LOS MATERIALES, LIMPIEZA, HERRAMIENTA, MANO DE OBRA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN, P. U. O. T. | EP-OC-040 07 |



Especificación Particular.

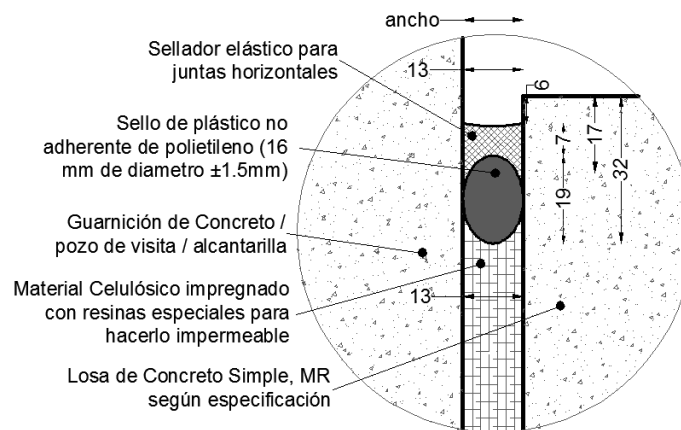
Especificaciones de construcción obra civil.

| Nombre del concepto. | Clave |
|---|--------------|
| SELLADO DE JUNTAS DE EXPANSIÓN, A BASE TIRILLA DE RESPALDO Y SELLADOR ELASTICO PARA JUNTAS HORIZONTALES (VER DETALLE ANEXO) INCLUYE: SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE LOS MATERIALES, LIMPIEZA, HERRAMIENTA, MANO DE OBRA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN, P. U. O. T. | EP-OC-040 07 |

EP-OC-040 07.

1.1 Descripción.

El sellado o calafateo de las juntas de expansión es relleno de las mismas con un compuesto elástico autonivelante, resistente al ambiente, a la abrasión y a los químicos ácidos que tiene como finalidad sellar el espacio de la junta de expansión entre la losa y otros elementos para evitar el paso del agua por las juntas que provoca daño a las base del pavimento.



DETALLE "E2" Elementos independientes
CALAFATEO DE JUNTA DE
EXPANSIÓN

1.2 Disposiciones.

Se debe mantener el sellador impermeable en la zona de juntas, a fin de evitar el ingreso y movimiento de finos vía agua hacia los acotamientos o a otras zonas adyacentes de la losa.

Para realizar la junta de expansión se colocará el material celulósico de espesor igual a $\frac{1}{2}$ " como frontera que separará el concreto existente del concreto a colar. En un término que comprende entre las primeras 6 horas hasta antes de 48 horas de colado el concreto se procederá a desbastar el material aislante hasta una profundidad mínima de 32 mm., de los cuales se rellenarán con una cintilla de respaldo de 16 mm y una capa de 7 mm. de sellador elástico para juntas horizontales.

Especificaciones de construcción obra civil.

| Nombre del concepto. | Clave |
|---|--------------|
| SELLADO DE JUNTAS DE EXPANSIÓN, A BASE TIRILLA DE RESPALDO Y SELLADOR ELASTICO PARA JUNTAS HORIZONTALES (VER DETALLE ANEXO) INCLUYE: SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE LOS MATERIALES, LIMPIEZA, HERRAMIENTA, MANO DE OBRA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN, P. U. O. T. | EP-OC-040 07 |

Por tratarse de un pavimento de concreto hidráulico, las juntas de expansión y contracción deberán ser selladas con un producto propio para ese fin para evitar posible debilitación de la estructura de soporte. El sellador deberá ser apoyado sobre una tirilla de respaldo la cual tendrá como fin evitar el consumo excesivo de sellador y evitar que este trabajo inadecuadamente

El Contratista deberá tomar las precauciones necesarias para evitar daños a terceros y/o a las propias instalaciones. En caso de presentarse éstos, las reparaciones correspondientes serán por cuenta del Contratista y a satisfacción del Representante de API, sin tener derecho a retribución por dichos trabajos.

El Contratista deberá efectuar limpieza permanente de las áreas de trabajo y se obliga a mantener una señalización adecuada para evitar accidentes, esta señalización deberá estar iluminada por la noche.

Cabe aclarar que el equipo y maquinaria que en su caso se propuesto por el Licitante, es el que este ultimo deberá suministrar y operar en caso de ser considerada su propuesta técnica-económica como ganadora del procedimiento de contratación que al efecto se llevase a cabo, debido a que el Contratista será el único responsable de la calidad de los trabajos. En caso de que este no cumpla con la calidad requerida, el Contratista se obliga a ejecutarlo nuevamente a satisfacción del Representante de la API.

En la formulación de la propuesta se deberá de tomar en consideración, que por ser área de transito de trailers y area para el almacenaje de contenedores, la misma permanecerá en operación, por lo que deberá de hacerse las consideraciones y previsiones necesarias para realizar los trabajos y evitar accidentes.

1.3 Ejecución.

Antes del suministro y aplicación del sellador el Contratista deberá presentar la ficha técnica del producto a utilizar, este deberá garantizar el resultado que se requiere para calafateo de juntas, así mismo el Contratista deberá aplicar el producto siguiendo las recomendaciones del fabricante en cantidad. Por lo que el Contratista será el único responsable de la correcta ejecución de los trabajos por lo que si a juicio del Representante de API, el trabajo está mal ejecutado la Contratista se obliga a realizar los trabajos nuevamente.

Respecto de la cintilla de respaldo: Su diámetro debe ser un 25% mayor que el ancho de la caja que alojará la junta, para asegurar un debido ajuste e impedir que el sello líquido fluya hasta el fondo de la junta.

La operación de sellar se efectuará después de terminar de curar el concreto y antes de poner en servicio el pavimento.

Antes de colocar el material de sello, las juntas se deben limpiar perfectamente con agua y aire a presión garantizando que no existan polvos ni mortero en las caras expuestas, una vez limpia y seca la junta, se procederá a colocar una tira de respaldo que efectivamente impida la adhesión del sellador a la superficie inferior de la junta, posteriormente se colocará el sellador el cual no deberá sobrepasar ni manchar la zona adyacente a la junta.

Especificaciones de construcción obra civil.

| Nombre del concepto. | Clave |
|---|--------------|
| SELLADO DE JUNTAS DE EXPANSIÓN, A BASE TIRILLA DE RESPALDO Y SELLADOR ELASTICO PARA JUNTAS HORIZONTALES (VER DETALLE ANEXO) INCLUYE: SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE LOS MATERIALES, LIMPIEZA, HERRAMIENTA, MANO DE OBRA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN, P. U. O. T. | EP-OC-040 07 |

Este sello, como se indica en el detalle, deberá ser colocado hasta seis milímetros por debajo del nivel de la losa, de forma que no se pueda retirar por terceros.

DEPÓSITO PARA EL SELLO DE LA JUNTA.

El factor de forma es crítico para el buen comportamiento a largo plazo de un sellador. Debido a que la sección del sello de las juntas cambia durante la expansión y contracción del pavimento de concreto, se desarrollarán esfuerzos en el interior del sellador y a lo largo de la línea de unión del sellador con el depósito de la junta. Estos esfuerzos pueden ser excesivos si el factor de forma no es el apropiado para el material de sello.

Un depósito para sello de junta con factor de forma igual o menor a uno desarrolla menos esfuerzos en el sellado de la junta que si tuviera un factor de forma superior a uno. El diseño del factor de forma incluye el tomar en cuenta que el depósito no se debe llenar a tope o al nivel del pavimento, el sello se deberá hacer de 6mm antes del nivel del pavimento, con el objeto de evitar futuros problemas con la extrusión del sello

| Ancho de la caja (mm) | Diámetro de la tirilla de respaldo (mm) |
|-----------------------|---|
| 3 | 6 |
| 5 | 6 |
| 6 | 8 |
| 8 | 10 |
| 10 | 13 |
| 13 | 16 |

| Tipo de material | Factor de forma Típico |
|----------------------|-------------------------------------|
| Colocado en caliente | 1.0 |
| Silicón | 0.5 |
| Preformado | No se basa en el factor de la forma |

$$\text{Factor de forma, FF} = \frac{\text{Ancho}}{\text{Profundidad}}$$

Las actividades generales de esta etapa son:

- Lavado de la junta con agua a presión
- Limpieza de la junta o rasqueteo
- Secado con aire a presión.
- Inserción de la Cintilla de Respaldo o Becker- Red
- Aplicación del material de sello

Especificaciones de construcción obra civil.

| Nombre del concepto. | Clave |
|---|--------------|
| SELLADO DE JUNTAS DE EXPANSIÓN, A BASE TIRILLA DE RESPALDO Y SELLADOR ELASTICO PARA JUNTAS HORIZONTALES (VER DETALLE ANEXO) INCLUYE: SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE LOS MATERIALES, LIMPIEZA, HERRAMIENTA, MANO DE OBRA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN, P. U. O. T. | EP-OC-040 07 |

1.4 Tolerancias.

En el diámetro de la tirilla, dos milímetros
En la abrasión del material de sello, lo que indique la ficha técnica del fabricante y la norma de sct.
En el peralte del sello, a la alta, dos milímetros

En el desbaste del material de la junta, a la alza, cinco milímetros que tendrán que ser compensados con el sellador
En la profundidad del material de sello, un milímetro

1.5 Medición y forma de pago.

La unidad de medición será el metro lineal (Ml.) que cumpla lo especificado, medido en obra de acuerdo a la aplicación de sellador. Precio por Unidad de Obra Terminada (P.U.O.T.)

1.6 Cargos incluidos en el precio unitario.

- Suministro de los materiales: tirilla de respaldo y sellador elástico.
- Mano de obra, herramienta menor y equipo correspondientes para la correcta ejecución de los trabajos de sellado de juntas de expansión.
- Limpieza de la zona de trabajo, durante y al término de los mismos.
- Cualquier gasto necesario que intervenga de forma directa para la ejecución de una unidad de obra terminada del concepto de obra.

1.7 Normatividad a cumplir.

- N-CTR-CAR-1-04-009/06

Especificaciones de construcción obra civil.

| Nombre del concepto. | Clave |
|---|--------------|
| SELLADO DE JUNTAS DE CONTRACCIÓN Y CONSTRUCCIÓN, A BASE TIRILLA DE RESPALDO Y SELLADOR ELASTICO PARA JUNTAS HORIZONTALES (VER DETALLE ANEXO) INCLUYE: SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE LOS MATERIALES, LIMPIEZA, HERRAMIENTA, MANO DE OBRA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN, P. U. O. T.. | EP-OC-040 08 |



MANZANILLO

COORDINACIÓN GENERAL DE
PUERTOS Y MARINA MERCANTE

Especificación Particular.

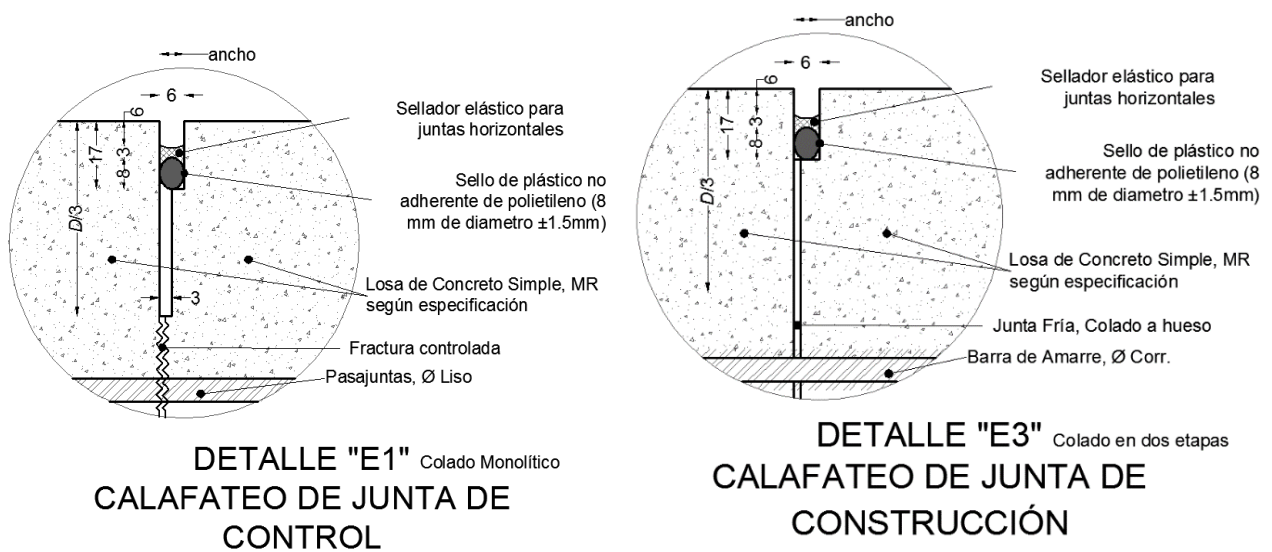
Especificaciones de construcción obra civil.

| Nombre del concepto. | Clave |
|---|--------------|
| SELLADO DE JUNTAS DE CONTRACCIÓN Y CONSTRUCCIÓN, A BASE TIRILLA DE RESPALDO Y SELLADOR ELASTICO PARA JUNTAS HORIZONTALES (VER DETALLE ANEXO) INCLUYE: SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE LOS MATERIALES, LIMPIEZA, HERRAMIENTA, MANO DE OBRA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN, P. U. O. T.. | EP-OC-040 08 |

EP-OC-040 08.

1.1 Descripción.

El sellado o calafateo de las juntas de control y construcción es relleno de las mismas con un compuesto elástico autonivelante, resistente al ambiente, a la abrasión y a los químicos ácidos que tiene como finalidad sellar el espacio de la junta entre losas para evitar el paso del agua por las juntas que provoca daño a las base del pavimento.



1.2 Disposiciones.

Se debe mantener el sellador impermeable en la zona de juntas, a fin de evitar el ingreso y movimiento de finos vía agua hacia los acotamientos o a otras zonas adyacentes de la losa.

Por tratarse de un pavimento de concreto hidráulico, las juntas de expansión y contracción deberán ser selladas con un producto propio para ese fin para evitar posible debilitación de la estructura de soporte. El sellador deberá ser apoyado sobre una tirilla de respaldo la cual tendrá como fin evitar el consumo excesivo de sellador y evitar que este trabaje inadecuadamente

El Contratista deberá tomar las precauciones necesarias para evitar daños a terceros y/o a las propias instalaciones. En caso de presentarse éstos, las reparaciones correspondientes serán por cuenta del Contratista y a satisfacción del Representante

Especificaciones de construcción obra civil.

| Nombre del concepto. | Clave |
|---|--------------|
| SELLADO DE JUNTAS DE CONTRACCIÓN Y CONSTRUCCIÓN, A BASE TIRILLA DE RESPALDO Y SELLADOR ELASTICO PARA JUNTAS HORIZONTALES (VER DETALLE ANEXO) INCLUYE: SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE LOS MATERIALES, LIMPIEZA, HERRAMIENTA, MANO DE OBRA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN, P. U. O. T.. | EP-OC-040 08 |

de API, sin tener derecho a retribución por dichos trabajos.

El Contratista deberá efectuar limpieza permanente de las áreas de trabajo y se obliga a mantener una señalización adecuada para evitar accidentes, esta señalización deberá estar iluminada por la noche.

Cabe aclarar que el equipo y maquinaria que en su caso se propuesto por el Licitante, es el que este ultimo deberá suministrar y operar en caso de ser considerada su propuesta técnica-económica como ganadora del procedimiento de contratación que al efecto se llevase a cabo, debido a que el Contratista será el único responsable de la calidad de los trabajos. En caso de que este no cumpla con la calidad requerida, el Contratista se obliga a ejecutarlo nuevamente a satisfacción del Representante de la API.

En la formulación de la propuesta se deberá de tomar en consideración, que por ser área de transito de trailers y area para el almacenaje de contenedores, la misma permanecerá en operación, por lo que deberá de hacerse las consideraciones y previsiones necesarias para realizar los trabajos y evitar accidentes.

1.3 Ejecución.

EN LAS JUNTAS DE CONTRACCIÓN:

El corte de inducción se hará en un tercio del espesor de la losa, con disco de diamante en pavimentos de concreto hidráulico. Después de esto se realizará otro corte con una profundidad de acuerdo a proyecto para recibir la cintilla de respaldo y el sello.

EN LAS JUNTAS DE CONSTRUCCIÓN:

El corte no tiene que ser inducido debido a que se trata de una junta fría. Sólo se realizará otro corte con una profundidad de acuerdo a proyecto para recibir la cintilla de respaldo y el sello.

PROCESO DE SELLADO (CALAFATEO) DE LAS JUNTAS:

Antes del suministro y aplicación del sellador el Contratista deberá presentar la ficha técnica del producto a utilizar, este deberá garantizar el resultado que se requiere para calafateo de juntas, así mismo el Contratista deberá aplicar el producto siguiendo las recomendaciones del fabricante en cantidad. Por lo que el Contratista será el único responsable de la correcta ejecución de los trabajos por lo que si a juicio del Representante de API, el trabajo está mal ejecutado la Contratista se obliga a realizar los trabajos nuevamente. Cintilla de respaldo: Su diámetro debe ser un 25% mayor que el ancho de la caja que alojará la junta, para asegurar un debido ajuste e impedir que el sello líquido fluya hasta el fondo de la junta.

La operación de sellar se efectuará después de terminar de curar el concreto y antes de poner en servicio el pavimento. Antes de colocar el material de sello, las juntas se deben limpiar perfectamente con agua y aire a presión garantizando que no existan polvos ni mortero en las caras expuestas, una vez limpia y seca la junta, se procederá a colocar una tira de respaldo que efectivamente impida la adhesión del sellador a la superficie inferior de la junta, posteriormente se colocará el sellador el cual no deberá manchar la zona adyacente a la junta.

Especificaciones de construcción obra civil.

| Nombre del concepto. | Clave |
|---|--------------|
| SELLADO DE JUNTAS DE CONTRACCIÓN Y CONSTRUCCIÓN, A BASE TIRILLA DE RESPALDO Y SELLADOR ELASTICO PARA JUNTAS HORIZONTALES (VER DETALLE ANEXO) INCLUYE: SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE LOS MATERIALES, LIMPIEZA, HERRAMIENTA, MANO DE OBRA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN, P. U. O. T.. | EP-OC-040 08 |

Este sello, como se indica en el detalle, deberá ser colocado hasta seis milímetros por debajo del nivel de la losa, de forma que no se pueda retirar por terceros.

DEPÓSITO PARA EL SELLO DE LA JUNTA.

El factor de forma es crítico para el buen comportamiento a largo plazo de un sellador. Debido a que la sección del sello de las juntas cambia durante la expansión y contracción del pavimento de concreto, se desarrollaran esfuerzos en el interior del sellador y a lo largo de la línea de unión del sellador con el depósito de la junta. Estos esfuerzos pueden ser excesivos si el factor de forma no es el apropiado para el material de sello.

Un depósito para sello de junta con factor de forma igual o menor a uno desarrolla menos esfuerzos en el sellado de la junta que si tuviera un factor de forma superior a uno. El diseño del factor de forma incluye el tomar en cuenta que el deposito no se debe llenar a tope o al nivel del pavimento, el sello se deberá hacer de 6mm antes del nivel del pavimento, con el objeto de evitar futuros problemas con la extrusión del sello

| Ancho de la caja (mm) | Diámetro de la tirilla de respaldo (mm) |
|-----------------------|---|
| 3 | 6 |
| 5 | 6 |
| 6 | 8 |
| 8 | 10 |
| 10 | 13 |
| 13 | 16 |

| Tipo de material | Factor de forma Típico |
|----------------------|-------------------------------------|
| Colocado en caliente | 1.0 |
| Silicón | 0.5 |
| Preformado | No se basa en el factor de la forma |

$$\text{Factor de forma, FF} = \frac{\text{Ancho}}{\text{Profundidad}}$$

Las actividades generales de esta etapa son:

- Lavado de la junta con agua a presión
- Limpieza de la junta o rasqueteo
- Secado con aire a presión.
- Inserción de la Cintilla de Respaldo o Becker- Red
- Aplicación del material de sello

Para eliminar esfuerzos excesivos en el interior del sellador y a lo largo de la línea de unión del sellador con la caja para la junta, en los factores de forma se debe tomar en cuenta que el material de sello debe quedar ligeramente abajo del lecho superior de la losa

Especificaciones de construcción obra civil.

| Nombre del concepto. | Clave |
|---|--------------|
| SELLADO DE JUNTAS DE CONTRACCIÓN Y CONSTRUCCIÓN, A BASE TIRILLA DE RESPALDO Y SELLADOR ELASTICO PARA JUNTAS HORIZONTALES (VER DETALLE ANEXO) INCLUYE: SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE LOS MATERIALES, LIMPIEZA, HERRAMIENTA, MANO DE OBRA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN, P. U. O. T.. | EP-OC-040 08 |

1.4 Tolerancias.

**En el diámetro de la tirilla, dos milímetros
En la abrasión del material de sello, lo que indique la
ficha técnica del fabricante y la norma de sct.**

**En la profundidad del material de sello, un
milímetro
En el peralte del sello, a la alta, dos milímetros**

1.5 Medición y forma de pago.

La unidad de medición será el metro lineal (Ml.) que cumpla lo especificado, medido en obra de acuerdo a la aplicación de sellador. Precio por Unidad de Obra Terminada (P.U.O.T.)

1.6 Cargos incluidos en el precio unitario.

- a) Suministro de los materiales: tirilla de respaldo y sellador elástico.
- b) Mano de obra, herramienta menor y equipo correspondientes para la correcta ejecución de los trabajos de sellado de juntas de contracción y construcción.
- c) Limpieza de la zona de trabajo, durante y al término de los mismos.
- d) Cualquier gasto necesario que intervenga de forma directa para la ejecución de una unidad de obra terminada del concepto de obra.

1.7 Normatividad a cumplir.

- a) N-CTR-CAR-1-04-009/06

Especificaciones de construcción obra civil.

| Nombre del concepto. | Clave |
|---|--------------|
| BARRAS DE AMARRE A BASE DE VARILLA CORRUGADA $F'y= 4200 \text{ KG/CM}^2$, DE DIÁMETRO, LONGITUD Y SEPARACIÓN DE ACUERDO A PROYECTO (VER DETALLE ANEXO), INCLUYE: PREPARACION DE LA SUPERFICIE, CORTES, DESPERDICIOS, SUMINISTRO COLOCACIÓN Y FIJADO DE LA SILLETA PARA DAR NIVEL, MATERIALES, MANO DE OBRA, HERRAMIENTA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN, P. U. O. T.. | EP-OC-040 09 |



Especificación Particular.

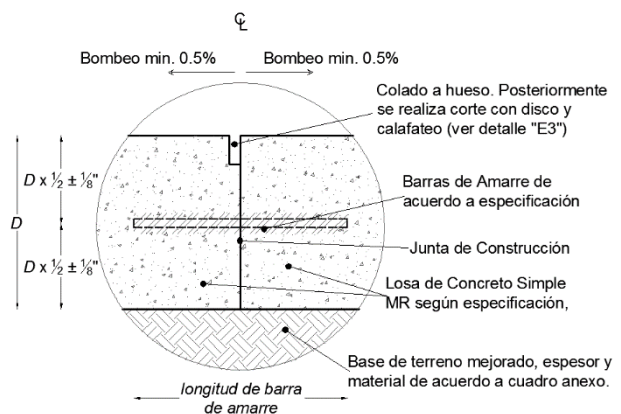
Especificaciones de construcción obra civil.

| Nombre del concepto. | Clave |
|---|--------------|
| BARRAS DE AMARRE A BASE DE VARILLA CORRUGADA F'y= 4200 KG/CM2, DE DIÁMETRO, LONGITUD Y SEPARACIÓN DE ACUERDO A PROYECTO (VER DETALLE ANEXO), INCLUYE: PREPARACION DE LA SUPERFICIE, CORTES, DESPERDICIOS, SUMINISTRO COLOCACIÓN Y FIJADO DE LA SILLETA PARA DAR NIVEL, MATERIALES, MANO DE OBRA, HERRAMIENTA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN, P. U. O. T.. | EP-OC-040 09 |

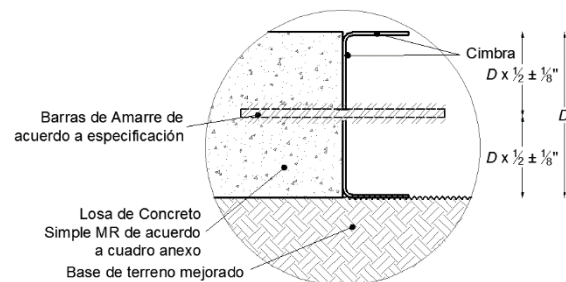
EP-OC-040 09.

1.1 Descripción.

Las barras de amarre son piezas de acero corrugado que se utilizan en las juntas longitudinales para amarrar o ligar dos losas contiguas, con la finalidad de que se mantengan juntas y de que se asegure una buena transferencia de carga.



DETALLE "B"
JUNTA LONGITUDINAL DE CONSTRUCCIÓN
D= Espesor de la Losa



DETALLE DE CIMBRADO, JUNTAS DE CONSTRUCCIÓN LONGITUDINALES
D= Espesor de la Losa

1.2 Disposiciones.

Los materiales que se, cumplirán con lo establecido en las Normas aplicables. El equipo que se utilice para la realización de los cortes y colocación de las piezas, será el adecuado para obtener la calidad especificada en el proyecto.

El Contratista deberá tomar las precauciones necesarias para evitar daños a terceros y/o a las propias instalaciones. En caso de presentarse éstos, las reparaciones correspondientes serán por cuenta del Contratista y a satisfacción del Representante de API, sin tener derecho a retribución por dichos trabajos.

El Contratista deberá efectuar limpieza permanente de las áreas de trabajo y se obliga a mantener una señalización adecuada para evitar accidentes, esta señalización deberá estar iluminada por la noche.

Especificaciones de construcción obra civil.

| Nombre del concepto. | Clave |
|---|--------------|
| BARRAS DE AMARRE A BASE DE VARILLA CORRUGADA F'y= 4200 KG/CM2, DE DIÁMETRO, LONGITUD Y SEPARACIÓN DE ACUERDO A PROYECTO (VER DETALLE ANEXO), INCLUYE: PREPARACION DE LA SUPERFICIE, CORTES, DESPERDICIOS, SUMINISTRO COLOCACIÓN Y FIJADO DE LA SILLETA PARA DAR NIVEL, MATERIALES, MANO DE OBRA, HERRAMIENTA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN, P. U. O. T.. | EP-OC-040 09 |

Cabe aclarar que el equipo y maquinaria que en su caso se propuesto por el Licitante, es el que este ultimo deberá suministrar y operar en caso de ser considerada su propuesta técnica-económica como ganadora del procedimiento de contratación que al efecto se llevase a cabo, debido a que el Contratista será el único responsable de la calidad de los trabajos. En caso de que este no cumpla con la calidad requerida, el Contratista se obliga a ejecutarlo nuevamente a satisfacción del Representante de la API.

En la formulación de la propuesta se deberá de tomar en consideración, que por ser área de transito de trailers y area para el almacenaje de contenedores, la misma permanecerá en operación, por lo que deberá de hacerse las consideraciones y previsiones necesarias para realizar los trabajos y evitar accidentes.

1.3 Ejecución.

El Contratista suministrara el acero con las características y calidad que garanticen la durabilidad de los elementos. El acero se deberá encontrar libre polvo y oxido. La Contratista almacenara el acero en sitio autorizado por el Representante de API, y este sitio deberá estar protegido de la intemperie o lluvia.

El acero se cortara con equipo de corte, logrando una longitud de acuerdo a proyecto para cada pieza. Asimismo, la Contratista habilitara o suministrará las canastillas necesarias y/o silletas necesarias para la correcta colocación de las barras.

Las barras de amarre se colocarán en las juntas longitudinales y, en los cruces o entrecalles, en ambos sentidos, para que funcionen de acuerdo con sus propiedades mecánicas y siempre serán corrugadas, con las características indicadas en el proyecto o aprobadas por el Representante de la API, y se colocaran mediante silletas o insertadas por vibración si se usa el equipo de cimbra deslizante. En una longitud de acuerdo a proyecto.



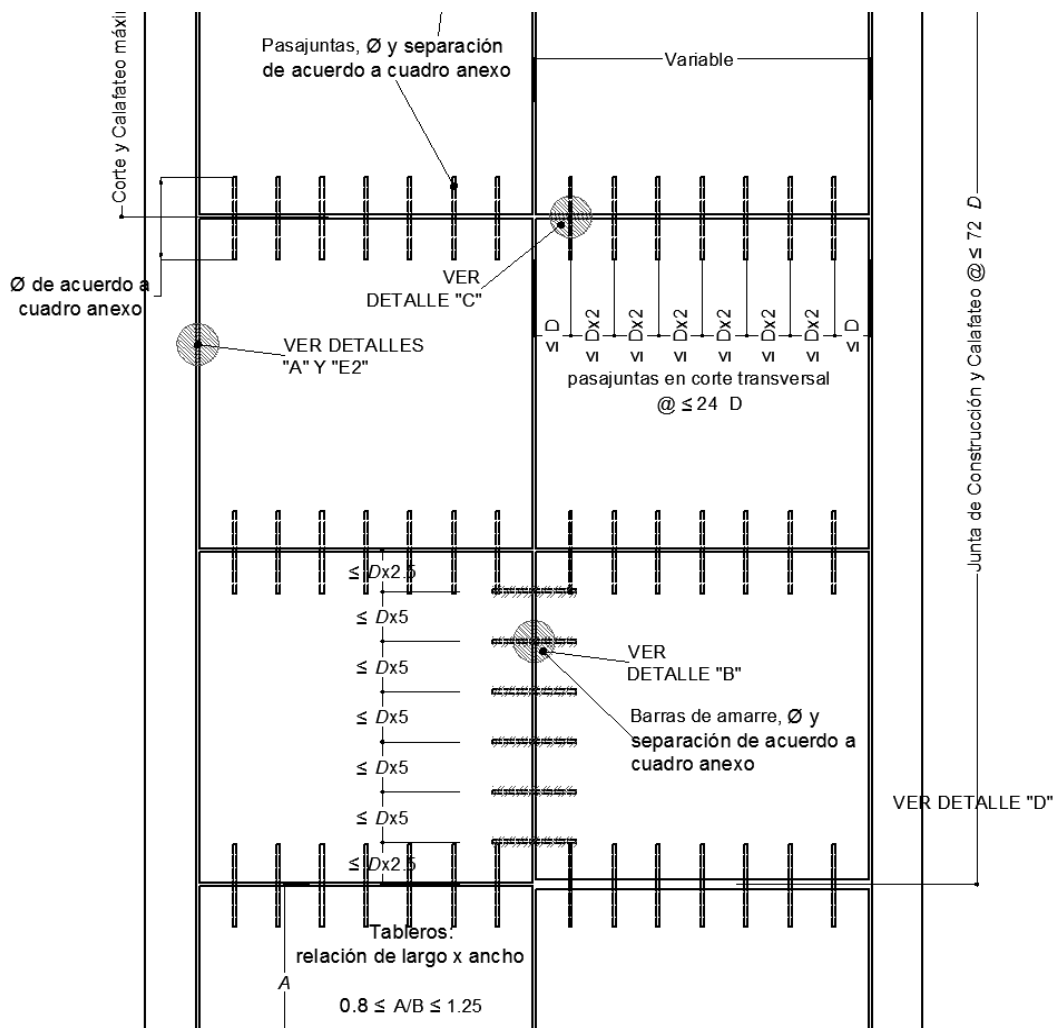
MANZANILLO
COORDINACIÓN GENERAL DE
PUERTOS Y MARINA MERCANTE

Administración Portuaria Integral de Manzanillo, S.A. De C.V.



Especificaciones de construcción obra civil.

| Nombre del concepto. | Clave |
|---|--------------|
| BARRAS DE AMARRE A BASE DE VARILLA CORRUGADA F'y= 4200 KG/CM2, DE DIÁMETRO, LONGITUD Y SEPARACIÓN DE ACUERDO A PROYECTO (VER DETALLE ANEXO), INCLUYE: PREPARACION DE LA SUPERFICIE, CORTES, DESPERDICIOS, SUMINISTRO COLOCACIÓN Y FIJADO DE LA SILLETA PARA DAR NIVEL, MATERIALES, MANO DE OBRA, HERRAMIENTA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN, P. U. O. T.. | EP-OC-040 09 |



Especificaciones de construcción obra civil.

| Nombre del concepto. | Clave |
|---|--------------|
| BARRAS DE AMARRE A BASE DE VARILLA CORRUGADA F'y= 4200 KG/CM2, DE DIÁMETRO, LONGITUD Y SEPARACIÓN DE ACUERDO A PROYECTO (VER DETALLE ANEXO), INCLUYE: PREPARACION DE LA SUPERFICIE, CORTES, DESPERDICIOS, SUMINISTRO COLOCACIÓN Y FIJADO DE LA SILLETA PARA DAR NIVEL, MATERIALES, MANO DE OBRA, HERRAMIENTA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN, P. U. O. T.. | EP-OC-040 09 |

1.4 Tolerancias.

En la posición vertical de la barra, 1/8"
En la posición horizontal de la barra, 1 cm.
En la inclinación horizontal o vertical, 5 mm.
No se deberá colocar barras de amarre 45 cm antes y después de una junta transversal

En el diámetro de la barra, ninguna

En la longitud de la barra, 1/4"

1.5 Medición y forma de pago.

La unidad de medición será la pieza (Pza.) que cumpla lo especificado, en tamaño y posición, medido en obra de acuerdo a las piezas de Barras de Amarre realmente colocadas. Precio por Unidad de Obra Terminada (P.U.O.T.)

1.6 Cargos incluidos en el precio unitario.

- a) Suministro de los materiales: varilla de 1/2", alambre recocido y alambrón.
- b) Suministro, habilitado y colocación del acero de refuerzo.
- c) Suministro, colocación y fijación de Canastillas o silletas.
- d) Mano de obra, herramienta menor y equipo correspondientes para la correcta ejecución de los trabajos de barras de amarre.
- e) Cualquier gasto necesario que intervenga de forma directa para la ejecución de una unidad de obra terminada del concepto de obra

1.7 Normatividad a cumplir.

- a) N·CTR·CAR·1·04·009/06

Especificaciones de construcción obra civil.

| Nombre del concepto. | Clave |
|--|--------------|
| COLOCACION DE ESTRUCTURA DE PROTECCION PARA POZO DE VISITA, DE CONCRETO PREMEZCLADO MR-38 KG/CM2, DE SECCION Y DIMENSIONES DE ACUERDO A PROYECTO (VER DETALLE ANEXO), INCLUYE: SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE LOS MATERIALES, MANO DE OBRA, HERRAMIENTA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN, P. U. O. T.. | EP-OC-040 10 |



MANZANILLO

COORDINACIÓN GENERAL DE
PUERTOS Y MARINA MERCANTE

Especificación Particular.

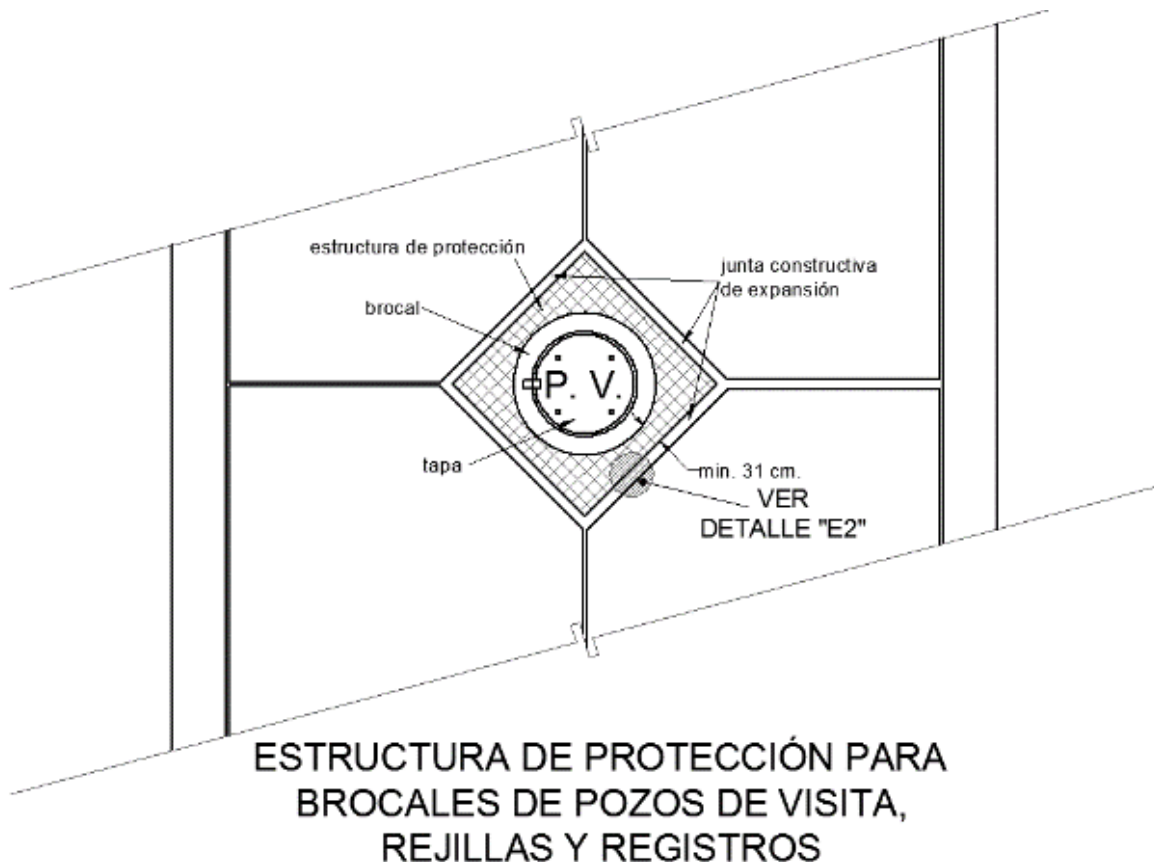
Especificaciones de construcción obra civil.

| Nombre del concepto. | Clave |
|--|--------------|
| COLOCACION DE ESTRUCTURA DE PROTECCION PARA POZO DE VISITA, DE CONCRETO PREMEZCLADO MR-38 KG/CM2, DE SECCION Y DIMENSIONES DE ACUERDO A PROYECTO (VER DETALLE ANEXO), INCLUYE: SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE LOS MATERIALES, MANO DE OBRA, HERRAMIENTA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN, P. U. O. T.. | EP-OC-040 10 |

EP-OC-040 10.

1.1 Descripción.

La estructura de protección para pozo de visita es formada por concreto simple de la misma resistencia y con las mismas características que las del pavimento de concreto. Su función es la de absorber los esfuerzos de cortante sobre el brocal y tapa del pozo de visita. Para que cumpla con ésta función, la junta entre el brocal y la estructura debe ser una junta fría y la junta entre la estructura de protección y la losa del pavimento deberá ser una junta de expansión.



Especificaciones de construcción obra civil.

| Nombre del concepto. | Clave |
|--|--------------|
| COLOCACION DE ESTRUCTURA DE PROTECCION PARA POZO DE VISITA, DE CONCRETO PREMEZCLADO MR-38 KG/CM2, DE SECCION Y DIMENSIONES DE ACUERDO A PROYECTO (VER DETALLE ANEXO), INCLUYE: SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE LOS MATERIALES, MANO DE OBRA, HERRAMIENTA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN, P. U. O. T.. | EP-OC-040 10 |

1.2 Disposiciones.

El transporte y almacenamiento de todos los materiales son responsabilidad exclusiva del Contratista de Obra y los realizará de forma tal que no sufran alteraciones que ocasionen deficiencias en la calidad de la obra.

El Contratista deberá tomar las precauciones necesarias para evitar daños a terceros y/o a las propias instalaciones. En caso de presentarse éstos, las reparaciones correspondientes serán por cuenta del Contratista y a satisfacción del Representante de API, sin tener derecho a retribución por dichos trabajos.

El Contratista deberá efectuar limpieza permanente de las áreas de trabajo y se obliga a mantener una señalización adecuada para evitar accidentes, esta señalización deberá estar iluminada por la noche.

Cabe aclarar que el equipo y maquinaria que en su caso se propuesto por el Licitante, es el que este ultimo deberá suministrar y operar en caso de ser considerada su propuesta técnica-económica como ganadora del procedimiento de contratación que al efecto se llevase a cabo, debido a que el Contratista será el único responsable de la calidad de los trabajos. En caso de que este no cumpla con la calidad requerida, el Contratista se obliga a ejecutarlo nuevamente a satisfacción del Representante de la API.

En la formulación de la propuesta se deberá de tomar en consideración, que por ser área de transito de trailers y area para el almacenaje de contenedores, la misma permanecerá en operación, por lo que deberá de hacerse las consideraciones y previsiones necesarias para realizar los trabajos y evitar accidentes.

1.3 Ejecución.

Para la construcción se deberá apegar a lo estipulado en el proyecto y a las indicaciones del Representante de la API. Una vez terminado los trabajos de nivelación de pozos de visita se procederá a la construcción de estructura de protección de concreto simple.

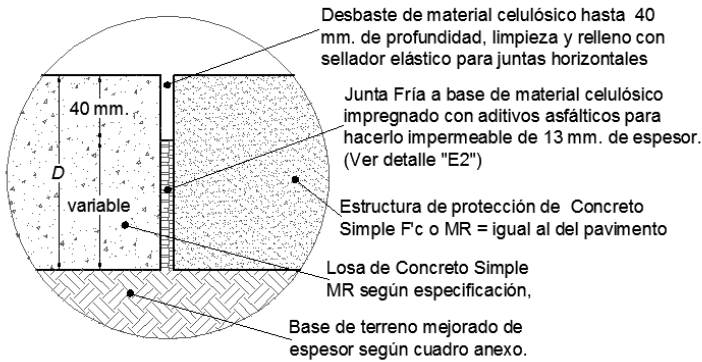
El orden óptimo para la realización de éstos trabajos es:

1. Colado de las losas de pavimento.
2. Nivelación de tapa y brocal de pozo de visita.
3. Formado de la junta constructiva entre brocal y estructura de protección.
4. Formado de la junta de expansión entre el pavimento y estructura de protección.

Si fuera necesario, se realizaran los trabajos de excavación manual alrededor del pozo de visita, el diámetro interior de la estructura será de 1.10 m., por norma y el espesor será el mismo que el del pavimento, previa preparación de la junta de expansión, se vaciara el concreto premezclado de resistencia igual a la del pavimento.

| Nombre del concepto. | Clave |
|--|--------------|
| COLOCACION DE ESTRUCTURA DE PROTECCION PARA POZO DE VISITA, DE CONCRETO PREMEZCLADO MR-38 KG/CM2, DE SECCION Y DIMENSIONES DE ACUERDO A PROYECTO (VER DETALLE ANEXO), INCLUYE: SUMINISTRO Y COLOCACION DE LOS MATERIALES, MANO DE OBRA, HERRAMIENTA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN, P. U. O. T.. | EP-OC-040 10 |

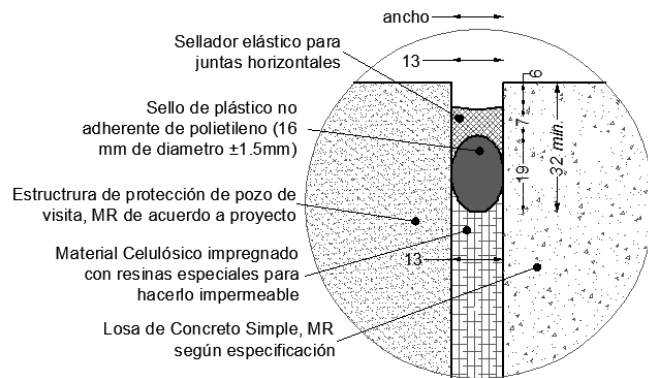
Especificaciones de construcción obra civil.



DETALLE "A"

JUNTA LOSA-ESTRUCTURA DE PROTECCIÓN

D= Espesor de la Losa



DETALLE "E2" Elementos independientes
CALAFATEO DE JUNTA DE EXPANSIÓN

Especificaciones de construcción obra civil.

| Nombre del concepto. | Clave |
|--|--------------|
| COLOCACION DE ESTRUCTURA DE PROTECCION PARA POZO DE VISITA, DE CONCRETO PREMEZCLADO MR-38 KG/CM2, DE SECCION Y DIMENSIONES DE ACUERDO A PROYECTO (VER DETALLE ANEXO), INCLUYE: SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE LOS MATERIALES, MANO DE OBRA, HERRAMIENTA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN, P. U. O. T.. | EP-OC-040 10 |

Se deberá considerar la aplicación de membrana de curado para evitar el agrietamiento del concreto por pérdida de agua, y posteriormente se le dará el mismo acabado del pavimento, como lo establece el proyecto.

La distancia mínima entre pavimento y brocal deberá ser de 31 cm o dos veces el espesor de la losa, lo que resulte mayor, para evitar que se fracture. De la misma forma se debe considerar que ésta debe quedar colocada en forma de diamante respecto del sentido de las juntas del pavimento.

Se formará la junta de expansión con un espesor mínimo de 1/2", la cual se deberá sellar y rellenar como se indica en el proyecto.

1.4 Tolerancias.

**En el espesor de la estructura: 5 mm.
En la distancia mínima entre pavimento y brocal: 1 cm**

**En el espesor de la junta de expansión: ninguna
En la resistencia del concreto: ninguna.**

1.5 Medición y forma de pago.

Para fines de pago la unidad de medida será la pieza (Pza.), de estructuras de protección debidamente colocadas acorde al proyecto y recibida a satisfacción del Representante de la API. Precio por Unidad de Obra Terminada (P.U.O.T.)

1.6 Cargos incluidos en el precio unitario.

- Suministro, habilitado y colocación de Cimbra; y posteriormente descimbrado.
- Suministro y colocación de concreto premezclado MR-38 KG/CM2, $f_c = 250 \text{ Kg/cm}^2$
- Mano de obra, herramienta menor y equipo correspondientes para la correcta ejecución de los trabajos de estructura de protección.
- Cualquier gasto necesario que intervenga de forma directa para la ejecución de una unidad de obra terminada del concepto de obra.

1.7 Normatividad a cumplir.

- NMX-C-413-1998-ONNCCE

Especificaciones de construcción obra civil.

| Nombre del concepto. | Clave |
|--|--------------|
| CONSTRUCCIÓN DE GUARNICION DE CONCRETO HIDRAULICO PREMEZCLADO F'C=200 KG/CM2, DE SECC TRAPEZOIDAL 15 X 20 X 35 CM. INCLUYE: LIMPIEZA Y RIEGO DE LA SUPERFICIE, VACIADO Y TENDIDO DEL CONCRETO, CIMBRADO, CURADO CON MEMBRANA A BASE DE DERIVADOS PARAFÍNICOS Y SOLVENTE ALIFÁTICO, MATERIALES, MANO DE OBRA, EQUIPO, HERRAMIENTA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN, P. U. O. T. | EP-OC-040 11 |



MANZANILLO

COORDINACIÓN GENERAL DE
PUERTOS Y MARINA MERCANTE

Especificación Particular.

Especificaciones de construcción obra civil.

| Nombre del concepto. | Clave |
|--|--------------|
| CONSTRUCCIÓN DE GUARNICION DE CONCRETO HIDRAULICO PREMEZCLADO F'C=200 KG/CM2, DE SECC TRAPEZOIDAL 15 X 20 X 35 CM. INCLUYE: LIMPIEZA Y RIEGO DE LA SUPERFICIE, VACIADO Y TENDIDO DEL CONCRETO, CIMBRADO, CURADO CON MEMBRANA A BASE DE DERIVADOS PARAFÍNICOS Y SOLVENTE ALIFÁTICO, MATERIALES, MANO DE OBRA, EQUIPO, HERRAMIENTA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN, P. U. O. T. | EP-OC-040 11 |

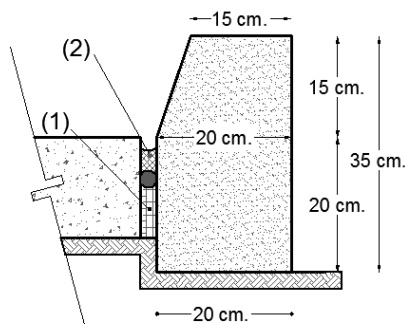
EP-OC-040 11.

1.1 Descripción.

Las guarniciones son los elementos parcialmente enterrados, comúnmente de concreto hidráulico o mampostería, prefabricados o hechas en obra, que se emplean principalmente para delimitar las banquetas, camellones o glorietas y delinear la orilla del pavimento. Estas serán de concreto simple con una resistencia $F'c=200 \text{ kg/cm}^2$, $TMA=3/4"$, en sección trapezoidal, dimensiones y diámetros conforme a proyecto, en acabado común.

La forma de la guarnición y su localización en la sección de la losa debe cumplir con las siguientes funciones:

- Delimitar el espacio correspondiente al pavimento y evitar las socavaciones del material de base del mismo, por lo que deberá colarse a un mínimo de 5 cm por debajo del pavimento.
- Proteger las banquetas, camellones y glorietas, que son espacios peatonales, de los vehículos, derivado de esto, la altura sobre el pavimento no deberá ser menor a 15 cm.
- Por último, también debe proteger al automovilista, por lo que deberá cumplir con un escarpio entre la parte superior del nivel del pavimento y la parte superior del nivel de banqueta. Para este escarpio se usan cinco centímetros.
- Donde existan rampas para discapacitados y vehiculares, la guarnición se irá difuminando como se indica en proyecto

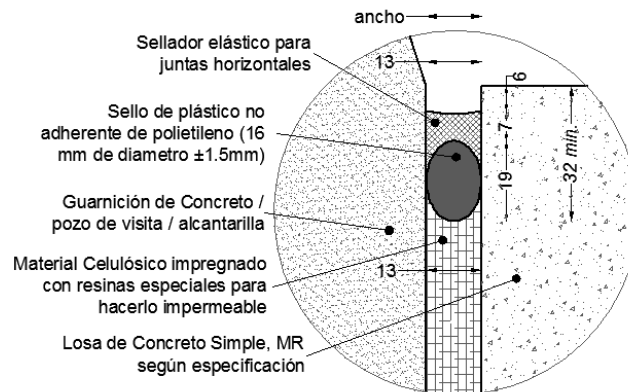


1. Junta Fría a base de material celulósico impregnado con aditivos asfálticos para hacerlo impermeable de 13 mm. de espesor.
2. Desbaste de material celulósico igual o mayor a 32 mm. de profundidad, limpieza y relleno con sellador elástico para juntas horizontales.

DETALLE DE GUARNICIÓN

Especificaciones de construcción obra civil.

| Nombre del concepto. | Clave |
|--|--------------|
| CONSTRUCCIÓN DE GUARNICION DE CONCRETO HIDRAULICO PREMEZCLADO F'C=200 KG/CM2, DE SECC TRAPEZOIDAL 15 X 20 X 35 CM. INCLUYE: LIMPIEZA Y RIEGO DE LA SUPERFICIE, VACIADO Y TENDIDO DEL CONCRETO, CIMBRADO, CURADO CON MEMBRANA A BASE DE DERIVADOS PARAFÍNICOS Y SOLVENTE ALIFÁTICO, MATERIALES, MANO DE OBRA, EQUIPO, HERRAMIENTA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN, P. U. O. T. | EP-OC-040 11 |



DETALLE "E2" Elementos independientes
CALAFATEO DE JUNTA DE EXPANSIÓN

1.2 Disposiciones.

El Contratista deberá tomar las precauciones necesarias para evitar daños a terceros y/o a las propias instalaciones. En caso de presentarse éstos, las reparaciones correspondientes serán por cuenta del Contratista y a satisfacción del Representante de API, sin tener derecho a retribución por dichos trabajos.

El Contratista deberá efectuar limpieza permanente de las áreas de trabajo y se obliga a mantener una señalización adecuada para evitar accidentes, esta señalización deberá estar iluminada por la noche.

Cabe aclarar que el equipo y maquinaria que en su caso se propuesto por el Licitante, es el que este ultimo deberá suministrar y operar en caso de ser considerada su propuesta técnica-económica como ganadora del procedimiento de contratación que al efecto se llevase a cabo, debido a que el Contratista será el único responsable de la calidad de los trabajos. En caso de que este no cumpla con la calidad requerida, el Contratista se obliga a ejecutarlo nuevamente a

Especificaciones de construcción obra civil.

| Nombre del concepto. | Clave |
|--|--------------|
| CONSTRUCCIÓN DE GUARNICION DE CONCRETO HIDRAULICO PREMEZCLADO F'C=200 KG/CM2, DE SECC TRAPEZOIDAL 15 X 20 X 35 CM. INCLUYE: LIMPIEZA Y RIEGO DE LA SUPERFICIE, VACIADO Y TENDIDO DEL CONCRETO, CIMBRADO, CURADO CON MEMBRANA A BASE DE DERIVADOS PARAFÍNICOS Y SOLVENTE ALIFÁTICO, MATERIALES, MANO DE OBRA, EQUIPO, HERRAMIENTA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN, P. U. O. T. | EP-OC-040 11 |

satisfacción del Representante de la API.

En la formulación de la propuesta se deberá de tomar en consideración, que por ser área de transito de trailers y area para el almacenaje de contenedores, la misma permanecerá en operación, por lo que deberá de hacerse las consideraciones y previsiones necesarias para realizar los trabajos y evitar accidentes.

1.3 Ejecución.

Previo a la construcción de la guarnición la Contratista deberá cumplir con el porcentaje de compactación del fondo de la excavación, según la capa correspondiente fijada en proyecto. Se tendrá cuidado especial en los aproches de la guarnición.

Deberá cumplirse con el alineamiento del elemento y bien perfiladas las superficies de respaldo. Se habilitara y colocara cimbra común de madera y/o metálica en dimensiones, ajustes y formas que requiera el elemento para dejarlo conforme a la figura y dimensiones que señala el proyecto, misma que será revisada mediante control topográfico cuidando que sea conforme al trazo solicitado y que guarde la trayectoria que se requiere y los niveles indicados en el proyecto.

El contratista realizara la maniobra de colado con concreto premezclado de planta $f'c=200$ kg/cm², vibrado y curado de concreto con membrana de curado color blanco. Se verificará al hacer el acabado final, éste se realizará dentro del tiempo permitido de fraguado para que quede integrado el acabado con todo el elemento. En caso de no ejecutarse en esta forma se demolerán 10 cm y se volverá a colar con las mismas características de concreto hasta que quede integrado el acabado a costo del Contratista, aplicando adhesivo epóxido Sikadur 32T para la unión de concretos de diferente edad, siguiendo las recomendaciones del fabricante.

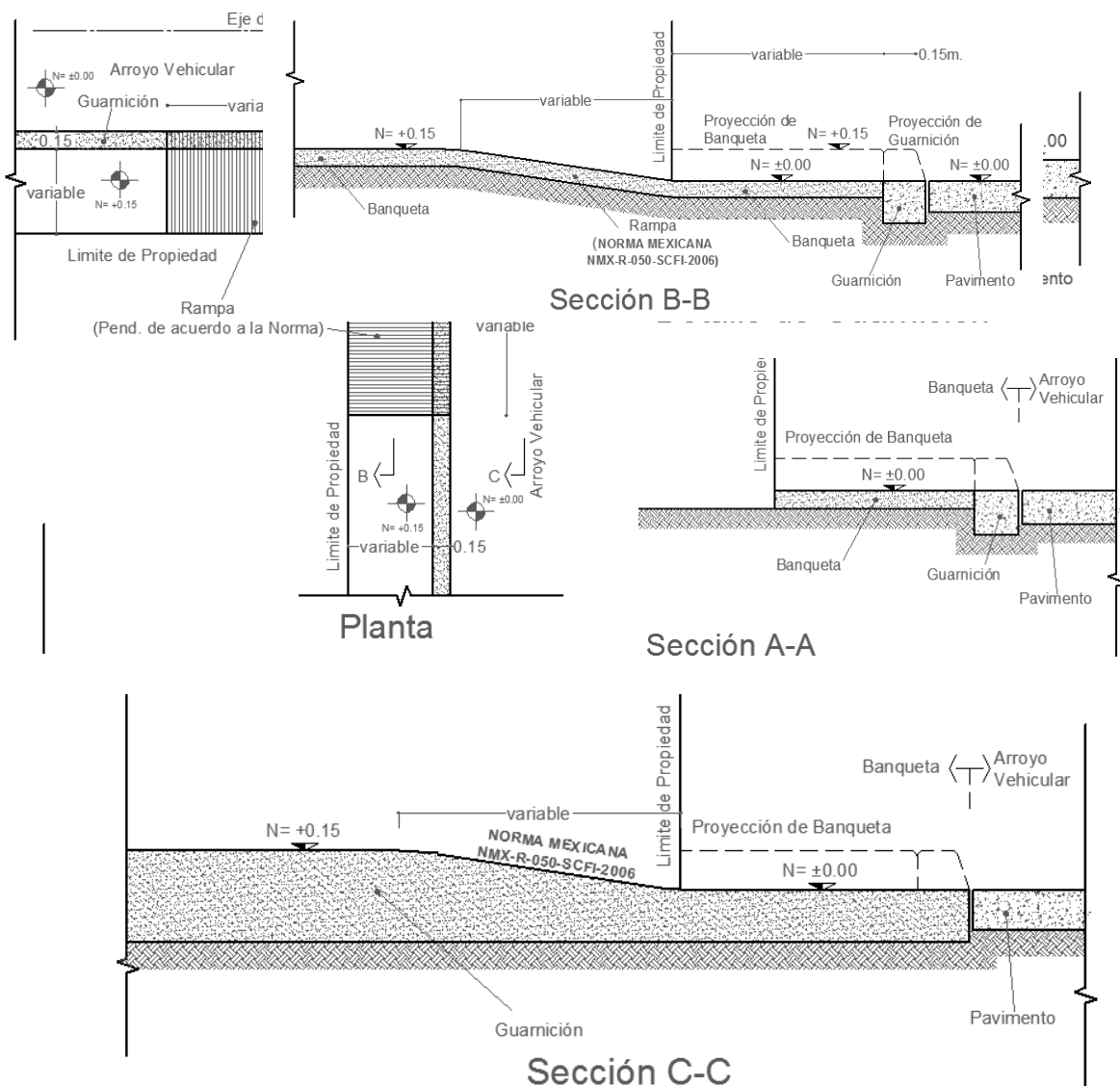
El acabado en la superficie superior será usando volteador metálico en ambas aristas dejándolas redondeadas de forma que se proteja evitando el despostillamiento. Y por último se deberá de realizar el descimbrado verificando que la apariencia del elemento sea uniforme sin oquedades visibles por un mal vibrado.

Se deberán efectuar Pruebas de control de calidad del concreto a los 7, 14 y 28 días de edad, presentando los resultados en tiempo y por escrito. Al término de su fabricación si es necesario realizar rellenos por la sobre excavación a los costados del mismo, se realizara con material producto de la excavación mejorado con cemento al 6% del P.V.S.S. con el porcentaje de compactación igual al 85% proctor, por medios manuales

Como se explicó anteriormente, en los lugares donde existan rampas, vehiculares o peatonales, la guarnición deberá difuminarse de forma que pase de la altura de la banquetta a la del pavimento en un tramo no menor de 30 cm ni mayor de 60 cm., como se muestra en el siguiente detalle:

Especificaciones de construcción obra civil.

| Nombre del concepto. | Clave |
|--|--------------|
| CONSTRUCCIÓN DE GUARNICIÓN DE CONCRETO HIDRAULICO PREMEZCLADO F'C=200 KG/CM2, DE SECC TRAPEZOIDAL 15 X 20 X 35 CM. INCLUYE: LIMPIEZA Y RIEGO DE LA SUPERFICIE, VACIADO Y TENDIDO DEL CONCRETO, CIMBRADO, CURADO CON MEMBRANA A BASE DE DERIVADOS PARAFÍNICOS Y SOLVENTE ALIFÁTICO, MATERIALES, MANO DE OBRA, EQUIPO, HERRAMIENTA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN, P. U. O. T. | EP-OC-040 11 |



Especificaciones de construcción obra civil.

| Nombre del concepto. | Clave |
|--|--------------|
| CONSTRUCCIÓN DE GUARNICION DE CONCRETO HIDRAULICO PREMEZCLADO F'C=200 KG/CM2, DE SECC TRAPEZOIDAL 15 X 20 X 35 CM. INCLUYE: LIMPIEZA Y RIEGO DE LA SUPERFICIE, VACIADO Y TENDIDO DEL CONCRETO, CIMBRADO, CURADO CON MEMBRANA A BASE DE DERIVADOS PARAFÍNICOS Y SOLVENTE ALIFÁTICO, MATERIALES, MANO DE OBRA, EQUIPO, HERRAMIENTA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN, P. U. O. T. | EP-OC-040 11 |

Notas importantes:

1. Se tomara para definir el inicio de la rampa la esquina correspondiente al paramento o lindero que se localice y de ahí se trazará con una pendiente de acuerdo a la NORMA MEXICANA NMX-R-050-SCFI-2006, ACCESIBILIDAD DE LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD A ESPACIOS CONSTRUIDOS DE SERVICIO AL PÚBLICO - ESPECIFICACIONES DE SEGURIDAD.
2. En los casos en que los cruces no hayan sido pavimentados y no exista guarnición alguna, se construirá la guarnición siguiendo una línea recta paralela al eje del proyecto, que incluirá la inclinación de la rampa, para que al construir la entrecalle correspondiente, no estorbe en el desarrollo de la misma.
3. En los casos en que ya exista una banqueteta o guarnición en la esquina, no se demolerá la misma a menos que lo indique el supervisor de obra, y tampoco si la pendiente propia de la calle no es susceptible de desarrollar la rampa, es decir, donde las banquetetas sean demasiado altas para hacer la rampa.

1.4 Tolerancias.

En la resistencia del concreto: ninguna
En las dimensiones de la guarnición: 5 mm.

En la aplicación de juntas constructivas: ninguna
En la aplicación de juntas de expansión: ninguna

1.5 Medición y forma de pago.

La unidad de medida para fines de estimación y pago será el metro lineal (ml) con aproximación de 2 decimales de guarnición de concreto construido, cimbrado, descimbrado, alineado, colado, curado y rellenado cuantificado en obra, Precio por Unidad de Obra Terminada (P.U.O.T.) Por razones de rendimiento en la construcción, derivado de que es más detallado el trabajo de las rampas en cuanto a cimbra y mano de obra, y de que el porcentaje de rampas no es relevante en la construcción del concepto de obra, se procederá a pagar el ML de la misma forma, a menos que el supervisor determine que se cuantifique, estime y genere por separado.

1.6 Cargos incluidos en el precio unitario.

Especificaciones de construcción obra civil.

| Nombre del concepto. | Clave |
|--|--------------|
| CONSTRUCCIÓN DE GUARNICION DE CONCRETO HIDRAULICO PREMEZCLADO F'C=200 KG/CM2, DE SECC TRAPEZOIDAL 15 X 20 X 35 CM. INCLUYE: LIMPIEZA Y RIEGO DE LA SUPERFICIE, VACIADO Y TENDIDO DEL CONCRETO, CIMBRADO, CURADO CON MEMBRANA A BASE DE DERIVADOS PARAFÍNICOS Y SOLVENTE ALIFÁTICO, MATERIALES, MANO DE OBRA, EQUIPO, HERRAMIENTA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN, P. U. O. T. | EP-OC-040 11 |

- a) Suministro y colocación de concreto premezclado dosificado en planta $f_c=200$ kg/cm²,
- b) Suministro y colocación de membrana a base de derivados parafínicos para curado de color blanco.
- c) Suministro, Habilitado y colocación de cimbra común, cimbrado con el nivel de proyecto; y posteriormente el descimbrado.
- d) Suministro, habilitado y colocación de varilla R-42 #3
- e) Suministro de alambre recocido.
- f) Limpieza de la zona de trabajo, durante y al término de los mismos.
- g) Mano de obra, herramienta menor y equipo correspondientes para la correcta ejecución de los trabajos de la guarnición de concreto.
- h) Cualquier gasto necesario que intervenga de forma directa para la ejecución de una unidad de obra terminada del concepto de obra.

1.7 Normatividad a cumplir.

- a)

Especificaciones de construcción obra civil.

| Nombre del concepto. | Clave |
|--|--------------|
| CONSTRUCCIÓN DE DENTELLÓN DE CONCRETO HIDRAULICO PREMEZCLADO F'C= 200 KG/CM2, DE SECCIÓN RECTANGULAR 15 X 35 CM. SECCIONADAS A UNA DISTANCIA IGUAL A LA DE LOS CORTES TRANSVERSALES. , INCLUYE: LIMPIEZA Y RIEGO DE LA SUPERFICIE, VACIADO Y TENDIDO DEL CONCRETO, CIMBRADO, CURADO CON MEMBRANA A BASE DE DERIVADOS PARAFÍNICOS Y SOLVENTE ALIFÁTICO, MATERIALES, MANO DE OBRA, EQUIPO, HERRAMIENTA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN, P. U. O. T... | EP-OC-040 12 |



Especificación Particular.

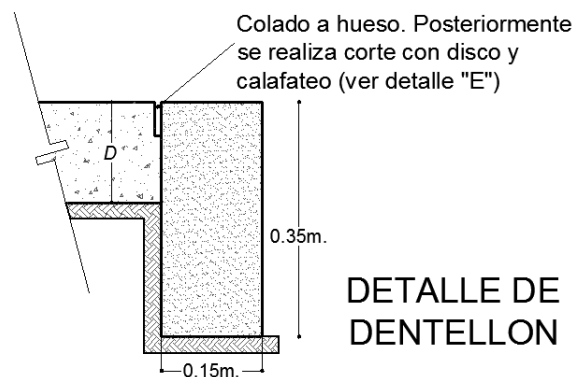
Especificaciones de construcción obra civil.

| Nombre del concepto. | Clave |
|--|--------------|
| CONSTRUCCIÓN DE DENTELLÓN DE CONCRETO HIDRAULICO PREMEZCLADO F'C= 200 KG/CM2, DE SECCIÓN RECTANGULAR 15 X 35 CM. SECCIONADAS A UNA DISTANCIA IGUAL A LA DE LOS CORTES TRANSVERSALES. , INCLUYE: LIMPIEZA Y RIEGO DE LA SUPERFICIE, VACIADO Y TENDIDO DEL CONCRETO, CIMBRADO, CURADO CON MEMBRANA A BASE DE DERIVADOS PARAFÍNICOS Y SOLVENTE ALIFÁTICO, MATERIALES, MANO DE OBRA, EQUIPO, HERRAMIENTA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN, P. U. O. T... | EP-OC-040 12 |

EP-OC-040 12.

1.1 Descripción.

Los dentellones son elementos totalmente enterrados comúnmente de concreto hidráulico generalmente colados in situ que se emplean principalmente para confinar el perímetro del pavimento para evitar socavaciones de la base.



1.2 Disposiciones.

El Contratista deberá tomar las precauciones necesarias para evitar daños a terceros y/o a las propias instalaciones. En caso de presentarse éstos, las reparaciones correspondientes serán por cuenta del Contratista y a satisfacción del Representante de API, sin tener derecho a retribución por dichos trabajos.

El Contratista deberá efectuar limpieza permanente de las áreas de trabajo y se obliga a mantener una señalización adecuada para evitar accidentes, esta señalización deberá estar iluminada por la noche.

Cabe aclarar que el equipo y maquinaria que en su caso se propuesto por el Licitante, es el que este ultimo deberá suministrar y operar en caso de ser considerada su propuesta técnica-económica como ganadora del procedimiento de contratación que al efecto se llevase a cabo, debido a que el Contratista será el único responsable de la calidad de los trabajos. En caso de que este no cumpla con la calidad requerida, el Contratista se obliga a ejecutarlo nuevamente a satisfacción del Representante de la API.

En la formulación de la propuesta se deberá de tomar en consideración, que por ser área de transito de trailers y area para el

Especificaciones de construcción obra civil.

| Nombre del concepto. | Clave |
|--|--------------|
| CONSTRUCCIÓN DE DENTELLÓN DE CONCRETO HIDRAULICO PREMEZCLADO F'C= 200 KG/CM2, DE SECCIÓN RECTANGULAR 15 X 35 CM. SECCIONADAS A UNA DISTANCIA IGUAL A LA DE LOS CORTES TRANSVERSALES. , INCLUYE: LIMPIEZA Y RIEGO DE LA SUPERFICIE, VACIADO Y TENDIDO DEL CONCRETO, CIMBRADO, CURADO CON MEMBRANA A BASE DE DERIVADOS PARAFÍNICOS Y SOLVENTE ALIFÁTICO, MATERIALES, MANO DE OBRA, EQUIPO, HERRAMIENTA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN, P. U. O. T... | EP-OC-040 12 |

almacenaje de contenedores, la misma permanecerá en operación, por lo que deberá de hacerse las consideraciones y previsiones necesarias para realizar los trabajos y evitar accidentes.

1.3 Ejecución.

Previamente a la construcción de los dentellones, se efectuará un pre-marcado de los niveles y alineamientos, de acuerdo con lo establecido en el proyecto o aprobado por el Representante de la API. Para desplantar el dentellón se hará una excavación de acuerdo con lo establecido en el proyecto o aprobado por el Representante de la API. Se realizará la excavación en el material de base, dejando el cajón de acuerdo a la sección de proyecto, deberá realizar el afine, nivelación y compactación con equipo mecánico del fondo de la excavación al 95% P.V.S.S.

Se habilitará y colocará cimbra común de madera y/o metálica en dimensiones, ajustes y formas que requiera el elemento para dejarlo conforme a la figura y dimensiones que señala el proyecto, misma que será revisada mediante control topográfico cuidando que sea conforme al trazo solicitado y que guarde la trayectoria que se requiere y los niveles indicados en el proyecto.

El contratista realizará la maniobra de colado con concreto premezclado de planta $f'c=200$ kg/cm², vibrado y curado de concreto con membrana de curado color blanco. Se verificará al hacer el acabado final, éste se realizará dentro del tiempo permitido de fraguado para que quede integrado el acabado con todo el elemento. En caso de no ejecutarse en esta forma se demolerán 10 cm y se volverá a colar con las mismas características de concreto hasta que quede integrado el acabado a costo del Contratista, aplicando adhesivo epóxico Sikadur 32T para la unión de concretos de diferente edad, siguiendo las recomendaciones del fabricante.

El acabado en la superficie superior será usando volteador metálico en ambas aristas dejándolas redondeadas de forma que se proteja evitando el desgaste por fricción. Y por último se deberá de realizar el descimbrado verificando que la apariencia del elemento sea uniforme sin oquedades visibles por un mal vibrado. Se deberán efectuar Pruebas de control de calidad del concreto a los 7, 14 y 28 días de edad, presentando los resultados en tiempo y por escrito.

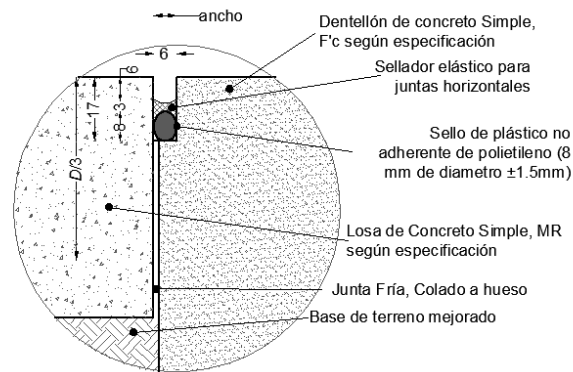
Al término de su fabricación si es necesario realizar rellenos por la sobre excavación a los costados del mismo, se realizará con material de banco de suministro y mejorada con cemento al 6% del P.V.S.S. empleando el siguiente procedimiento: La distribución del material suministrado para la formación de la nueva capa deberá ser hecha de tal manera que no produzca segregación de sus materiales y que forme un conjunto libre de cavidades.

La proporción de cemento a integrar en el material se hará de acuerdo a los resultados del laboratorio y al enunciado del libro 6.01.01.002 de las normas de la S.C.T. Al material se deberá incorporar agua hasta lograr una humectación óptima la cual deberá estar determinada por el laboratorio de control de calidad para su control, nivelando el material en capas de 25 cm compactadas al 100% mínimo de su P.V.S.M. por medios mecánicos. La compactación del material en franjas grandes será empleando compactador de rodillo liso vibratorio de 6 ton como mínimo y compactador de placa en aproches. Una vez conformada la capa base, el laboratorio de control de calidad realizará las pruebas requeridas para determinar si esta cumple con el porcentaje de compactación solicitado. Así mismo el Contratista deberá presentar los resultados por escrito de las pruebas realizadas al Representante de la API en el que se compruebe la calidad del material y los resultados de compactación solicitados.

Después del proceso de colado y curado del concreto, se aplicará un corte como especifica el detalle constructivo, para rellenar y sellar la junta constructiva.

Especificaciones de construcción obra civil.

| Nombre del concepto. | Clave |
|--|--------------|
| CONSTRUCCIÓN DE DENTELLÓN DE CONCRETO HIDRAULICO PREMEZCLADO F'C= 200 KG/CM2, DE SECCIÓN RECTANGULAR 15 X 35 CM. SECCIONADAS A UNA DISTANCIA IGUAL A LA DE LOS CORTES TRANSVERSALES. , INCLUYE: LIMPIEZA Y RIEGO DE LA SUPERFICIE, VACIADO Y TENDIDO DEL CONCRETO, CIMBRADO, CURADO CON MEMBRANA A BASE DE DERIVADOS PARAFÍNICOS Y SOLVENTE ALIFÁTICO, MATERIALES, MANO DE OBRA, EQUIPO, HERRAMIENTA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN, P. U. O. T... | EP-OC-040 12 |



DETALLE "E3" Colado en dos etapas
CALAFATEO DE JUNTA DE CONSTRUCCIÓN

1.4 Tolerancias.

En la resistencia del concreto: ninguna
En el ancho: 5 mm

En la profundidad: 5mm

1.5 Medición y forma de pago.

La unidad de medida para fines de estimación y pago será el metro lineal (MI) con aproximación de 2 decimales de dentellón de concreto construido, armado, cimbrado, descimbrado, alineado, colado, curado y relleno cuantificado en obra (P.U.O.T.)

1.6 Cargos incluidos en el precio unitario.

- Suministro y colocación de concreto premezclado dosificado en planta $f'c=200$ kg/cm²,
- Suministro y colocación de membrana a base de derivados parafínicos para curado de color blanco.
- Suministro, Habilitado y colocación de cimbra común, cimbrado con el nivel de proyecto; y posteriormente el descimbrado.
- Limpieza de la zona de trabajo, durante y al término de los mismos.
- Mano de obra, herramienta menor y equipo correspondientes para la correcta ejecución de los trabajos de la guarnición de concreto.
- Cualquier gasto necesario que intervenga de forma directa para la ejecución de una unidad de obra terminada del concepto de obra.

1.7 Normatividad a cumplir.

Especificaciones de construcción obra civil.

| Nombre del concepto. | Clave |
|--|--------------|
| CONSTRUCCIÓN DE DENTELLÓN DE CONCRETO HIDRAULICO PREMEZCLADO F'C= 200 KG/CM2, DE SECCIÓN RECTANGULAR 15 X 35 CM. SECCIONADAS A UNA DISTANCIA IGUAL A LA DE LOS CORTES TRANSVERSALES. , INCLUYE: LIMPIEZA Y RIEGO DE LA SUPERFICIE, VACIADO Y TENDIDO DEL CONCRETO, CIMBRADO, CURADO CON MEMBRANA A BASE DE DERIVADOS PARAFÍNICOS Y SOLVENTE ALIFÁTICO, MATERIALES, MANO DE OBRA, EQUIPO, HERRAMIENTA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN, P. U. O. T... | EP-OC-040 12 |

a) N-CTR·CAR·1·04·009/00, N-CTR·CAR·1·02·010/00.

Especificaciones de construcción obra civil.

| Nombre del concepto. | Clave |
|--|--------------|
| CONSTRUCCION DE BANQUETA DE 8.00 CM. DE ESPESOR, DE CONCRETO PREMEZCLADO F'C= 200 KG/CM2, ACABADO ESCOBILLADO CON APLICACIÓN VOLTEADOR A CADA 2.00 MTS EN EL SENTIDO TRANSVERSAL Y EN TODO EL PERIMETRO, INCLUYE: AFINE Y PREPARACION DE LA SUPERFICIE, CIMBRA, COLADO, CURADO, DESCIMBRADO, MATERIALES, MANO DE OBRA, EQUIPO, HERRAMIENTA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN, P. U. O. T. | EP-OC-040 13 |



Especificación Particular.

Especificaciones de construcción obra civil.

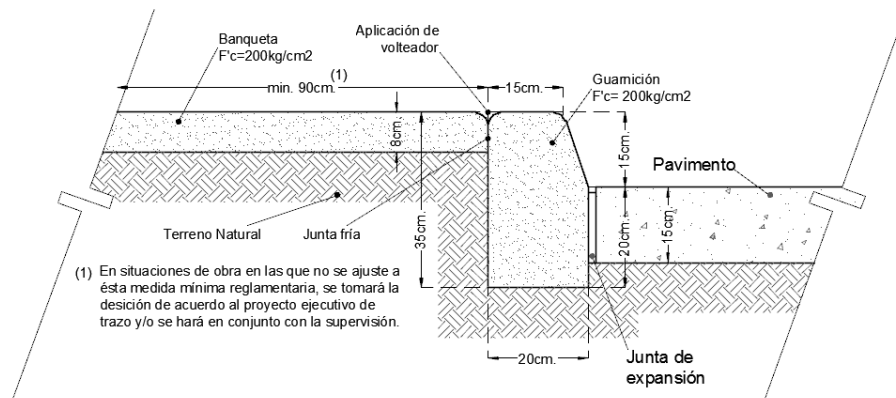
| Nombre del concepto. | Clave |
|--|--------------|
| CONSTRUCCION DE BANQUETA DE 8.00 CM. DE ESPESOR, DE CONCRETO PREMEZCLADO F'C= 200 KG/CM2, ACABADO ESCOBILLADO CON APLICACIÓN VOLTEADOR A CADA 2.00 MTS EN EL SENTIDO TRANSVERSAL Y EN TODO EL PERIMETRO, INCLUYE: AFINE Y PREPARACION DE LA SUPERFICIE, CIMBRA, COLADO, CURADO, DESCIMBRADO, MATERIALES, MANO DE OBRA, EQUIPO, HERRAMIENTA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN, P. U. O. T. | EP-OC-040 13 |

EP-OC-040 13.

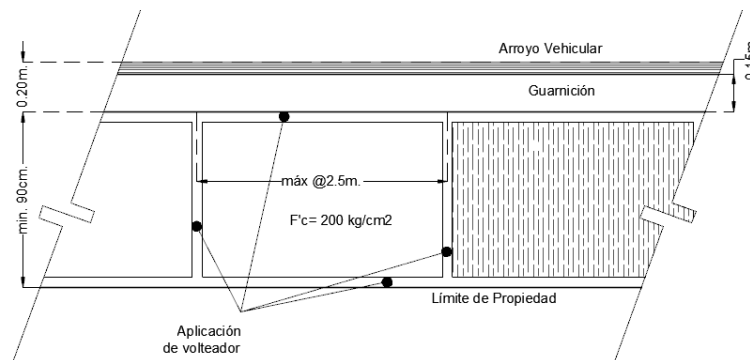
1.1 Descripción.

Las banquetas son las zonas destinadas al tránsito de peatones en vialidades urbanas.

Estas serán de concreto simple premezclado con resistencia igual a $f'c=200 \text{ kg/cm}^2$, $TMA=3/4"$.

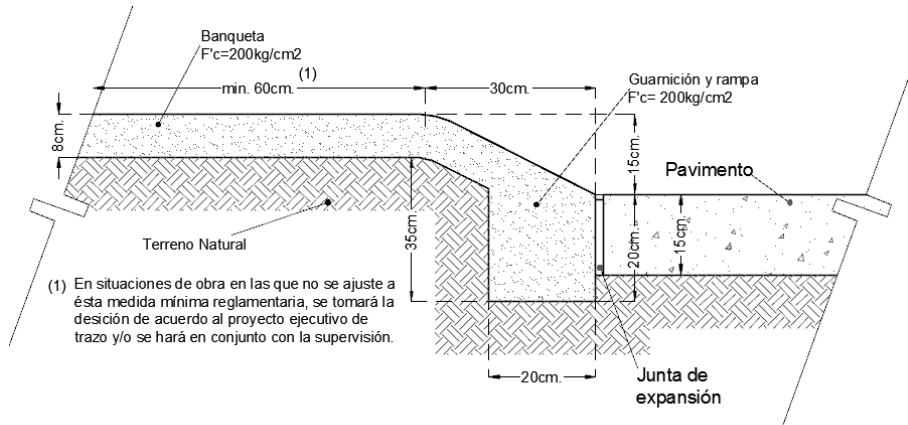


Detalle de banqueta - Sección,
Tipo 1, mínima reglamentaria sin rampa

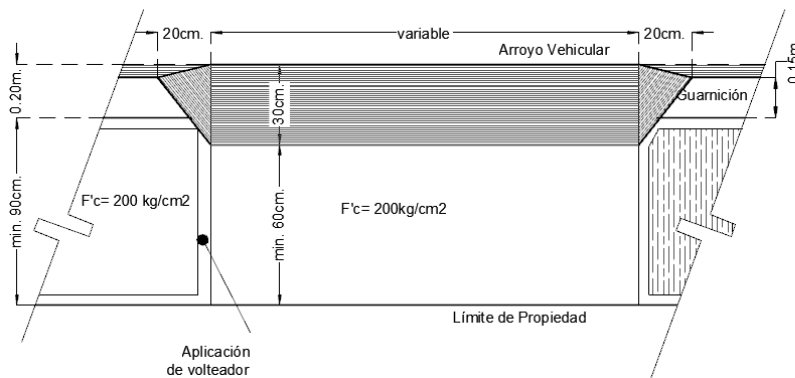


Especificaciones de construcción obra civil.

| Nombre del concepto. | Clave |
|--|--------------|
| CONSTRUCCION DE BANQUETA DE 8.00 CM. DE ESPESOR, DE CONCRETO PREMEZCLADO F'C= 200 KG/CM2, ACABADO ESCOBILLADO CON APLICACIÓN VOLTEADOR A CADA 2.00 MTS EN EL SENTIDO TRANSVERSAL Y EN TODO EL PERIMETRO, INCLUYE: AFINE Y PREPARACION DE LA SUPERFICIE, CIMBRA, COLADO, CURADO, DESCIMBRADO, MATERIALES, MANO DE OBRA, EQUIPO, HERRAMIENTA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN, P. U. O. T. | EP-OC-040 13 |

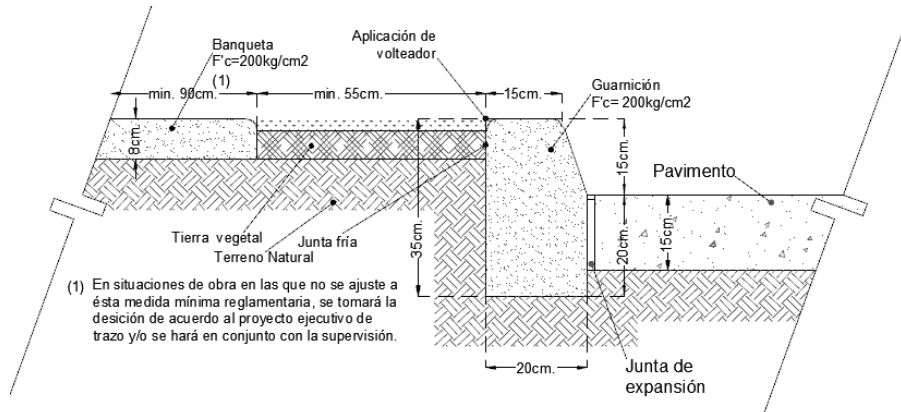


Detalle de banquetta - Sección, Tipo 2, mínima reglamentaria con rampa

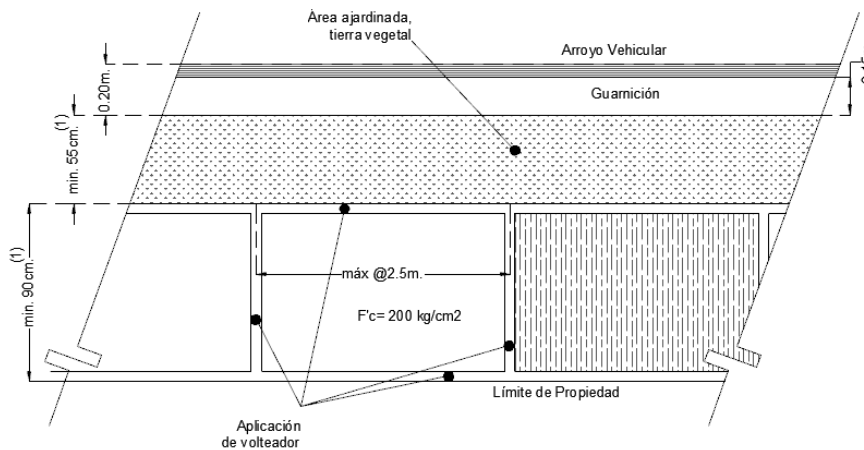


Especificaciones de construcción obra civil.

| Nombre del concepto. | Clave |
|--|--------------|
| CONSTRUCCION DE BANQUETA DE 8.00 CM. DE ESPESOR, DE CONCRETO PREMEZCLADO $F'c= 200 \text{ KG/CM}^2$, ACABADO ESCOBILLADO CON APLICACIÓN VOLTEADOR A CADA 2.00 MTS EN EL SENTIDO TRANSVERSAL Y EN TODO EL PERIMETRO, INCLUYE: AFINE Y PREPARACION DE LA SUPERFICIE, CIMBRA, COLADO, CURADO, DESCIMBRADO, MATERIALES, MANO DE OBRA, EQUIPO, HERRAMIENTA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN, P. U. O. T. | EP-OC-040 13 |

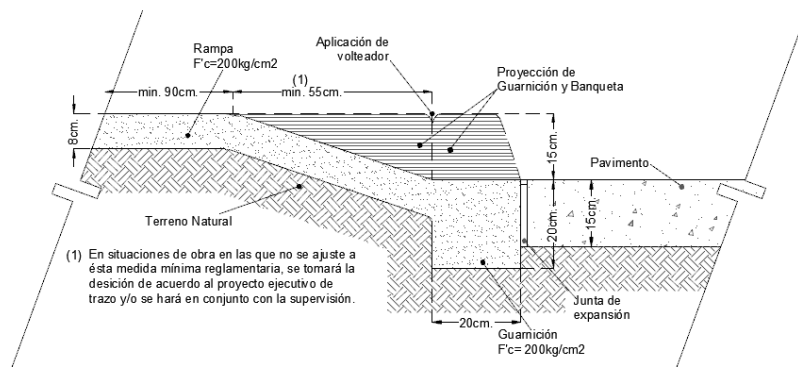


Detalle de banqueta - Sección,
Tipo 3, reglamentaria ajardinada sin rampa

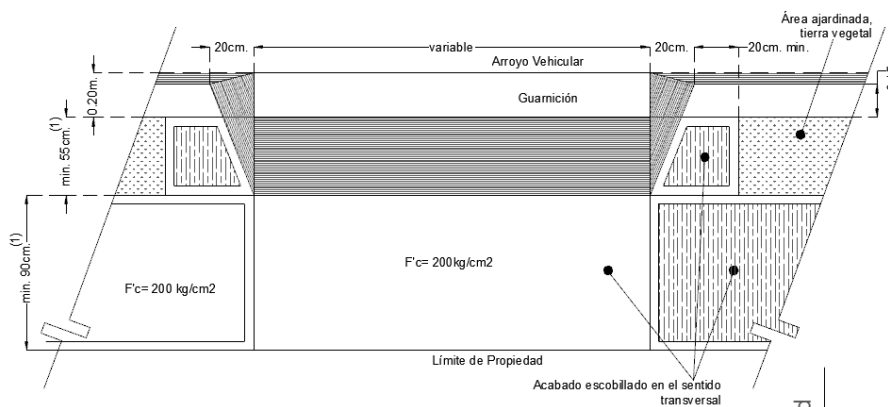


Especificaciones de construcción obra civil.

| Nombre del concepto. | Clave |
|--|--------------|
| CONSTRUCCION DE BANQUETA DE 8.00 CM. DE ESPESOR, DE CONCRETO PREMEZCLADO F'C= 200 KG/CM2, ACABADO ESCOBILLADO CON APLICACIÓN VOLTEADOR A CADA 2.00 MTS EN EL SENTIDO TRANSVERSAL Y EN TODO EL PERIMETRO, INCLUYE: AFINE Y PREPARACION DE LA SUPERFICIE, CIMBRA, COLADO, CURADO, DESCIMBRADO, MATERIALES, MANO DE OBRA, EQUIPO, HERRAMIENTA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN, P. U. O. T. | EP-OC-040 13 |



Detalle de banquetta - Sección,
Tipo 4, reglamentaria ajardinada con rampa



1.2 Disposiciones.

MATERIALES.

Los materiales que se utilicen en la construcción de banquetas, cumplirán con lo establecido en las Normas aplicables de los Títulos 01. *Materiales para Mampostería*, 02. *Materiales para Concreto Hidráulico* del Libro CMT. *Características de los Materiales*, salvo que el proyecto indique otra cosa o así lo apruebe la API.

Especificaciones de construcción obra civil.

| Nombre del concepto. | Clave |
|--|--------------|
| CONSTRUCCION DE BANQUETA DE 8.00 CM. DE ESPESOR, DE CONCRETO PREMEZCLADO F'C= 200 KG/CM2, ACABADO ESCOBILLADO CON APLICACIÓN VOLTEADOR A CADA 2.00 MTS EN EL SENTIDO TRANSVERSAL Y EN TODO EL PERIMETRO, INCLUYE: AFINE Y PREPARACION DE LA SUPERFICIE, CIMBRA, COLADO, CURADO, DESCIMBRADO, MATERIALES, MANO DE OBRA, EQUIPO, HERRAMIENTA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN, P. U. O. T. | EP-OC-040 13 |

No se aceptará el suministro y utilización de materiales que no cumplan con lo indicado en la Fracción anterior, ni aun en el supuesto de que serán mejorados posteriormente en el lugar de su utilización por el Contratista de Obra.

Si en la ejecución del trabajo y a juicio de la API, los materiales presentan deficiencias respecto a las características establecidas como se indica en los párrafos anteriores, se suspenderá inmediatamente el trabajo en tanto que el Contratista de Obra los corrija por su cuenta y costo. Los atrasos en el programa de ejecución detallado por concepto y ubicación, que por este motivo se ocasionen, serán imputables al Contratista de Obra.

EQUIPO.

El equipo que se utilice para la construcción de banquetas, será el adecuado para obtener la calidad especificada en el proyecto, en cantidad suficiente para producir el volumen establecido en el programa de ejecución detallado por concepto y ubicación, conforme al programa de utilización de maquinaria, siendo responsabilidad del Contratista de Obra su selección.

Dicho equipo será mantenido en óptimas condiciones de operación durante el tiempo que dure la obra y será operado por personal capacitado. Si en la ejecución del trabajo y a juicio de la API, el equipo presenta deficiencias o no produce los resultados esperados, se suspenderá inmediatamente el trabajo en tanto que el Contratista de Obra corrija las deficiencias, lo reemplace o sustituya al operador. Los atrasos en el programa de ejecución, que por este motivo se ocasionen, serán imputables al Contratista de Obra.

TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO.

El transporte y almacenamiento de todos los materiales son responsabilidad exclusiva del Contratista de Obra y los realizará de tal forma que no sufran alteraciones que ocasionen deficiencias en la calidad de la obra, tomando en cuenta lo establecido en las Normas aplicables de los Títulos 01. *Materiales para Mampostería*, 02. *Materiales para Concreto Hidráulico* de la Parte 2. *Materiales para Estructuras*, del Libro CMT. *Características de los Materiales*. Se sujetarán en lo que corresponda, a las leyes y reglamentos de protección ecológica vigentes.

El Contratista deberá tomar las precauciones necesarias para evitar daños a terceros y/o a las propias instalaciones. En caso de presentarse éstos, las reparaciones correspondientes serán por cuenta del Contratista y a satisfacción del Representante de API, sin tener derecho a retribución por dichos trabajos.

El Contratista deberá efectuar limpieza permanente de las áreas de trabajo y se obliga a mantener una señalización adecuada para evitar accidentes, esta señalización deberá estar iluminada por la noche.

Cabe aclarar que el equipo y maquinaria que en su caso se propuesto por el Licitante, es el que este ultimo deberá suministrar y operar en caso de ser considerada su propuesta técnica-económica como ganadora del procedimiento de contratación que al efecto se llevase a cabo, debido a que el Contratista será el único responsable de la calidad de los trabajos. En caso de que este no cumpla con la calidad requerida, el Contratista se obliga a ejecutarlo nuevamente a satisfacción del Representante de la API.

Especificaciones de construcción obra civil.

| Nombre del concepto. | Clave |
|--|--------------|
| CONSTRUCCION DE BANQUETA DE 8.00 CM. DE ESPESOR, DE CONCRETO PREMEZCLADO F'C= 200 KG/CM2, ACABADO ESCOBILLADO CON APLICACIÓN VOLTEADOR A CADA 2.00 MTS EN EL SENTIDO TRANSVERSAL Y EN TODO EL PERIMETRO, INCLUYE: AFINE Y PREPARACION DE LA SUPERFICIE, CIMBRA, COLADO, CURADO, DESCIMBRADO, MATERIALES, MANO DE OBRA, EQUIPO, HERRAMIENTA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN, P. U. O. T. | EP-OC-040 13 |

En la formulación de la propuesta se deberá de tomar en consideración, que por ser área de tránsito de trailers y área para el almacenaje de contenedores, la misma permanecerá en operación, por lo que deberá de hacerse las consideraciones y previsiones necesarias para realizar los trabajos y evitar accidentes.

1.3 Ejecución.

CONSIDERACIONES GENERALES.

Para la construcción de banquetas se considerará lo señalado en la Cláusula D. de la Norma N·LEG-3, Ejecución de Obras.

Las banquetas de concreto hidráulico tendrán la resistencia, dimensiones y características establecidas en el proyecto o aprobadas por la supervisión

La construcción de banquetas coladas en el lugar, se realizará considerando lo indicado en la Norma N·CTR·CAR·1·02·003, *Concreto Hidráulico*; cuando el proyecto o la API establezcan que las banquetas deban ser reforzadas con acero, se considerará lo señalado en la Norma N·CTR·CAR·1·02·006, *Estructuras de Concreto Reforzado*.

TRABAJOS PREVIOS

Previamente a la construcción de banquetas, se efectuará un premarcado de los niveles y alineamientos, de acuerdo con lo establecido en el proyecto o aprobado por la API.

BANQUETAS COLADAS EN EL SITIO.

Cuando las banquetas sean coladas en sitio (no prefabricadas) se utilizarán moldes rígidos colocados sobre la superficie de desplante, con la suficiente rigidez para que no se deformen durante las operaciones de vaciado y vibrado. A menos que el proyecto indique otra cosa o así lo apruebe la API, el colado de las banquetas de concreto simple se hará por tableros alternados en tramos no mayores de dos (2) metros, medidos paralelamente a la guarnición.

El nivel de la banqueta, en su extremo colindante, deberá ser superior al de la guarnición para provocar que el agua corra hacia el arroyo vehicular. A menos que el proyecto indique otra cosa o así lo apruebe la API, las banquetas de concreto recién coladas se protegerán del paso de los peatones durante un tiempo mínimo de veinticuatro (24) horas.

ACABADOS.

El acabado de las banquetas será el establecido en el proyecto o el aprobado por la API, uniforme, sin protuberancias ni oquedades. A menos que el proyecto indique otra cosa o así lo apruebe la API, las aristas de las banquetas serán acabadas antes de que endurezca el concreto mediante un volteador, formando curvas suaves con radio máximo de cinco (5) milímetros. Cuando así lo indique el proyecto o apruebe la Secretaría, sobre el concreto fresco de las banquetas, se hará un escobillado de acuerdo con lo establecido en el proyecto o aprobado por la supervisión.

Especificaciones de construcción obra civil.

| Nombre del concepto. | Clave |
|--|--------------|
| CONSTRUCCION DE BANQUETA DE 8.00 CM. DE ESPESOR, DE CONCRETO PREMEZCLADO F'C= 200 KG/CM2, ACABADO ESCOBILLADO CON APLICACIÓN VOLTEADOR A CADA 2.00 MTS EN EL SENTIDO TRANSVERSAL Y EN TODO EL PERIMETRO, INCLUYE: AFINE Y PREPARACION DE LA SUPERFICIE, CIMBRA, COLADO, CURADO, DESCIMBRADO, MATERIALES, MANO DE OBRA, EQUIPO, HERRAMIENTA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN, P. U. O. T. | EP-OC-040 13 |

CONSERVACIÓN DE LOS TRABAJOS

Es responsabilidad del Contratista de Obra la conservación de las banquetas hasta que hayan sido recibidas por la supervisión.

1.4 Tolerancias.

Nivel de banquetas: +- 0.5 cm de lo indicado en proyecto.

Sección Transversal y espesor de banquetas: +- 0.5 cm de lo indicado en proyecto.

1.5 Medición y forma de pago.

La construcción de banquetas se medirá tomando como unidad el metro cuadrado de banqueta terminada, según su tipo y espesor, con aproximación a dos décimos.

Precio por Unidad de Obra Terminada (P.U.O.T.)

1.6 Cargos incluidos en el precio unitario.

- Suministro y colocación del concreto premezclado f'c= 200 kg/cm².
- Suministro y colocación de membrana de curado.
- Suministro, colocación, preparación y remoción de cimbras.
- Mano de obra, herramienta menor y equipo correspondientes para la correcta ejecución de los trabajos de construcción de banqueta.
- Cualquier gasto necesario que intervenga de forma directa para la ejecución de una unidad de obra terminada del concepto de obra.

1.7 Normatividad a cumplir.

- N·CTR·CAR·1·02·010/00
- N·CTR·CAR·1·02·003/01
- N·CTR·CAR·1·02·006/01
- N·CTR·CAR·1·04·009/00.

Especificaciones de construcción obra civil.

| Nombre del concepto. | Clave |
|--|--------------|
| SUMINISTRO Y COLOCACION DE PINTURA VINILICA, EN COLOR BLANCO, EN GUARNICIONES, DE ACUERDO A LA NORMA NMX-C-429-ONNCCE-2003, INCLUYE: PREPARACION DE LA SUPERFICIE, MATERIALES, MANO DE OBRA, HERRAMIENTA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN, P. U. O. T. | EP-OC-040 14 |



Especificación Particular.

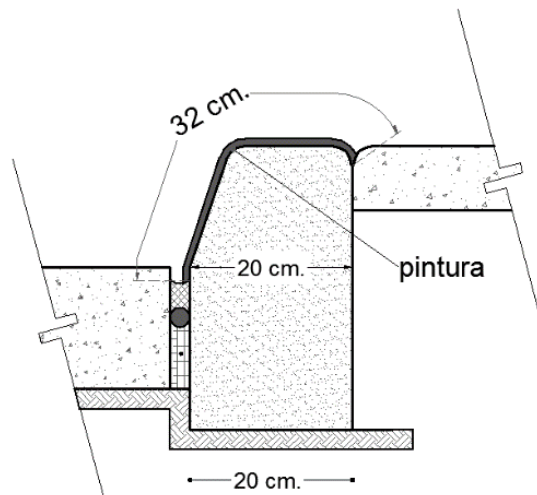
Especificaciones de construcción obra civil.

| Nombre del concepto. | Clave |
|--|--------------|
| SUMINISTRO Y COLOCACION DE PINTURA VINILICA, EN COLOR BLANCO, EN GUARNICIONES, DE ACUERDO A LA NORMA NMX-C-429-ONNCCE-2003, INCLUYE: PREPARACION DE LA SUPERFICIE, MATERIALES, MANO DE OBRA, HERRAMIENTA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN, P. U. O. T. | EP-OC-040 14 |

EP-OC-040 14

1.1 Descripción.

Las marcas en guarniciones son rayas que se pintan sobre las guarniciones adyacentes a las vialidades, con el fin de delinearlas para indicar su presencia y las restricciones de estacionamiento, cubriendo tanto su cara vertical como la horizontal.



1.2 Disposiciones.

El constructor para el suministro y colocación de pintura en guarnición, debe cumplir con la norma N·CTR·CAR·1·07·002/00.

El Contratista deberá tomar las precauciones necesarias para evitar daños a terceros y/o a las propias instalaciones. En caso de presentarse éstos, las reparaciones correspondientes serán por cuenta del Contratista y a satisfacción del Representante de API, sin tener derecho a retribución por dichos trabajos.

El Contratista deberá efectuar limpieza permanente de las áreas de trabajo y se obliga a mantener una señalización adecuada para evitar accidentes, esta señalización deberá estar iluminada por la noche.

Cabe aclarar que el equipo y maquinaria que en su caso se propuesto por el Licitante, es el que este ultimo deberá suministrar y operar en caso de ser considerada su propuesta técnica-económica como ganadora del procedimiento de contratación que al efecto se llevase a cabo, debido a que el Contratista será el único responsable de la calidad de los

| | Nombre del concepto. | Clave |
|--|--|--------------|
| Especificaciones de construcción obra civil. | SUMINISTRO Y COLOCACION DE PINTURA VINILICA, EN COLOR BLANCO, EN GUARNICIONES, DE ACUERDO A LA NORMA NMX-C-429-ONNCCE-2003, INCLUYE: PREPARACION DE LA SUPERFICIE, MATERIALES, MANO DE OBRA, HERRAMIENTA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN, P. U. O. T. | EP-OC-040 14 |

trabajos. En caso de que este no cumpla con la calidad requerida, el Contratista se obliga a ejecutarlo nuevamente a satisfacción del Representante de la API.

En la formulación de la propuesta se deberá de tomar en consideración, que por ser área de tránsito de trailers y área para el almacenaje de contenedores, la misma permanecerá en operación, por lo que deberá de hacerse las consideraciones y previsiones necesarias para realizar los trabajos y evitar accidentes.

1.3 Ejecución.

Para la aplicación de marcas en guarniciones se considerará lo señalado en la Cláusula D. de la Norma N-LEG-3, Ejecución de Obras.

El contratista deberá de suspender los trabajos en el momento en que se presenten situaciones climáticas adversas y no se reanudarán mientras éstas no sean las adecuadas, considerando que no se aplicarán marcas en guarniciones sobre superficies húmedas, cuando exista amenaza de lluvia o esté lloviendo.

El contratista deberá de verificar antes de iniciar los trabajos, que la superficie sobre la que se aplicarán las marcas estará seca y exenta de materias extrañas, polvo o grasa. Para su limpieza se utilizará agua a presión o una barredora. No se permitirá la aplicación de marcas sobre superficies que no hayan sido previamente aceptadas por la supervisión.

Previo a la aplicación de la marca, se indicarán sus límites extremos mediante un premarcado sobre la guarnición, en los lugares señalados en el proyecto.

Las marcas en guarniciones se aplicarán sobre las superficies delimitadas por los puntos premarcados, utilizando equipo autopropulsado o manual. La película de pintura que se aplique será de tipo, color y espesor que indique el proyecto. A menos que el proyecto indique otra cosa o así lo apruebe la supervisión, la pintura cubrirá totalmente tanto la cara vertical como la cara horizontal de la guarnición. El color respectivo del tráfico deberá ser especificado por la supervisión, previo estudio de la dirección de Tránsito Municipal, la cual deberá ser previamente aprobada por la Supervisión, utilizándola tal como la entrega el fabricante y por ningún motivo de la adicionará adelgazador, debiendo tener una viscosidad de 67 a 75 unidades Krebs a 25° C, secado al tacto en unos 5 minutos, secado duro de 20 a 30 minutos y cumplir con los requisitos señalados en la cláusula 012-C del libro 4, parte 01, Título 04 de las Normas de Calidad de los materiales del IMT.

La cantidad de pintura que se aplique en el ancho estipulado deberá ser de treinta y ocho (38) micras (1.5 milésimas de pulgada) de pintura húmeda, siendo en este caso cuando se aplique el material reflejante (esferas de vidrio) en una proporción de setecientos (700) gramos por litro de pintura; las esferas de vidrio deberán cumplir con los requisitos señalados en la cláusula 012-D del Libro 4, Parte 01, Título 04 de las Normas de Calidad de los Materiales del IMT

Es responsabilidad del Contratista de Obra la conservación de las marcas en guarniciones hasta que haya sido recibida la obra.

| | Nombre del concepto. | Clave |
|---|--|--------------|
| Especificaciones de construcción obra civil. | SUMINISTRO Y COLOCACION DE PINTURA VINILICA, EN COLOR BLANCO, EN GUARNICIONES, DE ACUERDO A LA NORMA NMX-C-429-ONNCCE-2003, INCLUYE: PREPARACION DE LA SUPERFICIE, MATERIALES, MANO DE OBRA, HERRAMIENTA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN, P. U. O. T. | EP-OC-040 14 |

1.4 Tolerancias.

En el espesor de la pintura: una milésima

**En el área cubierta faltante: ninguna
En excedente de área cubierta: 5 mm, no estimables**

1.5 Medición y forma de pago.

La unidad de medida para fines de estimación y pago será el metro (ml), con aproximación a dos décimos de Unidad de Obra Terminada (P.U.O.T.)

1.6 Cargos incluidos en el precio unitario.

- a) Suministro y colocación de pintura vinílica en color blanco.
- b) Mano de obra para la colocación de la pintura y la preparación y limpieza de la superficie.
- c) Porcentaje de Herramienta menor.
- d) Cualquier gasto necesario que intervenga de forma directa para la ejecución de una unidad de obra terminada del concepto de obra.

1.7 Normatividad a cumplir.

- a) N-CTR-CAR-1-07-002/00 – Libro:CTR, Tema: CAR, Parte: 1, Título: 07, Capítulo: 002, marcas en guarniciones,
- b) CFE D8500-02, Recubrimientos anticorrosivos, Acabado vinílico emulsionado CFE-A13
- c) NMX-423-ONNCCE-2003, Industria de la construcción – Pinturas – Pinturas Latex (antes Pinturas Vinílicas) – Especificaciones y Métodos de Prueba.

Especificaciones de construcción obra civil.

| Nombre del concepto. | Clave |
|--|--------------|
| SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE BOYA FABRICADA EN POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD, DE 20 X 20 CMS DE BASE Y 7 CMS DE ALTURA, COLOR AMARILLO TRÁFICO CON REFLEJANTES EN AMBOS SENTIDOS, ANCLADO A PAVIMENTO CON SISTEMA DE SUJECIÓN A BASE DE 4 CLAVOS PARA CONCRETO DE 1/4" X 3" DE ALTA RESISTENCIA, COLOCADA EN SITIO DE ACUERDO A LAS INDICACIONES DE LA DIRECCIÓN DE TRÁNSITO MUNICIPAL. INCLUYE: MATERIALES, MANO DE OBRA, ALINEACIÓN, HERRAMIENTA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN, P. U. O. T.. | EP-OC-040 05 |



MANZANILLO

COORDINACIÓN GENERAL DE
PUERTOS Y MARINA MERCANTE

Especificación Particular.

Especificaciones de construcción obra civil.

| Nombre del concepto. | Clave |
|--|--------------|
| SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE BOYA FABRICADA EN POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD, DE 20 X 20 CMS DE BASE Y 7 CMS DE ALTURA, COLOR AMARILLO TRÁFICO CON REFLEJANTES EN AMBOS SENTIDOS, ANCLADO A PAVIMENTO CON SISTEMA DE SUJECIÓN A BASE DE 4 CLAVOS PARA CONCRETO DE 1/4" X 3" DE ALTA RESISTENCIA, COLOCADA EN SITIO DE ACUERDO A LAS INDICACIONES DE LA DIRECCIÓN DE TRÁNSITO MUNICIPAL. INCLUYE: MATERIALES, MANO DE OBRA, ALINEACIÓN, HERRAMIENTA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN, P. U. O. T.. | EP-OC-040 05 |

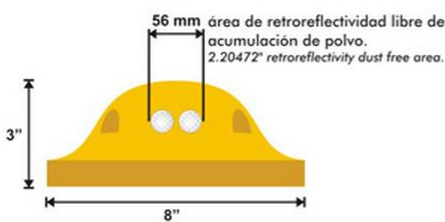
EP-OC-040 15.

1.1 Descripción.

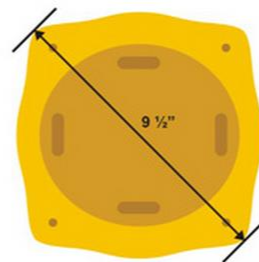
Los dispositivos para el control de la velocidad son elementos que se instalan en la superficie del pavimento en posición transversal al eje del camino, que combinados entre sí y con otros elementos de señalamiento horizontal y vertical, constituyen un sistema de control de velocidad que contribuye a que los conductores reduzcan la velocidad con la que circulan sus vehículos, para disminuir la ocurrencia de accidentes en aquellos sitios no regulados por semáforos, en los que las autoridades no pueden ejercer un control adecuado de la velocidad por carecer de recursos y donde habitualmente se exceden los límites de velocidad permitidos, particularmente en áreas de conflicto, tales como:

- Cruce de peatones en intersecciones y zonas escolares, de hospitales, comerciales, residenciales o cualquier otra donde sea necesario proteger el flujo peatonal.
- Aproximaciones a zonas urbanas, a intersecciones a nivel con otra carretera o vialidad de mayor importancia o con una vía de ferrocarril, a curvas peligrosas, a casetas de cobro y a estaciones de cuerpos de emergencia, como bomberos y ambulancias, entre otros.
- Tramos de pendiente descendente pronunciada.

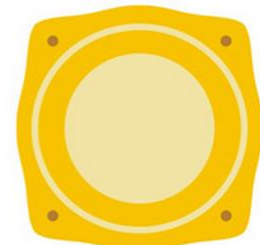
Vista Frontal / Front view



Vista superior / Upper view

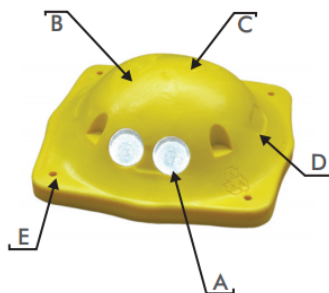


Vista Inferior / Bottom view



"Ranura circular cónica para anclaje en pegamento epoxico, sin soportes internos."
"Circular rear to install the piece by epoxy adhesive without using inward backings."

CARACTERÍSTICAS / FEATURES:



- A. DOBLE REFLEJANTE DE CRISTAL:** OJOS DE GATO de cristal antirrayaduras. Diámetro 28 mm, espesor 11 mm, Convexo con retroreflectividad con un mínimo 612.8 mcd/lux.
- B. PLÁSTICO DE INGENIERÍA:** Polietileno de alta densidad con alto peso molecular.
- C. SUPERFICIE TEXTURIZADA:** Impermeable, Fácil de limpiar.
- D. ALTA VISIBILIDAD:** No necesita pintura ni mantenimiento y es visible a distancia.
- E. OJILLOS PARA SUJECIÓN:** 4 orificios para colocar clavos de 1/4 x 3".

Especificaciones de construcción obra civil.

| Nombre del concepto. | Clave |
|--|--------------|
| SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE BOYA FABRICADA EN POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD, DE 20 X 20 CMS DE BASE Y 7 CMS DE ALTURA, COLOR AMARILLO TRÁFICO CON REFLEJANTES EN AMBOS SENTIDOS, ANCLADO A PAVIMENTO CON SISTEMA DE SUJECIÓN A BASE DE 4 CLAVOS PARA CONCRETO DE 1/4" X 3" DE ALTA RESISTENCIA, COLOCADA EN SITIO DE ACUERDO A LAS INDICACIONES DE LA DIRECCIÓN DE TRÁNSITO MUNICIPAL. INCLUYE: MATERIALES, MANO DE OBRA, ALINEACIÓN, HERRAMIENTA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN, P. U. O. T.. | EP-OC-040 05 |

EP-OC-040 05

1.2 Disposiciones.

El transporte y almacenamiento de todos los materiales son responsabilidad exclusiva del Contratista y los realizará de tal forma que no sufran alteraciones que ocasionen deficiencias previas, durante y después de su instalación.

El Contratista deberá tomar las precauciones necesarias para evitar daños a terceros y/o a las propias instalaciones. En caso de presentarse éstos, las reparaciones correspondientes serán por cuenta del Contratista y a satisfacción del Representante de API, sin tener derecho a retribución por dichos trabajos.

El Contratista deberá efectuar limpieza permanente de las áreas de trabajo y se obliga a mantener una señalización adecuada para evitar accidentes, esta señalización deberá estar iluminada por la noche.

Cabe aclarar que el equipo y maquinaria que en su caso se propuesto por el Licitante, es el que este ultimo deberá suministrar y operar en caso de ser considerada su propuesta técnica-económica como ganadora del procedimiento de contratación que al efecto se llevase a cabo, debido a que el Contratista será el único responsable de la calidad de los trabajos. En caso de que este no cumpla con la calidad requerida, el Contratista se obliga a ejecutarlo nuevamente a satisfacción del Representante de la API.

En la formulación de la propuesta se deberá de tomar en consideración, que por ser área de transito de trailers y area para el almacenaje de contenedores, la misma permanecerá en operación, por lo que deberá de hacerse las consideraciones y previsiones necesarias para realizar los trabajos y evitar accidentes.

1.3 Ejecución.

Previo al suministro de las boyas, la Contratista deberá proporcionar al Representante de API la ficha técnica de los señalamientos a suministrar y estos deberán cumplir con las normas de calidad para señalamientos horizontales. En caso de que los señalamientos suministrados no cumplan con las características solicitadas el Contratista deberá cambiar y suministrar los señalamientos hasta que sean aprobados por el Representante de API.

LIMPIEZA

Inmediatamente antes de iniciar los trabajos, la superficie sobre la que se instalarán las boyas estará seca y exenta de materias extrañas, polvo o grasa. Para su limpieza se utilizará agua a presión o un cepillo de raíz. No se permitirá la instalación de boyas sobre superficies que no hayan sido previamente aceptadas por la Supervisión.

UBICACIÓN Y PREMARCADO

Previo a la instalación de vialetas o botones, se indicará su ubicación mediante un premarcado sobre el pavimento o las estructuras, en los lugares señalados en el proyecto, marcando puntos de referencia.

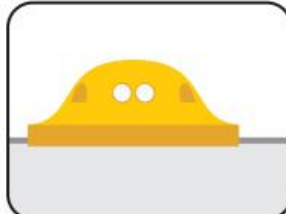
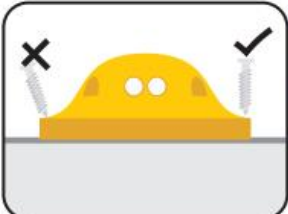
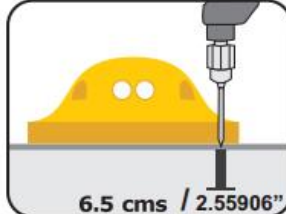

Especificaciones de construcción obra civil.

| Nombre del concepto. | Clave |
|---|--------------|
| SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE BOYA FABRICADA EN POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD, DE 20 X 20 CMS DE BASE Y 7 CMS DE ALTURA, COLOR AMARILLO TRÁFICO CON REFLEJANTES EN AMBOS SENTIDOS, ANCLADO A PAVIMENTO CON SISTEMA DE SUJECCIÓN A BASE DE 4 CLAVOS PARA CONCRETO DE 1/4" X 3" DE ALTA RESISTENCIA, COLOCADA EN SITIO DE ACUERDO A LAS INDICACIONES DE LA DIRECCIÓN DE TRÁNSITO MUNICIPAL. INCLUYE: MATERIALES, MANO DE OBRA, ALINEACIÓN, HERRAMIENTA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN, P. U. O. T.. | EP-OC-040 05 |

Se deberá tener especial cuidado de no hacer las perforaciones a una distancia menor de 5cm. de cualquiera de las juntas longitudinales, esto con la finalidad de no inducir fracturas no deseadas en el pavimento. De la misma forma, el trazo no deberá coincidir con las juntas transversales, pozos de visita, rejillas pluviales y cualquier otra estructura que dificulte su fijación. Se tomará, para estos casos la decisión final del trazo en conjunto con la supervisión y/o con la Dirección de Tránsito Municipal. Lo recomendable es comenzar el trazo a partir de que el centro de la boya coincida con la junta longitudinal y de ahí se siga hacia los extremos (guarniciones, por lo general). Tampoco se podrán colocar las boyas junto a las rampas para discapacitados, en el punto en que éstas están al mismo nivel que el pavimento.

FIJACIÓN

Para la fijación de boyas, se seguirán las especificaciones del proyecto o del fabricante, siempre y cuando cumplan con las normas y garantías proporcionadas. Para evitar daños en el pavimento, se perforará previamente con broca de 1/4" como se indica.

| | |
|---|--|
| <p>Paso 1: DIRECCIÓN CORRECTA Step 1: CORRECT DIRECTION</p>  <p>Colocar la boya apuntando los reflejantes con dirección al conductor según el sentido de la calle. / Place the round road marker exposing the "cat's eye" toward the motorist, according to the current traffic orientation.</p> | <p>Paso 3: CLAVO A PRESIÓN Step 3: INSERT THE GROOVING BOLT BY PRESSURE</p>  <p>Coloque el clavo en el ojillo correspondiente para evitar perforaciones extras de 1/4" X 3. / Place the grooving bolt into the hole of the round road marker, avoiding extra perforations.</p> |
| <p>Paso 2: PERFORAR CONCRETO Step 2: PERFORATE PAVEMENT</p>  <p>Perforar con broca 1/4" x 5". Perforate with a 1/4" X 5" drill bit.</p> <p>6.5 cms / 2.55906"</p> | <p>Paso 4: CLAVAR CON MARTILLO Step 4: HAMMER ON THE HEAD OF THE GROOVING BOLTS</p>  <p>Para una sujeción excelente coloque 4 clavos de 1/4" X 3. / For best results in fastening insert four grooving bolts of the same size 1/4" X 3".</p> |

COLOCACIÓN

La colocación se hará de forma que el reflejante quede hacia el lado del que proviene la circulación de la calle en cuestión. En el caso de las calles con doble sentido, se hará la colocación de acuerdo a ésta misma lógica, colocando los reflejantes a la vista del sentido de circulación. En el sentido longitudinal, se colocaran las boyas una al lado de otra, es decir una a cada 20 cm. (8") desde el extremo de una guarnición hasta la otra, de forma perpendicular la sentido de la circulación y a una distancia previamente autorizada por la Dirección de Tránsito Municipal.

Especificaciones de construcción obra civil.

| Nombre del concepto. | Clave |
|--|--------------|
| SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE BOYA FABRICADA EN POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD, DE 20 X 20 CMS DE BASE Y 7 CMS DE ALTURA, COLOR AMARILLO TRÁFICO CON REFLEJANTES EN AMBOS SENTIDOS, ANCLADO A PAVIMENTO CON SISTEMA DE SUJECIÓN A BASE DE 4 CLAVOS PARA CONCRETO DE 1/4" X 3" DE ALTA RESISTENCIA, COLOCADA EN SITIO DE ACUERDO A LAS INDICACIONES DE LA DIRECCIÓN DE TRÁNSITO MUNICIPAL. INCLUYE: MATERIALES, MANO DE OBRA, ALINEACIÓN, HERRAMIENTA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN, P. U. O. T.. | EP-OC-040 05 |

• CONSERVACIÓN DE LOS TRABAJOS

Es responsabilidad del Contratista de Obra la conservación de las vialetas o botones hasta que hayan sido recibidos por la Secretaría, junto con todo el tramo de carretera.

1.4 Tolerancias.

En la altura de la boya: 3 mm
En la distancia entre boyas: 2 mm.

En la fijación: ninguna

1.5 Medición y forma de pago.

La unidad de medida para fines de estimación y pago será la por pieza (PZA) debidamente instalada.

Cuando la instalación de boyas se contrate a precios unitarios por unidad de obra terminada y sea ejecutada conforme a lo indicado en la Norma, a satisfacción de la Supervisión, se medirá según lo señalado en la Cláusula E. de la Norma N-LEG-3, *Ejecución de Obras*, para determinar el avance o la cantidad de trabajo realizado para efecto de pago, tomando como unidad el número de boyas suministradas e instaladas.

1.6 Cargos incluidos en el precio unitario.

Cuando la instalación de boyas se contrate a precios unitarios por unidad de obra terminada y sea medida de acuerdo con lo indicado en la Norma N-CTR-CAR-1-07-004/02, se pagará al precio fijado en el contrato para la boya suministrada e instalada. Estos precios unitarios, conforme a lo indicado en la Cláusula F. de la Norma N-LEG-3, *Ejecución de Obras*, incluyen lo que corresponda por:

- Suministro de las boyas, así como los clavos necesarios para su instalación, incluyendo mermas y desperdicios.
- Limpieza de la superficie donde se instalarán las vialetas o botones.
- Ubicación, premarcado e instalación de las vialetas y botones.
- Perforación del pavimento.
- Herramienta menor.
- Mano de obra.
- Y todo lo necesario para la correcta ejecución de este concepto.

1.7 Normatividad a cumplir.

- N-PRY-CAR-10-01-005/13.
- N-CTR-CAR-1-07-004/02

Especificaciones de construcción obra civil.

| Nombre del concepto. | Clave |
|--|--------------|
| RENIVELACION DE POZOS DE VISITA A BASE DE TABIQUE ROJO RECOCIDO Y MEZCLA DE MORTERO CEMENTO-ARENA EN PROPORCION 1:4, ALTURA A NIVELAR HASTA 35 CMS, INCLUYE: RETIRO Y RECUPERACIÓN DE BROCAL, SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE LOS MATERIALES, MANO DE OBRA, HERRAMIENTA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN, P. U. O. T. | EP-OC-060 02 |



Especificación Particular.

Especificaciones de construcción obra civil.

| Nombre del concepto. | Clave |
|--|--------------|
| RENIVELACION DE POZOS DE VISITA A BASE DE TABIQUE ROJO RECOCIDO Y MEZCLA DE MORTERO CEMENTO-ARENA EN PROPORCION 1:4, ALTURA A NIVELAR HASTA 35 CMS, INCLUYE: RETIRO Y RECUPERACIÓN DE BROCAL, SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE LOS MATERIALES, MANO DE OBRA, HERRAMIENTA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN, P. U. O. T. | EP-OC-060 02 |

EP-OC-060 02 .

1.1 Descripción.

Los pozos de visita son estructuras diseñadas tomando como base a los elementos modulares intercalando sellos o empaques en sus juntas y que permiten el acceso a la red de alcantarillado para su inspección, limpieza y ventilación, se utilizan en la conexión de tuberías y en todos los cambios de dirección, diámetro y pendiente. Estos pozos pueden ser de tabique o concreto. La renivelación del pozo se refiere al proceso por medio del cual se logra que el brocal de un pozo existente tome la misma altura que la del pavimento nuevo, de forma que no suponga un tope o bache en la vialidad.

1.2 Disposiciones.

El transporte y almacenamiento de todos los materiales son responsabilidad exclusiva del Contratista de Obra y los realizará de forma tal que no sufran alteraciones que ocasionen deficiencias en la calidad de la obra.

El Contratista deberá tomar las precauciones necesarias para evitar daños a terceros y/o a las propias instalaciones. En caso de presentarse éstos, las reparaciones correspondientes serán por cuenta del Contratista y a satisfacción del Representante de API, sin tener derecho a retribución por dichos trabajos.

El Contratista deberá efectuar limpieza permanente de las áreas de trabajo y se obliga a mantener una señalización adecuada para evitar accidentes, esta señalización deberá estar iluminada por la noche.

Cabe aclarar que el equipo y maquinaria que en su caso se propuesto por el Licitante, es el que este ultimo deberá suministrar y operar en caso de ser considerada su propuesta técnica-económica como ganadora del procedimiento de contratación que al efecto se llevase a cabo, debido a que el Contratista será el único responsable de la calidad de los trabajos. En caso de que este no cumpla con la calidad requerida, el Contratista se obliga a ejecutarlo nuevamente a satisfacción del Representante de la API.

En la formulación de la propuesta se deberá de tomar en consideración, que por ser área de transito de trailers y area para el almacenaje de contenedores, la misma permanecerá en operación, por lo que deberá de hacerse las consideraciones y previsiones necesarias para realizar los trabajos y evitar accidentes.

1.3 Ejecución.

Previo al inicio de los trabajos el Contratista retirar (descabezar) con precaución el brocal y tapa existentes, cuidando de no dañar el muro que forma el pozo de visita. La disposición final del brocal y tapa será el que indique el Representante de API. La Contratista deberá de tomar las precauciones necesarias para evitar que caigan dentro del pozo de visita pedazos de escombros o basura durante la renivelación.

Especificaciones de construcción obra civil.

| Nombre del concepto. | Clave |
|--|--------------|
| RENIVELACION DE POZOS DE VISITA A BASE DE TABIQUE ROJO RECOCIDO Y MEZCLA DE MORTERO CEMENTO-ARENA EN PROPORCION 1:4, ALTURA A NIVELAR HASTA 35 CMS, INCLUYE: RETIRO Y RECUPERACIÓN DE BROCAL, SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE LOS MATERIALES, MANO DE OBRA, HERRAMIENTA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN, P. U. O. T. | EP-OC-060 02 |

La contratista verificara los niveles de rasante finales de la vialidad en donde se encuentre el pozo de visita, esto con la finalidad de que la el brocal y la tapa queden al mismo nivel.

La renivelación del muro se hará con tabique rojo asentado con mortero cemento-arena proporción 1:4, así mismo se aplanara el interior con mortero cemento- arena 1:5, en acabado fino.

La Contratista suministrara el brocal y tapa de concreto para pozo de visita el cual deberá estar en óptimas condiciones sin despostillamientos o grietas visibles que demeriten la calidad del elemento suministrado en caso de presentar daños causados por la Contratista, a juicio del Representante de API, la Contratista de obliga a cambiar el elemento.

El brocal de asentará en el muro de tabique con mortero cemento-arena 1:4, verificando en todo momento que el nivel de rasante del brocal sea el mismo que el de la vialidad y que el desfase del centro del brocal hacia el centro del pozo no rebase las tolerancias permitidas. Una vez colocado el brocal y que este, este fijamente se colocara la tapa.

Así mismo se realizará limpieza constante y al finalizar los trabajos.

1.4 Tolerancias.

Espesores de recubrimiento: 5mm
Desfase del centro del brocal a pozo: 5mm.

Altura del brocal: 3mm debajo del pavimento

1.5 Medición y forma de pago.

Para fines de pago la unidad de medida será la pieza (Pza.), debidamente renivelados acorde al proyecto y recibida a satisfacción del Representante de la API. Precio por Unidad de Obra Terminada (P.U.O.T.)

1.6 Cargos incluidos en el precio unitario.

- a) Retiro de tapa y brocal existente, el cual será entregado al Representante de API, para su disposición final.
- b) Costo-horario topógrafo y equipo topográfico para del control de niveles de rasante.
- c) Suministro de todos los materiales necesarios para la renivelación del pozo de visita, su resguardo y preservación.
- d) Suministro, habilitado y colocación de tabique rojo recocado.
- e) Suministro de materiales para la realización de mezcla de mortero cemento arena 1:4.
- f) Colocación de brocal en boca de pozo de vista uniéndolo con mortero cemento arena.
- g) Mano de obra, herramienta menor y equipo correspondientes para la correcta ejecución de los trabajos de renivelación de pozo de visita.
- h) Cualquier gasto necesario que intervenga de forma directa para la ejecución de una unidad de obra terminada del concepto de obra.

1.7 Normatividad a cumplir.

Especificaciones de construcción obra civil.

| Nombre del concepto. | Clave |
|--|--------------|
| RENIVELACION DE POZOS DE VISITA A BASE DE TABIQUE ROJO RECOCIDO Y MEZCLA DE MORTERO CEMENTO-ARENA EN PROPORCION 1:4, ALTURA A NIVELAR HASTA 35 CMS, INCLUYE: RETIRO Y RECUPERACIÓN DE BROCAL, SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE LOS MATERIALES, MANO DE OBRA, HERRAMIENTA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN, P. U. O. T. | EP-OC-060 02 |

a) NMX-C-413-1998-ONNCCE

Especificaciones de construcción obra civil.

| Nombre del concepto. | Clave |
|--|--------------|
| <p>CORTE Y DERRIBO DE ARBOL DE TAMAÑO CHICO DE 0.05M A 0.10M DE FUSTE Y ALTURA DE 2M A 4M INCLUYE: DESENRAICE CARGA Y ACARREO DEL MATERIAL PRODUCTO DEL CORTE Y DERRIBO, MANO DE OBRA, MAQUINARIA, HERRAMIENTA, INSUMOS Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN, P.U.O.T.</p> | EP-OC-110 01 |



MANZANILLO

COORDINACIÓN GENERAL DE
PUERTOS Y MARINA MERCANTE

Especificación Particular.

Especificaciones de construcción obra civil.

| Nombre del concepto. | Clave |
|---|--------------|
| CORTE Y DERRIBO DE ARBOL DE TAMAÑO CHICO DE 0.05M A 0.10M DE FUSTE Y ALTURA DE 2M A 4M INCLUYE: DESENRAICE CARGA Y ACARREO DEL MATERIAL PRODUCTO DEL CORTE Y DERRIBO, MANO DE OBRA, MAQUINARIA, HERRAMIENTA, INSUMOS Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN, P.U.O.T. | EP-OC-110 01 |

EP-OC-110 01.

1.1 Descripción.

Trabajos que se ejecutan con el objeto de retirar un árbol que interfiera con el trazo geométrico del proyecto. El derribo es el corte de un árbol desde la base, vivo o muerto. Se podrá realizar un trasplante en caso de que el árbol retirado sobreviva a dicho proceso.

1.2 Disposiciones.

ALTERNATIVAS PARA EVITAR EL DERRIBO DE UN ÁRBOL

Antes de tomar la decisión de derribar un árbol, la autoridad correspondiente deberá elaborar un dictamen técnico, a fin de constatar que el árbol está causando alguna afectación o representa riesgo, por lo que se tomarán en consideración las siguientes opciones con el objeto de rescatar en lo posible al individuo:

- **ADECUACIÓN DE DISEÑOS CONSTRUCTIVOS.** Se deberá promover la adecuación del diseño de construcción con el fin de favorecer en lo posible la permanencia y el buen desarrollo de los árboles existentes. Esto con el objeto de que el desarrollo de dichos árboles no se encuentre obstaculizado por infraestructura aérea, subterránea, equipamiento urbano e incluso muros que no permitan el paso de luz. Lo anterior, tratándose de obra pública y privada, proyectos de ampliación de calles y avenidas u otras obras de infraestructura vial.
- **PROGRAMACIÓN Y CALENDARIZACIÓN DE PODAS.** Se deberá considerar la posibilidad de llevar a cabo la poda programada, durante varios años, de árboles de talla elevada que presenten riesgo de desplome o que afecten la infraestructura aérea, con el fin de evitar accidentes a la ciudadanía o daños a bienes muebles e inmuebles. La entidad correspondiente deberá elaborar un programa especial de poda de árboles para estos casos, a fin de evitar el derribo.
- **PODA DE RAÍCES.** Se deberá considerar la poda de raíces en los casos en que éstas afecten infraestructura subterránea, tales como cisternas, tuberías de agua, drenaje, gas, líneas de energía eléctrica y telefónica. Para lo anterior se deberá apegar a lo referido en el numeral 6.4.5 de la NADF-001-RNAT-2014.
- **TRANSPLANTE.** De considerarse inadecuado el sitio para el desarrollo del árbol, se realizará el trasplante preferentemente de individuos jóvenes vigorosos, a fin de minimizar en lo posible daños al árbol y a la infraestructura que lo rodea al momento de efectuar dicha operación. El trasplante se realizará de conformidad con la Norma Ambiental para el Distrito Federal NADF-006-RNAT-2012 y demás lineamientos técnicos aplicables.

DERRIBO DE ÁRBOLES POR OBRA PÚBLICA O PRIVADA

Para los casos en que se pretenda el derribo de árboles derivado de la ejecución de un programa, obra o actividad que requiera, previamente a su ejecución, de la autorización en materia de impacto ambiental, dentro del procedimiento administrativo respectivo la Secretaría evaluará y, en su caso, emitirá la autorización correspondiente.

En el caso de obras o actividades que no requieran de la autorización a que se hace referencia en el párrafo anterior, previamente al derribo de que se trate deberá contarse con la autorización de la unidad administrativa que corresponda. En

Especificaciones de construcción obra civil.

| Nombre del concepto. | Clave |
|---|--------------|
| CORTE Y DERRIBO DE ARBOL DE TAMAÑO CHICO DE 0.05M A 0.10M DE FUSTE Y ALTURA DE 2M A 4M INCLUYE: DESENRAICE CARGA Y ACARREO DEL MATERIAL PRODUCTO DEL CORTE Y DERRIBO, MANO DE OBRA, MAQUINARIA, HERRAMIENTA, INSUMOS Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN, P.U.O.T. | EP-OC-110 01 |

ambos supuestos, deberán estipularse las medidas de restitución y las especificaciones en cuanto al manejo de los residuos del derribo.

Los trabajos de poda, derribo, trasplante y restitución de árboles deberán ser ejecutados y supervisados en todo momento por personal debidamente acreditado por la API.

TIPOS DE DERRIBO

El tipo de derribo a realizar dependerá del sitio en el que se encuentra el árbol en cuestión. En ese sentido, existen dos tipos de derribo: controlado y direccional:

- **DERRIBO CONTROLADO.** La técnica a utilizar en el derribo de árboles en vía pública y predios particulares será controlado, e iniciará desde la parte más baja, retirando ramas y troceando en tres partes como mínimo (terciado), descendiendo las ramas y secciones del tronco con cuerdas de apeo diferentes a las cuerdas utilizadas para trepar y con una capacidad mínima de carga de 25 kN (Kilonewtons) o con un límite de carga de trabajo de aproximadamente 560 kg, con la finalidad de evitar afectaciones a personas bienes muebles e inmuebles.
- **DERRIBO DIRECCIONAL.** El derribo direccional se llevará a cabo únicamente en espacios abiertos donde no puedan afectarse a personas, bienes muebles e inmuebles, así como infraestructura, equipamiento urbano y árboles cercanos. La técnica consiste en utilizar líneas de tiro apoyado en un ancla de descenso, a fin de ejercer el jalón ya direccionado de acuerdo a la orientación de la muesca realizada cerca de la base del tronco.

TROCEO Y DESTOCONADO DE ÁRBOLES

Tanto el troceo de troncos y ramas como la eliminación de los tocones, deberá realizarlos personal capacitado, además de que dicha actividad deberá ser supervisada por un responsable que cuente con experiencia en el manejo del arbolado.

TROCEO DE TRONCOS Y RAMAS

El troceo de troncos se deberá realizar seccionando con equipo motorizado en tramos de un metro o menores, en función del diámetro. Las ramas con diámetro mayor a 10 centímetros se seccionarán con equipo motorizado o manual de igual modo que los troncos, y las ramas menores a dicho diámetro serán troceadas en longitudes más cortas.

ELIMINACIÓN DE TOCONES Y RAÍCES

La eliminación de tocones es con la finalidad de favorecer la plantación de nuevo arbolado o no permitir el crecimiento o rebrote del mismo árbol. Esta actividad se realizará preferentemente dentro un programa de derribo o de conformidad con un programa calendarizado de retiro de tocones existentes. Se efectuará de manera manual y/o mecanizada de acuerdo a las condiciones del sitio.

Se deberá contemplar la posibilidad de la sustitución con otro árbol que cumpla con las características idóneas para el sitio de plantación, tomando en cuenta la selección adecuada de la especie, la distancia con otros ya establecidos, dependiendo de la especie, y el crecimiento del árbol a futuro, dependiendo de la especie, a fin de no obstruir o interferir con el equipamiento o mobiliario urbano cercano al sitio de plantación. Lo anterior conforme a la Norma NADF-006- RNAT-2012.

Especificaciones de construcción obra civil.

| Nombre del concepto. | Clave |
|---|--------------|
| CORTE Y DERRIBO DE ARBOL DE TAMAÑO CHICO DE 0.05M A 0.10M DE FUSTE Y ALTURA DE 2M A 4M INCLUYE: DESENRAICE CARGA Y ACARREO DEL MATERIAL PRODUCTO DEL CORTE Y DERRIBO, MANO DE OBRA, MAQUINARIA, HERRAMIENTA, INSUMOS Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN, P.U.O.T. | EP-OC-110 01 |

- **ELIMINACIÓN MANUAL.** En la eliminación manual de los tocones y raíces se deberá utilizar la herramienta adecuada con la finalidad de cortarlos y extraerlos.
- **ELIMINACIÓN MECANIZADA.** La eliminación mecanizada de los tocones y las raíces se deberá realizar utilizando una destoconadora de motor a combustible, con sistema de desbastado con disco de dientes o barrenos.

El Contratista deberá tomar las precauciones necesarias para evitar daños a terceros y/o a las propias instalaciones. En caso de presentarse éstos, las reparaciones correspondientes serán por cuenta del Contratista y a satisfacción del Representante de API, sin tener derecho a retribución por dichos trabajos.

El Contratista deberá efectuar limpieza permanente de las áreas de trabajo y se obliga a mantener una señalización adecuada para evitar accidentes, esta señalización deberá estar iluminada por la noche.

Cabe aclarar que el equipo y maquinaria que en su caso se propuesto por el Licitante, es el que este ultimo deberá suministrar y operar en caso de ser considerada su propuesta técnica-económica como ganadora del procedimiento de contratación que al efecto se llevase a cabo, debido a que el Contratista será el único responsable de la calidad de los trabajos. En caso de que este no cumpla con la calidad requerida, el Contratista se obliga a ejecutarlo nuevamente a satisfacción del Representante de la API.

En la formulación de la propuesta se deberá de tomar en consideración, que por ser área de transito de trailers y area para el almacenaje de contenedores, la misma permanecerá en operación, por lo que deberá de hacerse las consideraciones y previsiones necesarias para realizar los trabajos y evitar accidentes.

1.3 Ejecución.

Antes de iniciar el derribo de un árbol, se deberán tomar en consideración los bienes muebles e inmuebles existentes en el área, el tránsito vehicular, infraestructura aérea, equipamiento urbano y todo aquello que pudiera afectarse o que impida maniobrar con facilidad.

Previo a los trabajos a realizar, se deberá notificar a la comunidad vecinal, a fin de retirar del sitio vehículos estacionados u otros obstáculos alrededor del área de trabajo, así como cableados de energía eléctrica que pudiesen interferir, solicitándolo a la autoridad correspondiente mediante el procedimiento que se establezca para tal fin.

Antes de dar inicio a esta actividad, se deberá acordonar el área de trabajo, además de colocar avisos que indiquen los trabajos a realizarse. Se deberá indicar claramente a los transeúntes por dónde y en qué momento podrán circular en las inmediaciones, para evitar accidentes y/o trastornos vehiculares.

El derribo de árboles en vía pública o predios particulares deberá utilizar las técnicas para la caída controlada, a fin de evitar

Especificaciones de construcción obra civil.

| Nombre del concepto. | Clave |
|---|--------------|
| CORTE Y DERRIBO DE ARBOL DE TAMAÑO CHICO DE 0.05M A 0.10M DE FUSTE Y ALTURA DE 2M A 4M INCLUYE: DESENRAICE CARGA Y ACARREO DEL MATERIAL PRODUCTO DEL CORTE Y DERRIBO, MANO DE OBRA, MAQUINARIA, HERRAMIENTA, INSUMOS Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN, P.U.O.T. | EP-OC-110 01 |

accidentes y afectación a las personas, bienes muebles e inmuebles. La caída controlada deberá realizarse con la utilización de cuerdas y con una capacidad mínima de carga de 25 kN (kilonewtons) o con un límite de carga de trabajo de aproximadamente 560 kg, diferentes de las que se usen para preparar.

En caso de realizar el derribo donde existan conductores eléctricos de 6,000 a 23,000 volts, se deberá concertar y coordinar con la entidad y/o empresas responsables del manejo de líneas de distribución de energía eléctrica de baja y media tensión, a fin de llevar a cabo los trabajos de manera conjunta, solicitando con anticipación los cortes de energía, así como el personal que supervise y asesore las actividades en todo momento, para resguardar la seguridad de los trabajadores y de la ciudadanía y evitar daños a la infraestructura. Esto aplicará también en otros tipos de líneas de conducción aérea. Como parte del equipo a utilizar, en estos casos se contemplará el uso de la canastilla dieléctrica aérea para facilitar los trabajos y minimizar los riesgos.

El personal que ejecute los trabajos debe utilizar el equipo adecuado de protección. La herramienta, así como los vehículos que transportarán el material producto del derribo, deben estar en buenas condiciones de funcionamiento.

MANEJO DEL MATERIAL OBTENIDO DE LA PODA Y/O DERRIBO.

El producto de la poda y/o derribo de árboles deberá retirarse dentro de las veinticuatro horas inmediatas a los trabajos y se utilizará preferentemente para elaborar acolchado (mulch) o composta. Para el triturado de este material se deben utilizar ramas y troncos, sin follaje, y considerarse el tamaño de la partícula, siendo el ideal de un diámetro de 50 milímetros (mm) y 15 milímetros (mm) de espesor, para aplicarse en los cajetes de árboles que tengan espacio suficiente para su incorporación o en otras áreas verdes. El acolchado deberá estar alejado al menos 10 cm del tronco de los árboles.

En el caso de que el sitio lo permita y se cuenten con el equipo de triturado adecuado, el material resultante de la poda y/o derribo de árboles será triturado e integrado de manera inmediata como cubierta en la misma área verde. Los materiales producto de la poda y/o derribo restringidos para la elaboración de acolchado (mulch) son aquellos que provengan de árboles enfermos o plagados.

La autorización que se emita para la poda y/o derribo de árboles deberá indicar lo referente al traslado de ramas y troncos de Árboles a los centros de transferencia o sitios de disposición final. Los responsables de estos trabajos deberán apearse a las condiciones establecidas por la API, para la recepción de dicho material.

1.4 Tolerancias.

Diámetro del fuste: entre 5 y 10 cm.

Altura máxima: 4 m

1.5 Medición y forma de pago.

La unidad de medición será la pieza (PZA) que cumpla lo especificado, medido en obra.

1.6 Cargos incluidos en el precio unitario.

Especificaciones de construcción obra civil.

| Nombre del concepto. | Clave |
|--|--------------|
| CORTE Y DERRIBO DE ARBOL DE TAMAÑO CHICO DE 0.05M A 0.10M DE FUSTE Y ALTURA DE 2M A 4M INCLUYE: DESENRAICE CARGA Y ACARREO DEL MATERIAL PRODUCTO DEL CORTE Y DERRIBO, MANO DE OBRA, MAQUINARIA, HERRAMIENTA, INSUMOS Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN, P.U.O.T. | EP-OC-110 01 |

- a) Costo-horario y rendimiento de maquinaria y/o equipo para excavación (retroexcavadora con su operador).
- b) Costo-horario y rendimiento de maquinaria para derribo y carga de árbol (retroexcavadora con su operador).
- c) Costo-horario y rendimiento de maquinaria para acarreo de árbol y material de desecho (camión de volteo con su operador).
- d) Mano de obra y equipo para el desenraice y retiro de ramas.
- e) Mano de obra, herramienta menor y equipo correspondientes para la correcta ejecución de los trabajos.
- f) Limpieza de la zona de trabajo al término de los mismos.
- g) Cualquier gasto necesario que intervenga de forma directa para la ejecución de una unidad de obra terminada del concepto de obra.

1.7 Normatividad a cumplir.

NADF-001-RNAT-2014

Especificaciones de construcción obra civil.

| Nombre del concepto. | Clave |
|--|--------------|
| CORTE Y DERRIBO DE ARBOL DE TAMAÑO MEDIANO, DE 0.10M A 0.20M DE FUSTE Y ALTURA DE 4 A 6 INCLUYE: DESENRAICE CARGA Y ACARREO DEL MATERIAL PRODUCTO DEL CORTE Y DERRIBO, MANO DE OBRA, MAQUINARIA, HERRAMIENTA, INSUMOS Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN, P.U.O.T. | EP-OC-110 02 |



Especificación Particular.

Especificaciones de construcción obra civil.

| Nombre del concepto. | Clave |
|--|--------------|
| CORTE Y DERRIBO DE ARBOL DE TAMAÑO MEDIANO, DE 0.10M A 0.20M DE FUSTE Y ALTURA DE 4 A 6 INCLUYE: DESENRAICE CARGA Y ACARREO DEL MATERIAL PRODUCTO DEL CORTE Y DERRIBO, MANO DE OBRA, MAQUINARIA, HERRAMIENTA, INSUMOS Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN, P.U.O.T. | EP-OC-110 02 |

EP-OC-110 02.

1.1 Descripción.

Trabajos que se ejecutan con el objeto de retirar un árbol que interfiera con el tr geométrico del proyecto. El derribo es el corte de un árbol desde la base, vivo o muerto. Se podrá realizar un trasplante en caso de que la especie del árbol retirado sobreviva a dicho proceso.

1.2 Disposiciones.

ALTERNATIVAS PARA EVITAR EL DERRIBO DE UN ÁRBOL

Antes de tomar la decisión de derribar un árbol, la autoridad correspondiente deberá elaborar un dictamen técnico, a fin de constatar que el árbol está causando alguna afectación o representa riesgo, por lo que se tomarán en consideración las siguientes opciones con el objeto de rescatar en lo posible al individuo:

- **ADECUACIÓN DE DISEÑOS CONSTRUCTIVOS.** Se deberá promover la adecuación del diseño de construcción con el fin de favorecer en lo posible la permanencia y el buen desarrollo de los árboles existentes. Esto con el objeto de que el desarrollo de dichos árboles no se encuentre obstaculizado por infraestructura aérea, subterránea, equipamiento urbano e incluso muros que no permitan el paso de luz. Lo anterior, tratándose de obra pública y privada, proyectos de ampliación de calles y avenidas u otras obras de infraestructura vial.
- **PROGRAMACIÓN Y CALENDARIZACIÓN DE PODAS.** Se deberá considerar la posibilidad de llevar a cabo la poda programada, durante varios años, de árboles de talla elevada que presenten riesgo de desplome o que afecten la infraestructura aérea, con el fin de evitar accidentes a la ciudadanía o daños a bienes muebles e inmuebles. La entidad correspondiente deberá elaborar un programa especial de poda de árboles para estos casos, a fin de evitar el derribo.
- **PODA DE RAÍCES.** Se deberá considerar la poda de raíces en los casos en que éstas afecten infraestructura subterránea, tales como cisternas, tuberías de agua, drenaje, gas, líneas de energía eléctrica y telefónica. Para lo anterior se deberá apegar a lo referido en el numeral 6.4.5 de la NADF-001-RNAT-2014.
- **TRASPLANTE.** De considerarse inadecuado el sitio para el desarrollo del árbol, se realizará el trasplante preferentemente de individuos jóvenes vigorosos, a fin de minimizar en lo posible daños al árbol y a la infraestructura que lo rodea al momento de efectuar dicha operación. El trasplante se realizará de conformidad con la Norma Ambiental para el Distrito Federal NADF-006-RNAT-2012 y demás lineamientos técnicos aplicables.

DERRIBO DE ÁRBOLES POR OBRA PÚBLICA O PRIVADA

Para los casos en que se pretenda el derribo de árboles derivado de la ejecución de un programa, obra o actividad que requiera, previamente a su ejecución, de la autorización en materia de impacto ambiental, dentro del procedimiento administrativo respectivo la Secretaría evaluará y, en su caso, emitirá la autorización correspondiente.

En el caso de obras o actividades que no requieran de la autorización a que se hace referencia en el párrafo anterior, previamente al derribo de que se trate deberá contarse con la autorización de la unidad administrativa que corresponda. En ambos supuestos, deberán estipularse las medidas de restitución y las especificaciones en cuanto al manejo de los residuos

API-MAN-GI-F-11

Revisión No. 02-01-ene-13

Página 2 de 6

Especificaciones de construcción obra civil.

| Nombre del concepto. | Clave |
|--|--------------|
| CORTE Y DERRIBO DE ARBOL DE TAMAÑO MEDIANO, DE 0.10M A 0.20M DE FUSTE Y ALTURA DE 4 A 6 INCLUYE: DESENRAICE CARGA Y ACARREO DEL MATERIAL PRODUCTO DEL CORTE Y DERRIBO, MANO DE OBRA, MAQUINARIA, HERRAMIENTA, INSUMOS Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN, P.U.O.T. | EP-OC-110 02 |

del derribo.

Los trabajos de poda, derribo, trasplante y restitución de árboles deberán ser ejecutados y supervisados en todo momento por personal debidamente acreditado por la API.

TIPOS DE DERRIBO

El tipo de derribo a realizar dependerá del sitio en el que se encuentra el árbol en cuestión. En ese sentido, existen dos tipos de derribo: controlado y direccional:

- **DERRIBO CONTROLADO.** La técnica a utilizar en el derribo de árboles en vía pública y predios particulares será controlado, e iniciará desde la parte más baja, retirando ramas y troceando en tres partes como mínimo (terciado), descendiendo las ramas y secciones del tronco con cuerdas de apeo diferentes a las cuerdas utilizadas para trepar y con una capacidad mínima de carga de 25 kN (Kilonewtons) o con un límite de carga de trabajo de aproximadamente 560 kg, con la finalidad de evitar afectaciones a personas bienes muebles e inmuebles.
- **DERRIBO DIRECCIONAL.** El derribo direccional se llevará a cabo únicamente en espacios abiertos donde no puedan afectarse a personas, bienes muebles e inmuebles, así como infraestructura, equipamiento urbano y árboles cercanos. La técnica consiste en utilizar líneas de tiro apoyado en un ancla de descenso, a fin de ejercer el jalón ya direccionado de acuerdo a la orientación de la muesca realizada cerca de la base del tronco.

TROCEO Y DESTOCONADO DE ÁRBOLES

Tanto el troceo de troncos y ramas como la eliminación de los tocones, deberá realizarlos personal capacitado, además de que dicha actividad deberá ser supervisada por un responsable que cuente con experiencia en el manejo del arbolado.

TROCEO DE TRONCOS Y RAMAS

El troceo de troncos se deberá realizar seccionando con equipo motorizado en tramos de un metro o menores, en función del diámetro. Las ramas con diámetro mayor a 10 centímetros se seccionarán con equipo motorizado o manual de igual modo que los troncos, y las ramas menores a dicho diámetro serán troceadas en longitudes más cortas.

ELIMINACIÓN DE TOCONES Y RAÍCES

La eliminación de tocones es con la finalidad de favorecer la plantación de nuevo arbolado o no permitir el crecimiento o rebrote del mismo árbol. Esta actividad se realizará preferentemente dentro un programa de derribo o de conformidad con un programa calendarizado de retiro de tocones existentes. Se efectuará de manera manual y/o mecanizada de acuerdo a las condiciones del sitio.

Se deberá contemplar la posibilidad de la sustitución con otro árbol que cumpla con las características idóneas para el sitio de plantación, tomando en cuenta la selección adecuada de la especie, la distancia con otros ya establecidos, dependiendo de la especie, y el crecimiento del árbol a futuro, dependiendo de la especie, a fin de no obstruir o interferir con el equipamiento o mobiliario urbano cercano al sitio de plantación. Lo anterior conforme a la Norma NADF-006- RNAT-2012.

- **ELIMINACIÓN MANUAL.** En la eliminación manual de los tocones y raíces se deberá utilizar la herramienta

Especificaciones de construcción obra civil.

| Nombre del concepto. | Clave |
|--|--------------|
| CORTE Y DERRIBO DE ARBOL DE TAMAÑO MEDIANO, DE 0.10M A 0.20M DE FUSTE Y ALTURA DE 4 A 6 INCLUYE: DESENRAICE CARGA Y ACARREO DEL MATERIAL PRODUCTO DEL CORTE Y DERRIBO, MANO DE OBRA, MAQUINARIA, HERRAMIENTA, INSUMOS Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN, P.U.O.T. | EP-OC-110 02 |

adecuada con la finalidad de cortarlos y extraerlos.

- **ELIMINACIÓN MECANIZADA.** La eliminación mecanizada de los tocones y las raíces se deberá realizar utilizando una destocadora de motor a combustible, con sistema de desbastado con disco de dientes o barrenos.

El Contratista deberá tomar las precauciones necesarias para evitar daños a terceros y/o a las propias instalaciones. En caso de presentarse éstos, las reparaciones correspondientes serán por cuenta del Contratista y a satisfacción del Representante de API, sin tener derecho a retribución por dichos trabajos.

El Contratista deberá efectuar limpieza permanente de las áreas de trabajo y se obliga a mantener una señalización adecuada para evitar accidentes, esta señalización deberá estar iluminada por la noche.

Cabe aclarar que el equipo y maquinaria que en su caso se propuesto por el Licitante, es el que este ultimo deberá suministrar y operar en caso de ser considerada su propuesta técnica-económica como ganadora del procedimiento de contratación que al efecto se llevase a cabo, debido a que el Contratista será el único responsable de la calidad de los trabajos. En caso de que este no cumpla con la calidad requerida, el Contratista se obliga a ejecutarlo nuevamente a satisfacción del Representante de la API.

En la formulación de la propuesta se deberá de tomar en consideración, que por ser área de transito de trailers y area para el almacenaje de contenedores, la misma permanecerá en operación, por lo que deberá de hacerse las consideraciones y previsiones necesarias para realizar los trabajos y evitar accidentes.

1.3 Ejecución.

Antes de iniciar el derribo de un árbol, se deberán tomar en consideración los bienes muebles e inmuebles existentes en el área, el tránsito vehicular, infraestructura aérea, equipamiento urbano y todo aquello que pudiera afectarse o que impida maniobrar con facilidad.

Previo a los trabajos a realizar, se deberá notificar a la comunidad vecinal, a fin de retirar del sitio vehículos estacionados u otros obstáculos alrededor del área de trabajo, así como cableados de energía eléctrica que pudiesen interferir, solicitándolo a la autoridad correspondiente mediante el procedimiento que se establezca para tal fin.

Antes de dar inicio a esta actividad, se deberá acordonar el área de trabajo, además de colocar avisos que indiquen los trabajos a realizarse. Se deberá indicar claramente a los transeúntes por dónde y en qué momento podrán circular en las inmediaciones, para evitar accidentes y/o trastornos vehiculares.

El derribo de árboles en vía pública o predios particulares deberá utilizar las técnicas para la caída controlada, a fin de evitar accidentes y afectación a las personas, bienes muebles e inmuebles. La caída controlada deberá realizarse con la utilización de cuerdas y con una capacidad mínima de carga de 25 kN (kilonewtons) o con un límite de carga de trabajo de aproximadamente 560 kg, diferentes de las que se usen para trepar.

Especificaciones de construcción obra civil.

| Nombre del concepto. | Clave |
|--|--------------|
| CORTE Y DERRIBO DE ARBOL DE TAMAÑO MEDIANO, DE 0.10M A 0.20M DE FUSTE Y ALTURA DE 4 A 6 INCLUYE: DESENRAICE CARGA Y ACARREO DEL MATERIAL PRODUCTO DEL CORTE Y DERRIBO, MANO DE OBRA, MAQUINARIA, HERRAMIENTA, INSUMOS Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN, P.U.O.T. | EP-OC-110 02 |

En caso de realizar el derribo donde existan conductores eléctricos de 6,000 a 23,000 volts, se deberá concertar y coordinar con la entidad y/o empresas responsables del manejo de líneas de distribución de energía eléctrica de baja y media tensión, a fin de llevar a cabo los trabajos de manera conjunta, solicitando con anticipación los cortes de energía, así como el personal que supervise y asesore las actividades en todo momento, para resguardar la seguridad de los trabajadores y de la ciudadanía y evitar daños a la infraestructura. Esto aplicará también en otros tipos de líneas de conducción aérea. Como parte del equipo a utilizar, en estos casos se contemplará el uso de la canastilla dieléctrica aérea para facilitar los trabajos y minimizar los riesgos.

El personal que ejecute los trabajos debe utilizar el equipo adecuado de protección. La herramienta, así como los vehículos que transportarán el material producto del derribo, deben estar en buenas condiciones de funcionamiento.

MANEJO DEL MATERIAL OBTENIDO DE LA PODA Y/O DERRIBO.

El producto de la poda y/o derribo de árboles deberá retirarse dentro de las veinticuatro horas inmediatas a los trabajos y se utilizará preferentemente para elaborar acolchado (mulch) o composta. Para el triturado de este material se deben utilizar ramas y troncos, sin follaje, y considerarse el tamaño de la partícula, siendo el ideal de un diámetro de 50 milímetros (mm) y 15 milímetros (mm) de espesor, para aplicarse en los cajetes de árboles que tengan espacio suficiente para su incorporación o en otras áreas verdes. El acolchado deberá estar alejado al menos 10 cm del tronco de los árboles.

En el caso de que el sitio lo permita y se cuenten con el equipo de triturado adecuado, el material resultante de la poda y/o derribo de árboles será triturado e integrado de manera inmediata como cubierta en la misma área verde. Los materiales producto de la poda y/o derribo restringidos para la elaboración de acolchado (mulch) son aquellos que provengan de árboles enfermos o plagados.

La autorización que se emita para la poda y/o derribo de árboles deberá indicar lo referente al traslado de ramas y troncos de Árboles a los centros de transferencia o sitios de disposición final. Los responsables de estos trabajos deberán apegarse a las condiciones establecidas por la API, para la recepción de dicho material.

1.4 Tolerancias.

Diámetro del fuste: 10 a 20 cm

Altura máxima: 6 m

1.5 Medición y forma de pago.

La unidad de medición será la pieza (PZA) que cumpla lo especificado, medido en obra.

1.6 Cargos incluidos en el precio unitario.

- a) Costo-horario y rendimiento de maquinaria y/o equipo para excavación (retroexcavadora con su operador).
- b) Costo-horario y rendimiento de maquinaria para derribo y carga de árbol (retroexcavadora con su operador).
- c) Costo-horario y rendimiento de maquinaria para acarreo de árbol y material de desecho (camión de volteo con su

| | Nombre del concepto. | Clave |
|---|--|--------------|
| Especificaciones de construcción obra civil. | CORTE Y DERRIBO DE ARBOL DE TAMAÑO MEDIANO, DE 0.10M A 0.20M DE FUSTE Y ALTURA DE 4 A 6 INCLUYE: DESENRAICE CARGA Y ACARREO DEL MATERIAL PRODUCTO DEL CORTE Y DERRIBO, MANO DE OBRA, MAQUINARIA, HERRAMIENTA, INSUMOS Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN, P.U.O.T. | EP-OC-110 02 |

operador).

- d) Mano de obra y equipo para el desenraice y retiro de ramas.
- e) Mano de obra, herramienta menor y equipo correspondientes para la correcta ejecución de los trabajos.
- f) Limpieza de la zona de trabajo al término de los mismos.
- g) Cualquier gasto necesario que intervenga de forma directa para la ejecución de una unidad de obra terminada del concepto de obra.

1.7 Normatividad a cumplir.

NADF-001-RNAT-2014

Especificaciones de construcción obra civil.

| Nombre del concepto. | Clave |
|--|--------------|
| CORTE Y DERRIBO DE ARBOLES DE 0.20M A 0.30M DE DIAMETRO INCLUYE: DESENRAICE CARGA Y ACARREO DEL MATERIAL PRODUCTO DEL CORTE Y DERRIBO, MANO DE OBRA, MAQUINARIA, HERRAMIENTA, INSUMOS Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN, P.U.O.T. | EP-OC-110 03 |



Especificación Particular.

Especificaciones de construcción obra civil.

| Nombre del concepto. | Clave |
|--|--------------|
| CORTE Y DERRIBO DE ARBOLES DE 0.20M A 0.30M DE DIAMETRO INCLUYE: DESENRAICE CARGA Y ACARREO DEL MATERIAL PRODUCTO DEL CORTE Y DERRIBO, MANO DE OBRA, MAQUINARIA, HERRAMIENTA, INSUMOS Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN, P.U.O.T. | EP-OC-110 03 |

EP-OC-110 03.

1.1 Descripción.

Trabajos que se ejecutan con el objeto de retirar un árbol que interfiera con el proyecto geométrico del proyecto. El derribo es el corte de un árbol desde la base, vivo o muerto. Se podrá realizar un trasplante en caso de que la especie del árbol retirado sobreviva a dicho proceso.

1.2 Disposiciones.

ALTERNATIVAS PARA EVITAR EL DERRIBO DE UN ÁRBOL

Antes de tomar la decisión de derribar un árbol, la autoridad correspondiente deberá elaborar un dictamen técnico, a fin de constatar que el árbol está causando alguna afectación o representa riesgo, por lo que se tomarán en consideración las siguientes opciones con el objeto de rescatar en lo posible al individuo:

- **ADECUACIÓN DE DISEÑOS CONSTRUCTIVOS.** Se deberá promover la adecuación del diseño de construcción con el fin de favorecer en lo posible la permanencia y el buen desarrollo de los árboles existentes. Esto con el objeto de que el desarrollo de dichos árboles no se encuentre obstaculizado por infraestructura aérea, subterránea, equipamiento urbano e incluso muros que no permitan el paso de luz. Lo anterior, tratándose de obra pública y privada, proyectos de ampliación de calles y avenidas u otras obras de infraestructura vial.
- **PROGRAMACIÓN Y CALENDARIZACIÓN DE PODAS.** Se deberá considerar la posibilidad de llevar a cabo la poda programada, durante varios años, de árboles de talla elevada que presenten riesgo de desplome o que afecten la infraestructura aérea, con el fin de evitar accidentes a la ciudadanía o daños a bienes muebles e inmuebles. La entidad correspondiente deberá elaborar un programa especial de poda de árboles para estos casos, a fin de evitar el derribo.
- **PODA DE RAÍCES.** Se deberá considerar la poda de raíces en los casos en que éstas afecten infraestructura subterránea, tales como cisternas, tuberías de agua, drenaje, gas, líneas de energía eléctrica y telefónica. Para lo anterior se deberá apegar a lo referido en el numeral 6.4.5 de la NADF-001-RNAT-2014.
- **TRASPLANTE.** De considerarse inadecuado el sitio para el desarrollo del árbol, se realizará el trasplante preferentemente de individuos jóvenes vigorosos, a fin de minimizar en lo posible daños al árbol y a la infraestructura que lo rodea al momento de efectuar dicha operación. El trasplante se realizará de conformidad con la Norma Ambiental para el Distrito Federal NADF-006-RNAT-2012 y demás lineamientos técnicos aplicables.

DERRIBO DE ÁRBOLES POR OBRA PÚBLICA O PRIVADA

Para los casos en que se pretenda el derribo de árboles derivado de la ejecución de un programa, obra o actividad que requiera, previamente a su ejecución, de la autorización en materia de impacto ambiental, dentro del procedimiento administrativo respectivo la Secretaría evaluará y, en su caso, emitirá la autorización correspondiente.

En el caso de obras o actividades que no requieran de la autorización a que se hace referencia en el párrafo anterior, previamente al derribo de que se trate deberá contarse con la autorización de la unidad administrativa que corresponda. En ambos supuestos, deberán estipularse las medidas de restitución y las especificaciones en cuanto al manejo de los residuos

API-MAN-GI-F-11

Revisión No. 02-01-ene-13

Página 2 de 6

Especificaciones de construcción obra civil.

| Nombre del concepto. | Clave |
|--|--------------|
| CORTE Y DERRIBO DE ARBOLES DE 0.20M A 0.30M DE DIAMETRO INCLUYE: DESENRAICE CARGA Y ACARREO DEL MATERIAL PRODUCTO DEL CORTE Y DERRIBO, MANO DE OBRA, MAQUINARIA, HERRAMIENTA, INSUMOS Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN, P.U.O.T. | EP-OC-110 03 |

del derribo.

Los trabajos de poda, derribo, trasplante y restitución de árboles deberán ser ejecutados y supervisados en todo momento por personal debidamente acreditado por la API.

TIPOS DE DERRIBO

El tipo de derribo a realizar dependerá del sitio en el que se encuentra el árbol en cuestión. En ese sentido, existen dos tipos de derribo: controlado y direccional:

- **DERRIBO CONTROLADO.** La técnica a utilizar en el derribo de árboles en vía pública y predios particulares será controlado, e iniciará desde la parte más baja, retirando ramas y troceando en tres partes como mínimo (terciado), descendiendo las ramas y secciones del tronco con cuerdas de apeo diferentes a las cuerdas utilizadas para trepar y con una capacidad mínima de carga de 25 kN (Kilonewtons) o con un límite de carga de trabajo de aproximadamente 560 kg, con la finalidad de evitar afectaciones a personas bienes muebles e inmuebles.
- **DERRIBO DIRECCIONAL.** El derribo direccional se llevará a cabo únicamente en espacios abiertos donde no puedan afectarse a personas, bienes muebles e inmuebles, así como infraestructura, equipamiento urbano y árboles cercanos. La técnica consiste en utilizar líneas de tiro apoyado en un ancla de descenso, a fin de ejercer el jalón ya direccionado de acuerdo a la orientación de la muesca realizada cerca de la base del tronco.

TROCEO Y DESTOCONADO DE ÁRBOLES

Tanto el troceo de troncos y ramas como la eliminación de los tocones, deberá realizarlos personal capacitado, además de que dicha actividad deberá ser supervisada por un responsable que cuente con experiencia en el manejo del arbolado.

TROCEO DE TRONCOS Y RAMAS

El troceo de troncos se deberá realizar seccionando con equipo motorizado en tramos de un metro o menores, en función del diámetro. Las ramas con diámetro mayor a 10 centímetros se seccionarán con equipo motorizado o manual de igual modo que los troncos, y las ramas menores a dicho diámetro serán troceadas en longitudes más cortas.

ELIMINACIÓN DE TOCONES Y RAÍCES

La eliminación de tocones es con la finalidad de favorecer la plantación de nuevo arbolado o no permitir el crecimiento o rebrote del mismo árbol. Esta actividad se realizará preferentemente dentro un programa de derribo o de conformidad con un programa calendarizado de retiro de tocones existentes. Se efectuará de manera manual y/o mecanizada de acuerdo a las condiciones del sitio.

Se deberá contemplar la posibilidad de la sustitución con otro árbol que cumpla con las características idóneas para el sitio de plantación, tomando en cuenta la selección adecuada de la especie, la distancia con otros ya establecidos, dependiendo de la especie, y el crecimiento del árbol a futuro, dependiendo de la especie, a fin de no obstruir o interferir con el equipamiento o mobiliario urbano cercano al sitio de plantación. Lo anterior conforme a la Norma NADF-006- RNAT-2012.

- **ELIMINACIÓN MANUAL.** En la eliminación manual de los tocones y raíces se deberá utilizar la herramienta

Especificaciones de construcción obra civil.

| Nombre del concepto. | Clave |
|--|--------------|
| CORTE Y DERRIBO DE ARBOLES DE 0.20M A 0.30M DE DIAMETRO INCLUYE: DESENRAICE CARGA Y ACARREO DEL MATERIAL PRODUCTO DEL CORTE Y DERRIBO, MANO DE OBRA, MAQUINARIA, HERRAMIENTA, INSUMOS Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN, P.U.O.T. | EP-OC-110 03 |

adecuada con la finalidad de cortarlos y extraerlos.

- ELIMINACIÓN MECANIZADA. La eliminación mecanizada de los tocones y las raíces se deberá realizar utilizando una destocadora de motor a combustible, con sistema de desbastado con disco de dientes o barrenos.

El Contratista deberá tomar las precauciones necesarias para evitar daños a terceros y/o a las propias instalaciones. En caso de presentarse éstos, las reparaciones correspondientes serán por cuenta del Contratista y a satisfacción del Representante de API, sin tener derecho a retribución por dichos trabajos.

El Contratista deberá efectuar limpieza permanente de las áreas de trabajo y se obliga a mantener una señalización adecuada para evitar accidentes, esta señalización deberá estar iluminada por la noche.

Cabe aclarar que el equipo y maquinaria que en su caso se propuesto por el Licitante, es el que este ultimo deberá suministrar y operar en caso de ser considerada su propuesta técnica-económica como ganadora del procedimiento de contratación que al efecto se llevase a cabo, debido a que el Contratista será el único responsable de la calidad de los trabajos. En caso de que este no cumpla con la calidad requerida, el Contratista se obliga a ejecutarlo nuevamente a satisfacción del Representante de la API.

En la formulación de la propuesta se deberá de tomar en consideración, que por ser área de transito de trailers y area para el almacenaje de contenedores, la misma permanecerá en operación, por lo que deberá de hacerse las consideraciones y previsiones necesarias para realizar los trabajos y evitar accidentes.

1.3 Ejecución.

Antes de iniciar el derribo de un árbol, se deberán tomar en consideración los bienes muebles e inmuebles existentes en el área, el tránsito vehicular, infraestructura aérea, equipamiento urbano y todo aquello que pudiera afectarse o que impida maniobrar con facilidad.

Previo a los trabajos a realizar, se deberá notificar a la comunidad vecinal, a fin de retirar del sitio vehículos estacionados u otros obstáculos alrededor del área de trabajo, así como cableados de energía eléctrica que pudiesen interferir, solicitándolo a la autoridad correspondiente mediante el procedimiento que se establezca para tal fin.

Antes de dar inicio a esta actividad, se deberá acordonar el área de trabajo, además de colocar avisos que indiquen los trabajos a realizarse. Se deberá indicar claramente a los transeúntes por dónde y en qué momento podrán circular en las inmediaciones, para evitar accidentes y/o trastornos vehiculares.

El derribo de árboles en vía pública o predios particulares deberá utilizar las técnicas para la caída controlada, a fin de evitar accidentes y afectación a las personas, bienes muebles e inmuebles. La caída controlada deberá realizarse con la utilización de cuerdas y con una capacidad mínima de carga de 25 kN (kilonewtons) o con un límite de carga de trabajo de aproximadamente 560 kg, diferentes de las que se usen para trepar.

Especificaciones de construcción obra civil.

| Nombre del concepto. | Clave |
|--|--------------|
| CORTE Y DERRIBO DE ARBOLES DE 0.20M A 0.30M DE DIAMETRO INCLUYE: DESENRAICE CARGA Y ACARREO DEL MATERIAL PRODUCTO DEL CORTE Y DERRIBO, MANO DE OBRA, MAQUINARIA, HERRAMIENTA, INSUMOS Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN, P.U.O.T. | EP-OC-110 03 |

En caso de realizar el derribo donde existan conductores eléctricos de 6,000 a 23,000 volts, se deberá concertar y coordinar con la entidad y/o empresas responsables del manejo de líneas de distribución de energía eléctrica de baja y media tensión, a fin de llevar a cabo los trabajos de manera conjunta, solicitando con anticipación los cortes de energía, así como el personal que supervise y asesore las actividades en todo momento, para resguardar la seguridad de los trabajadores y de la ciudadanía y evitar daños a la infraestructura. Esto aplicará también en otros tipos de líneas de conducción aérea. Como parte del equipo a utilizar, en estos casos se contemplará el uso de la canastilla dieléctrica aérea para facilitar los trabajos y minimizar los riesgos.

El personal que ejecute los trabajos debe utilizar el equipo adecuado de protección. La herramienta, así como los vehículos que transportarán el material producto del derribo, deben estar en buenas condiciones de funcionamiento.

MANEJO DEL MATERIAL OBTENIDO DE LA PODA Y/O DERRIBO.

El producto de la poda y/o derribo de árboles deberá retirarse dentro de las veinticuatro horas inmediatas a los trabajos y se utilizará preferentemente para elaborar acolchado (mulch) o composta. Para el triturado de este material se deben utilizar ramas y troncos, sin follaje, y considerarse el tamaño de la partícula, siendo el ideal de un diámetro de 50 milímetros (mm) y 15 milímetros (mm) de espesor, para aplicarse en los cajetes de árboles que tengan espacio suficiente para su incorporación o en otras áreas verdes. El acolchado deberá estar alejado al menos 10 cm del tronco de los árboles.

En el caso de que el sitio lo permita y se cuenten con el equipo de triturado adecuado, el material resultante de la poda y/o derribo de árboles será triturado e integrado de manera inmediata como cubierta en la misma área verde. Los materiales producto de la poda y/o derribo restringidos para la elaboración de acolchado (mulch) son aquellos que provengan de árboles enfermos o plagados.

La autorización que se emita para la poda y/o derribo de árboles deberá indicar lo referente al traslado de ramas y troncos de árboles a los centros de transferencia o sitios de disposición final. Los responsables de estos trabajos deberán apegarse a las condiciones establecidas por la API, para la recepción de dicho material.

1.4 Tolerancias.

Diámetro del fuste: 20 a 40 cm

Altura: Mayor a 6 m

1.5 Medición y forma de pago.

La unidad de medición será la pieza (PZA) que cumpla lo especificado, medido en obra.

1.6 Cargos incluidos en el precio unitario.

- a) Costo-horario y rendimiento de maquinaria y/o equipo para excavación (retroexcavadora con su operador).
- b) Costo-horario y rendimiento de maquinaria para derribo y carga de árbol (retroexcavadora con su operador).
- c) Costo-horario y rendimiento de maquinaria para acarreo de árbol y material de desecho (camión de volteo con su

Especificaciones de construcción obra civil.

| Nombre del concepto. | Clave |
|--|--------------|
| CORTE Y DERRIBO DE ARBOLES DE 0.20M A 0.30M DE DIAMETRO INCLUYE: DESENRAICE CARGA Y ACARREO DEL MATERIAL PRODUCTO DEL CORTE Y DERRIBO, MANO DE OBRA, MAQUINARIA, HERRAMIENTA, INSUMOS Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN, P.U.O.T. | EP-OC-110 03 |

operador).

- d) Mano de obra y equipo para el desenraice y retiro de ramas.
- e) Mano de obra, herramienta menor y equipo correspondientes para la correcta ejecución de los trabajos.
- f) Limpieza de la zona de trabajo al término de los mismos.
- g) Cualquier gasto necesario que intervenga de forma directa para la ejecución de una unidad de obra terminada del concepto de obra.

1.7 Normatividad a cumplir.

NADF-001-RNAT-2014

Especificaciones de construcción obra civil.

| Nombre del concepto. | Clave |
|--|--------------|
| CONSTRUCCIÓN DE ANCLAJE DE CASTILLO EN TERRENO NATURAL CON DADO DE CONCRETO F'C=150KG/CM2 DE 15 X 15 X 50CM, REFORZADO CON ARMEX 12-12-4 INCLUYE: EXCAVACIÓN, RELLENO, COLADO, CURADO, HABILITADO, CIMBRADO, DESCIMBRADO, MATERIALES, MANO DE OBRA, MAQUINARIA, HERRAMIENTA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN, P.U.O.T. | EP-OC-120 01 |



Especificación Particular.

Especificaciones de construcción obra civil.

| Nombre del concepto. | Clave |
|--|--------------|
| CONSTRUCCIÓN DE ANCLAJE DE CASTILLO EN TERRENO NATURAL CON DADO DE CONCRETO F'C=150KG/CM2 DE 15 X 15 X 50CM, REFORZADO CON ARMEX 12-12-4 INCLUYE: EXCAVACIÓN, RELLENO, COLADO, CURADO, HABILITADO, CIMBRADO, DESCIMBRADO, MATERIALES, MANO DE OBRA, MAQUINARIA, HERRAMIENTA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN, P.U.O.T. | EP-OC-120 01 |

EP-OC-120 01.

1.1 Descripción.

Los anclajes de concreto son elementos estructurales de cimentación cuya función es el anclar los castillos en el terreno natural para evitar los desplazamientos horizontales de los mismos, así como para dar un soporte y transmitir las cargas al terreno sobre el que se desplanta.

1.2 Disposiciones.

El acero de refuerzo para los dados de anclaje deberá cumplir con las dimensiones mínimas de anclaje especificadas a continuación:

Las barras a tensión que terminan con dobleces a 90 o 180 grados que cumplan con los requisitos de la sección 5.5, seguidos de tramos rectos de longitud no menor que $12d_b$ para dobleces a 90 grados, ni menor que $4d_b$ para dobleces a 180 grados. En estas barras se toma como longitud de desarrollo la longitud paralela a la barra, comprendida entre la sección crítica y el paño externo de la barra después del doblez (fig. 5.1).

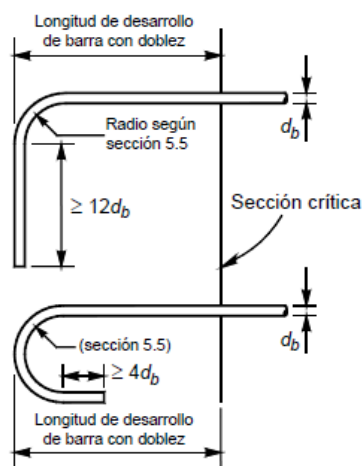


Figura 5.1 Longitud de desarrollo de barras con dobleces

Debido a que el dado de anclaje estará en contacto directo con el terreno natural, se deberá tener un recubrimiento mínimo de 5 cm para evitar la corrosión del acero de refuerzo.

Especificaciones de construcción obra civil.

| Nombre del concepto. | Clave |
|--|--------------|
| CONSTRUCCIÓN DE ANCLAJE DE CASTILLO EN TERRENO NATURAL CON DADO DE CONCRETO F'C=150KG/CM2 DE 15 X 15 X 50CM, REFORZADO CON ARMEX 12-12-4 INCLUYE: EXCAVACIÓN, RELLENO, COLADO, CURADO, HABILITADO, CIMBRADO, DESCIMBRADO, MATERIALES, MANO DE OBRA, MAQUINARIA, HERRAMIENTA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN, P.U.O.T. | EP-OC-120 01 |

El Contratista deberá tomar las precauciones necesarias para evitar daños a terceros y/o a las propias instalaciones. En caso de presentarse éstos, las reparaciones correspondientes serán por cuenta del Contratista y a satisfacción del Representante de API, sin tener derecho a retribución por dichos trabajos.

El Contratista deberá efectuar limpieza permanente de las áreas de trabajo y se obliga a mantener una señalización adecuada para evitar accidentes, esta señalización deberá estar iluminada por la noche.

Cabe aclarar que el equipo y maquinaria que en su caso se propuesto por el Licitante, es el que este ultimo deberá suministrar y operar en caso de ser considerada su propuesta técnica-económica como ganadora del procedimiento de contratación que al efecto se llevase a cabo, debido a que el Contratista será el único responsable de la calidad de los trabajos. En caso de que este no cumpla con la calidad requerida, el Contratista se obliga a ejecutarlo nuevamente a satisfacción del Representante de la API.

En la formulación de la propuesta se deberá de tomar en consideración, que por ser área de transito de trailers y area para el almacenaje de contenedores, la misma permanecerá en operación, por lo que deberá de hacerse las consideraciones y previsiones necesarias para realizar los trabajos y evitar accidentes.

1.3 Ejecución.

Se realizara la excavación con las dimensiones requeridas para albergar el dado, se apisonará el fondo de la misma y se colocara una plantilla de concreto pobre $f'c = 100 \text{ kg/cm}^2$. Sobre esta se desplantará el dado para anclaje de castillos de $20 \text{ cm} \times 20 \text{ cm} \times 50 \text{ cm}$, con concreto hecho en obra $f'c = 150 \text{ kg/cm}^2$.

La contratista suministrará el acero de refuerzo en los diámetros requeridos, para habilitar el armado del dado de anclaje en las formas, longitudes, separaciones y áreas que fijen los planos del proyecto.

La contratista deberá colocar la cimbra la cimbra contra venteada y unida adecuadamente entre sí, para mantener su posición y forma durante el colado. La contratista en todo momento deberá verificar que entre el armado del dado y la cimbra exista la separación que garantice el recubrimiento especificado para este elemento que será de 5 cm . La superficie donde se va a tender el concreto deberá estar húmeda con el objeto de que el concreto (con cantidad óptima de humedad), no pierda humedad en el contacto con una base seca; sin embargo, no debe de haber exceso de agua.

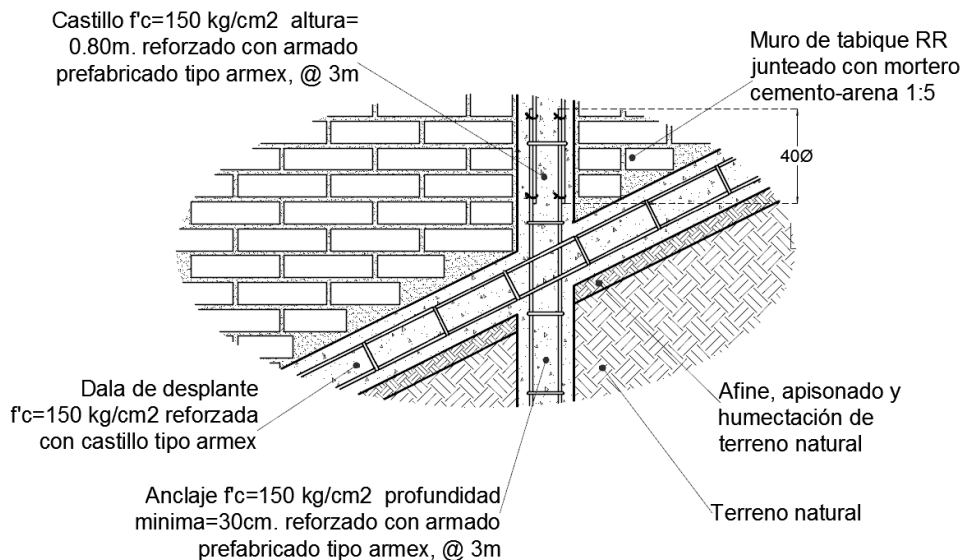
La contratista deberá garantizar que los materiales a utilizar para la elaboración del concreto, den la calidad y resistencia requerida en proyecto, presentando previamente reportes de calidad de los materiales a suministrar. Con el objeto de aprobar la composición química y características del concreto, la contratista deberá de proporcionar al representante previo al inicio de los colados, la dosificación empleado en obra, así como la ficha técnica de los aditivos y/o productos químicos utilizado para cada tipo de concreto, cuando sea necesaria su incorporación, sin que ello genere cargos adicionales.

Especificaciones de construcción obra civil.

| Nombre del concepto. | Clave |
|--|--------------|
| CONSTRUCCIÓN DE ANCLAJE DE CASTILLO EN TERRENO NATURAL CON DADO DE CONCRETO F'C=150KG/CM2 DE 15 X 15 X 50CM, REFORZADO CON ARMEX 12-12-4 INCLUYE: EXCAVACIÓN, RELLENO, COLADO, CURADO, HABILITADO, CIMBRADO, DESCIMBRADO, MATERIALES, MANO DE OBRA, MAQUINARIA, HERRAMIENTA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN, P.U.O.T. | EP-OC-120 01 |

Detalle de Anclaje de Castillo

El traslape no se requiere si se deja el acero hasta la altura del castillo. En caso de hacerse éste no deberá ser menor de 40 Ø



El concreto que se utilizara para el colado de los castillos será hecho en obra con revolvedora, obteniendo la resistencia especificada en proyecto, para esto se obtendrán muestras para pruebas de resistencia a la compresión en cilindros fabricados curados y probados, de acuerdo con las normas NMX-C-083-ONNCCE-2002 en un laboratorio acreditado y reconocido.

Personal del laboratorio obtendrán muestras del concreto hecho en obra, cuándo el volumen de los elementos a colar sea considerable, para verificar la calidad y resistencia requerida en proyecto.

Teniendo el concreto preparado se procede a vaciarlo en el cimbrado, se utilizara vibrador para evitar huecos en la mezcla, se dejara fraguar al 100% para, posteriormente retirar la cimbra.

La contratista deberá elegir el procedimiento, para el curado del concreto mismo, que deberá indicar en su propuesta técnica, tomando en cuenta su experiencia, tipo de elementos, y consideraciones medio ambientales.

Especificaciones de construcción obra civil.

| Nombre del concepto. | Clave |
|--|--------------|
| CONSTRUCCIÓN DE ANCLAJE DE CASTILLO EN TERRENO NATURAL CON DADO DE CONCRETO F'C=150KG/CM2 DE 15 X 15 X 50CM, REFORZADO CON ARMEX 12-12-4 INCLUYE: EXCAVACIÓN, RELLENO, COLADO, CURADO, HABILITADO, CIMBRADO, DESCIMBRADO, MATERIALES, MANO DE OBRA, MAQUINARIA, HERRAMIENTA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN, P.U.O.T. | EP-OC-120 01 |

1.4 Tolerancias.

En la resistencia del concreto: ninguna
Recubrimiento: ninguna

Sección transversal del dado: +5mm

1.5 Medición y forma de pago.

La unidad de medida para fines de estimación y pago será el metro lineal (ML) con aproximación de 2 decimales de dado construido, armado, cimbrado, descimbrado, alineado, colado, curado y rellenado cuantificado en obra (P.U.O.T.)

1.6 Cargos incluidos en el precio unitario.

- Suministro de materiales para elaboración de concreto hecho en obra de una $f'c=150$ kg/cm².
- Suministro, habilitado y colocación de armex 12-12-4.
- Suministro, habilitado y colocación de cimbra común, cimbrado con el nivel de proyecto e indicaciones del Representante de la API, se cuidará el alineamiento de la cimbra para uniformizar la colocación del adocreto. Y posteriormente el descimbrado.
- Suministro, habilitado y colocación del acero de refuerzo y armado.
- Suministro y aplicación de Curado de concreto con membrana de curado color blanco.
- Suministro de alambre recocido.
- Mano de obra, herramienta menor y equipo correspondientes para la correcta ejecución de los trabajos.
- Cualquier gasto necesario que intervenga de forma directa para la ejecución de una unidad de obra terminada del concepto de obra.

1.7 Normatividad a cumplir.

- Normas técnicas complementarias para diseño y construcción de estructuras de mampostería (NTCDF).
- Normas técnicas complementarias para diseño y construcción de estructuras de concreto (NTCDF).
- NMX-C-083-ONNCCE-2002

Especificaciones de construcción obra civil.

| Nombre del concepto. | Clave |
|--|--------------|
| CONSTRUCCIÓN DE MURO DE 14 CM. DE ESPESOR, DE TABIQUE ROJO RECOCIDO (GRUESO) ASENTADO CON MORTERO A BASE DE MEZCLA, CEMENTO ARENA 1:5 ACABADO COMÚN, PARA PASAMANOS, INCLUYE: MATERIALES, MANO DE OBRA, HERRAMIENTA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN, P.U.O.T. | EP-OC-120 03 |



Especificación Particular.

Especificaciones de construcción obra civil.

| Nombre del concepto. | Clave |
|--|--------------|
| CONSTRUCCIÓN DE MURO DE 14 CM. DE ESPESOR, DE TABIQUE ROJO RECOCIDO (GRUESO) ASENTADO CON MORTERO A BASE DE MEZCLA, CEMENTO ARENA 1:5 ACABADO COMÚN, PARA PASAMANOS, INCLUYE: MATERIALES, MANO DE OBRA, HERRAMIENTA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN, P.U.O.T. | EP-OC-120 03 |

EP-OC-120 03.

1.1 Descripción.

El muro de es la obra de albañilería formada por blocks unidos entre sí por medio de mortero cemento-arena en proporción 1:5 para formar lienzos, mochetas y repisones. El block será de las características y dimensiones establecidas en los planos de proyecto o cualquier otro tipo ordenado por el Supervisor de la Obra, siempre que cumpla con las características del proyecto, en calidad y resistencia.

1.2 Disposiciones.

PIEZAS

Las piezas usadas en los elementos estructurales de mampostería deberán cumplir con la Norma Mexicana NMX-C-404-ONNCCE, con excepción de lo dispuesto para el límite inferior del área neta de piezas huecas señalado en la sección 2.1.1.2 (fig. 2.1).

El peso volumétrico neto mínimo de las piezas, en estado seco, será el indicado en la tabla 2.1

Tabla 2.1 Peso volumétrico neto mínimo de piezas, en estado seco

| Tipo de pieza | Valores en kN/m ³ (kg/m ³) |
|--|--|
| Tabique de barro recocido | 13 (1300) |
| Tabique de barro con huecos verticales | 17 (1700) |
| Bloque de concreto | 17 (1700) |
| Tabique de concreto (tabicón) | 15 (1500) |

Piezas macizas

Para fines de aplicación del Capítulo 5 de las Normas Técnicas Complementarias para Diseño por Sismo y de estas Normas, se considerarán como piezas macizas aquellas que tienen en su sección transversal más desfavorable un área neta de por lo menos 75 por ciento del área bruta, y cuyas paredes exteriores no tienen espesores menores de 20 mm.

Piezas huecas

Las piezas huecas a que hacen referencia estas Normas y el Capítulo 5 de las Normas Técnicas Complementarias para Diseño por Sismo son las que tienen, en su sección transversal más desfavorable, un área neta de por lo menos 50 por ciento del área bruta; además, el espesor de sus paredes exteriores no es menor que 15 mm (fig. 2.1). Para piezas huecas con dos hasta cuatro celdas, el espesor mínimo de las paredes interiores deberá ser de 13 mm.

Especificaciones de construcción obra civil.

| Nombre del concepto. | Clave |
|--|--------------|
| CONSTRUCCIÓN DE MURO DE 14 CM. DE ESPESOR, DE TABIQUE ROJO RECOCIDO (GRUESO) ASENTADO CON MORTERO A BASE DE MEZCLA, CEMENTO ARENA 1:5 ACABADO COMÚN, PARA PASAMANOS, INCLUYE: MATERIALES, MANO DE OBRA, HERRAMIENTA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN, P.U.O.T. | EP-OC-120 03 |

Para piezas multiperforadas, cuyas perforaciones sean de las mismas dimensiones y con distribución uniforme, el espesor mínimo de las paredes interiores será de 7 mm. Se entiende como piezas multiperforadas aquéllas con más de siete perforaciones o alvéolos (fig. 2.1).

Para fines de estas Normas sólo se permite usar piezas huecas con celdas o perforaciones ortogonales a la cara de apoyo.

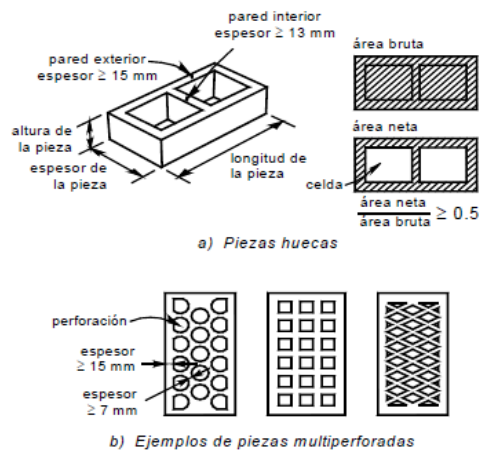


Figura 2.1 Piezas

MORTERO PARA PEGAR PIEZAS.

Los morteros que se empleen en elementos estructurales de mampostería deberán cumplir con los requisitos siguientes:

- Su resistencia a compresión será por lo menos de 4 MPa (40 kg/cm²).
- Siempre deberán contener cemento en la cantidad mínima indicada en la tabla 2.2.
- La relación volumétrica entre la arena y la suma de cementantes se encontrará entre 2.25 y 3. El volumen de arena se medirá en estado suelto.
- Se empleará la mínima cantidad de agua que dé como resultado un mortero fácilmente trabajable.

En la elaboración de morteros se podrá usar cemento de albañilería que cumpla con los requisitos especificados en la norma NMX-C-021.

El agua para el mezclado del mortero o del concreto debe cumplir con las especificaciones de la norma NMX-C-122. El agua debe almacenarse en depósitos limpios y cubiertos.

Si el mortero incluye cemento de albañilería, la cantidad máxima de éste, a usar en combinación con cemento, será la indicada en la tabla 2.2.

Especificaciones de construcción obra civil.

| Nombre del concepto. | Clave |
|--|--------------|
| CONSTRUCCIÓN DE MURO DE 14 CM. DE ESPESOR, DE TABIQUE ROJO RECOCIDO (GRUESO) ASENTADO CON MORTERO A BASE DE MEZCLA, CEMENTO ARENA 1:5 ACABADO COMÚN, PARA PASAMANOS, INCLUYE: MATERIALES, MANO DE OBRA, HERRAMIENTA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN, P.U.O.T. | EP-OC-120 03 |

Tabla 2.2 Proporcionamientos, en volumen, recomendados para mortero en elementos estructurales

| Tipo de mortero | Partes de cemento hidráulico | Partes de cemento de albañilería | Partes de cal hidratada | Partes de arena ¹ | Resistencia nominal en compresión, f_j^* , MPa (kg/cm ²) |
|-----------------|------------------------------|----------------------------------|-------------------------|--|--|
| I | 1 | — | 0 a ¼ | No menos de 2.25 ni más de 5 veces la suma de cementantes en volumen | 12.5 (125) |
| | 1 | 0 a ½ | — | | |
| II | 1 | — | ¼ a ½ | | 7.5 (75) |
| | 1 | ½ a 1 | — | | |
| III | 1 | — | ½ a 1¼ | | 4.0 (40) |

¹ El volumen de arena se medirá en estado suelto.

El Contratista deberá tomar las precauciones necesarias para evitar daños a terceros y/o a las propias instalaciones. En caso de presentarse éstos, las reparaciones correspondientes serán por cuenta del Contratista y a satisfacción del Representante de API, sin tener derecho a retribución por dichos trabajos.

El Contratista deberá efectuar limpieza permanente de las áreas de trabajo y se obliga a mantener una señalización adecuada para evitar accidentes, esta señalización deberá estar iluminada por la noche.

Cabe aclarar que el equipo y maquinaria que en su caso se propuesto por el Licitante, es el que este ultimo deberá suministrar y operar en caso de ser considerada su propuesta técnica-económica como ganadora del procedimiento de contratación que al efecto se llevase a cabo, debido a que el Contratista será el único responsable de la calidad de los trabajos. En caso de que este no cumpla con la calidad requerida, el Contratista se obliga a ejecutarlo nuevamente a satisfacción del Representante de la API.

En la formulación de la propuesta se deberá de tomar en consideración, que por ser área de transito de trailers y area para el almacenaje de contenedores, la misma permanecerá en operación, por lo que deberá de hacerse las consideraciones y previsiones necesarias para realizar los trabajos y evitar accidentes.

1.3 Ejecución.

El Contratista deberá realizar, el suministro y colocación de tabique rojo de 14 cm de espesor, a cualquier altura, materiales para fabricación de mortero, agua en la cantidad necesaria y suficiente, materiales para fabricación de obra falsa que ayude a elevar los materiales. Los alcances incluyen la limpieza de la zona de trabajo, la herramienta, el trazo, equipos, mano de obra y todo lo necesario para la correcta ejecución de los trabajos.

Especificaciones de construcción obra civil.

| Nombre del concepto. | Clave |
|--|--------------|
| CONSTRUCCIÓN DE MURO DE 14 CM. DE ESPESOR, DE TABIQUE ROJO RECOCIDO (GRUESO) ASENTADO CON MORTERO A BASE DE MEZCLA, CEMENTO ARENA 1:5 ACABADO COMÚN, PARA PASAMANOS, INCLUYE: MATERIALES, MANO DE OBRA, HERRAMIENTA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN, P.U.O.T. | EP-OC-120 03 |

El material empleado en los muros de block de tabique rojo deberá ser nuevo, con bordes rectos y paralelos, con esquinas rectangulares y en forma de prisma rectangular. Su estructura será compacta y homogénea. No presentará en su acabado imperfecciones que disminuyan su resistencia, duración o aspecto. Será de buena calidad, resistente, homogéneo, durable y capaz de resistir la acción del intemperismo. Todos los blocks deberán ser aproximadamente del mismo color, sin chipotes, grietas y otros defectos.

En el momento de ser colocados los blocks deberán estar libres de polvo, aceite, grasas y cualquier otra sustancia extraña que impida una adherencia efectiva del mortero que se emplee en el junteo.

Todos los blocks se asentarán y juntarán con mortero fresco una vez limpiados y saturados con agua y se acomodarán sin dar tiempo a que el mortero se endurezca.

El mortero que se vaya requiriendo para la fabricación de los muros deberá ser fabricado de tal forma que sea utilizado de inmediato dentro de los treinta minutos posteriores a su fabricación, desechándose el material que sobrepase el lapso estipulado.

El espesor del mortero de cemento entre los blocks deberá de medio a uno y medio centímetros según lo indicado en el proyecto y/o las órdenes del Supervisor de la Obra. Las juntas de asiento de los blocks deberán de formar hiladas horizontales y las juntas verticales quedarán cuatrapeadas y a plomo. Las juntas se llenarán y entallarán correctamente con mortero en toda su longitud conforme progresa la construcción.

Las juntas que por cualquier motivo no se hubieran entallado al asentar el block, se mojarán perfectamente con agua limpia y se llenarán con mortero hasta el reborde de las mismas. Mientras se realiza el entallado de estas juntas, la parte de muro o mocheta en general se conservará mojada.

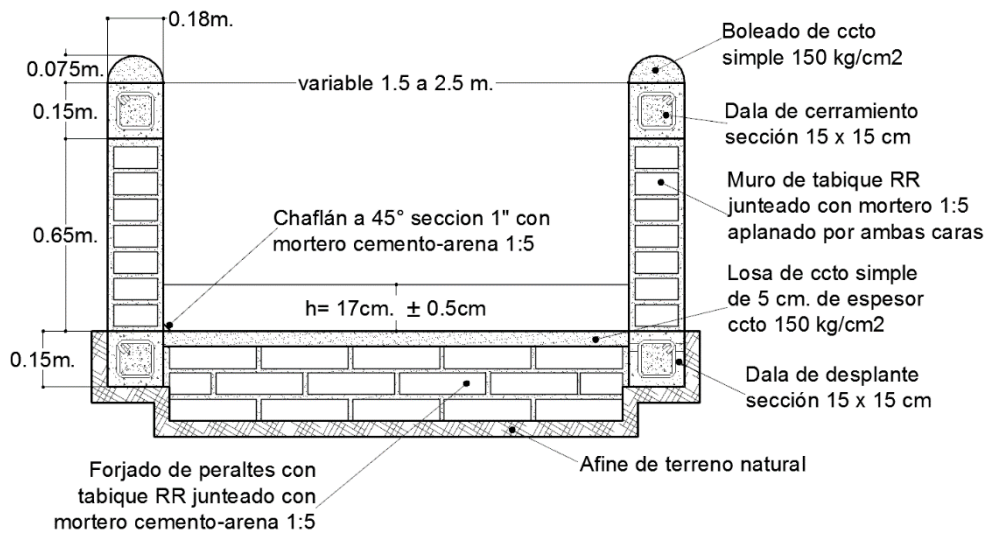
No se permitirá que el peralte de una hilada sea mayor que el de la inferior, excepción hecha de cuando se trate de hiladas que se ligen al lecho bajo de una trabe o estructura. Se evitará el uso de lajas, calzas o cualquier otro material de relleno, salvo cuando este sea indispensable para llenar huecos irregulares o cuando forzosamente se requiera una pieza especial para completar la hilada.

En la construcción de muros se deberán humedecer bien los blocks antes de colocarse, se nivelará la superficie de desplante, se trazarán los ejes o paños de los muros utilizando hilos y crucetas de madera. Es conveniente al iniciar el muro levantar primero las esquinas, pues estas sirven de amarre a los hilos de guía, rectificándose las hiladas con el plomo y el nivel conforme se va avanzando en la construcción del muro.

Independientemente de la altura de los muros, se deberá de colocar refuerzo de escalerilla a cada dos hiladas y los demás que se indiquen en los planos de proyecto.

Especificaciones de construcción obra civil.

| Nombre del concepto. | Clave |
|--|--------------|
| CONSTRUCCIÓN DE MURO DE 14 CM. DE ESPESOR, DE TABIQUE ROJO RECOCIDO (GRUESO) ASENTADO CON MORTERO A BASE DE MEZCLA, CEMENTO ARENA 1:5 ACABADO COMÚN, PARA PASAMANOS, INCLUYE: MATERIALES, MANO DE OBRA, HERRAMIENTA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN, P.U.O.T. | EP-OC-120 03 |



El muestreo de los elementos y el ensayo de resistencia del block de tabique rojo, así como otros parámetros de calidad, estarán en apego con la normatividad arriba citada. En caso de accidentes y/o daños a terceros, imputables al Contratista, ésta será la única responsable, debiendo hacer las reparaciones necesarias por su cuenta y cargo; tomando en cuenta que cualquier atraso causado por incumplimiento en las actividades, será de su exclusiva responsabilidad.

Por esta actividad, El Contratista deberá considerar la magnitud de todos los cargos por concepto construcción del muro a base de block de tabique rojo, que deberá incluir en su análisis de precios unitarios, ya que La Contratante no hará ningún pago adicional por este concepto. Asimismo, se señala que La Contratante no reprogramará actividades a causa de retrasos imputables al Contratista.

1.4 Tolerancias.

Sección transversal de las piezas: $\pm 5\text{mm}$

Sección trasversal del muro: $\pm 5\text{mm}$

1.5 Medición y forma de pago.

La unidad de medida será el metro cuadrado (m^2) con aproximación de un decimal. Al efecto se determinarán los metros cuadrados de muro realizados por El Contratista según el proyecto y/o las órdenes del Supervisor de la Obra.

El pago se hará de acuerdo con las características y espesores determinados en los planos de proyecto incluyendo el suministro de todos los materiales en la obra, mermas y desperdicios; así como el equipo cuando se requiera, andamiaje y mano de obra.

Especificaciones de construcción obra civil.

| Nombre del concepto. | Clave |
|--|--------------|
| CONSTRUCCIÓN DE MURO DE 14 CM. DE ESPESOR, DE TABIQUE ROJO RECOCIDO (GRUESO) ASENTADO CON MORTERO A BASE DE MEZCLA, CEMENTO ARENA 1:5 ACABADO COMÚN, PARA PASAMANOS, INCLUYE: MATERIALES, MANO DE OBRA, HERRAMIENTA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN, P.U.O.T. | EP-OC-120 03 |

1.6 Cargos incluidos en el precio unitario.

- Suministro, resguardo y preservación de todos los materiales necesarios, puestos a pie de obra.
- Suministros de materiales para la elaboración del mortero en obra a base de mezcla de Cemento-Arena en proporción 1:5.
- Suministro y colocación de tabique rojo recocido grueso.
- Costo de elevación de materiales.
- Mano de obra, herramienta menor y equipo correspondientes para la correcta ejecución de los trabajos.
- Cualquier gasto necesario que intervenga de forma directa para la ejecución de una unidad de obra terminada del concepto de obra.

1.7 Normatividad a cumplir.

- Normas técnicas complementarias para diseño y construcción de estructuras de mampostería (NTCDF).
- NMX-C-404-ONNCCE
- NMX-C-021
- NMX-C-122

Especificaciones de construcción obra civil.

| Nombre del concepto. | Clave |
|--|--------------|
| CONSTRUCCIÓN DE CASTILLO 15X15CM. DE CONCRETO HECHO EN OBRA DE F'C=150 KG/CM2., ACABADO COMUN, ARMADO CON ARMEX 12-12-4., INCLUYE: COLADO, CURADO, HABILITADO, CIMBRADO, DESCIMBRADO, MATERIALES, MANO DE OBRA, MAQUINARIA, HERRAMIENTA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN, P.U.O.T. | EP-OC-120 04 |



Especificación Particular.

Especificaciones de construcción obra civil.

| Nombre del concepto. | Clave |
|--|--------------|
| CONSTRUCCIÓN DE CASTILLO 15X15CM. DE CONCRETO HECHO EN OBRA DE F'C=150 KG/CM2., ACABADO COMUN, ARMADO CON ARMEX 12-12-4., INCLUYE: COLADO, CURADO, HABILITADO, CIMBRADO, DESCIMBRADO, MATERIALES, MANO DE OBRA, MAQUINARIA, HERRAMIENTA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN, P.U.O.T. | EP-OC-120 04 |

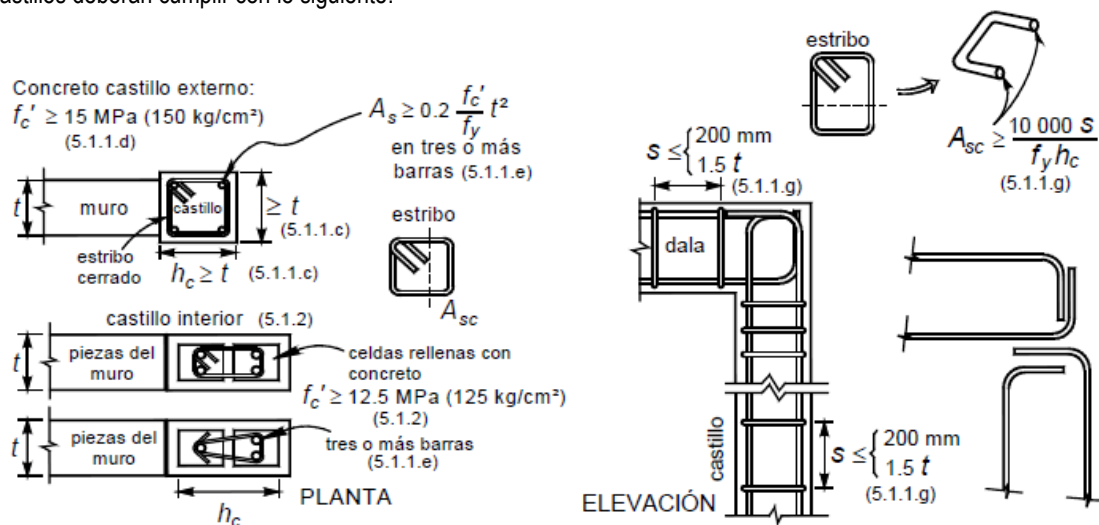
EP-OC-120 04.

1.1 Descripción.

Los castillos son elementos verticales fabricados a base de concreto reforzado. Se utilizan como elementos estructurales complementarios en los muros con el fin de confinarlos y absorber los esfuerzos de tensión laterales. Los castillos confinan y rigidizan verticalmente a los elementos de mampostería que forman el muro. Las dimensiones de los castillos están en función de las necesidades de resistencia estructural ajustándose al espesor del muro en el que van inmersos.

1.2 Disposiciones.

Los castillos deberán cumplir con lo siguiente:



- Existirán castillos por lo menos en los extremos de los muros e intersecciones con otros muros, y en puntos intermedios del muro a una separación no mayor que 1.5H ni 4 m. Los pretilos o parapetos deberán tener castillos con una separación no mayor que 4 m.
- Los castillos tendrán como dimensión mínima el espesor de la mampostería del muro, t.
- El concreto de castillos y dalas tendrá un resistencia a compresión, f'_c , no menor de 15 MPa (150 kg/cm²).
- El refuerzo longitudinal del castillo deberá dimensionarse para resistir las componentes vertical y horizontal correspondientes del puntal de compresión que se desarrolla en la mampostería para resistir las cargas laterales y verticales. En cualquier caso, estará formado por lo menos de tres barras, cuya área total sea al menos igual a la obtenida con la ec. 5.1.

Especificaciones de construcción obra civil.

| Nombre del concepto. | Clave |
|--|--------------|
| CONSTRUCCIÓN DE CASTILLO 15X15CM. DE CONCRETO HECHO EN OBRA DE F'C=150 KG/CM2., ACABADO COMUN, ARMADO CON ARMEX 12-12-4., INCLUYE: COLADO, CURADO, HABILITADO, CIMBRADO, DESCIMBRADO, MATERIALES, MANO DE OBRA, MAQUINARIA, HERRAMIENTA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN, P.U.O.T. | EP-OC-120 04 |

$$A_s = 0.2 \frac{f_c'}{f_y} t^2 \quad (5.1)$$

donde A_s es el área total de acero de refuerzo longitudinal colocada en el castillo o en la dala.

- e) El refuerzo longitudinal del castillo y la dala estará anclado en los elementos que limitan al muro de manera que pueda alcanzar su esfuerzo de fluencia.
- f) Los castillos y dalas estarán reforzados transversalmente por estribos cerrados y con un área, A_{sc} , al menos igual a la calculada con la ec. 5.2

$$A_{sc} = \frac{10000 s}{f_y h_c} ; \text{ si se usan MPa y mm} \quad (5.2)$$

$$\left(A_{sc} = \frac{1000 s}{f_y h_c} ; \text{ si se usan kg/cm}^2 \text{ y cm} \right)$$

- g) Cuando la resistencia de diseño a compresión diagonal de la mampostería, vm^* , sea superior a 0.6 MPa (6 kg/cm²), se suministrará refuerzo transversal, con área igual a la calculada con la ec. 5.2 y con una separación no mayor que una hilada dentro de una longitud H_o en cada extremo de los castillos.

H_c se tomará como el mayor de $H/6$, $2h_c$ y 400 mm.

El Contratista deberá tomar las precauciones necesarias para evitar daños a terceros y/o a las propias instalaciones. En caso de presentarse éstos, las reparaciones correspondientes serán por cuenta del Contratista y a satisfacción del Representante de API, sin tener derecho a retribución por dichos trabajos.

El Contratista deberá efectuar limpieza permanente de las áreas de trabajo y se obliga a mantener una señalización adecuada para evitar accidentes, esta señalización deberá estar iluminada por la noche.

Cabe aclarar que el equipo y maquinaria que en su caso se propuesto por el Licitante, es el que este ultimo deberá suministrar y operar en caso de ser considerada su propuesta técnica-económica como ganadora del procedimiento de contratación que al efecto se llevase a cabo, debido a que el Contratista será el único responsable de la calidad de los trabajos. En caso de que este no cumpla con la calidad requerida, el Contratista se obliga a ejecutarlo nuevamente a satisfacción del Representante de la API.

En la formulación de la propuesta se deberá de tomar en consideración, que por ser área de transito de trailers y area para el almacenaje de contenedores, la misma permanecerá en operación, por lo que deberá de hacerse las consideraciones y previsiones necesarias para realizar los trabajos y evitar accidentes.

Especificaciones de construcción obra civil.

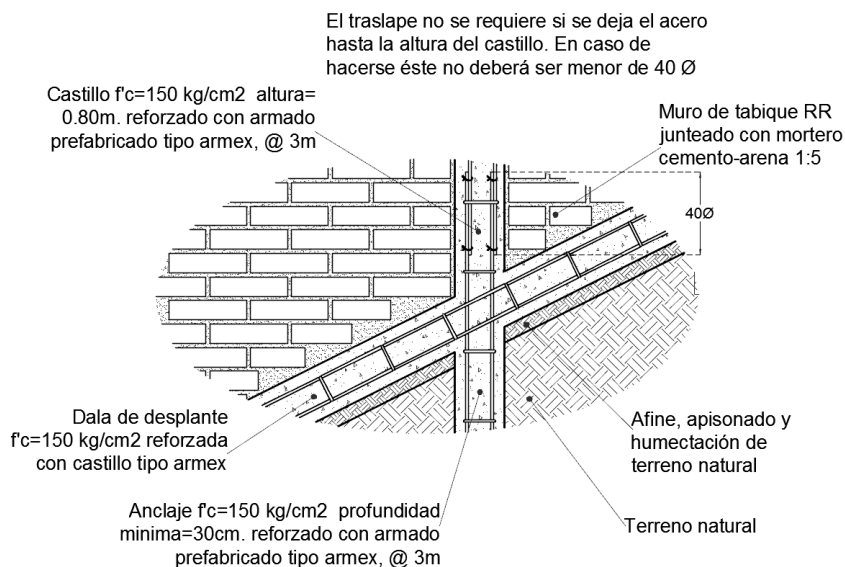
| Nombre del concepto. | Clave |
|--|--------------|
| CONSTRUCCIÓN DE CASTILLO 15X15CM. DE CONCRETO HECHO EN OBRA DE F'C=150 KG/CM2., ACABADO COMUN, ARMADO CON ARMEX 12-12-4., INCLUYE: COLADO, CURADO, HABILITADO, CIMBRADO, DESCIMBRADO, MATERIALES, MANO DE OBRA, MAQUINARIA, HERRAMIENTA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN, P.U.O.T. | EP-OC-120 04 |

1.3 Ejecución.

Castillo K 15 X 15 cms. con concreto hecho en obra $f'c=150$ kg/cm².

La contratista suministrara el acero de refuerzo en los diámetros requeridos, para habilitar el armado de los castillos en las formas, longitudes, separaciones y áreas que fijen los planos del proyecto, estos se anclaran a la cimentación.

Detalle de Anclaje de Castillo



La contratista deberá colocar la cimbra la cimbra contra venteadas y unida adecuadamente entre sí, para mantener su posición y forma durante el colado. La contratista en todo momento deberá verificar que entre el armado del castillo y la cimbra exista la separación que garantice el recubrimiento especificado para este elemento.

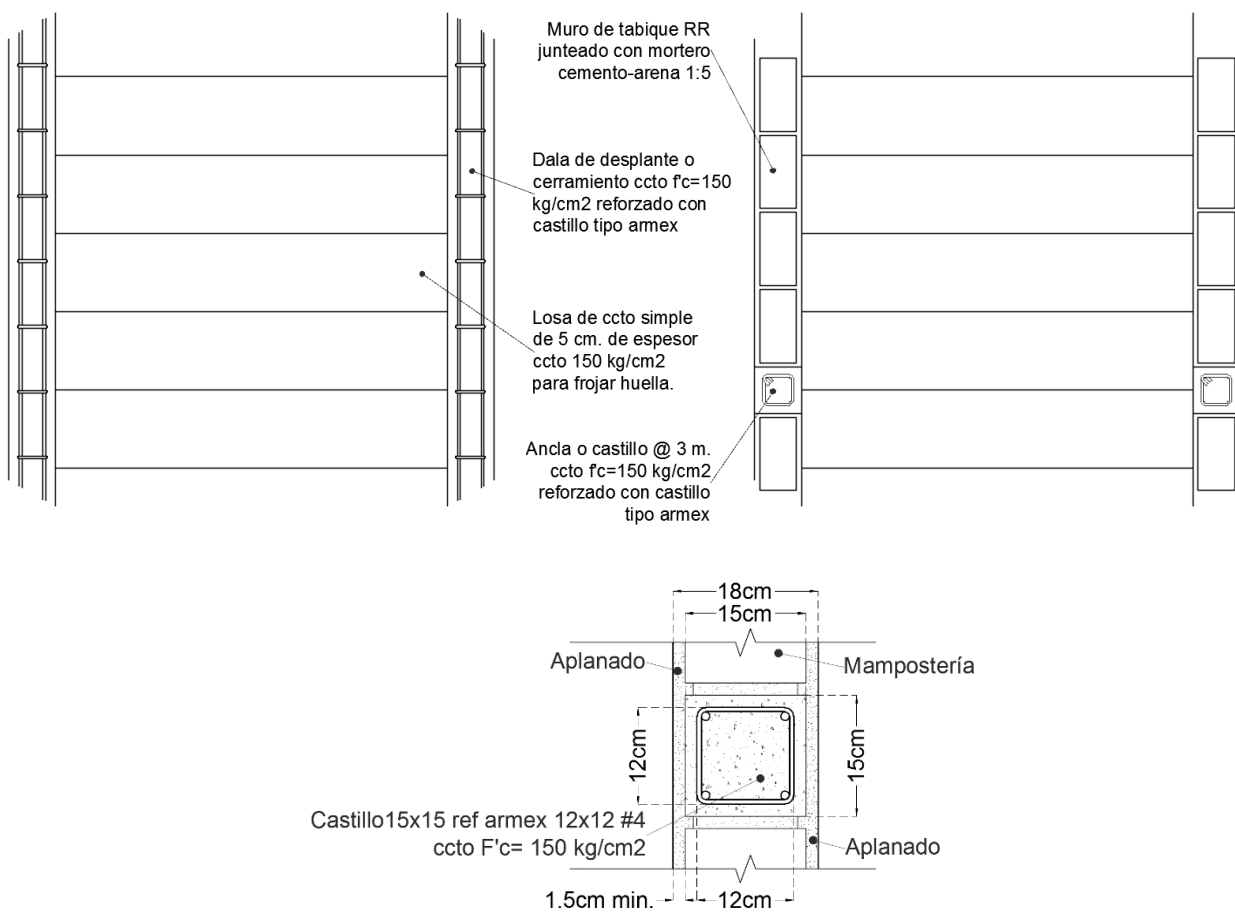
La superficie donde se va a tender el concreto deberá estar húmeda con el objeto de que el concreto (con cantidad óptima de humedad), no pierda humedad en el contacto con una base seca; sin embargo, no debe haber exceso de agua.

La contratista deberá garantizar que los materiales a utilizar para la elaboración del concreto, den la calidad y resistencia requerida en proyecto, presentando previamente reportes de calidad de los materiales a suministrar.

Con el objeto de aprobar la composición química y características del concreto, la contratista deberá de proporcionar al representante previo al inicio de los colados, la dosificación empleado en obra, así como la ficha técnica de los aditivos y/o productos químicos utilizado para cada tipo de concreto, cuando sea necesaria su incorporación, sin que ello genere cargos adicionales.

Especificaciones de construcción obra civil.

| Nombre del concepto. | Clave |
|--|--------------|
| CONSTRUCCIÓN DE CASTILLO 15X15CM. DE CONCRETO HECHO EN OBRA DE F'C=150 KG/CM2., ACABADO COMUN, ARMADO CON ARMEX 12-12-4., INCLUYE: COLADO, CURADO, HABILITADO, CIMBRADO, DESCIMBRADO, MATERIALES, MANO DE OBRA, MAQUINARIA, HERRAMIENTA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN, P.U.O.T. | EP-OC-120 04 |



El concreto que se utilizara para el colado de los castillos será hecho en obra con revolvedora, obteniendo la resistencia especificada en proyecto, para esto se obtendrán muestras para pruebas de resistencia a la compresión en cilindros fabricados curados y probados, de acuerdo con las normas NMX-C-083-ONNCCE-2002 en un laboratorio acreditado y reconocido.

Personal del laboratorio obtendrán muestras del concreto hecho en obra, cuándo el volumen de los elementos a colar sea considerable, para verificar la calidad y resistencia requerida en proyecto. Teniendo el concreto preparado se procede a vaciarlo en el cimbrado, se utilizara vibrador para evitar huecos en la mezcla, se dejara fraguar al 100% para, posteriormente retirar la cimbra.

Especificaciones de construcción obra civil.

| Nombre del concepto. | Clave |
|--|--------------|
| CONSTRUCCIÓN DE CASTILLO 15X15CM. DE CONCRETO HECHO EN OBRA DE F'C=150 KG/CM2., ACABADO COMUN, ARMADO CON ARMEX 12-12-4., INCLUYE: COLADO, CURADO, HABILITADO, CIMBRADO, DESCIMBRADO, MATERIALES, MANO DE OBRA, MAQUINARIA, HERRAMIENTA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN, P.U.O.T. | EP-OC-120 04 |

La contratista deberá elegir el procedimiento, para el curado del concreto mismo, que deberá indicar en su propuesta técnica, tomando en cuenta su experiencia, tipo de elementos, y consideraciones medio ambientales.

IMPORTANTE: Si el acero fuera colocado de una sola pieza físicamente junto con el anclaje y se estimara junto con éste, no se deberá estimar acero en el castillo

1.4 Tolerancias.

En la resistencia del concreto: ninguna
Espacio entre estribos: +5 mm

Sección transversal del castillo: +5mm

1.5 Medición y forma de pago.

La unidad de medida para fines de estimación y pago será el metro lineal (Ml) con aproximación de 2 decimales de castillo de 15 cm x 15 cm construido, armado, cimbrado, descimbrado, alineado, colado, curado y relleno cuantificado en obra (P.U.O.T.)

1.6 Cargos incluidos en el precio unitario.

- Suministro, resguardo y preservación de todos los materiales necesarios, puestos a pie de obra.
- Costo por elevación de materiales.
- Costo-horario y rendimiento de revolvedora.
- Suministro, habilitado y colocación de cimbra común; y posteriormente el descimbrado.
- Suministro de materiales para la elaboración de concreto $f'c = 150 \text{ kg/cm}^2$.
- Suministro, habilitado y colocación de acero de refuerzo y armado.
- Suministro y aplicación de curado de concreto con membrana de curado color blanco
- Mano de obra, herramienta menor y equipo correspondientes para la correcta ejecución de los trabajos.
- Cualquier gasto necesario que intervenga de forma directa para la ejecución de una unidad de obra terminada del concepto de obra.

1.7 Normatividad a cumplir.

- Normas técnicas complementarias para diseño y construcción de estructuras de mampostería (NTCDF).
- NMX-C-083-ONNCCE-2002

Especificaciones de construcción obra civil.

| Nombre del concepto. | Clave |
|---|--------------|
| CONSTRUCCIÓN DE APLANADO FINO EN MURO CON MORTERO CEMENTO/ARENA 1:5 CON ESPESOR PROMEDIO DE 1.5CM INCLUYE: MATERIALES, MANO DE OBRA, MAQUINARIA, HERRAMIENTA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN, P.U.O.T. | EP-OC-120 05 |



Especificación Particular.

Especificaciones de construcción obra civil.

| Nombre del concepto. | Clave |
|---|--------------|
| CONSTRUCCIÓN DE APLANADO FINO EN MURO CON MORTERO CEMENTO/ARENA 1:5 CON ESPESOR PROMEDIO DE 1.5CM INCLUYE: MATERIALES, MANO DE OBRA, MAQUINARIA, HERRAMIENTA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN, P.U.O.T. | EP-OC-120 05 |

EP-OC-120 05.

1.1 Descripción.

El aplanado es una mezcla que sirve de recubrimiento para los elementos horizontales y verticales de una construcción.

Las finalidades de los aplanados son:

- Recubrir irregularidades
- Proporcionar una base uniforme a otro recubrimiento o como acabado final.
- Proteger muros u losas de la humedad

1.2 Disposiciones.

Los morteros que se empleen en elementos estructurales de mampostería deberán cumplir con los requisitos siguientes:

- Su resistencia a compresión será por lo menos de 4 MPa (40 kg/cm²).
- Siempre deberán contener cemento en la cantidad mínima indicada en la tabla 2.2.
- La relación volumétrica entre la arena y la suma de cementantes se encontrará entre 2.25 y 3. El volumen de arena se medirá en estado suelto.
- Se empleará la mínima cantidad de agua que dé como resultado un mortero fácilmente trabajable.

Si el mortero incluye cemento de albañilería, la cantidad máxima de éste, a usar en combinación con cemento, será la indicada en la siguiente tabla.

| Proporcionamientos en volúmen recomendados para mortero en elementos estructurales | | | | | |
|--|------------------------|------------------------|-------------------------|--|--|
| Tipos de mortero | Partes de cemento hid. | Partes de cemento alb. | Partes de cal hidratada | Partes de arena (1) | Resistencia nominal a la compresión F _c |
| I | 1 | -- | 0 a 1/4 | No menos de 2.25 ni más de 3 veces la suma de cementantes en volúmen | 125 Kg/cm ² |
| | 1 | 0 a 1/2 | -- | | |
| II | 1 | -- | 1/4 a 1/2 | | 75 Kg/cm ² |
| | 1 | 1/2 a 1 | -- | | |
| III | 1 | -- | 1/2 a 1 1/4 | | 40 Kg/cm ² |

(1) El volúmen de arena se medirá suelto

Especificaciones de construcción obra civil.

| Nombre del concepto. | Clave |
|---|--------------|
| CONSTRUCCIÓN DE APLANADO FINO EN MURO CON MORTERO CEMENTO/ARENA 1:5 CON ESPESOR PROMEDIO DE 1.5CM INCLUYE: MATERIALES, MANO DE OBRA, MAQUINARIA, HERRAMIENTA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN, P.U.O.T. | EP-OC-120 05 |

Cemento hidráulico

En la elaboración del concreto y morteros se empleará cualquier tipo de cemento hidráulico que cumpla con los requisitos especificados en la norma NMX-C-414-ONNCCE.

Cemento de albañilería

En la elaboración de morteros se podrá usar cemento de albañilería que cumpla con los requisitos especificados en la norma NMX-C-021.

Cal hidratada

En la elaboración de morteros se podrá usar cal hidratada que cumpla con los requisitos especificados en la norma NMX-C-003-ONNCCE.

Agua de mezclado

El agua para el mezclado del mortero o del concreto debe cumplir con las especificaciones de la norma NMX-C-122. El agua debe almacenarse en depósitos limpios y cubiertos.

El Contratista deberá tomar las precauciones necesarias para evitar daños a terceros y/o a las propias instalaciones. En caso de presentarse éstos, las reparaciones correspondientes serán por cuenta del Contratista y a satisfacción del Representante de API, sin tener derecho a retribución por dichos trabajos.

El Contratista deberá efectuar limpieza permanente de las áreas de trabajo y se obliga a mantener una señalización adecuada para evitar accidentes, esta señalización deberá estar iluminada por la noche.

Cabe aclarar que el equipo y maquinaria que en su caso se propuesto por el Licitante, es el que este ultimo deberá suministrar y operar en caso de ser considerada su propuesta técnica-económica como ganadora del procedimiento de contratación que al efecto se llevase a cabo, debido a que el Contratista será el único responsable de la calidad de los trabajos. En caso de que este no cumpla con la calidad requerida, el Contratista se obliga a ejecutarlo nuevamente a satisfacción del Representante de la API.

En la formulación de la propuesta se deberá de tomar en consideración, que por ser área de transito de trailers y area para el almacenaje de contenedores, la misma permanecerá en operación, por lo que deberá de hacerse las consideraciones y previsiones necesarias para realizar los trabajos y evitar accidentes.

1.3 Ejecución.

Por este concepto el contratista deberá realizar, el suministro y colocación, materiales para fabricación de mezcla, agua en la cantidad necesaria y suficiente, materiales para fabricación de obra falsa que ayude a elevar los materiales. Los alcances del concepto de obra incluyen además del suministro y colocación de los materiales en el sitio, la limpieza de la zona de trabajo, la herramienta, equipos,

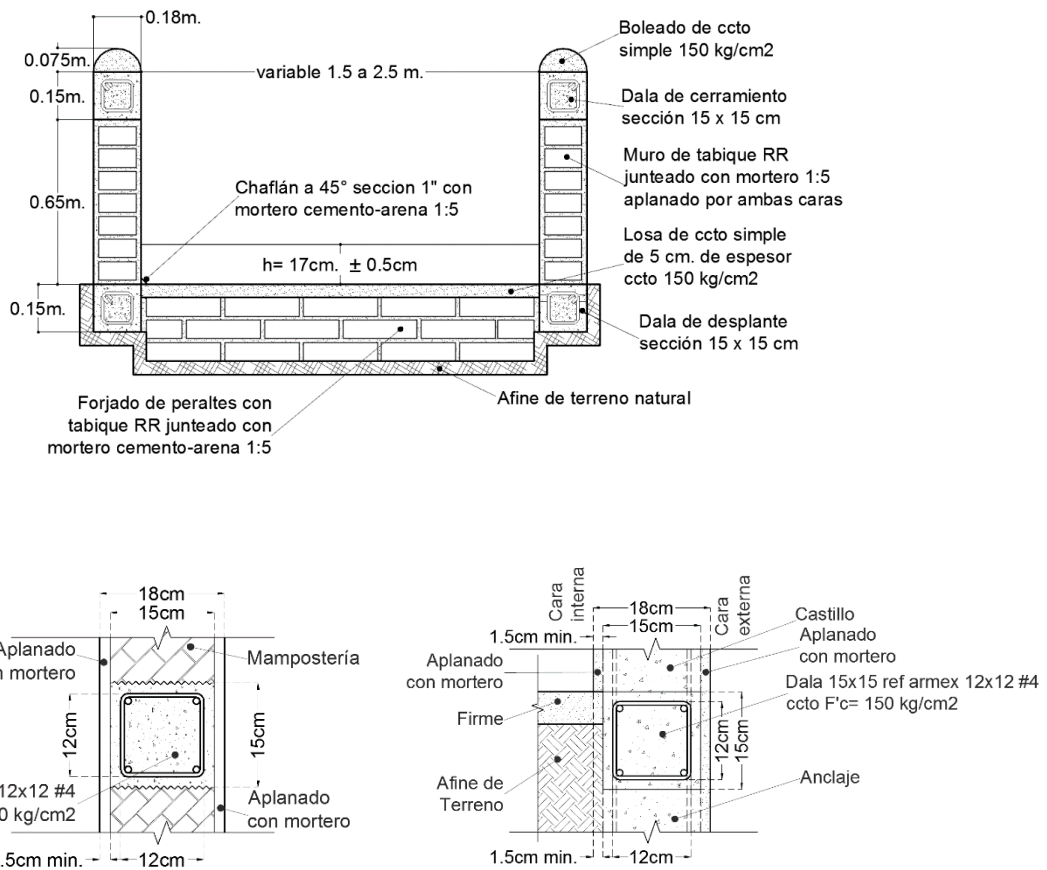
Especificaciones de construcción obra civil.

| Nombre del concepto. | Clave |
|---|--------------|
| CONSTRUCCIÓN DE APLANADO FINO EN MURO CON MORTERO CEMENTO/ARENA 1:5 CON ESPESOR PROMEDIO DE 1.5CM INCLUYE: MATERIALES, MANO DE OBRA, MAQUINARIA, HERRAMIENTA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN, P.U.O.T. | EP-OC-120 05 |

mano de obra y todo lo necesario para la correcta ejecución de los trabajos.

El aplanado será en las dos caras del muro con cemento-arena 1:5 para lo cual se debe considerar el suministro, fabricación y aplicación de la mezcla con un acabado común.

En caso de accidentes y/o daños a terceros, imputables al contratista, ésta será la única responsable, debiendo hacer las reparaciones necesarias por su cuenta y cargo; tomando en cuenta que cualquier atraso causado por incumplimiento en las actividades, será de su exclusiva responsabilidad.



Especificaciones de construcción obra civil.

| Nombre del concepto. | Clave |
|---|--------------|
| CONSTRUCCIÓN DE APLANADO FINO EN MURO CON MORTERO CEMENTO/ARENA 1:5 CON ESPESOR PROMEDIO DE 1.5CM INCLUYE: MATERIALES, MANO DE OBRA, MAQUINARIA, HERRAMIENTA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN, P.U.O.T. | EP-OC-120 05 |

1.4 Tolerancias.

Espesor del aplanado: +- 5mm

1.5 Medición y forma de pago.

La unidad de medida será el metro cuadrado (m²) con aproximación de un decimal. Al efecto se determinarán los metros cuadrados de aplanado de muro realizados por El Contratista según el proyecto y/o las órdenes del Supervisor de la Obra.

El pago se hará de acuerdo con las características y espesores determinados en los planos de proyecto incluyendo el suministro de todos los materiales en la obra, mermas y desperdicios; así como el equipo cuando se requiera, andamiaje y mano de obra.

1.6 Cargos incluidos en el precio unitario.

- Suministro, resguardo y preservación de todos los materiales necesarios, puestos a pie de obra.
- Costo de elevación de materiales.
- Materiales para la elaboración del mortero en obra a base de mezcla de Cemento-Arena en proporción 1:5.
- Mano de obra, herramienta menor y equipo correspondientes para la correcta ejecución de los trabajos.
- Cualquier gasto necesario que intervenga de forma directa para la ejecución de una unidad de obra terminada del concepto de obra

1.7 Normatividad a cumplir.

- Normas técnicas complementarias para diseño y construcción de estructuras de mampostería (NTCDF).
- NMX-C-404-ONNCCE
- NMX-C-021
- NMX-C-122

Especificaciones de construcción obra civil.

| Nombre del concepto. | Clave |
|---|--------------|
| FORJADO DE ESCALON A BASE DE TABIQUE COLOCADO A HILO ASENTADO CON MORTERO CEM-ARENA 1:5, PERALTES Y HUELLAS DE ACUERDO A PROYECTO, INCLUYE: EMBOQUILLADO DE PERALTE CON MORTERO CEM-ARENA 1:5 CON ESP. PROM. DE 1.50 CM, INCLUYE: MATERIALES, MANO DE OBRA, MAQUINARIA, HERRAMIENTA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN, P. U. O. T. | EP-OC-120 06 |



Especificación Particular.

Especificaciones de construcción obra civil.

| Nombre del concepto. | Clave |
|---|--------------|
| FORJADO DE ESCALON A BASE DE TABIQUE COLOCADO A HILO ASENTADO CON MORTERO CEM-ARENA 1:5, PERALTES Y HUELLAS DE ACUERDO A PROYECTO, INCLUYE: EMBOQUILLADO DE PERALTE CON MORTERO CEM-ARENA 1:5 CON ESP. PROM. DE 1.50 CM, INCLUYE: MATERIALES, MANO DE OBRA, MAQUINARIA, HERRAMIENTA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN, P. U. O. T. | EP-OC-120 06 |

EP-OC-120 06.

1.1 Descripción.

Las Escaleras comunican, por medio de escalones o peldaños, el desnivel existente entre dos plantas, dos zonas con plantas de diferentes alturas o para comunicar en una ordenación exterior.

Generalmente los peldaños son de fábrica de ladrillos u hormigón sobre el elemento estructural, y se revisten con diversos materiales como: piedras naturales o piedras artificiales, moqueta, vinilo, goma, gres, etc. En algunos casos se emplea piedra maciza para los peldaños, utilizándola para escaleras exteriores.

1.2 Disposiciones.

PIEZAS

Las piezas usadas en los elementos estructurales de mampostería deberán cumplir con la Norma Mexicana NMX-C-404-ONNCCE, con excepción de lo dispuesto para el límite inferior del área neta de piezas huecas señalado en la sección 2.1.1.2 (fig. 2.1).

El peso volumétrico neto mínimo de las piezas, en estado seco, será el indicado en la tabla 2.1

Tabla 2.1 Peso volumétrico neto mínimo de piezas, en estado seco

| Tipo de pieza | Valores en kN/m ³ (kg/m ³) |
|--|--|
| Tabique de barro recocido | 13 (1300) |
| Tabique de barro con huecos verticales | 17 (1700) |
| Bloque de concreto | 17 (1700) |
| Tabique de concreto (tabicón) | 15 (1500) |

MORTERO PARA PEGAR PIEZAS.

Los morteros que se empleen en elementos estructurales de mampostería deberán cumplir con los requisitos siguientes:

- Su resistencia a compresión será por lo menos de 4 MPa (40 kg/cm²).
- Siempre deberán contener cemento en la cantidad mínima indicada en la tabla 2.2.
- La relación volumétrica entre la arena y la suma de cementantes se encontrará entre 2.25 y 3. El volumen de arena se medirá en estado suelto.
- Se empleará la mínima cantidad de agua que dé como resultado un mortero fácilmente trabajable.

Especificaciones de construcción obra civil.

| Nombre del concepto. | Clave |
|---|--------------|
| FORJADO DE ESCALON A BASE DE TABIQUE COLOCADO A HILO ASENTADO CON MORTERO CEM-ARENA 1:5, PERALTES Y HUELLAS DE ACUERDO A PROYECTO, INCLUYE: EMBOQUILLADO DE PERALTE CON MORTERO CEM-ARENA 1:5 CON ESP. PROM. DE 1.50 CM, INCLUYE: MATERIALES, MANO DE OBRA, MAQUINARIA, HERRAMIENTA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN, P. U. O. T. | EP-OC-120 06 |

En la elaboración de morteros se podrá usar cemento de albañilería que cumpla con los requisitos especificados en la norma NMX-C-021.

El agua para el mezclado del mortero o del concreto debe cumplir con las especificaciones de la norma NMX-C-122. El agua debe almacenarse en depósitos limpios y cubiertos.

Si el mortero incluye cemento de albañilería, la cantidad máxima de éste, a usar en combinación con cemento, será la indicada en la siguiente tabla 2.2.

| Proporcionamientos en volumen recomendados para mortero en elementos estructurales | | | | | |
|--|------------------------|------------------------|-------------------------|--|--|
| Tipos de mortero | Partes de cemento hid. | Partes de cemento alb. | Partes de cal hidratada | Partes de arena (1) | Resistencia nominal a la compresión F _c |
| I | 1 | -- | 0 a 1/4 | No menos de 2.25 ni más de 3 veces la suma de cementantes en volumen | 125 Kg/cm ² |
| | 1 | 0 a 1/2 | -- | | |
| II | 1 | -- | 1/4 a 1/2 | | 75 Kg/cm ² |
| | 1 | 1/2 a 1 | -- | | |
| III | 1 | -- | 1/2 a 1 1/4 | | 40 Kg/cm ² |

(1) El volumen de arena se medirá suelto

El Contratista deberá tomar las precauciones necesarias para evitar daños a terceros y/o a las propias instalaciones. En caso de presentarse éstos, las reparaciones correspondientes serán por cuenta del Contratista y a satisfacción del Representante de API, sin tener derecho a retribución por dichos trabajos.

El Contratista deberá efectuar limpieza permanente de las áreas de trabajo y se obliga a mantener una señalización adecuada para evitar accidentes, esta señalización deberá estar iluminada por la noche.

Cabe aclarar que el equipo y maquinaria que en su caso se propuesto por el Licitante, es el que este ultimo deberá suministrar y operar en caso de ser considerada su propuesta técnica-económica como ganadora del procedimiento de contratación que al efecto se llevase a cabo, debido a que el Contratista será el único responsable de la calidad de los trabajos. En caso de que este no cumpla con la calidad requerida, el Contratista se obliga a ejecutarlo nuevamente a satisfacción del Representante de la API.

Especificaciones de construcción obra civil.

| Nombre del concepto. | Clave |
|---|--------------|
| FORJADO DE ESCALON A BASE DE TABIQUE COLOCADO A HILO ASENTADO CON MORTERO CEM-ARENA 1:5, PERALTES Y HUELLAS DE ACUERDO A PROYECTO, INCLUYE: EMBOQUILLADO DE PERALTE CON MORTERO CEM-ARENA 1:5 CON ESP. PROM. DE 1.50 CM, INCLUYE: MATERIALES, MANO DE OBRA, MAQUINARIA, HERRAMIENTA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN, P. U. O. T. | EP-OC-120 06 |

En la formulación de la propuesta se deberá de tomar en consideración, que por ser área de tránsito de trailers y área para el almacenaje de contenedores, la misma permanecerá en operación, por lo que deberá de hacerse las consideraciones y previsiones necesarias para realizar los trabajos y evitar accidentes.

1.3 Ejecución.

El contratista deberá realizar, el suministro y colocación, materiales para la rehabilitación de los escalones mediante obra falsa que ayude a elevar los materiales. Los alcances del concepto de obra incluyen además de suministro y colocación de los materiales en el sitio, la limpieza de la zona de trabajo, la herramienta, equipo, mano de obra y todo lo necesario para la correcta ejecución de los trabajos.

El contratista deberá emplear las protecciones mínimas siguientes:

Los trabajadores deben estar dotados de casco protector, guantes, cinturón de seguridad, gafas, mascarilla y zapatos resistentes al impacto; la zona de la demolición, debe tener los letreros indicativos de peligro que sean necesarios. En la construcción de los escalones, se debe requerir de instalaciones para riego de agua para evitar molestias por polvo.

Se excavará y se afinará el terreno natural por medio de humectación y apisonamiento para obtener una superficie estable y lisa sobre la cual se desplantarán los escalones.

El material empleado en la construcción de escalones de block de tabique rojo deberá ser nuevo, con bordes rectos y paralelos, con esquinas rectangulares y en forma de prisma rectangular. Su estructura será compacta y homogénea. No presentará en su acabado imperfecciones que disminuyan su resistencia, duración o aspecto. Será de buena calidad, resistente, homogéneo, durable y capaz de resistir la acción del intemperismo. Todos los blocks deberán ser aproximadamente del mismo color, sin chipotes, grietas y otros defectos.

En el momento de ser colocados los blocks deberán estar libres de polvo, aceite, grasas y cualquier otra sustancia extraña que impida una adherencia efectiva del mortero que se emplee en el junteo.

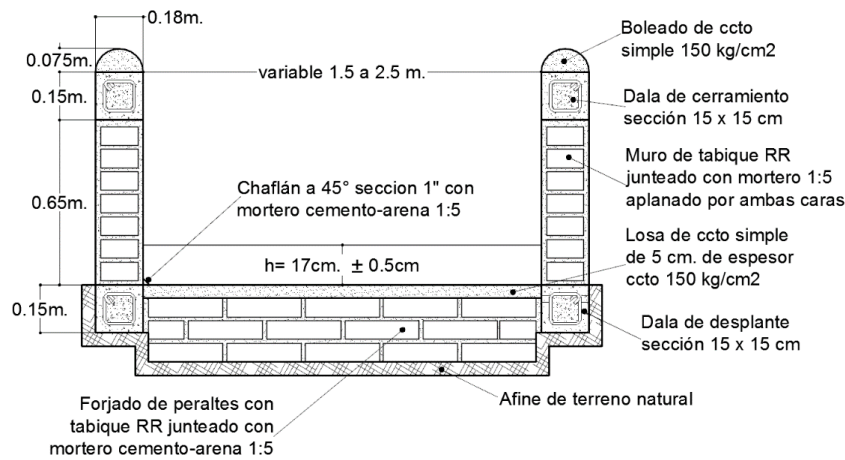
Todos los blocks se asentarán y juntarán con mortero fresco una vez limpiados y saturados con agua y se acomodarán sin dar tiempo a que el mortero se endurezca.

El mortero que se vaya requiriendo para la fabricación de los escalones deberá ser fabricado de tal forma que sea utilizado de inmediato dentro de los treinta minutos posteriores a su fabricación, desechándose el material que sobrepase el lapso estipulado.

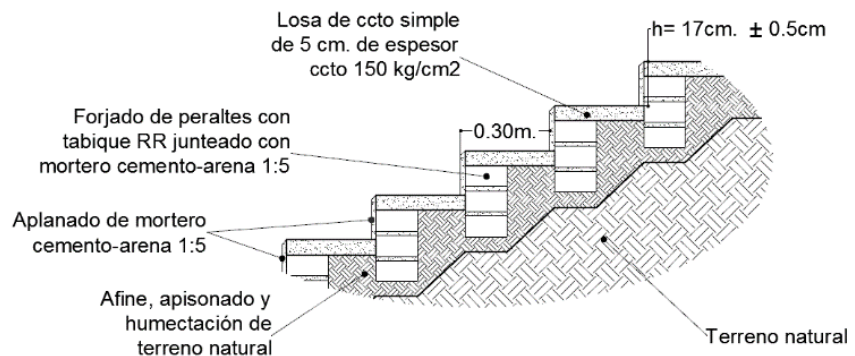
El espesor del mortero de cemento entre los blocks deberá de medio a uno y medio centímetros según lo indicado en el proyecto y/o las órdenes del Supervisor de la Obra. Las juntas de asiento de los blocks deberán de formar hiladas horizontales y las juntas verticales quedarán cuatraperadas y a plomo. Las juntas se llenarán y entallarán correctamente con mortero en toda su longitud conforme progresa la construcción. Las juntas que por cualquier motivo no se hubieran entallado al asentar el block, se mojarán perfectamente con agua limpia y se llenarán con mortero hasta el reborde de las mismas. Mientras se realiza el entallado de estas juntas, la parte de muro o mocheta en general se conservará mojada.

Especificaciones de construcción obra civil.

| Nombre del concepto. | Clave |
|---|--------------|
| FORJADO DE ESCALON A BASE DE TABIQUE COLOCADO A HILO ASENTADO CON MORTERO CEM-ARENA 1:5, PERALTES Y HUELLAS DE ACUERDO A PROYECTO, INCLUYE: EMBOQUILLADO DE PERALTE CON MORTERO CEM-ARENA 1:5 CON ESP. PROM. DE 1.50 CM, INCLUYE: MATERIALES, MANO DE OBRA, MAQUINARIA, HERRAMIENTA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN, P. U. O. T. | EP-OC-120 06 |



Detalle de Construcción de Andador



No se permitirá que el peralte de una hilada sea mayor que el de la inferior, excepción hecha de cuando se trate de hiladas que se ligen al lecho bajo de una trabe o estructura. Se evitará el uso de lajas, calzas o cualquier otro material de relleno, salvo cuando este sea indispensable para llenar huecos irregulares o cuando forzosamente se requiera una pieza especial para completar la hilada.

| Nombre del concepto. | Clave |
|---|--------------|
| FORJADO DE ESCALON A BASE DE TABIQUE COLOCADO A HILO ASENTADO CON MORTERO CEM-ARENA 1:5, PERALTES Y HUELLAS DE ACUERDO A PROYECTO, INCLUYE: EMBOQUILLADO DE PERALTE CON MORTERO CEM-ARENA 1:5 CON ESP. PROM. DE 1.50 CM, INCLUYE: MATERIALES, MANO DE OBRA, MAQUINARIA, HERRAMIENTA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN, P. U. O. T. | EP-OC-120 06 |

Especificaciones de construcción obra civil.

En la construcción de muros se deberán humedecer bien los blocks antes de colocarse, se nivelará la superficie de desplante, se trazarán los ejes o paños de los escalones utilizando hilos y crucetas de madera.

El muestreo de los elementos y el ensaye de resistencia del block de tabique rojo, así como otros parámetros de calidad, estarán en apego con la normatividad arriba citada. En caso de accidentes y/o daños a terceros, imputables al Contratista, ésta será la única responsable, debiendo hacer las reparaciones necesarias por su cuenta y cargo; tomando en cuenta que cualquier atraso causado por incumplimiento en las actividades, será de su exclusiva responsabilidad.

Por esta actividad, El Contratista deberá considerar la magnitud de todos los cargos por concepto construcción del muro a base de block de tabique rojo, que deberá incluir en su análisis de precios unitarios, ya que La Contratante no hará ningún pago adicional por este concepto. Asimismo, se señala que La Contratante no reprogramará actividades a causa de retrasos imputables al Contratista.

1.4 Tolerancias.

Sección transversal de las piezas: +- 5mm

1.5 Medición y forma de pago.

La unidad de medida será el metro lineal (m.l.) con aproximación de un decimal. Al efecto se determinarán los metros lineales de escalones realizados por El Contratista según el proyecto y/o las órdenes del Supervisor de la Obra.

El pago se hará de acuerdo con las características y espesores determinados en los planos de proyecto incluyendo el suministro de todos los materiales en la obra, mermas y desperdicios; así como el equipo cuando se requiera, andamiaje y mano de obra.

1.6 Cargos incluidos en el precio unitario.

- Suministro, resguardo y preservación de todos los materiales necesarios, puestos a pie de obra.
- Costo para elevación de materiales.
- Suministro, y colocación de tabique.
- Materiales para la elaboración del mortero en obra a base de mezcla de Cemento-Arena en proporción 1:5.
- Mano de obra, herramienta menor y equipo correspondientes para la correcta ejecución de los trabajos.
- Cualquier gasto necesario que intervenga de forma directa para la ejecución de una unidad de obra terminada del concepto de obra

1.7 Normatividad a cumplir.

- Normas técnicas complementarias para diseño y construcción de estructuras de mampostería (NTCDF).
- NMX-C-404-ONNCCE
- NMX-C-021
- NMX-C-122

Especificaciones de construcción obra civil.

| Nombre del concepto. | Clave |
|---|--------------|
| FORJADO DE ESCALON A BASE DE TABIQUE COLOCADO A HILO ASENTADO CON MORTERO CEM- ARENA 1:5, PERALTES Y HUELLAS DE ACUERDO A PROYECTO, INCLUYE: EMBOQUILLADO DE PERALTE CON MORTERO CEM-ARENA 1:5 CON ESP. PROM. DE 1.50 CM, INCLUYE: MATERIALES, MANO DE OBRA, MAQUINARIA, HERRAMIENTA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN, P. U. O. T. | EP-OC-120 06 |

Especificaciones de construcción obra civil.

| Nombre del concepto. | Clave |
|--|--------------|
| CONSTRUCCIÓN DE FIRME DE CONCRETO F'C=150KG/CM2 DE 5CM DE ESPESOR, ACABADO ESCOBILLADO Y APLICACIÓN DE VOLTEADOR, INCLUYE: MATERIALES, MANO DE OBRA, MAQUINARIA, HERRAMIENTA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN, P. U. O. T. | EP-OC-120 07 |



Especificación Particular.

Especificaciones de construcción obra civil.

| Nombre del concepto. | Clave |
|--|--------------|
| CONSTRUCCIÓN DE FIRME DE CONCRETO F'C=150KG/CM2 DE 5CM DE ESPESOR, ACABADO ESCOBILLADO Y APLICACIÓN DE VOLTEADOR, INCLUYE: MATERIALES, MANO DE OBRA, MAQUINARIA, HERRAMIENTA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN, P. U. O. T. | EP-OC-120 07 |

EP-OC-120 07.

1.1 Descripción.

Capa de concreto de espesor uniforme y nivelada que proporciona una superficie de apoyo rígido al material de recubrimiento del piso. El firme de concreto pulido puede constituir el piso de una edificación.

1.2 Disposiciones.

Cemento hidráulico

En la elaboración del concreto y morteros se empleará cualquier tipo de cemento hidráulico que cumpla con los requisitos especificados en la norma NMX-C-414-ONNCCE.

Agregados pétreos

Los agregados deben cumplir con las especificaciones de la norma NMX-C-111.

Agua de mezclado

El agua para el mezclado del mortero o del concreto debe cumplir con las especificaciones de la norma NMX-C-122. El agua debe almacenarse en depósitos limpios y cubiertos.

Especificaciones generales del concreto.

- Resistencia: 250kg/cm2.
- TMA MAXIMO: 3/4"
- Revenimiento: 12- 16 CMS.

No se aceptará el suministro y utilización de materiales que no cumplan con lo indicado en la Fracción anterior, ni aun en el supuesto de que serán mejorados posteriormente en el lugar de su utilización por el Contratista de Obra.

Si en la ejecución del trabajo y a juicio de la API, los materiales presentan deficiencias respecto a las características establecidas como se indica en los párrafos anteriores, se suspenderá inmediatamente el trabajo en tanto que el Contratista de Obra los corrija por su cuenta y costo. Los atrasos en el programa de ejecución detallado por concepto y ubicación, que por este motivo se ocasionen, serán imputables al Contratista de Obra.

El Contratista deberá tomar las precauciones necesarias para evitar daños a terceros y/o a las propias instalaciones. En caso de presentarse éstos, las reparaciones correspondientes serán por cuenta del Contratista y a satisfacción del Representante de API, sin tener derecho a retribución por dichos trabajos.

El Contratista deberá efectuar limpieza permanente de las áreas de trabajo y se obliga a mantener una señalización

Especificaciones de construcción obra civil.

| Nombre del concepto. | Clave |
|--|--------------|
| CONSTRUCCIÓN DE FIRME DE CONCRETO F'C=150KG/CM2 DE 5CM DE ESPESOR, ACABADO ESCOBILLADO Y APLICACIÓN DE VOLTEADOR, INCLUYE: MATERIALES, MANO DE OBRA, MAQUINARIA, HERRAMIENTA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN, P. U. O. T. | EP-OC-120 07 |

adecuada para evitar accidentes, esta señalización deberá estar iluminada por la noche.

Cabe aclarar que el equipo y maquinaria que en su caso se propuesto por el Licitante, es el que este ultimo deberá suministrar y operar en caso de ser considerada su propuesta técnica-económica como ganadora del procedimiento de contratación que al efecto se llevase a cabo, debido a que el Contratista será el único responsable de la calidad de los trabajos. En caso de que este no cumpla con la calidad requerida, el Contratista se obliga a ejecutarlo nuevamente a satisfacción del Representante de la API.

En la formulación de la propuesta se deberá de tomar en consideración, que por ser área de transito de trailers y area para el almacenaje de contenedores, la misma permanecerá en operación, por lo que deberá de hacerse las consideraciones y previsiones necesarias para realizar los trabajos y evitar accidentes.

1.3 Ejecución.

Trabajos Previos

Previo a colar el firme la contratista deberá verificar que el terreno de desplante tenga el grado de compactación y niveles requeridos en proyecto.

La contratista ajustara la cimbra a la forma, líneas y niveles del firme de concreto en piso, como se especifica en el proyecto.

El cimbrado tendrá la rigidez suficiente para evitar deformaciones debidas a la presión del concreto, al efecto de los vibradores y las demás cargas y operaciones relacionadas con el vaciado del concreto. La superficie donde se va a tender el concreto deberá estar húmeda con el objeto de que el concreto (con cantidad óptima de humedad), no pierda humedad en el contacto con una base seca; sin embargo, no debe de haber exceso de agua. La contratista deberá garantizar que los materiales a utilizar para la elaboración del concreto, den la calidad y resistencia requerida en proyecto, presentando previamente reportes de calidad de los materiales a suministrar.

Con el objeto de aprobar la composición química y características del concreto, la contratista deberá de proporcionar al representante previo al inicio de los colados, la dosificación empleado en obra, así como la ficha técnica de los aditivos y/o productos químicos utilizado para cada tipo de concreto, cuando sea necesaria su incorporación, sin que ello genere cargos adicionales.

El concreto que se utilizara para el colado será hecho en obra con revolvedora, obteniendo la resistencia especificada en proyecto, para esto se obtendrán muestras para pruebas de resistencia a la compresión en cilindros fabricados curados y probados, de acuerdo con las normas NMX-C-083-ONNCCE-2002 en un laboratorio acreditado y reconocido.

Personal de laboratorio obtendrá muestras del concreto hecho en obra, cuándo el volumen de los elementos a colar sea considerable, para verificar la calidad y resistencia requerida en proyecto.

Colado.

Se vaciarán maestras a cada lado y al centro del firme, mismas que serán revisadas por el nivel fijo (láser).

Se estirara el concreto hacia donde se requiera por medio de aviones los cuales estarán sujetos a un mango de acero.

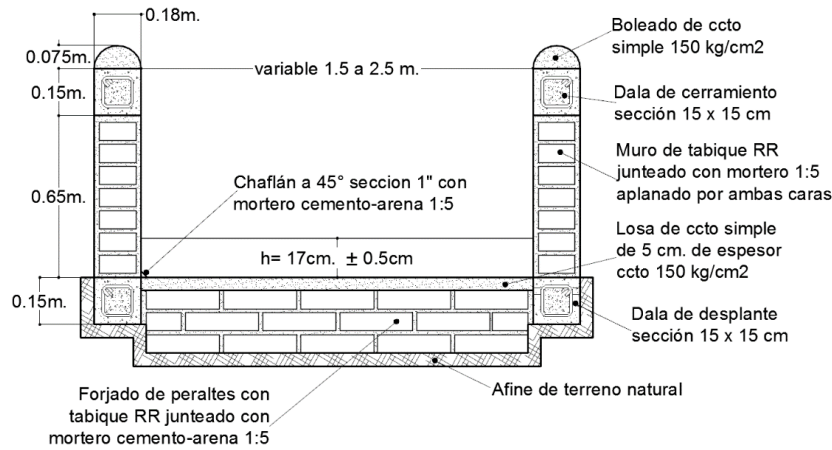
Especificaciones de construcción obra civil.

| Nombre del concepto. | Clave |
|--|--------------|
| CONSTRUCCIÓN DE FIRME DE CONCRETO F'C=150KG/CM2 DE 5CM DE ESPESOR, ACABADO ESCOBILLADO Y APLICACIÓN DE VOLTEADOR, INCLUYE: MATERIALES, MANO DE OBRA, MAQUINARIA, HERRAMIENTA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN, P. U. O. T. | EP-OC-120 07 |

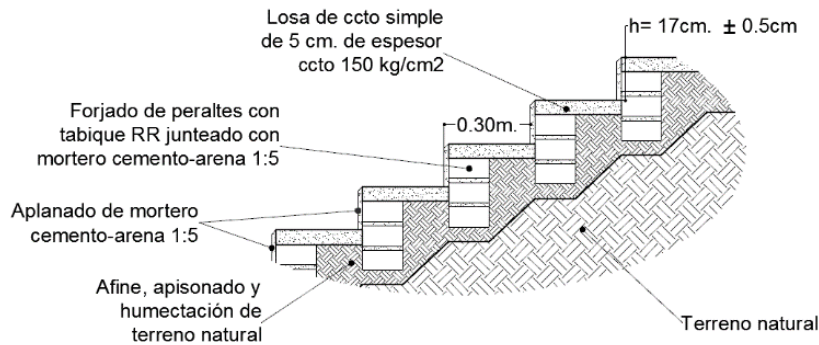
Se nivelara y vibrará el concreto por medio de una regla vibratoria la cual estará guiada en sus extremos por la cimbra o por las maestras antes colocadas. Se revisará con el nivel láser fijo el nivel que alcanzará el piso o firme terminado.

La contratista deberá de checar y garantizar el terminado del firme como lo especifique el proyecto.

La contratista deberá elegir el procedimiento, para el curado del concreto mismo, que deberá indicar en su propuesta técnica, tomando en cuenta su experiencia, tipo de elementos, y consideraciones medio ambientales.



Detalle de Construcción de Andador



Especificaciones de construcción obra civil.

| Nombre del concepto. | Clave |
|--|--------------|
| CONSTRUCCIÓN DE FIRME DE CONCRETO F'C=150KG/CM2 DE 5CM DE ESPESOR, ACABADO ESCOBILLADO Y APLICACIÓN DE VOLTEADOR, INCLUYE: MATERIALES, MANO DE OBRA, MAQUINARIA, HERRAMIENTA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN, P. U. O. T. | EP-OC-120 07 |

1.4 Tolerancias.

Nivel del firme: +- 0.5 cm de lo indicado en proyecto.

Sección Transversal y espesor de firme: +- 0.5 cm de lo indicado en proyecto.

1.5 Medición y forma de pago.

La unidad de medida para fines de estimación y pago será el metro cuadrado (M2), con aproximación al centésimo por unidad de obra terminada (P.U.O.T.)

1.6 Cargos incluidos en el precio unitario.

- Suministro, resguardo y preservación de todos los materiales necesarios, puestos en obra.
- Suministro, habilitado y colocación de cimbra común en superficies de contacto, cimbrado y descimbrado.
- Suministro de materiales para la elaboración de concreto hecho en obra con revolvedora, con un $f'c = 150 \text{ kg/cm}^2$, R.N., TMA= 3/4 ".
- Suministro y aplicación de membrana de curado en color blanco.
- Costo-horario y rendimiento de revolvedora.
- Costo-horario y rendimiento de equipo para vibrar el concreto.
- Mano de obra, herramienta menor y equipo correspondientes para la correcta ejecución de los trabajos.
- Cualquier gasto necesario que intervenga de forma directa para la ejecución de una unidad de obra terminada del concepto de obra

1.7 Normatividad a cumplir.

- Normas técnicas complementarias para diseño y construcción de estructuras de mampostería (NTCDF).
- NMX-C-404-ONNCCE
- NMX-C-111
- NMX-C-122
- NMX-C-083-ONNCCE-2002

Especificaciones de construcción obra civil.

| Nombre del concepto. | Clave |
|--|--------------|
| CONSTRUCCIÓN DE BOLEADO EN REMATE DE MURO EN ARCO DE MEDIO PUNTO, DE ACUERDO A PROYECTO, CON MORTERO CEM-ARENA 1:5, INCLUYE: MATERIALES, MANO DE OBRA, MAQUINARIA, HERRAMIENTA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN, P. U. O. T. | EP-OC-120 08 |



Especificación Particular.

Especificaciones de construcción obra civil.

| Nombre del concepto. | Clave |
|--|--------------|
| CONSTRUCCIÓN DE BOLEADO EN REMATE DE MURO EN ARCO DE MEDIO PUNTO, DE ACUERDO A PROYECTO, CON MORTERO CEM-ARENA 1:5, INCLUYE: MATERIALES, MANO DE OBRA, MAQUINARIA, HERRAMIENTA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN, P. U. O. T. | EP-OC-120 08 |

EP-OC-120 08.

1.1 Descripción.

- El boleado en remate de muro de medio círculo es un elemento lineal y horizontal fabricado a base de mortero cemento-arena en proporción 1:5. Son partes complementarias que se construyen en la parte superior de los muros que delimitan los andadores, los cuales se utilizan como pasamanos y proporcionan un acabado estético.

1.2 Disposiciones.

Los morteros que se empleen en elementos estructurales de mampostería deberán cumplir con los requisitos siguientes:

- Su resistencia a compresión será por lo menos de 4 MPa (40 kg/cm²).
- Siempre deberán contener cemento en la cantidad mínima indicada en la tabla 2.2.
- La relación volumétrica entre la arena y la suma de cementantes se encontrará entre 2.25 y 3. El volumen de arena se medirá en estado suelto.
- Se empleará la mínima cantidad de agua que dé como resultado un mortero fácilmente trabajable.

Si el mortero incluye cemento de albañilería, la cantidad máxima de éste, a usar en combinación con cemento, será la indicada en la siguiente tabla.

| Proporcionamientos en volúmen recomendados para mortero en elementos estructurales | | | | | |
|--|------------------------|------------------------|-------------------------|--|--|
| Tipos de mortero | Partes de cemento hid. | Partes de cemento alb. | Partes de cal hidratada | Partes de arena (1) | Resistencia nominal a la compresión F _c |
| I | 1 | -- | 0 a 1/4 | No menos de 2.25 ni mas de 3 veces la suma de cementantes en volúmen | 125 Kg/cm ² |
| | 1 | 0 a 1/2 | -- | | |
| II | 1 | -- | 1/4 a 1/2 | | 75 Kg/cm ² |
| | 1 | 1/2 a 1 | -- | | |
| III | 1 | -- | 1/2 a 1 1/4 | | 40 Kg/cm ² |

(1) El volúmen de arena se medirá suelto

Cemento hidráulico

En la elaboración del concreto y morteros se empleará cualquier tipo de cemento hidráulico que cumpla con los requisitos

Especificaciones de construcción obra civil.

| Nombre del concepto. | Clave |
|--|--------------|
| CONSTRUCCIÓN DE BOLEADO EN REMATE DE MURO EN ARCO DE MEDIO PUNTO, DE ACUERDO A PROYECTO, CON MORTERO CEM-ARENA 1:5, INCLUYE: MATERIALES, MANO DE OBRA, MAQUINARIA, HERRAMIENTA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN, P. U. O. T. | EP-OC-120 08 |

especificados en la norma NMX-C-414-ONNCCE.

Cemento de albañilería

En la elaboración de morteros se podrá usar cemento de albañilería que cumpla con los requisitos especificados en la norma NMX-C-021.

Cal hidratada

En la elaboración de morteros se podrá usar cal hidratada que cumpla con los requisitos especificados en la norma NMX-C-003-ONNCCE.

Agua de mezclado

El agua para el mezclado del mortero o del concreto debe cumplir con las especificaciones de la norma NMX-C-122. El agua debe almacenarse en depósitos limpios y cubiertos.

El Contratista deberá tomar las precauciones necesarias para evitar daños a terceros y/o a las propias instalaciones. En caso de presentarse éstos, las reparaciones correspondientes serán por cuenta del Contratista y a satisfacción del Representante de API, sin tener derecho a retribución por dichos trabajos.

El Contratista deberá efectuar limpieza permanente de las áreas de trabajo y se obliga a mantener una señalización adecuada para evitar accidentes, esta señalización deberá estar iluminada por la noche.

Cabe aclarar que el equipo y maquinaria que en su caso se propuesto por el Licitante, es el que este ultimo deberá suministrar y operar en caso de ser considerada su propuesta técnica-económica como ganadora del procedimiento de contratación que al efecto se llevase a cabo, debido a que el Contratista será el único responsable de la calidad de los trabajos. En caso de que este no cumpla con la calidad requerida, el Contratista se obliga a ejecutarlo nuevamente a satisfacción del Representante de la API.

En la formulación de la propuesta se deberá de tomar en consideración, que por ser área de transito de trailers y area para el almacenaje de contenedores, la misma permanecerá en operación, por lo que deberá de hacerse las consideraciones y previsiones necesarias para realizar los trabajos y evitar accidentes.

1.3 Ejecución.

Por este concepto el contratista deberá realizar, el suministro y colocación, materiales para fabricación de mezcla, agua en la cantidad necesaria y suficiente, materiales para fabricación de obra falsa que ayude a elevar los materiales. Los alcances del concepto de obra incluyen además del suministro y colocación de los materiales en el sitio, la limpieza de la zona de trabajo, la herramienta, equipos, mano de obra y todo lo necesario para la correcta ejecución de los trabajos.

El contratista ajustara la cimbra a la forma, líneas y niveles del boleo de concreto, como se especifica en el proyecto. El cimbrado

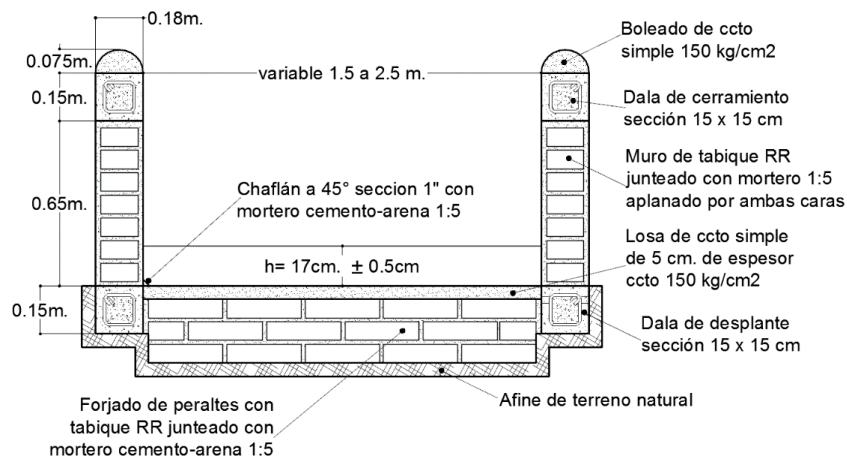
Especificaciones de construcción obra civil.

| Nombre del concepto. | Clave |
|--|--------------|
| CONSTRUCCIÓN DE BOLEADO EN REMATE DE MURO EN ARCO DE MEDIO PUNTO, DE ACUERDO A PROYECTO, CON MORTERO CEM-ARENA 1:5, INCLUYE: MATERIALES, MANO DE OBRA, MAQUINARIA, HERRAMIENTA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN, P. U. O. T. | EP-OC-120 08 |

tendrá la rigidez suficiente para evitar deformaciones debidas a la presión del concreto, al efecto de los vibradores y las demás cargas y operaciones relacionadas con el vaciado del concreto. La superficie donde se va a tender el concreto deberá estar húmeda con el objeto de que el concreto (con cantidad óptima de humedad), no pierda humedad en el contacto con una base seca; sin embargo, no debe de haber exceso de agua. La contratista deberá garantizar que los materiales a utilizar para la elaboración del concreto, den la calidad y resistencia requerida en proyecto, presentando previamente reportes de calidad de los materiales a suministrar.

El boleoado será en la parte superior de los muros laterales que delimitan el andador y se construirá con cemento-arena 1:5 para lo cual se debe considerar el suministro, fabricación y aplicación de la mezcla con un acabado común.

En caso de accidentes y/o daños a terceros, imputables al contratista, ésta será la única responsable, debiendo hacer las reparaciones necesarias por su cuenta y cargo; tomando en cuenta que cualquier atraso causado por incumplimiento en las actividades, será de su exclusiva responsabilidad.



1.4 Tolerancias.

Sección transversal del boleoado: $\pm 5\text{mm}$

1.5 Medición y forma de pago.

La unidad de medida será el metro lineal (m.l.) con aproximación de un decimal. Al efecto se determinarán los metros lineales de boleoado realizados por El Contratista según el proyecto y/o las órdenes del Supervisor de la Obra.

El pago se hará de acuerdo con las características y espesores determinados en los planos de proyecto incluyendo el suministro de

Especificaciones de construcción obra civil.

| Nombre del concepto. | Clave |
|--|--------------|
| CONSTRUCCIÓN DE BOLEADO EN REMATE DE MURO EN ARCO DE MEDIO PUNTO, DE ACUERDO A PROYECTO, CON MORTERO CEM-ARENA 1:5, INCLUYE: MATERIALES, MANO DE OBRA, MAQUINARIA, HERRAMIENTA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN, P. U. O. T. | EP-OC-120 08 |

todos los materiales en la obra, mermas y desperdicios; así como el equipo cuando se requiera, andamiaje y mano de obra.

1.6 Cargos incluidos en el precio unitario.

- Suministro, resguardo y preservación de todos los materiales necesarios, puestos a pie de obra.
- Materiales para la elaboración del mortero en obra a base de mezcla de Cemento-Arena en proporción 1:5.
- Costo para la elevación de materiales.
- Porcentaje de desperdicios y consumibles.
- Mano de obra, herramienta menor y equipo correspondientes para la correcta ejecución de los trabajos.
- Cualquier gasto necesario que intervenga de forma directa para la ejecución de una unidad de obra terminada del concepto de obra

1.7 Normatividad a cumplir.

- Normas técnicas complementarias para diseño y construcción de estructuras de mampostería (NTCDF).
- NMX-C-404-ONNCCE
- NMX-C-021
- NMX-C-122

Especificaciones de construcción obra civil.

| Nombre del concepto. | Clave |
|--|--------------|
| CONSTRUCCIÓN DE BOQUILLA DE CEMENTO-ARENA 1:5 CON ANCHO PROMEDIO DE 17CM +/- 1 CM Y ESPESOR PROMEDIO DE 1.5CM, INCLUYE: MATERIALES, MANO DE OBRA, MAQUINARIA, HERRAMIENTA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN, P. U. O. T.. | EP-OC-120 09 |



Especificación Particular.

Especificaciones de construcción obra civil.

| Nombre del concepto. | Clave |
|--|--------------|
| CONSTRUCCIÓN DE BOQUILLA DE CEMENTO-ARENA 1:5 CON ANCHO PROMEDIO DE 17CM +/- 1 CM Y ESPESOR PROMEDIO DE 1.5CM, INCLUYE: MATERIALES, MANO DE OBRA, MAQUINARIA, HERRAMIENTA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN, P. U. O. T.. | EP-OC-120 09 |

EP-OC-120 09.

1.1 Descripción.

- La boquilla es un elemento lineal y vertical con sección transversal de medio círculo que se construye en los extremos de los muros (al inicio, al final y en las aberturas para acceso a casas) que delimitan los andadores, se fabrica a base de mortero cemento-arena en proporción 1:5. Se utilizan como parte complementaria con el fin de proporcionar un acabado estético.

1.2 Disposiciones.

Los morteros que se empleen en elementos estructurales de mampostería deberán cumplir con los requisitos siguientes:

- Su resistencia a compresión será por lo menos de 4 MPa (40 kg/cm²).
- Siempre deberán contener cemento en la cantidad mínima indicada en la tabla 2.2.
- La relación volumétrica entre la arena y la suma de cementantes se encontrará entre 2.25 y 3. El volumen de arena se medirá en estado suelto.
- Se empleará la mínima cantidad de agua que dé como resultado un mortero fácilmente trabajable.

Si el mortero incluye cemento de albañilería, la cantidad máxima de éste, a usar en combinación con cemento, será la indicada en la siguiente tabla.

| Proporcionamientos en volúmen recomendados para mortero en elementos estructurales | | | | | |
|--|------------------------|------------------------|-------------------------|--|--|
| Tipos de mortero | Partes de cemento hid. | Partes de cemento alb. | Partes de cal hidratada | Partes de arena (1) | Resistencia nominal a la compresión F _c |
| I | 1 | -- | 0 a 1/4 | No menos de 2.25 ni más de 3 veces la suma de cementantes en volúmen | 125 Kg/cm ² |
| | 1 | 0 a 1/2 | -- | | |
| II | 1 | -- | 1/4 a 1/2 | | 75 Kg/cm ² |
| | 1 | 1/2 a 1 | -- | | |
| III | 1 | -- | 1/2 a 1 1/4 | | 40 Kg/cm ² |

(1) El volúmen de arena se medirá suelto

Cemento hidráulico

En la elaboración del concreto y morteros se empleará cualquier tipo de cemento hidráulico que cumpla con los requisitos especificados en la norma NMX-C-414-ONNCE.

Especificaciones de construcción obra civil.

| Nombre del concepto. | Clave |
|--|--------------|
| CONSTRUCCIÓN DE BOQUILLA DE CEMENTO-ARENA 1:5 CON ANCHO PROMEDIO DE 17CM +/- 1 CM Y ESPESOR PROMEDIO DE 1.5CM, INCLUYE: MATERIALES, MANO DE OBRA, MAQUINARIA, HERRAMIENTA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN, P. U. O. T.. | EP-OC-120 09 |

Cemento de albañilería

En la elaboración de morteros se podrá usar cemento de albañilería que cumpla con los requisitos especificados en la norma NMX-C-021.

Cal hidratada

En la elaboración de morteros se podrá usar cal hidratada que cumpla con los requisitos especificados en la norma NMX-C-003-ONNCE.

Agua de mezclado

El agua para el mezclado del mortero o del concreto debe cumplir con las especificaciones de la norma NMX-C-122. El agua debe almacenarse en depósitos limpios y cubiertos.

El Contratista deberá tomar las precauciones necesarias para evitar daños a terceros y/o a las propias instalaciones. En caso de presentarse éstos, las reparaciones correspondientes serán por cuenta del Contratista y a satisfacción del Representante de API, sin tener derecho a retribución por dichos trabajos.

El Contratista deberá efectuar limpieza permanente de las áreas de trabajo y se obliga a mantener una señalización adecuada para evitar accidentes, esta señalización deberá estar iluminada por la noche.

Cabe aclarar que el equipo y maquinaria que en su caso se propuesto por el Licitante, es el que este ultimo deberá suministrar y operar en caso de ser considerada su propuesta técnica-económica como ganadora del procedimiento de contratación que al efecto se llevase a cabo, debido a que el Contratista será el único responsable de la calidad de los trabajos. En caso de que este no cumpla con la calidad requerida, el Contratista se obliga a ejecutarlo nuevamente a satisfacción del Representante de la API.

En la formulación de la propuesta se deberá de tomar en consideración, que por ser área de transito de trailers y area para el almacenaje de contenedores, la misma permanecerá en operación, por lo que deberá de hacerse las consideraciones y previsiones necesarias para realizar los trabajos y evitar accidentes.

1.3 Ejecución.

Por este concepto el contratista deberá realizar, el suministro y colocación, materiales para fabricación de mezcla, agua en la cantidad necesaria y suficiente, materiales para fabricación de obra falsa que ayude a elevar los materiales. Los alcances del concepto de obra incluyen además del suministro y colocación de los materiales en el sitio, la limpieza de la zona de trabajo, la herramienta, equipos, mano de obra y todo lo necesario para la correcta ejecución de los trabajos.

El contratista ajustara la cimbra a la forma, líneas y niveles de la boquilla de mortero, como se especifica en el proyecto. El cimbrado tendrá la rigidez suficiente para evitar deformaciones debidas a la presión del concreto, al efecto de los vibradores y las demás cargas y

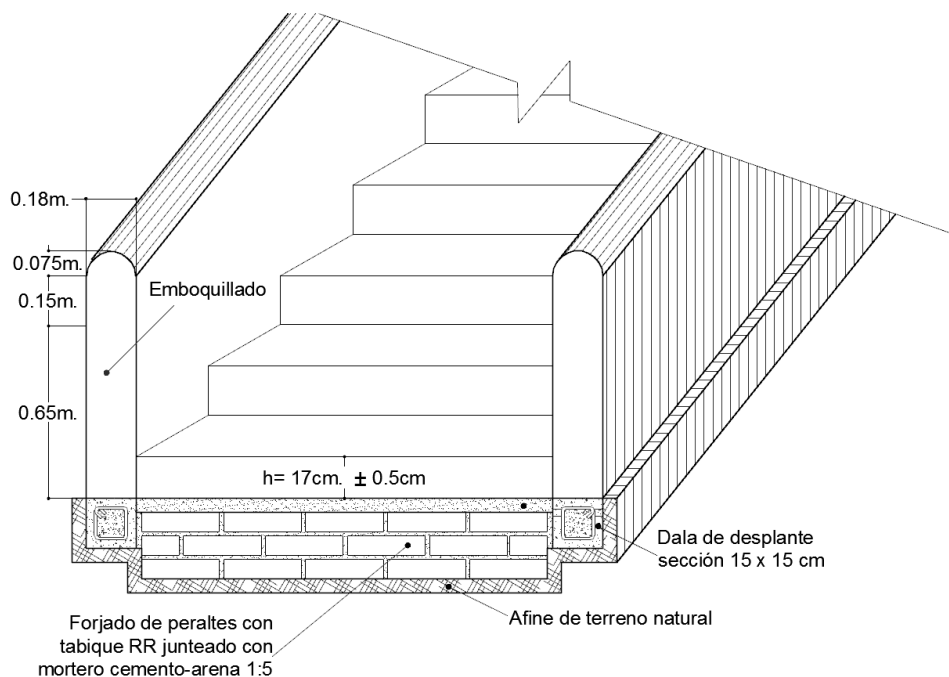
Especificaciones de construcción obra civil.

| Nombre del concepto. | Clave |
|--|--------------|
| CONSTRUCCIÓN DE BOQUILLA DE CEMENTO-ARENA 1:5 CON ANCHO PROMEDIO DE 17CM +/- 1 CM Y ESPESOR PROMEDIO DE 1.5CM, INCLUYE: MATERIALES, MANO DE OBRA, MAQUINARIA, HERRAMIENTA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN, P. U. O. T.. | EP-OC-120 09 |

operaciones relacionadas con el vaciado del concreto. La superficie donde se va a tender el concreto deberá estar húmeda con el objeto de que el concreto (con cantidad óptima de humedad), no pierda humedad en el contacto con una base seca; sin embargo, no debe de haber exceso de agua. La contratista deberá garantizar que los materiales a utilizar para la elaboración del concreto, den la calidad y resistencia requerida en proyecto, presentando previamente reportes de calidad de los materiales a suministrar.

Las boquillas serán en los extremos de los muros laterales que delimitan el andador y se construirá con cemento-arena 1:5 para lo cual se debe considerar el suministro, fabricación y aplicación de la mezcla con un acabado común.

En caso de accidentes y/o daños a terceros, imputables al contratista, ésta será la única responsable, debiendo hacer las reparaciones necesarias por su cuenta y cargo; tomando en cuenta que cualquier atraso causado por incumplimiento en las actividades, será de su exclusiva responsabilidad.



1.4 Tolerancias.

Especificaciones de construcción obra civil.

| Nombre del concepto. | Clave |
|--|--------------|
| CONSTRUCCIÓN DE BOQUILLA DE CEMENTO-ARENA 1:5 CON ANCHO PROMEDIO DE 17CM +/- 1 CM Y ESPESOR PROMEDIO DE 1.5CM, INCLUYE: MATERIALES, MANO DE OBRA, MAQUINARIA, HERRAMIENTA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN, P. U. O. T.. | EP-OC-120 09 |

Sección transversal de la boquilla: +- 5mm

1.5 Medición y forma de pago.

La unidad de medida será el metro lineal (m.l.) con aproximación de un decimal. Al efecto se determinarán los metros lineales de boquilla realizados por El Contratista según el proyecto y/o las órdenes del Supervisor de la Obra.

El pago se hará de acuerdo con las características y espesores determinados en los planos de proyecto incluyendo el suministro de todos los materiales en la obra, mermas y desperdicios; así como el equipo cuando se requiera, andamiaje y mano de obra.

1.6 Cargos incluidos en el precio unitario.

- Suministro, resguardo y preservación de todos los materiales necesarios, puestos a pie de obra.
- Costo para elevación de materiales.
- Materiales para la elaboración del mortero en obra a base de mezcla de Cemento-Arena en proporción 1:5.
- Equipo, herramienta menor, consumibles, desperdicios, mano de obra y todo lo que corresponda para la correcta ejecución del concepto de trabajo.
- Cualquier gasto necesario que intervenga de forma directa para la ejecución de una unidad de obra terminada del concepto de obra.

1.7 Normatividad a cumplir.

- Normas técnicas complementarias para diseño y construcción de estructuras de mampostería (NTCDF).
- NMX-C-404-ONNCCE
- NMX-C-021
- NMX-C-122

Especificaciones de construcción obra civil.

| Nombre del concepto. | Clave |
|--|--------------|
| SUMINISTRO Y APLICACIÓN DE PINTURA VINIL-ACRILICA EN MUROS NORMA NMX-423-ONNCCE-2003, GARANTÍA 5 AÑOS EN AMBIENTE TROPICAL, 55% SOLIDOS EN PESO Y 41% SOLIDOS EN VOLUMEN, A DOS MANOS, ACABADO SATINADO, EN COLOR BLANCO OSTIÓN, INCLUYE: MATERIALES, MANO DE OBRA, MAQUINARIA, HERRAMIENTA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN, P. U. O. T.. | EP-OC-120 10 |



Especificación Particular.

Especificaciones de construcción obra civil.

| Nombre del concepto. | Clave |
|--|--------------|
| SUMINISTRO Y APLICACIÓN DE PINTURA VINIL-ACRILICA EN MUROS NORMA NMX-423-ONNCCE-2003, GARANTÍA 5 AÑOS EN AMBIENTE TROPICAL, 55% SOLIDOS EN PESO Y 41% SOLIDOS EN VOLUMEN, A DOS MANOS, ACABADO SATINADO, EN COLOR BLANCO OSTIÓN, INCLUYE: MATERIALES, MANO DE OBRA, MAQUINARIA, HERRAMIENTA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN, P. U. O. T.. | EP-OC-120 10 |

EP-OC-120 10.

1.1 Descripción.

Es un recubrimiento o acabado que se aplica tanto en muros, losas, estructura, tubería, etc., con la finalidad de dar una mejor apariencia.

1.2 Disposiciones.

- A. En muros y losas será acrílica 100% similar a la marca comex línea vinimex y los colores estarán especificados en los planos.
- B. La aplicación se hará con brocha de pelo, rodillo o pistola de aire (según lo aprobado por la supervisión de la obra) en un mínimo de dos manos, aplicando la última mano sin interrupción, para evitar traslapos o diferencias en color.
- C. La pintura final deberá presentar un acabado en color y tono uniforme, terso sin ondulaciones, escurridas, gotas o defectos de acabados.
- D. Antes de llevar a cabo la aplicación de pintura vinílica se deberá de sellar todas las superficies con fondo a base de cemento blanco: cal en proporción de 3:1 aplicando lámina metálica para evitar asperezas en las superficies, las áreas deberán de estar completamente lisas antes de iniciar con el trabajo de pintura.
- E. Al terminar el trabajo deberán limpiarse todos aquellos lugares manchados con pintura; el lavado de las herramientas o equipo deberá hacerse en lugares apropiados y no arrojar los desechos resultantes en los albañales o muebles sanitarios, ni en ningún otro lugar que sufra deterioros.
- F. No se autorizarán trabajos de pintura cuando la temperatura ambiente sea menor de 5°C, ni mayor de 52° C o cuando la humedad relativa sea de 65% o mayor.

La pintura se aplicará sobre las superficies delimitadas por los puntos premarcados, utilizando equipo autopropulsado o manual. La película de pintura que se aplique será de tipo, color y espesor que indique el proyecto. A menos que el proyecto indique otra cosa o así lo apruebe la supervisión, la pintura cubrirá totalmente la superficie indicada en el proyecto, utilizándola tal como la entrega el fabricante y por ningún motivo de la adicionará adelgazador, debiendo tener una viscosidad de 67 a 75 unidades Krebs a 25° C, secado al tacto en unos 5 minutos, secado duro de 20 a 30 minutos. La cantidad de pintura que se aplique en la superficie deberá ser de treinta y ocho (38) micras (1.5 milésimas de pulgada) de pintura húmeda.

El Contratista deberá tomar las precauciones necesarias para evitar daños a terceros y/o a las propias instalaciones. En caso de presentarse éstos, las reparaciones correspondientes serán por cuenta del Contratista y a satisfacción del Representante de API, sin tener derecho a retribución por dichos trabajos.

Especificaciones de construcción obra civil.

| Nombre del concepto. | Clave |
|--|--------------|
| SUMINISTRO Y APLICACIÓN DE PINTURA VINIL-ACRILICA EN MUROS NORMA NMX-423-ONNCCE-2003, GARANTÍA 5 AÑOS EN AMBIENTE TROPICAL, 55% SOLIDOS EN PESO Y 41% SOLIDOS EN VOLUMEN, A DOS MANOS, ACABADO SATINADO, EN COLOR BLANCO OSTIÓN, INCLUYE: MATERIALES, MANO DE OBRA, MAQUINARIA, HERRAMIENTA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN, P. U. O. T.. | EP-OC-120 10 |

El Contratista deberá efectuar limpieza permanente de las áreas de trabajo y se obliga a mantener una señalización adecuada para evitar accidentes, esta señalización deberá estar iluminada por la noche.

Cabe aclarar que el equipo y maquinaria que en su caso se propuesto por el Licitante, es el que este ultimo deberá suministrar y operar en caso de ser considerada su propuesta técnica-económica como ganadora del procedimiento de contratación que al efecto se llevase a cabo, debido a que el Contratista será el único responsable de la calidad de los trabajos. En caso de que este no cumpla con la calidad requerida, el Contratista se obliga a ejecutarlo nuevamente a satisfacción del Representante de la API.

En la formulación de la propuesta se deberá de tomar en consideración, que por ser área de transito de trailers y area para el almacenaje de contenedores, la misma permanecerá en operación, por lo que deberá de hacerse las consideraciones y previsiones necesarias para realizar los trabajos y evitar accidentes.

1.3 Ejecución.

- Se deben cubrir con plástico de 1 mm. De espesor aquellos elementos como cancelas y pisos, Etc. Que, pudieran estar expuestos a ser manchados con la pintura vinílica.
- Antes de la aplicación de la pintura vinil-acrílica en muros, plafón, traveses o elementos estructurales se deberá de aplicar al menos una capa de sellador base agua y con la proporción que estipule el proveedor en sus recomendaciones de uso y rendimiento.
- La aplicación se hará con brocha de pelo, rodillo o pistola de aire (según lo aprobado por la supervisión de la obra) en un mínimo de dos manos, aplicando la última mano sin interrupción, para evitar traslapes o diferencias en color.
- La pintura final deberá presentar un acabado en color y tono uniforme, terso sin ondulaciones, escurridas, gotas o defectos de acabados.
- Al terminar el trabajo deberán limpiarse todos aquellos lugares manchados con pintura; el lavado de las herramientas o equipo deberá hacerse en lugares apropiados y no arrojar los desechos resultantes en los albañales o muebles sanitarios, ni en ningún otro lugar que sufra deterioros.

1.4 Tolerancias.

No aplican

1.5 Medición y forma de pago.

Se tomara como medida base de pago la unidad por metro cuadrado (m²), de pintura en muro colocada, con aproximación al centésimo.

Especificaciones de construcción obra civil.

| Nombre del concepto. | Clave |
|--|--------------|
| SUMINISTRO Y APLICACIÓN DE PINTURA VINIL-ACRILICA EN MUROS NORMA NMX-423-ONNCCE-2003, GARANTÍA 5 AÑOS EN AMBIENTE TROPICAL, 55% SOLIDOS EN PESO Y 41% SOLIDOS EN VOLUMEN, A DOS MANOS, ACABADO SATINADO, EN COLOR BLANCO OSTIÓN, INCLUYE: MATERIALES, MANO DE OBRA, MAQUINARIA, HERRAMIENTA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN, P. U. O. T.. | EP-OC-120 10 |

1.6 Cargos incluidos en el precio unitario.

- a) Suministro y aplicación de pintura vinil-acrítica en muros.
- b) Mano de obra, herramienta menor y equipo correspondientes para la correcta ejecución de los trabajos.
- c) Cualquier gasto necesario que intervenga de forma directa para la ejecución de una unidad de obra terminada del concepto de obra.

1.7 Normatividad a cumplir.

- NMX-423-ONNCCE2003I

Especificaciones de construcción obra civil.

| Nombre del concepto. | Clave |
|--|--------------|
| CONSTRUCCIÓN DE PLANTILLA DE CONCRETO F'C = 150 KG/CM2 DE 5 CMS DE ESPESOR, INCLUYE: MATERIALES, MANO DE OBRA, MAQUINARIA, HERRAMIENTA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN, P. U. O. T. | EP-OC-210 01 |



MANZANILLO

COORDINACIÓN GENERAL DE
PUERTOS Y MARINA MERCANTE

Especificación Particular.

Especificaciones de construcción obra civil.

| Nombre del concepto. | Clave |
|--|--------------|
| CONSTRUCCIÓN DE PLANTILLA DE CONCRETO F'C = 150 KG/CM2 DE 5 CMS DE ESPESOR, INCLUYE: MATERIALES, MANO DE OBRA, MAQUINARIA, HERRAMIENTA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN, P. U. O. T. | EP-OC-210 01 |

EP-OC-201 01.

1.1 Descripción.

Consiste en un firme debidamente nivelado el cual se colocará en el desplante de los cimientos de la estructura, previa nivelación del terreno excavado y servirá para evitar la contaminación del acero de refuerzo o con lo que se construya el elemento estructural de cimentación, definido como plantilla de 5 cm de espesor a base de firme de concreto resistencia normal $f'c=150$ kg/cm², agregado máximo 1 1/2". (O lo que indique los planos y/o catálogo de conceptos). La construcción de ésta plantilla no exime del uso de silletas o soportes que garanticen el recubrimiento mínimo del acero especificado en el proyecto.

1.2 Disposiciones.

Antes de realizar cualquier trabajo, se verificará la limpieza y preparación de la superficie, La superficie sobre la que se construirá la plantilla base, deberá estar afinada y limpia de toda sustancia ajena al terreno natural. Una vez limpia el área se realizara el trazo, la nivelación, se colocarán estacas de nivelación a cada 2.00 m como máximo. De encontrar cualquier discrepancia en el proyecto, inmediatamente dará conocimiento al representante de la dependencia (API)

La elaboración y colado de concreto simple de $f'c=150$ kg/cm² fabricado en obra mediante un equipo mecánico ligero (revolvedora), realizando la dosificación correspondiente a la resistencia solicitada para la plantilla de 5 cm de espesor. El contratista deberá considerar el suministro también de mano de obra, misceláneos, herramienta y equipo a utilizar para la correcta ejecución de la actividad. Antes de efectuar la ejecución la supervisión revisara las condiciones del elemento por colar: niveles, medidas, limpieza en el área donde se efectuara el vaciado y los detalles que se considere el supervisor. Al término y durante las actividades se mantendrá el área de trabajo ordenada y limpia.

El espesor de la plantilla en ningún caso será mayor o menor al indicado en el proyecto estructural y/o el representante de obra. El ancho de la plantilla base será cinco (5) centímetros mayor a cada lado de la dimensión de la base del cimiento, losa, o contratrabe, la mezcla será homogénea y su revenimiento no será mayor a 14 cm., la altura máxima de descarga de la mezcla será uno punto treinta y cinco (1.35) metros para evitar la disgregación de materiales, el tendido de la mezcla será mediante regla de madera y el acabado de la superficie será rugoso, común o el indicado por el representante de obra. Una vez terminada la nivelación y cuando el concreto este en proceso de fraguado se procederá a aplicar un apisonado ligero (que soporte el peso de una persona sin que presente deformaciones).

El Contratista deberá tomar las precauciones necesarias para evitar daños a terceros y/o a las propias instalaciones. En caso de presentarse éstos, las reparaciones correspondientes serán por cuenta del Contratista y a satisfacción del Representante de API, sin tener derecho a retribución por dichos trabajos.

El Contratista deberá efectuar limpieza permanente de las áreas de trabajo y se obliga a mantener una señalización adecuada para evitar accidentes, esta señalización deberá estar iluminada por la noche.

Cabe aclarar que el equipo y maquinaria que en su caso se propuesto por el Licitante, es el que este ultimo deberá suministrar y operar en caso de ser considerada su propuesta técnica-económica como ganadora del procedimiento de contratación que al efecto se llevase a cabo, debido a que el Contratista será el único responsable de la calidad de los

| | Nombre del concepto. | Clave |
|---|--|--------------|
| Especificaciones de construcción obra civil. | CONSTRUCCIÓN DE PLANTILLA DE CONCRETO F'C = 150 KG/CM2 DE 5 CMS DE ESPESOR, INCLUYE: MATERIALES, MANO DE OBRA, MAQUINARIA, HERRAMIENTA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN, P. U. O. T. | EP-OC-210 01 |

trabajos. En caso de que este no cumpla con la calidad requerida, el Contratista se obliga a ejecutarlo nuevamente a satisfacción del Representante de la API.

En la formulación de la propuesta se deberá de tomar en consideración, que por ser área de tránsito de trailers y área para el almacenaje de contenedores, la misma permanecerá en operación, por lo que deberá de hacerse las consideraciones y previsiones necesarias para realizar los trabajos y evitar accidentes.

1.3 Ejecución.

- A) Se comprobará que toda la superficie de las cepas se encuentre limpia, a nivel y perfectamente compactada.
- B) Se revisarán los niveles y ejes (líneas de trazo) que deberán de estar libres de obstáculos, que pudieran impedir su visibilidad o su localización.
- C) En las zonas de cimentación se colocará la plantilla de concreto de acuerdo a la resistencia y espesor indicado en los planos.

1.4 Tolerancias.

| | |
|---|--|
| Se admitirá una tolerancia de 1 cm máximo en los niveles de las plantillas con respecto a los bancos de nivel. | Para efecto de pago, solo se considerarán 10 cm excedentes en el perímetro del elemento estructural a desplantar. |
|---|--|

1.5 Medición y forma de pago.

Se cuantificará por metro cuadrado (m²), de plantilla colocada con aproximación al centésimo.

1.6 Cargos incluidos en el precio unitario.

- a) Concreto premezclado f'c = 150 kg/cm²
- b) Suministros para la elaboración de concreto f'c = 150 kg/cm² (en su caso)
- c) Costo-horario y rendimiento de revolvedora (en su caso)
- d) Mano de obra de para la limpieza del terreno previa al colado del concreto.
- e) Mano de obra, herramienta menor y equipo correspondientes para la correcta ejecución de los trabajos.
- f) Cualquier gasto necesario que intervenga de forma directa para la ejecución de una unidad de obra terminada del concepto de obra.

1.7 Normatividad a cumplir.

- Normas Técnicas Complementarias para Diseño y Construcción de Estructuras de Mampostería del Distrito Federal
- Reglamento de construcciones del D.F. y Normas Técnicas Complementarias para el D.F.
- Instituto Mexicano del Cemento y del Concreto IMCyC

Especificaciones de construcción obra civil.

| Nombre del concepto. | Clave |
|--|--------------|
| CONSTRUCCIÓN DE PLANTILLA DE CONCRETO F'C = 150 KG/CM2 DE 5 CMS DE ESPESOR, INCLUYE: MATERIALES, MANO DE OBRA, MAQUINARIA, HERRAMIENTA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN, P. U. O. T. | EP-OC-210 01 |

Especificaciones de construcción obra civil.

| Nombre del concepto. | Clave |
|---|--------------|
| CONSTRUCCIÓN DE CIMENTACIÓN A BASE DE MAMPOSTERÍA DE PIEDRA ASENTADA CON MORTERO CEMENTO/ARENA 1:5 ACABADO COMÚN, TRABAJO TERMINADO, INCLUYE: SUMINISTRO DE LOS MATERIALES, MANO DE OBRA, MAQUINARIA, HERRAMIENTA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN, P. U. O. T. | EP-OC-210 02 |



Especificación Particular.

Especificaciones de construcción obra civil.

| Nombre del concepto. | Clave |
|---|--------------|
| CONSTRUCCIÓN DE CIMENTACIÓN A BASE DE MAMPOSTERÍA DE PIEDRA ASENTADA CON MORTERO CEMENTO/ARENA 1:5 ACABADO COMÚN, TRABAJO TERMINADO, INCLUYE: SUMINISTRO DE LOS MATERIALES, MANO DE OBRA, MAQUINARIA, HERRAMIENTA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN, P. U. O. T. | EP-OC-210 02 |

EP-OC-210 02.

1.1 Descripción.

La cimentación es la base primordial de un elemento estructural, es el soporte y la conexión bajo la cual las cargas estructurales son transmitidas al suelo de una forma uniforme y puntual.

Carga el peso de la estructura, lo distribuye y ayuda en forma dinámica al momento de presentarse movimientos tectónicos a los elementos estructurales.

1.2 Disposiciones.

La mampostería se desplantará sobre una plantilla de mortero o concreto que permita obtener una superficie plana. En las primeras hiladas se colocarán las piedras de mayores dimensiones y las mejores caras de las piedras se aprovecharán para los paramentos. Cuando las piedras sean de origen sedimentario se colocarán de manera que los lechos de estratificación queden normales a la dirección de las compresiones. Las piedras deberán humedecerse antes de colocarlas y se acomodarán de manera de llenar lo mejor posible el hueco formado por las otras piedras. Los vacíos se rellenarán completamente con piedra chica y mortero. Deberán usarse piedras a tizón, que ocuparán por lo menos una quinta parte del área del paramento y estarán distribuidas en forma regular. No deberán existir planos definidos de falla transversales al elemento.

Los elementos de la cimentación deben diseñarse para que resistan los elementos mecánicos de diseño y las reacciones del terreno, de modo que las fuerzas y momentos se transfieran al suelo en que se apoyan sin exceder la resistencia del suelo. Se deberán revisar los asentamientos máximos permisibles.

El refuerzo vertical de muros y otros elementos deberá extenderse dentro de las zapatas, sean éstas de concreto o mampostería, o losa de cimentación y deberá anclarse de modo que pueda alcanzarse el esfuerzo especificado de fluencia a la tensión. El anclaje se revisará según la sección 5.1 de las Normas Técnicas Complementarias para Diseño y Construcción de Estructuras de Concreto. El refuerzo vertical deberá rematarse en dobleces a 90 grados cerca del fondo de la cimentación, con los tramos rectos orientados hacia el interior del elemento vertical.

Las piedras que se emplean deberán estar limpias y sin rajaduras. No se emplearán piedras que presentan forma de laja. Las piedras se mojarán antes de usarlas.

En cimientos de piedra braza la pendiente de las caras inclinadas (escarpio), medida desde la arista de la dala o muro, no será menor que 1.5 (vertical) : 1 (horizontal)

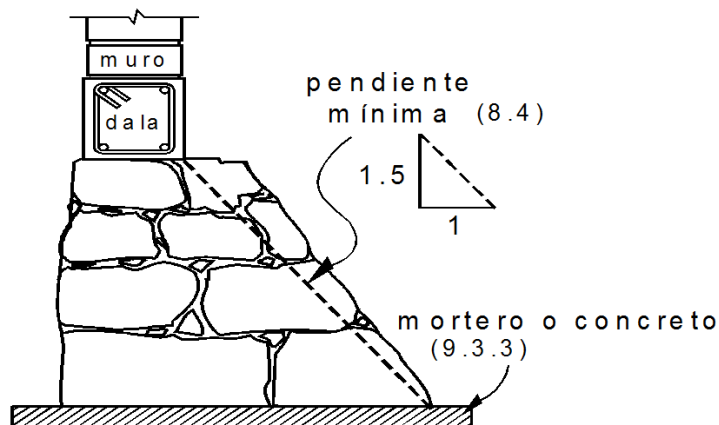
En cimientos de mampostería de forma trapecial con un talud vertical y el otro inclinado, tales como cimientos de lindero, deberá verificarse la estabilidad del cimiento a torsión.

En todo cimiento deberán colocarse dalas de concreto reforzado, tanto sobre los cimientos sujetos a momento de volteo como sobre los perpendiculares a ellos. Los castillos deben empotrarse en los cimientos no menos de 400 mm.

En el diseño se deberá considerar la pérdida de área debido al cruce de los cimientos.

Especificaciones de construcción obra civil.

| Nombre del concepto. | Clave |
|---|--------------|
| CONSTRUCCIÓN DE CIMENTACIÓN A BASE DE MAMPOSTERÍA DE PIEDRA ASENTADA CON MORTERO CEMENTO/ARENA 1:5 ACABADO COMÚN, TRABAJO TERMINADO, INCLUYE: SUMINISTRO DE LOS MATERIALES, MANO DE OBRA, MAQUINARIA, HERRAMIENTA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN, P. U. O. T. | EP-OC-210 02 |



El Contratista deberá tomar las precauciones necesarias para evitar daños a terceros y/o a las propias instalaciones. En caso de presentarse éstos, las reparaciones correspondientes serán por cuenta del Contratista y a satisfacción del Representante de API, sin tener derecho a retribución por dichos trabajos.

El Contratista deberá efectuar limpieza permanente de las áreas de trabajo y se obliga a mantener una señalización adecuada para evitar accidentes, esta señalización deberá estar iluminada por la noche.

Cabe aclarar que el equipo y maquinaria que en su caso se propuesto por el Licitante, es el que este ultimo deberá suministrar y operar en caso de ser considerada su propuesta técnica-económica como ganadora del procedimiento de contratación que al efecto se llevase a cabo, debido a que el Contratista será el único responsable de la calidad de los trabajos. En caso de que este no cumpla con la calidad requerida, el Contratista se obliga a ejecutarlo nuevamente a satisfacción del Representante de la API.

En la formulación de la propuesta se deberá de tomar en consideración, que por ser área de transito de trailers y area para el almacenaje de contenedores, la misma permanecerá en operación, por lo que deberá de hacerse las consideraciones y previsiones necesarias para realizar los trabajos y evitar accidentes.

1.3 Ejecución.

Los trabajos en un cimiento de mampostería comenzarán con los estudios y mecánica del suelo, este determinara la sección, resistencia y profundidad a la que se construirá la cimentación.

Una vez tenido el estudio de mecánica de suelo, se procederá al trazo y nivelación de los ejes sobre el cual se desplantan los elementos estructurales, que pueden ser, muros de concreto, dalas de desplante, columnas o castillos, o muros de piedra. Posterior al trazo de los ejes que marcaran el diseño o proyecto ejecutivo se iniciaran los trabajos de excavación, estos trabajos será realizaran por medios mecánicos o manuales, se tomara en cuenta una sobre excavación para mejor control y acomodo de la piedra.

Especificaciones de construcción obra civil.

| Nombre del concepto. | Clave |
|---|--------------|
| CONSTRUCCIÓN DE CIMENTACIÓN A BASE DE MAMPOSTERÍA DE PIEDRA ASENTADA CON MORTERO CEMENTO/ARENA 1:5 ACABADO COMÚN, TRABAJO TERMINADO, INCLUYE: SUMINISTRO DE LOS MATERIALES, MANO DE OBRA, MAQUINARIA, HERRAMIENTA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN, P. U. O. T. | EP-OC-210 02 |

Se realizara una plantilla de concreto simple de un mínimo de espesor de 5 cm. Y una resistencia de $F'c=150 \text{ kg/cm}^2$, dicha plantilla deberá estar nivelada y compactada antes de la colocación o habilitado de la cimentación, su finalidad es que el cimientto descansa sobre una superficie plana y que el elemento estructural trabaje de forma homogénea al transmitir las cargas vivas y muertas de la súper estructura.

Una vez colocada la plantilla y apisonada se procederá a la colocación y asentado de la piedra que se realizara con un mortero cemento arena con proporción 1:5 y tendrá un acabado común El concreto ciclópeo será de $f'c: 150 \text{ Kg/cm}^2$ hecho en obra, en proporción de 60% de concreto y 40% de piedra de la región (piedra bola) fabricado, colado y acomodado en cimentación.

Se revisará la limpieza de la plantilla sobre la cual se conformara el cimientto, su trazo y referencia de niveles.

La colocación de la piedra se realizara de mayor a menor tamaño, será piedra quebrada de la región, los huecos que se encuentren entre ellas serán rellenadas con el mismo material, se evitara por cualquier motivo el uso de piedra laja.

La piedra deberá estar limpia de toda impureza, como grasa, aceites, semillas o material orgánico que impida su adhesión con el mortero, se colocara de forma que no exista uniones verticales u horizontales en forma continua, la juntas que provoquen la unión del material deberá ser cuatrapeada y a una separación no mayor a 3 cm. entre ellas.

1.4 Tolerancias.

En las dimensiones: 5mm.

1.5 Medición y forma de pago.

La construcción de la cimentación a base de mampostería de piedra se tomara como medida el metro cubico (m3).

1.6 Cargos incluidos en el precio unitario.

- Suministro y colocación de piedra de mampostería.
- Suministro de materiales para la elaboración de mortero cemento arena 1:5.
- Costo-horario y rendimiento de maquinaria y/o equipo para la carga y colocación de piedra de mampostería.
- Mano de obra, herramienta menor y equipo correspondientes para la correcta ejecución de los trabajos.
- Cualquier gasto necesario que intervenga de forma directa para la ejecución de una unidad de obra terminada del concepto de obra

1.7 Normatividad a cumplir.

- Normas Técnicas Complementarias para Diseño y Construcción de Estructuras de Mampostería del Distrito Federal
- Reglamento de construcciones del D.F. y Normas Técnicas Complementarias para el D.F.

Especificaciones de construcción obra civil.

| Nombre del concepto. | Clave |
|--|--------------|
| SUMINISTRO, HABILITADO Y COLOCACIÓN DE CIMBRA EN ELEMENTOS DE CIMENTACIÓN, A BASE DE MADERA DE PINO DE SEGUNDA, INCLUYE: HABILITADO, CIMBRADO Y DESCIMBRADO, MANO DE OBRA, MAQUINARIA, HERRAMIENTA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN, P. U. O. T. | EP-OC-210 03 |



Especificación Particular.

Especificaciones de construcción obra civil.

| Nombre del concepto. | Clave |
|--|--------------|
| SUMINISTRO, HABILITADO Y COLOCACIÓN DE CIMBRA EN ELEMENTOS DE CIMENTACIÓN, A BASE DE MADERA DE PINO DE SEGUNDA, INCLUYE: HABILITADO, CIMBRADO Y DESCIMBRADO, MANO DE OBRA, MAQUINARIA, HERRAMIENTA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN, P. U. O. T. | EP-OC-210 03 |

EP-OC-210 03.

1.1 Descripción.

La cimbra es una estructura auxiliar que sirve para contener, sostener y dar forma a los elementos estructurales de concreto durante la fase de construcción. De acuerdo con el acabado que se pretenda dar a la superficie del concreto la cimbra podrá ser metálica, duela cepillada, triplay impermeable o tarimas de duela.

1.2 Disposiciones.

La cimbra se ajustara a la forma, líneas y niveles especificados en los planos.

La flecha máxima permisible no será mayor de 1/500 del claro para concreto aparente o de 1/400 del claro en caso contrario o lo que especifique la norma.

Los moldes, tablas, duelas, y hojas de madera deberán estar libres de ranuras, astilladuras o rajaduras en el elemento a utilizar para evitar la fuga de lechada y los agregados finos, durante el vaciado, vibrado y compactado del concreto.

Los moldes de madera, tarimas de muro o losa se construirán de tal manera que puedan quitarse una vez cumplidos el tiempo de descimbrado especificado, sin recurrir el uso de martillos o marros para separarlos de los elementos de concreto

Las contraflechas para los diversos elementos estructurales será la indicada a continuación: salvo indicación contraria en planos.

- Vigas y trabes inferiores 1/400
- Tableros interiores de la losa 1/400 (medida desde el centro de los apoyos largos hasta el centro del tablero).
- Tableros interiores en tramos discontinuos (en el apoyo y los tableros) 1/200
- Voladizos 1/400 (desde el empotramiento al extremo libre) 1/100
- El almacenado de los materiales a utilizar tanto de madera o metal deberán estar resguardados en un área destinada para dicho fin, debiendo estar en un ambiente seco y libre de humedad, polvo o expuestos a agentes contaminantes que puedan afectar las propiedades mecánicas al momento de ser habilitado.

Para el descimbrado total se respetarán los siguientes plazos mínimos salvo indicación de lo contrario

| ELEMENTO ESTRUCTURAL | RESISTENCIA RÁPIDA | RESISTENCIA NORMAL |
|--|--------------------|--|
| Columnas, muros y otros moldes verticales. | 1 día | 2 días. |
| En losas y fondos de trabes | 7 días | 14 días cuando el concreto alcance el 45% de su resistencia en proyecto. |
| En voladizos | 14 días | 28 días cuando el concreto alcance el 80% de su resistencia en proyecto. |

* Peso volumétrico del concreto normal 2.1 – 2.4 ton/M3.

La tolerancia en colocación y dimensiones será:

- | | |
|---|-------------------|
| 1. Ejes de columna o castillos. | 1.0 cm. |
| 2. En posición de trabes con respecto a columnas. | 0.5 cm. |
| 3. En dimensión de la sección o peralte de los elementos. | 1.0 cm. - 3.0 cm. |
| 4. Niveles de losa. | 0.5 cm. |



COORDINACIÓN GENERAL DE
PUERTOS Y MARINA MERCANTE

Administración Portuaria Integral de Manzanillo, S.A. De C.V.



Especificaciones de construcción obra civil.

| Nombre del concepto. | Clave |
|--|--------------|
| SUMINISTRO, HABILITADO Y COLOCACIÓN DE CIMBRA EN ELEMENTOS DE CIMENTACIÓN, A BASE DE MADERA DE PINO DE SEGUNDA, INCLUYE: HABILITADO, CIMBRADO Y DESCIMBRADO, MANO DE OBRA, MAQUINARIA, HERRAMIENTA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN, P. U. O. T. | EP-OC-210 03 |

1. El cimbrado y descimbrado de estructuras de ingeniería civil o arquitectónica sólo deben realizarse con trabajadores capacitados bajo la supervisión de una persona competente.
2. Siempre se deberán tomar las precauciones adecuadas para proteger a los trabajadores de los riesgos que entraña la fragilidad o inestabilidad temporal de una obra.
3. Las cimbras, apuntalamientos y entibaciones deberán ser diseñados, contruidos y mantenidos de manera que soporten con seguridad las tensiones a que estarán sometidos.
4. Las cimbras serán diseñadas y contruidas de manera que las plataformas de trabajo, los medios de accesos, apuntalamientos, manejo y estabilización puedan fijarse fácilmente.
5. Tratemos siempre de asegurar la máxima protección posible de los trabajadores ocupados en el cimbrado y descimbrado, mediante la utilización de escaleras de mano, pasarelas, plataformas y medios mecánicos para elevar materiales, así como de arneses de seguridad, cables salvavidas, etc.
6. Los lugares donde se almacenen los materiales para el cimbrado deben estar protegidos de la intemperie y posibles riesgos de incendio, por lo que se debe considerar algún equipo contra incendio.
7. Los trabajadores deberán ser instruidos al inicio de la obra para informarles el tipo de trabajo a desarrollar y la programación a la cual se sujetarán los trabajos de cimbrado y descimbrado en las diferentes etapas del proceso constructivo.
8. Se prohibirá al personal iniciar los trabajos de cimbrado sin antes haber instalado los sistemas de protección para evitar al máximo las caídas de altura.
9. Se deberá instruir a los trabajadores para que eviten el uso de materiales en mal estado, defectuosos o fuera de especificación.
10. Se deberá instruir a los trabajadores como desplazarse sea vertical u horizontal sobre los elementos estructurales que se estén cimbrando.
11. El descimbrado se realizará utilizando la herramienta indicada para cada tipo de cimbra según el material. Además se usarán escaleras de mano, cuidando tomar todas las precauciones para evitar la caída de materiales, y personal.
12. Al terminar los trabajos de descimbrado se estibarán los materiales de acuerdo a sus características y uso, se procederá a su limpieza y de ser rehabilitación para llevarla a la siguiente posición.
13. Se deberá instruir al personal, que será requisito obligatorio mantener limpia y ordenada de materiales y herramienta su área de trabajo.

El Contratista deberá tomar las precauciones necesarias para evitar daños a terceros y/o a las propias instalaciones. En caso de presentarse éstos, las reparaciones correspondientes serán por cuenta del Contratista y a satisfacción del Representante de API, sin tener derecho a retribución por dichos trabajos.

El Contratista deberá efectuar limpieza permanente de las áreas de trabajo y se obliga a mantener una señalización adecuada para evitar accidentes, esta señalización deberá estar iluminada por la noche.

Cabe aclarar que el equipo y maquinaria que en su caso se propuesto por el Licitante, es el que este ultimo deberá suministrar y operar en caso de ser considerada su propuesta técnica-económica como ganadora del procedimiento de contratación que al efecto se llevase a cabo, debido a que el Contratista será el único responsable de la calidad de los trabajos. En caso de que este no cumpla con la calidad requerida, el Contratista se obliga a ejecutarlo nuevamente a satisfacción del Representante de la API.

En la formulación de la propuesta se deberá de tomar en consideración, que por ser área de transito de trailers y area para el almacenaje de contenedores, la misma permanecerá en operación, por lo que deberá de hacerse las consideraciones y previsiones necesarias para realizar los trabajos y evitar accidentes.

Especificaciones de construcción obra civil.

| Nombre del concepto. | Clave |
|--|--------------|
| SUMINISTRO, HABILITADO Y COLOCACIÓN DE CIMBRA EN ELEMENTOS DE CIMENTACIÓN, A BASE DE MADERA DE PINO DE SEGUNDA, INCLUYE: HABILITADO, CIMBRADO Y DESCIMBRADO, MANO DE OBRA, MAQUINARIA, HERRAMIENTA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN, P. U. O. T. | EP-OC-210 03 |

1.3 Ejecución.



El habilitado consistirá en el armado de cerchas, encachetado y piloteado de la cimbra, deberá estar perfectamente ajustado y plomeado acorde a las necesidades del proyecto, en la que se marcan, los claros y distancias del área a cubrir, sea losa, marquesina, columnas, trabes, dalas o estructura de cimentación.

Las caras que tendrán contacto con el concreto deberán tener una capa de material antiadherente o desmoldante para evitar que la superficie de la madera forme unión alguna con el elemento estructural, además de facilitar su descimbrado al termino del fraguado o cuando el concreto u elemento alcance su máxima resistencia y con ello evitar el daño por vibración a la estructura.

| | Nombre del concepto. | Clave |
|---|--|--------------|
| Especificaciones de construcción obra civil. | SUMINISTRO, HABILITADO Y COLOCACIÓN DE CIMBRA EN ELEMENTOS DE CIMENTACIÓN, A BASE DE MADERA DE PINO DE SEGUNDA, INCLUYE: HABILITADO, CIMBRADO Y DESCIMBRADO, MANO DE OBRA, MAQUINARIA, HERRAMIENTA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN, P. U. O. T. | EP-OC-210 03 |

La separación entre caras que tendrán contacto con el concreto deberán de estar provistas con separadores y tirantes para mantener la forma o diseño del elemento estructural, dichos separadores deberán estar avalados por la supervisión y por el representante de API, de tal modo que no afecte al diseño estructura del elemento, podrán ser metálicos, hechos en sitio o prefabricados, siempre y cuando cumpla con lo requerido y estipulado en el diseño estructural.

La parte inferior de la cimbra de columnas y muros estará provista de aberturas que permitan la inspección del fondo para ejecutar y verificar su limpieza antes del colado. Los pies derechos irán sobre rastras y estarán colocados sobre cuñas de madera o metal de tal forma que se pueda controlar y corregir cualquier asentamiento.

El descimbrado podrá hacerse en forma parcial en la mitad del tiempo correspondiente del descimbrado total, dejando puntales capaces de tomar el peso propio del concreto colado más la mitad del peso del siguiente nivel y las cargas vivas correspondientes que obrarán durante la construcción.

1.4 Tolerancias.

En deflexión de muros y losas: 0.2%
En plomo: 0.05%

En contraflecha: 0.2%

1.5 Medición y forma de pago.

El suministro, habilitado y colocación de cimbra se medirá tomando como unidad el metro cuadrado (m²), Precio por Unidad de Obra Terminada (P.U.O.T.)

1.6 Cargos incluidos en el precio unitario.

- Suministro, habilitado y colocación de cimbra de madera de pino de segunda. Y posteriormente su descimbrado.
- Porcentaje de desperdicios.
- Suministro y aplicación de película antiadherente o desmoldante.
- Mano de obra, herramienta menor y equipo correspondientes para la correcta ejecución de los trabajos.
- Cualquier gasto necesario que intervenga de forma directa para la ejecución de una unidad de obra terminada del concepto de obra.

1.7 Normatividad a cumplir.

Instituto Mexicano del Cemento y del Concreto (IMCyC)
Cimbras para concreto. ACI-347
Reglamento de construcciones del D.F. y Normas Técnicas Complementarias para el D.F.

Especificaciones de construcción obra civil.

| Nombre del concepto. | Clave |
|---|--------------|
| SUMINISTRO Y HABILITADO ACERO DE REFUERZO EN CIMENTACIÓN CON VARILLA CORRUGADA, F'Y=4200 KG/CM2, INCLUYE: SUMINISTRO Y HABILITADO DE LOS MATERIALES, MANO DE OBRA, MAQUINARIA, HERRAMIENTA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN, P. U. O. T.. | EP-OC-210 04 |



Especificación Particular.

Especificaciones de construcción obra civil.

| Nombre del concepto. | Clave |
|---|--------------|
| SUMINISTRO Y HABILITADO ACERO DE REFUERZO EN CIMENTACIÓN CON VARILLA CORRUGADA, F'Y=4200 KG/CM2, INCLUYE: SUMINISTRO Y HABILITADO DE LOS MATERIALES, MANO DE OBRA, MAQUINARIA, HERRAMIENTA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN, P. U. O. T.. | EP-OC-210 04 |

EP-OC-210 04.

1.1 Descripción.

El acero de refuerzo es aquel que se coloca para absorber y resistir esfuerzos provocados por cargas y cambios volumétricos por temperatura y para quedar ahogado dentro de la masa del concreto. El acero de refuerzo es la varilla corrugada o lisa; además de los torones y cables utilizados para pretensados y postensados. Otros elementos que se utilizan como refuerzo para el concreto son las mallas electrosoldadas, castillos y cadenas electrosoldadas (armex), escalerillas, etc.

1.2 Disposiciones.

Para la varilla de acero de refuerzo que se suministre, en todos sus diámetros, deberá cumplir con la Norma Oficial Mexicana NOM-123-SCFI-1996. (DOF 22/11/96), NMX-B-47, NMX-B-006, ASTM A-615, ASTM A-706. Previo a su habilitación, la varilla deberá quedar totalmente limpia de óxido, eliminándolo en su caso, a base de cepillo de alambre. Para el amarre de las varillas en su habilitado y colocación se utilizará alambre recocido del No. 18, en las cantidades que se requieran. Este concepto incluye la ejecución de las siguientes actividades:

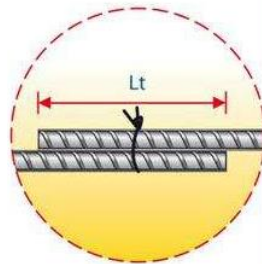
- Corte y habilitado del acero de refuerzo, de acuerdo a las dimensiones e indicaciones contenidas en los planos de proyecto;
- Habilitado, preparación y alineado de las varillas para permitir su unión mediante la utilización de conectores mecánicos extrusionados o mufas;
- Acopio, carga y acarreo del material de desecho hasta la zona de tiro designada por el REPRESENTANTE a una distancia no mayor de 5.00 km. del sitio de la obra.
- El acero de refuerzo deberá estar limpio de limaduras y puntos de óxido, en caso encontrarse éstos, se deberán retirar mediante la utilización de cepillo metálico o químicos hasta dejar el acero libre de puntos de óxido o cualesquier otra sustancia contaminante.

ESTRIBOS:

- Los estribos o anillos se forjarán con acero de diámetro de 1/4" fy= 2,530 kg/cm2.

UNIONES ENTRE VARILLAS

- Todas las uniones de varillas se harán mediante traslapes con un empalme de 40 veces el diámetro de la varilla que se empalma, excepto cuando se determine otra especificación en el proyecto.



Longitud mínima de traslape (Lt) en cm.

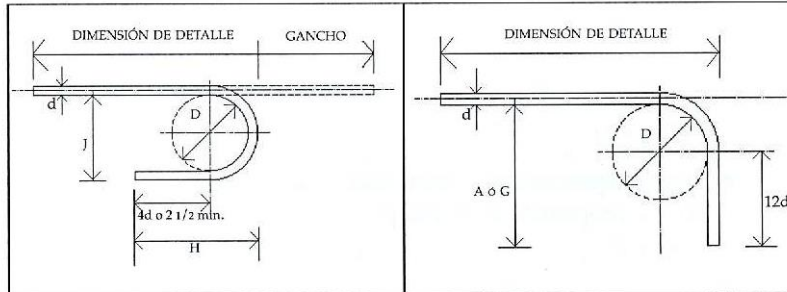
| Barra Ø | Lt (cm.) |
|---------|----------|
| 3/8" | 43 |
| 1/2" | 58 |
| 5/8" | 72 |

Especificaciones de construcción obra civil.

| Nombre del concepto. | Clave |
|--|--------------|
| SUMINISTRO Y HABILITADO ACERO DE REFUERZO EN CIMENTACIÓN CON VARILLA CORRUGADA, F'Y=4200 KG/CM ² , INCLUYE: SUMINISTRO Y HABILITADO DE LOS MATERIALES, MANO DE OBRA, MAQUINARIA, HERRAMIENTA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN, P. U. O. T.. | EP-OC-210 04 |

- Es aceptable el traslape y amarre entre sí de las varillas del no. 2.5 al no. 10.
- Los traslapes no podrán hacerse entre varillas de distinto diámetro.
- Los traslapes no deben coincidir con secciones de máximo esfuerzo, a menos que se tomen acciones necesarias avaladas por el proyectista como aumentar la longitud del traslape o especificar un refuerzo adicional.
- La ubicación del traslape no debe excederse de 1/5 de claro de los apoyos principales de los elementos estructurales.
- Se requiere que las uniones entre varillas de una pulgada o mayores sea de punta con un proceso que garantice queden colindales y sean capaces de transmitir todos los esfuerzos de un tramo de barra a la siguiente.
- Para la unión esta aprobados diversos métodos:
- Por soldadura
- Por uniones mecánicas
- Evitar traslapar o soldar más del 33% del acero de refuerzo en una misma sección.

DIMENSIONES RECOMENDADAS PARA GANCHOS Y ESCUADRAS DE VARILLA CORRUGADA



| NÚMERO DE VARILLA | GANCHOS DE 180° | | ESCUADRAS DE 90° | |
|-------------------|-----------------|--------------|------------------|--------------|
| | cm | A o G (pulg) | cm | A o G (pulg) |
| 2.5 | 13 | (5") | 6 | (2 1/2") |
| 3 | 13 | (5") | 8 | (3") |
| 4 | 15 | (5") | 10 | (4") |
| 5 | 18 | (7") | 13 | (5") |
| 6 | 20 | (8") | 15 | (6") |
| 8 | 28 | (11") | 20 | (8") |
| 10 | 43 | (17") | 32 | (12 1/2") |
| 12 | 60 | (18") | 46 | (23 3/4") |

Nota 1. Información obtenida de A.C.I.318.63

Nota 2. Aplicable a varillas grado 42

| | Nombre del concepto. | Clave |
|---|---|--------------|
| Especificaciones de construcción obra civil. | SUMINISTRO Y HABILITADO ACERO DE REFUERZO EN CIMENTACIÓN CON VARILLA CORRUGADA, F'Y=4200 KG/CM2, INCLUYE: SUMINISTRO Y HABILITADO DE LOS MATERIALES, MANO DE OBRA, MAQUINARIA, HERRAMIENTA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN, P. U. O. T.. | EP-OC-210 04 |

El Contratista deberá tomar las precauciones necesarias para evitar daños a terceros y/o a las propias instalaciones. En caso de presentarse éstos, las reparaciones correspondientes serán por cuenta del Contratista y a satisfacción del Representante de API, sin tener derecho a retribución por dichos trabajos.

El Contratista deberá efectuar limpieza permanente de las áreas de trabajo y se obliga a mantener una señalización adecuada para evitar accidentes, esta señalización deberá estar iluminada por la noche.

Cabe aclarar que el equipo y maquinaria que en su caso se propuesto por el Licitante, es el que este ultimo deberá suministrar y operar en caso de ser considerada su propuesta técnica-económica como ganadora del procedimiento de contratación que al efecto se llevase a cabo, debido a que el Contratista será el único responsable de la calidad de los trabajos. En caso de que este no cumpla con la calidad requerida, el Contratista se obliga a ejecutarlo nuevamente a satisfacción del Representante de la API.

En la formulación de la propuesta se deberá de tomar en consideración, que por ser área de transito de trailers y area para el almacenaje de contenedores, la misma permanecerá en operación, por lo que deberá de hacerse las consideraciones y previsiones necesarias para realizar los trabajos y evitar accidentes.

1.3 Ejecución.

- Se dedicará el tiempo suficiente para planear y ejecutar adecuadamente el habilitado de acero, ya que es indispensable respetar las longitudes de anclaje, los tipos, formas y grados de dobleces, con el menor desperdicio posible.
- Antes de cortar o doblar los tramos de 12 metros, se realizará el ejercicios de despiece, analizando las dimensiones de las barras para cada elemento estructural, considerando los traslapes, escuadras o ganchos.
- En la elaboración de bastones a base de acero de refuerzo el gancho del extremo será un dobléz semicircular de 180° más una extensión mínima de 4 veces el diámetro de la varilla, pero no menor a 65 mm.
- La escuadra a base de acero de refuerzo será un dobléz perpendicular (90°) al eje longitudinal de la varilla más una extensión 12 veces el diámetro de la varilla como mínimo y en el extremo libre.
- Para varillas o alambón que funcionen como estribos, el dobléz debe ser a 135° más una extensión mínima de 6 veces el diámetro de la varilla o alambón pero no menor de 65 mm.

1.4 Tolerancias.

En traslapes: 3mm.

1.5 Medición y forma de pago.

El suministro y habilitado se medirá tomando como unidad el kilogramo (kg), Precio por Unidad de Obra Terminada (P.U.O.T.)

| | Nombre del concepto. | Clave |
|--|---|--------------|
| Especificaciones de construcción obra civil. | SUMINISTRO Y HABILITADO ACERO DE REFUERZO EN CIMENTACIÓN CON VARILLA CORRUGADA, F'Y=4200 KG/CM2, INCLUYE: SUMINISTRO Y HABILITADO DE LOS MATERIALES, MANO DE OBRA, MAQUINARIA, HERRAMIENTA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN, P. U. O. T.. | EP-OC-210 04 |

1.6 Cargos incluidos en el precio unitario.

- a) Suministro y habilitado y colocación de acero de refuerzo para la cimentación.
- b) Porcentaje de desperdicios.
- c) Mano de obra, herramienta menor y equipo correspondientes para la correcta ejecución de los trabajos.
- d) Cualquier gasto necesario que intervenga de forma directa para la ejecución de una unidad de obra terminada del concepto de obra

1.7 Normatividad a cumplir.

- a) NMX-C-407 ONNCCE
- b) INSTITUTO MEXICANO DE LA CONSTRUCCION DEL ACERO
- c) NOM-123-SCFI-1996. (DOF 22/11/96)
- d) NMX-B-47, NMX-B-006

Especificaciones de construcción obra civil.

| Nombre del concepto. | Clave |
|--|--------------|
| SUMINISTRO Y COLADO DE CONCRETO PREMEZCLADO F'c= 250 KG/CM2, EN CIMENTACIÓN T.M.A 3/4" REV. 12-16 CMS, INCLUYE: COLADO, VIBRADO, CURADO, MATERIALES, MANO DE OBRA, HERRAMIENTA, EQUIPO Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN P. U. O. T.. | EP-OC-210 05 |



MANZANILLO

COORDINACIÓN GENERAL DE
PUERTOS Y MARINA MERCANTE

Especificación Particular.

Especificaciones de construcción obra civil.

| Nombre del concepto. | Clave |
|--|--------------|
| SUMINISTRO Y COLADO DE CONCRETO PREMEZCLADO F'c= 250 KG/CM2, EN CIMENTACIÓN T.M.A 3/4" REV. 12-16 CMS, INCLUYE: COLADO, VIBRADO, CURADO, MATERIALES, MANO DE OBRA, HERRAMIENTA, EQUIPO Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN P. U. O. T.. | EP-OC-210 05 |

EP-OC-210 05.

1.1 Descripción.

El concreto de resistencia de 250kg/cm2 está diseñado para satisfacer los requerimientos del constructor, considerando las necesidades y especificaciones del proyecto.

Por ser concreto industrializado, este producto es de alta calidad para las obras que se requiere eficiencia y trabajabilidad del concreto así como el avance de la obra son empleados según especificaciones en elemento.

Este producto debe cumplir satisfactoriamente con la norma NMX-C155-ONNCCE-Vigente (concreto hidráulico).

1.2 Disposiciones.

ESPECIFICACIONES GENERALES:

- Resistencia: 250kg/cm2.
- Edad: 28 días 14, 7, 3 días.
- TMA MAXIMO: 3/4"
- Revenimiento: 12- 16 CMS.

El Contratista deberá tomar las precauciones necesarias para evitar daños a terceros y/o a las propias instalaciones. En caso de presentarse éstos, las reparaciones correspondientes serán por cuenta del Contratista y a satisfacción del Representante de API, sin tener derecho a retribución por dichos trabajos.

El Contratista deberá efectuar limpieza permanente de las áreas de trabajo y se obliga a mantener una señalización adecuada para evitar accidentes, esta señalización deberá estar iluminada por la noche.

Cabe aclarar que el equipo y maquinaria que en su caso se propuesto por el Licitante, es el que este ultimo deberá suministrar y operar en caso de ser considerada su propuesta técnica-económica como ganadora del procedimiento de contratación que al efecto se llevase a cabo, debido a que el Contratista será el único responsable de la calidad de los trabajos. En caso de que este no cumpla con la calidad requerida, el Contratista se obliga a ejecutarlo nuevamente a satisfacción del Representante de la API.

En la formulación de la propuesta se deberá de tomar en consideración, que por ser área de transito de trailers y area para el almacenaje de contenedores, la misma permanecerá en operación, por lo que deberá de hacerse las consideraciones y previsiones necesarias para realizar los trabajos y evitar accidentes.

Especificaciones de construcción obra civil.

| Nombre del concepto. | Clave |
|--|--------------|
| SUMINISTRO Y COLADO DE CONCRETO PREMEZCLADO F'c= 250 KG/CM2, EN CIMENTACIÓN T.M.A 3/4" REV. 12-16 CMS, INCLUYE: COLADO, VIBRADO, CURADO, MATERIALES, MANO DE OBRA, HERRAMIENTA, EQUIPO Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN P. U. O. T.. | EP-OC-210 05 |

1.3 Ejecución.

Antes de la llegada del producto se recomienda tener previsto todos los posibles atrasos en la obra y minimizarlos. Verificar con el encargado de proyecto principalmente dimensiones del elemento a colar, para evitar posibles faltantes por procesos constructivos. Darle el trato correcto al producto en obra para no afectar su calidad ni durabilidad el tiempo de fraguado inicial es de 2.0 a 6.0 hrs y el tiempo de fraguado final es de 4.0 a 8.0 hrs. Se recomienda llevar el curado del concreto en los primeros 6 días. Iniciando el mismo cuando la superficie empiece a perder brillo. Esto para alcanzar las óptimas propiedades del concreto.

1.4 Tolerancias.

En la resistencia del concreto: ninguna.

En el revenimiento: +/-2mm.

1.5 Medición y forma de pago.

El suministro y colado de concreto F'C 250KG/CM² se medirá tomando como unidad el metro cubico, Precio por Unidad de Obra Terminada (P.U.O.T.)

1.6 Cargos incluidos en el precio unitario.

- Suministro y colado del concreto premezclado f'c = 250 Kg/cm² en cimentación.
- Suministro y aplicación de membrana de curado color blanco.
- Costo-horario y rendimiento de maquinaria para vibrar el concreto.
- Mano de obra, herramienta menor y equipo correspondientes para la correcta ejecución de los trabajos.
- Cualquier gasto necesario que intervenga de forma directa para la ejecución de una unidad de obra terminada del concepto de obra.

1.7 Normatividad a cumplir.

- Instituto Mexicano del Cemento y del Concreto, A.C.
- NMX-C155-ONNCCE

Especificaciones de construcción obra civil.

| Nombre del concepto. | Clave |
|--|--------------|
| SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE PLACA BASE DE 3/8" DE ESPESOR, 20 X 20 CM, ANCLADA A BASE DE 4 BARRAS LISAS DE 3/4" DE 70 CM DE LONGITUD, HABILITADAS DE ACUERDO A PROYECTO ANEXO, INCLUYE: SUMINISTRO, HABILITADO, CORTES, SOLDADURA, MANO DE OBRA, HERRAMIENTA, EQUIPO Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN P. U. O. T. | EP-OC-210 06 |



MANZANILLO

COORDINACIÓN GENERAL DE
PUERTOS Y MARINA MERCANTE

Especificación Particular.

Especificaciones de construcción obra civil.

| Nombre del concepto. | Clave |
|--|--------------|
| SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE PLACA BASE DE 3/8" DE ESPESOR, 20 X 20 CM, ANCLADA A BASE DE 4 BARRAS LISAS DE 3/4" DE 70 CM DE LONGITUD, HABILITADAS DE ACUERDO A PROYECTO ANEXO, INCLUYE: SUMINISTRO, HABILITADO, CORTES, SOLDADURA, MANO DE OBRA, HERRAMIENTA, EQUIPO Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN P. U. O. T. | EP-OC-210 06 |

EP-OC-210 06.

1.1 Descripción.

Se suministrará y colocará la placa base con anclas de barras y lisas de 3/4" y de 70 cm. De longitud.

1.2 Disposiciones.

El elemento estructural podrá ser fabricado en sitio o en algún taller destinado para su elaboración por el contratista o su residente, siempre y cuando cumpla con el manejo, tratamiento y almacenamiento de los insumos con los que se elaborará el elemento estructural.

Deberá cumplir con lo estipulado en proyecto, dimensiones, largos, anchos y espesores, que le sean dados y especificados en el proyecto adjunto o en los detalles estructurales que se le entreguen al Representante de API.

El Contratista deberá tomar las precauciones necesarias para evitar daños a terceros y/o a las propias instalaciones. En caso de presentarse éstos, las reparaciones correspondientes serán por cuenta del Contratista y a satisfacción del Representante de API, sin tener derecho a retribución por dichos trabajos.

El Contratista deberá efectuar limpieza permanente de las áreas de trabajo y se obliga a mantener una señalización adecuada para evitar accidentes, esta señalización deberá estar iluminada por la noche.

Cabe aclarar que el equipo y maquinaria que en su caso se propuso por el Licitante, es el que este último deberá suministrar y operar en caso de ser considerada su propuesta técnica-económica como ganadora del procedimiento de contratación que al efecto se llevase a cabo, debido a que el Contratista será el único responsable de la calidad de los trabajos. En caso de que este no cumpla con la calidad requerida, el Contratista se obliga a ejecutarlo nuevamente a satisfacción del Representante de la API.

En la formulación de la propuesta se deberá de tomar en consideración, que por ser área de tránsito de trailers y área para el almacenaje de contenedores, la misma permanecerá en operación, por lo que deberá de hacerse las consideraciones y previsiones necesarias para realizar los trabajos y evitar accidentes.

1.3 Ejecución.

Puesto que existen riesgos asociados con el manejo, instalación o uso del acero y sus accesorios, recomendamos que las partes involucradas en el manejo, instalación o uso revisen todas las hojas de seguridad aplicables del material del fabricante, normas y reglamentos de la Administración de Salud y Seguridad Ocupacional y otras agencias de gobierno que tengan jurisdicción sobre tal manejo, instalación o uso, y otras publicaciones relevantes de prácticas de construcción.

Especificaciones de construcción obra civil.

| Nombre del concepto. | Clave |
|--|--------------|
| SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE PLACA BASE DE 3/8" DE ESPESOR, 20 X 20 CM, ANCLADA A BASE DE 4 BARRAS LISAS DE 3/4" DE 70 CM DE LONGITUD, HABILITADAS DE ACUERDO A PROYECTO ANEXO, INCLUYE: SUMINISTRO, HABILITADO, CORTES, SOLDADURA, MANO DE OBRA, HERRAMIENTA, EQUIPO Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN P. U. O. T. | EP-OC-210 06 |

El contratista deberá asegurarse que la sujeción de la placa cumpla con lo propuesto en proyecto.

Antes de la llegada del producto se recomienda tener previsto todos los posibles atrasos en la obra y minimizarlos. Verificar con el encargado de proyecto principalmente dimensiones del elemento a colar, para evitar posibles faltantes por procesos constructivos.

1.4 Tolerancias.

NINGUNA

1.5 Medición y forma de pago.

El suministro y colocación de placa base de 3/8" se medirá tomando como unidad la pieza (PZA), Precio por Unidad de Obra Terminada (P.U.O.T.)

1.6 Cargos incluidos en el precio unitario.

- Suministro y colocación de placa base de 3/8" de espesor
- Suministro, habilitado y colocación de barras lisas de 3/4" para anclaje.
- Suministro y aplicación de soldadura.
- Mano de obra, herramienta menor y equipo correspondientes para la correcta ejecución de los trabajos.
- Cualquier gasto necesario que intervenga de forma directa para la ejecución de una unidad de obra terminada del concepto de obra

1.7 Normatividad a cumplir.

- Instituto Mexicano de la Construcción en Acero
- Normas ASTM A36.
- Normas Técnicas Complementarias para Diseño y Construcción de Estructuras Metálicas Del Distrito Federal.

Especificaciones de construcción obra civil.

| Nombre del concepto. | Clave |
|---|--------------|
| SUMINISTRO FONDEADO Y ESMALTADO Y MONTAJE DE ACERO ESTRUCTURAL DE ACUERDO A PROYECTO ANEXO, INCLUYE: SUMINISTRO, APLICACIÓN DE 150 MICRAS DE PRIMARIO CROMATO DE ZINC Y 100 MICRAS DE ESMALTE ALKIDÁLICO EN COLOR BLANCO, HABILITADO, SOLDADURA, MANO DE OBRA, HERRAMIENTA, EQUIPO Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN P. U. O. T. | EP-OC-250 01 |



MANZANILLO

COORDINACIÓN GENERAL DE
PUERTOS Y MARINA MERCANTE

Especificación Particular.

Especificaciones de construcción obra civil.

| Nombre del concepto. | Clave |
|---|--------------|
| SUMINISTRO FONDEADO Y ESMALTADO Y MONTAJE DE ACERO ESTRUCTURAL DE ACUERDO A PROYECTO ANEXO, INCLUYE: SUMINISTRO, APLICACIÓN DE 150 MICRAS DE PRIMARIO CROMATO DE ZINC Y 100 MICRAS DE ESMALTE ALKIDÁLICO EN COLOR BLANCO, HABILITADO, SOLDADURA, MANO DE OBRA, HERRAMIENTA, EQUIPO Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN P. U. O. T. | EP-OC-250 01 |

EP-OC-250 01.

1.1 Descripción.

PERFILES DE ACERO ESTRUCTURAL

El Acero estructural es uno de los materiales básicos utilizados en la construcción de estructuras, tales como edificios industriales y comerciales, puentes y muelles. Se produce en una amplia gama de formas y grados, lo que permite una gran flexibilidad en su uso. Es relativamente barato de fabricar y es el material más fuerte y más versátil disponible para la industria de la construcción.

Composición del acero estructural:

Propiedades y cualidades del acero estructural.- Se define como acero estructural al producto de la aleación de hierro, carbono y pequeñas cantidades de otros elementos tales como silicio, fósforo, azufre y oxígeno, que le aportan características específicas. El acero laminado en caliente, fabricado con fines estructurales, se denomina como acero estructural al carbono, con límite de fluencia de 250 megapascuales (2,549 kg/cm²).

Propiedades y cualidades del acero estructural:

Su alta resistencia, homogeneidad en la calidad y fiabilidad de la misma, soldabilidad, ductilidad, incombustible, pero a altas temperaturas sus propiedades mecánicas fundamentales se ven gravemente afectadas, buena resistencia a la corrosión en condiciones normales. El acero es más o menos un material elástico, responde teóricamente igual a la compresión y a la tensión, sin embargo con bastante fuerza aplicada, puede comenzar a comportarse como un material plástico, que a máximos esfuerzos fluye, es decir se rompe, pero al comportarse casi igual en esfuerzos de tensión y compresión, da un plazo para escapar de la estructura.

Clasificación del acero estructural o de refuerzo:

El acero estructural, según su forma, se clasifica en:

1. **PERFILES ESTRUCTURALES:** Los perfiles estructurales son piezas de acero laminado cuya sección transversal puede ser en forma de I, H, T, canal o ángulo.
2. **BARRAS:** Las barras de acero estructural son piezas de acero laminado, cuya sección transversal puede ser circular, hexagonal o cuadrada en todos los tamaños.
3. **PLACAS:** Las placas de acero estructural son productos planos de acero laminado en caliente con anchos de 203 mm y 219 mm, y espesores mayores de 5,8 mm y mayores de 4,5 mm, respectivamente.

HABILITADO DE ACERO ESTRUCTURAL

El habilitado del acero estructural es el medio por el cual se da forma a los diferentes perfiles que forman la estructura para pasas posteriormente a un proceso de unión, ya sea mediante soldadura, remachado o atornillamiento

Este proceso se logra por medio del conjunto de cortes y perforaciones especificados en el plano de taller, de forma que el perfil tome la figura necesaria para ser unido a otros perfiles y forme una estructura sustentable.

Especificaciones de construcción obra civil.

| Nombre del concepto. | Clave |
|---|--------------|
| SUMINISTRO FONDEADO Y ESMALTADO Y MONTAJE DE ACERO ESTRUCTURAL DE ACUERDO A PROYECTO ANEXO, INCLUYE: SUMINISTRO, APLICACIÓN DE 150 MICRAS DE PRIMARIO CROMATO DE ZINC Y 100 MICRAS DE ESMALTE ALKIDÁLICO EN COLOR BLANCO, HABILITADO, SOLDADURA, MANO DE OBRA, HERRAMIENTA, EQUIPO Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN P. U. O. T. | EP-OC-250 01 |

SoloStocks



SOLDADURA:

La soldadura es la forma más común de conexión del acero estructural y consiste en unir dos piezas de acero mediante la fusión superficial de las caras a unir en presencia de calor y con o sin aporte de material agregado. Cuando se trabaja a bajas temperaturas y con aporte de un material distinto al de las partes que se están uniendo, como por ejemplo el estaño, se habla de soldadura blanca, que es utilizada en el caso de la hojalatería, pero no tiene aplicación en la confección de estructuras.

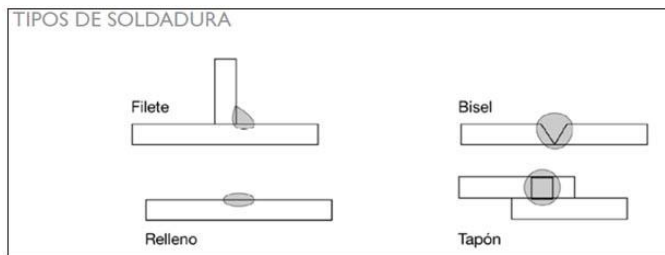
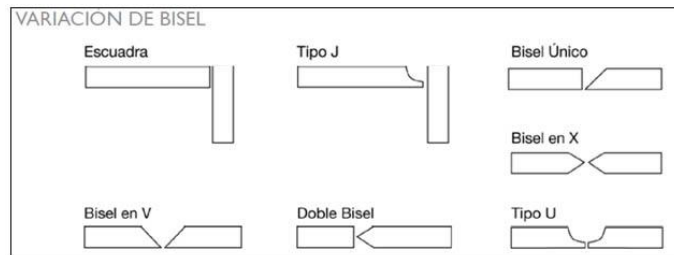
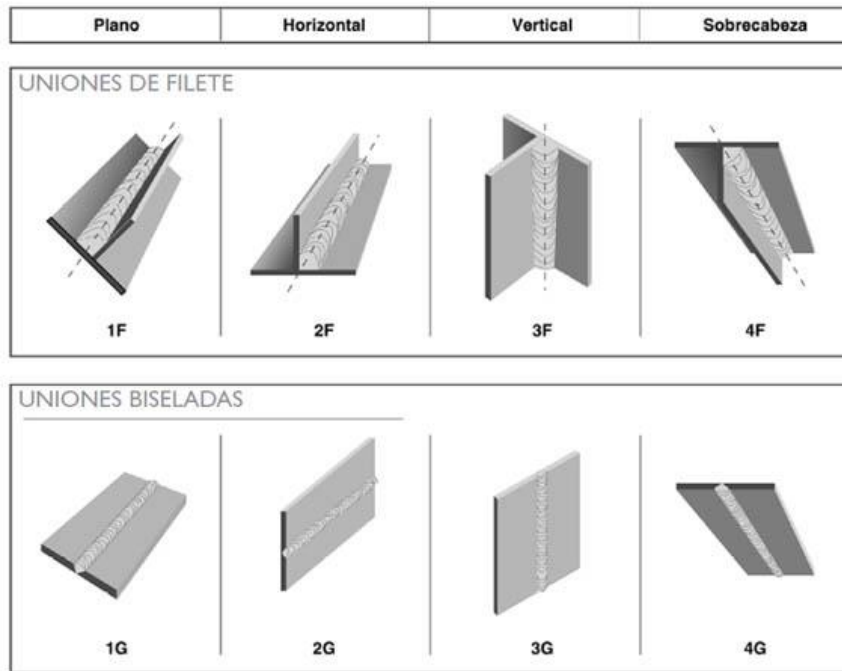
Cuando el material de aporte es el mismo o similar al material de los elementos que se deben unir conservando la continuidad del material y sus propiedades mecánicas y químicas el calor debe alcanzar a fundir las caras expuestas a la unión. De esta forma se pueden lograr soldaduras de mayor resistencia capaces de absorber los esfuerzos que con frecuencia se presentan en los nudos. Las ventajas de las conexiones soldadas son lograr una mayor rigidez en las conexiones, eventuales menores costos por reducción de perforaciones, menor cantidad de acero para materializarlas logrando una mayor limpieza y acabado en las estructuras.

Sin embargo, tienen algunas limitaciones importantes que se relacionan con la posibilidad real de ejecutarlas e inspeccionarlas correctamente en obra lo que debe ser evaluado en su momento (condiciones ergonómicas del trabajo del soldador, condiciones de clima, etc.) Hoy en día, una tendencia ampliamente recomendada es concentrar las uniones soldadas en trabajos en el taller y hacer conexiones apernadas en obra.

Las posiciones de soldadura típicas son: plana, vertical, horizontal y sobre cabeza; y expresan parcialmente las dificultades de la soldadura en terreno

Especificaciones de construcción obra civil.

| Nombre del concepto. | Clave |
|---|--------------|
| SUMINISTRO FONDEADO Y ESMALTADO Y MONTAJE DE ACERO ESTRUCTURAL DE ACUERDO A PROYECTO ANEXO, INCLUYE: SUMINISTRO, APLICACIÓN DE 150 MICRAS DE PRIMARIO CROMATO DE ZINC Y 100 MICRAS DE ESMALTE ALKIDÁLICO EN COLOR BLANCO, HABILITADO, SOLDADURA, MANO DE OBRA, HERRAMIENTA, EQUIPO Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN P. U. O. T. | EP-OC-250 01 |



Especificaciones de construcción obra civil.

| Nombre del concepto. | Clave |
|---|--------------|
| SUMINISTRO FONDEADO Y ESMALTADO Y MONTAJE DE ACERO ESTRUCTURAL DE ACUERDO A PROYECTO ANEXO, INCLUYE: SUMINISTRO, APLICACIÓN DE 150 MICRAS DE PRIMARIO CROMATO DE ZINC Y 100 MICRAS DE ESMALTE ALKIDÁLICO EN COLOR BLANCO, HABILITADO, SOLDADURA, MANO DE OBRA, HERRAMIENTA, EQUIPO Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN P. U. O. T. | EP-OC-250 01 |

La soldadura es la forma más común de conexión del acero estructural y consiste en unir dos piezas de acero mediante la fusión superficial de las caras a unir en presencia de calor. Se ejecuta con o sin aporte de material agregado. Son procedimientos que mediante la aplicación de energía manifestada en calor y/o presión permiten lograr la unión íntima y permanente de elementos metálicos dejándolos con la continuidad apta para que trabajen mecánicamente como un todo homogéneo, conservando sus cualidades físicas (ver en soluciones constructivas, uniones y conexiones, soldadura). Si la soldadura ha sido convenientemente realizada deberá permitir que la zona de unión posea las mismas propiedades mecánicas que las piezas que se han unido, conservando sus cualidades de trabajo a tracción, compresión, flexión, etc.

En general, se reconoce a la soldadura algunas ventajas como el otorgar mayor rigidez a las conexiones, demandar menor cantidad de acero para materializar la conexión y permitir una significativa reducción de costos de fabricación. Adicionalmente se le reconoce como ventajas el evitar las perforaciones en los elementos estructurales y simplificar los nudos complejos.

Sin embargo, se le reconocen también algunas desventajas, como las ya mencionadas dificultades que representa la soldadura en obra y el demandar mayores calificaciones a los operarios en obra para soldar que para hacer uniones apernadas. Lo anterior hace que las conexiones soldadas en obra sean mucho más costosas que las soluciones apernadas, lo que se replica en los costos y dificultades de las inspecciones requeridas a las faenas de soldadura.

Las propiedades resistentes de la sección de una soldadura o de un grupo de soldadura, se determina considerando su longitud y garganta efectiva. Los tipos de soldadura más comunes son las soldaduras de filetes, soldaduras de penetración parcial, soldaduras de penetración completa y soldaduras de tapón.

PINTURA:

El proceso de pintura o recubrimiento final se refiere a la protección que se debe aplicar al acero por medio de una capa de esmalte anticorrosivo que lo proteja de los elementos. Se debe aplicar una capa de primario y otra de esmalte Alkidálico.



Especificaciones de construcción obra civil.

| Nombre del concepto. | Clave |
|---|--------------|
| SUMINISTRO FONDEADO Y ESMALTADO Y MONTAJE DE ACERO ESTRUCTURAL DE ACUERDO A PROYECTO ANEXO, INCLUYE: SUMINISTRO, APLICACIÓN DE 150 MICRAS DE PRIMARIO CROMATO DE ZINC Y 100 MICRAS DE ESMALTE ALKIDÁLICO EN COLOR BLANCO, HABILITADO, SOLDADURA, MANO DE OBRA, HERRAMIENTA, EQUIPO Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN P. U. O. T. | EP-OC-250 01 |

MONTAJE:

El montaje de la estructura de acero es el proceso por medio del cual se colocan las piezas en posición para ser unidas por medio de soldadura, tornillería o pernos, de acuerdo a lo que refiera el proyecto.

1.2 Disposiciones.

ASTM A36

La soldadura es la forma más común de conexión del acero estructural y consiste en unir dos piezas de acero mediante la fusión superficial de las caras a unir en presencia de calor. Se ejecuta con o sin aporte de material agregado. Son procedimientos que mediante la aplicación de energía manifestada en calor y/o presión permiten lograr la unión íntima y permanente de elementos metálicos dejándolos con la continuidad apta para que trabajen mecánicamente como un todo homogéneo, conservando sus cualidades físicas (ver en soluciones constructivas, uniones y conexiones, soldadura). Si la soldadura ha sido convenientemente realizada deberá permitir que la zona de unión posea las mismas propiedades mecánicas que las piezas que se han unido, conservando sus cualidades de trabajo a tracción, compresión, flexión, etc.

En general, se reconoce a la soldadura algunas ventajas como el otorgar mayor rigidez a las conexiones, demandar menor cantidad de acero para materializar la conexión y permitir una significativa reducción de costos de fabricación. Adicionalmente se le reconoce como ventajas el evitar las perforaciones en los elementos estructurales y simplificar los nudos complejos.

Sin embargo, se le reconocen también algunas desventajas, como las ya mencionadas dificultades que representa la soldadura en obra y el demandar mayores calificaciones a los operarios en obra para soldar que para hacer uniones apernadas. Lo anterior hace que las conexiones soldadas en obra sean mucho más costosas que las soluciones apernadas, lo que se replica en los costos y dificultades de las inspecciones requeridas a las faenas de soldadura.

Las propiedades resistentes de la sección de una soldadura o de un grupo de soldadura, se determina considerando su longitud y garganta efectiva. Los tipos de soldadura más comunes son las soldaduras de filetes, soldaduras de penetración parcial, soldaduras de penetración completa y soldaduras de tapón.

La Especificación para Edificios de Acero (ANSI/AISC 360), se aplicará al diseño de sistemas estructurales en acero o sistemas con acero estructural actuando en estructuras compuestas con concreto armado, en los cuales los componentes de acero se definen en el AISC *Code of Standard Practice for Steel Buildings and Bridges*, Sección 2.1, en lo sucesivo referida como el *Code of Standard Practice*.

Las siguientes especificaciones, códigos y estándares son referidos en esta especificación:

ACI International (ACI)

ASTM International (ASTM), A36/A36M-08 Standard Specification for Carbon Structural Steel

El metal de relleno y revestimiento deberán satisfacer una de las siguientes especificaciones: de la American Welding Society: AWS A5.1 y/o AWS A5.5, según lo determine el Proyecto.

Especificaciones de construcción obra civil.

| Nombre del concepto. | Clave |
|---|--------------|
| SUMINISTRO FONDEADO Y ESMALTADO Y MONTAJE DE ACERO ESTRUCTURAL DE ACUERDO A PROYECTO ANEXO, INCLUYE: SUMINISTRO, APLICACIÓN DE 150 MICRAS DE PRIMARIO CROMATO DE ZINC Y 100 MICRAS DE ESMALTE ALKIDÁLICO EN COLOR BLANCO, HABILITADO, SOLDADURA, MANO DE OBRA, HERRAMIENTA, EQUIPO Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN P. U. O. T. | EP-OC-250 01 |

Los planos de taller, fabricación, la pintura de taller y montaje deberán satisfacer los requisitos estipulados en el Capítulo M de la AISC, Fabricación y Montaje.

El Contratista deberá tomar las precauciones necesarias para evitar daños a terceros y/o a las propias instalaciones. En caso de presentarse éstos, las reparaciones correspondientes serán por cuenta del Contratista y a satisfacción del Representante de API, sin tener derecho a retribución por dichos trabajos.

El Contratista deberá efectuar limpieza permanente de las áreas de trabajo y se obliga a mantener una señalización adecuada para evitar accidentes, esta señalización deberá estar iluminada por la noche.

Cabe aclarar que el equipo y maquinaria que en su caso se propuesto por el Licitante, es el que este ultimo deberá suministrar y operar en caso de ser considerada su propuesta técnica-económica como ganadora del procedimiento de contratación que al efecto se llevase a cabo, debido a que el Contratista será el único responsable de la calidad de los trabajos. En caso de que este no cumpla con la calidad requerida, el Contratista se obliga a ejecutarlo nuevamente a satisfacción del Representante de la API.

En la formulación de la propuesta se deberá de tomar en consideración, que por ser área de transito de trailers y area para el almacenaje de contenedores, la misma permanecerá en operación, por lo que deberá de hacerse las consideraciones y previsiones necesarias para realizar los trabajos y evitar accidentes.

1.3 Ejecución.

Se dedicará el tiempo suficiente para planear y ejecutar adecuadamente el habilitado de acero, ya que es indispensable respetar las longitudes de anclaje, los tipos, formas cortes y uniones, con el menor desperdicio posible.

El habilitado podrá ejecutarse por medio de cortadora de disco, equipo de oxiacetileno, o cualquier otro medio que cumpla con las normas antes descritas y que optimice tiempo y costo en la fabricación de la estructura, sin sacrificar la calidad de la misma.

Después de efectuar los cortes del acero es indispensable desbastar los bordes de forma que no haya rebabas o filetes que representen una disminución de la calidad de la estructura. Cualquier falla en el cumplimiento de la norma será solucionado por la contratista y estará a su cargo el costo en dinero y tiempo de la misma.

La soldadura se hará como se indica en proyecto por medio de arco usando, según refiera el proyecto varilla de especificación 60/13 y 70/18. No se aceptarán oquedades, porosidades o defectos en la misma que no estén cubiertos por las tolerancias de la norma de la AWS. Cualquier falla en la soldadura será corregida y correrá a cargo de la contratista.

El proceso de pintura se ejecutará de la siguiente manera:

Se limpiará perfectamente la superficie con un desengrasante de origen orgánico que permita que la superficie quede totalmente libre de polvo, grasa y cualquier otro contaminante que no permita la correcta adherencia de la misma.

En caso de que el acero suministrado ya cuente con una capa de primario, se omitirá la aplicación del mismo, excepto en los espacios en los que de acuerdo con la supervisión existan daños en el recubrimiento primario derivados del manejo y transporte del mismo. Estos daños podrán ser recubiertos por medios manuales o con equipo de aspersión y deberán garantizar la correcta protección del mismo.

Especificaciones de construcción obra civil.

| Nombre del concepto. | Clave |
|---|--------------|
| SUMINISTRO FONDEADO Y ESMALTADO Y MONTAJE DE ACERO ESTRUCTURAL DE ACUERDO A PROYECTO ANEXO, INCLUYE: SUMINISTRO, APLICACIÓN DE 150 MICRAS DE PRIMARIO CROMATO DE ZINC Y 100 MICRAS DE ESMALTE ALKIDÁLICO EN COLOR BLANCO, HABILITADO, SOLDADURA, MANO DE OBRA, HERRAMIENTA, EQUIPO Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN P. U. O. T. | EP-OC-250 01 |

Después de aplicado el primario o reparadas las imperfecciones que presente, se aplicará una capa de esmalte Alkidálico en el color especificado en el proyecto o el que la supervisión solicite

La capa de primario debe cumplir con un espesor mínimo de 150 micras y el esmalte con un espesor mínimo de 100 micras.

El recubrimiento puede ser aplicado de forma manual (con brocha o rodillo) o con equipo de aspersion, poniendo especial atención a los lugares de difícil acceso y los que estén más expuestos a los elementos. Cualquier reparación posterior al proceso de montaje deberá ser recubierta de forma que se garantice la protección total de la estructura.

1.4 Tolerancias.

En habilitado: 1 mm., 0.02% o lo que disponga la norma ASTM e IMCA
En soldadura: las que disponga la norma de la AWS

En pintura: 2% del espesor final

En el montaje: las que disponga la norma ASTM e IMCA

1.5 Medición y forma de pago.

Se estimará tomando como unidad de medida el kilogramo (kg) de estructura, suministrada, habilitada, soldada pintada y montada, Precio por Unidad de Obra Terminada (P.U.O.T.)

1.6 Cargos incluidos en el precio unitario.

- Suministro, habilitado y montaje del Acero.
- Suministro y aplicación de soldadura.
- Suministro y aplicación de acabado primario de Cromato de zinc.
- Suministro y aplicación de esmalte alkidalico en color blanco.
- Mano de obra, herramienta menor y equipo correspondientes para la correcta ejecución de los trabajos.
- Cualquier gasto necesario que intervenga de forma directa para la ejecución de una unidad de obra terminada del concepto de obra.

1.7 Normatividad a cumplir.

- IMCA.
- ASTM A-36
- AWS
- Norma Oficial Mexicana PROY-NOM-195-SCFI-2014, Productos de hierro y acero–Especificaciones de Seguridad.

Especificaciones de construcción obra civil.

| Nombre del concepto. | Clave |
|---|--------------|
| SUMINISTRO FONDEADO Y ESMALTADO Y MONTAJE DE ACERO ESTRUCTURAL DE ACUERDO A PROYECTO ANEXO, INCLUYE: SUMINISTRO, APLICACIÓN DE 150 MICRAS DE PRIMARIO CROMATO DE ZINC Y 100 MICRAS DE ESMALTE ALKIDÁLICO EN COLOR BLANCO, HABILITADO, SOLDADURA, MANO DE OBRA, HERRAMIENTA, EQUIPO Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN P. U. O. T. | EP-OC-250 01 |

Especificaciones de construcción obra civil.

| Nombre del concepto. | Clave |
|--|--------------|
| SUMINISTO Y COLOCACIÓN DE LÁMINA PINTRO, PERFIL R 101, DE ACERO GALVANIZADO EN CALIENTE, CAL 26, EN COLOR BLANCO, INCLUIYE: SUMINISTRO, HABILITADO, CORTES, SOLDADURA, MANO DE OBRA, HERRAMIENTA, EQUIPO Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN P. U. O. T.. | EP-OC-250 03 |



Especificación Particular.

Especificaciones de construcción obra civil.

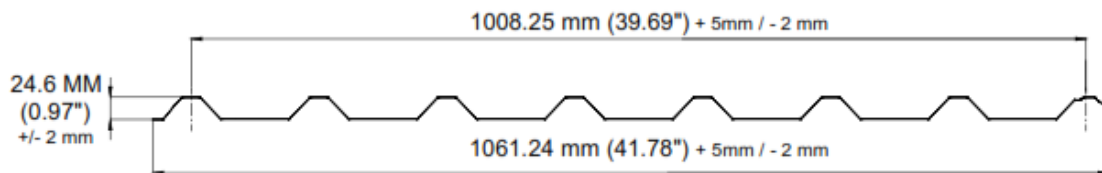
| Nombre del concepto. | Clave |
|---|--------------|
| SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE LÁMINA PINTRO, PERFIL R 101, DE ACERO GALVANIZADO EN CALIENTE, CAL 26, EN COLOR BLANCO, INCLUIYE: SUMINISTRO, HABILITADO, CORTES, SOLDADURA, MANO DE OBRA, HERRAMIENTA, EQUIPO Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN P. U. O. T.. | EP-OC-250 03 |

EP-OC-250 03.

1.1 Descripción.

Suministro y Colocación de lámina de acero galvanizado con recubrimiento de esmalte alquidálico, Perfil acanalado de configuración trapezoidal fabricado en Planta mediante una roladora estacionaria a partir de rollo de acero, diseñado para ser utilizado como cubierta de fijación expuesta con terminado en color blanco.

1.2 Disposiciones.



- (*) Separación entre apoyos máxima recomendada para una carga de 100 kg al centro del claro.
- Las cargas de succión de viento NO están incrementadas en un 33% por ser carga accidental. (Consultar código de construcción local)
- Los valores de carga viva y de succión de viento fueron limitados a 300 kg/m².
- Los valores sombreados han sido limitados por una deflexión máxima de L/240.
- Las propiedades y capacidad de carga fueron calculados para un acero grado SS33, Fy mínimo de 33)
- Las propiedades de la sección han sido calculadas conforme La especificación norteamericana para el Ksi (Fy= 2320 kg/cm² diseño de miembros de acero estructural rolados en frío edición 2001, publicada por el A.I.S.I. y aprobada en México por la Canacero.
- Los proyectos deben ser calculados y supervisados por un ingeniero civil responsable del mismo para satisfacer los códigos, normas y procedimientos que sean aplicables.

Para el habilitado y colocación de la lámina el Contratista y su residente, deben cumplir con las recomendaciones del ASTM.

Especificaciones de construcción obra civil.

| | |
|--|--------------|
| Nombre del concepto, | Clave |
| SUMINISTO Y COLOCACIÓN DE LÁMINA PINTRO, PERFIL R 101, DE ACERO GALVANIZADO EN CALIENTE, CAL 26, EN COLOR BLANCO, INCLUIYE: SUMINISTRO, HABILITADO, CORTES, SOLDADURA, MANO DE OBRA, HERRAMIENTA, EQUIPO Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN P. U. O. T.. | EP-OC-250 03 |

FIJACIÓN RECOMENDADA PARA R-101 TIPO 18 TIPO 81 OPALIT R-101

| | VELOCIDAD DE VIENTO DE DISEÑO 150 K.P.H. (CENTRO DEL PAIS) | VELOCIDAD DE VIENTO DE DISEÑO 200 K.P.H. (COSTAS DEL PAIS) |
|---|---|---|
| Centro del edificio | 4 Pijas /polin | 4 Pijas /polin |
| Perimetro del edificio hasta un ancho = h/3 | 4 Pijas /polin | 5 Pijas /polin |

| | Calibre | Separación Máxima | Pendiente |
|--------|---------|-------------------|-----------|
| SIMPLE | 26 | 1.15 | 6 % |
| | 24 | 1.35 | |
| | 22 | 1.90 | |
| DOBLE | 28 | 1.10 | 6 % |
| | 26 | 1.45 | |
| | 24 | 1.70 | |
| 22 | 2.20 | | |

Traslape Longitudinal

Pija Estructural
Mínimo una pija sobre el apoyo y otra al centro del claro; separación máxima 60 cms.

Sellador

Pija Autotaladrante
El número que indica la cantidad de tornillos no incluye los de traslape longitudinal (x)

Polin

El uso del sellador es de suma importancia para evitar la entrada del agua por el traslape longitudinal, se recomienda usar sellador elástico a base de poliuretano.

Especificaciones de construcción obra civil.

| Nombre del concepto. | Clave |
|---|--------------|
| SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE LÁMINA PINTRO, PERFIL R 101, DE ACERO GALVANIZADO EN CALIENTE, CAL 26, EN COLOR BLANCO, INCLUIYE: SUMINISTRO, HABILITADO, CORTES, SOLDADURA, MANO DE OBRA, HERRAMIENTA, EQUIPO Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN P. U. O. T.. | EP-OC-250 03 |

El Contratista deberá tomar las precauciones necesarias para evitar daños a terceros y/o a las propias instalaciones. En caso de presentarse éstos, las reparaciones correspondientes serán por cuenta del Contratista y a satisfacción del Representante de API, sin tener derecho a retribución por dichos trabajos.

El Contratista deberá efectuar limpieza permanente de las áreas de trabajo y se obliga a mantener una señalización adecuada para evitar accidentes, esta señalización deberá estar iluminada por la noche.

Cabe aclarar que el equipo y maquinaria que en su caso se propuesto por el Licitante, es el que este ultimo deberá suministrar y operar en caso de ser considerada su propuesta técnica-económica como ganadora del procedimiento de contratación que al efecto se llevase a cabo, debido a que el Contratista será el único responsable de la calidad de los trabajos. En caso de que este no cumpla con la calidad requerida, el Contratista se obliga a ejecutarlo nuevamente a satisfacción del Representante de la API.

En la formulación de la propuesta se deberá de tomar en consideración, que por ser área de transito de trailers y area para el almacenaje de contenedores, la misma permanecerá en operación, por lo que deberá de hacerse las consideraciones y previsiones necesarias para realizar los trabajos y evitar accidentes.

1.3 Ejecución.

Puesto que existen riesgos asociados con el manejo, instalación o uso del acero y sus accesorios, recomendamos que las partes involucradas en el manejo, instalación o uso revisen todas las hojas de seguridad aplicables del material del fabricante, normas y reglamentos de la Administración de Salud y Seguridad Ocupacional y otras agencias de gobierno que tengan jurisdicción sobre tal manejo, instalación o uso, y otras publicaciones relevantes de prácticas de construcción.

- El contratista deberá asegurarse de la fijación de la lámina sobre un perfil que cumpla con lo propuesto en proyecto.
- La lámina antes de su sujeción final deberá estar debidamente nivelada y colocada en su posición final.
- Se utilizara perno autotaladrante de cabeza hexagonal punta de broca y arandela con empaque.

1.4 Tolerancias.

Ninguna

1.5 Medición y forma de pago.

La unidad de medida para fines de estimación y pago será por metro cuadrado (m²) Precio por Unidad de Obra Terminada (P.U.O.T.)

1.6 Cargos incluidos en el precio unitario.

- a) Suministro, carga, acarreo, descarga y manejo de lamina

Especificaciones de construcción obra civil.

| Nombre del concepto. | Clave |
|--|--------------|
| SUMINISTO Y COLOCACIÓN DE LÁMINA PINTRO, PERFIL R 101, DE ACERO GALVANIZADO EN CALIENTE, CAL 26, EN COLOR BLANCO, INCLUIYE: SUMINISTRO, HABILITADO, CORTES, SOLDADURA, MANO DE OBRA, HERRAMIENTA, EQUIPO Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN P. U. O. T.. | EP-OC-250 03 |

- b) Habilitado, colocación, cortes y fijación de lámina.
- c) Suministro y colocación de soldadura.
- d) Limpieza y retiro de material sobrante del área de trabajo a los sitios autorizados por las autoridades municipales.
- e) Mano de obra, herramienta menor y equipo correspondientes para la correcta ejecución de los trabajos.
- f) Cualquier gasto necesario que intervenga de forma directa para la ejecución de una unidad de obra terminada del concepto de obra.

1.7 Normatividad a cumplir.

- a) Normas ASTM A36.

EXCAVACION DE ZANJAS

1010.02.

Para la clasificación de las excavaciones por cuanto a la dureza del material se entenderá por "material común", la tierra, arena, grava, arcilla y limo, o bien todos aquellos materiales que puedan ser aflojados manualmente con el uso del zapapico, así como todas las fracciones de roca, piedras sueltas, peñascos, etc. , que cubiquen aisladamente menos de 0.75 de metro cubico y en general todo tipo de material que no pueda ser clasificado como roca fija.

Se entenderá por "roca fija" la que se encuentra en mantos con dureza y con textura que no pueda ser aflojada o resquebrajada económicamente con el solo uso de zapapico y que solo pueda removerse con el uso previo de explosivos, cuñas o dispositivos mecánicos de otra índole. También se consideran dentro de esta Clasificación aquellas fracciones de roca, piedra suelta, o peñascos que cubiquen aisladamente mas de 0.75 de metro cubico.

Cuando el material común se encuentre entremezclado con la roca foja en una proporción igual o menor al 25 % del volumen de esta, y en tal forma que no pueda ser excavado por separado todo el material ser considerado como roca fija.

Para clasificará material se tomará en cuenta la dificultad que haya presentado para su extracción. En caso de que el volumen por clasificar este compuesto por volúmenes parciales de material común y roca fija se deteriorara en forma estimativa el porcentaje en que cada uno de estos materiales interviene en la composición del volumen total.

DEFINICION Y EJECUCION.- Se entenderá por "excavación de zanjas" la que se realice según el proyecto y/u órdenes del Ingeniero para alojar la tubería de las redes de agua potable y alcantarillado, incluyendo las operaciones necesarias para amacizar o limpiar la plantilla y taludes de las mismas, la remoción del material producto de las excavaciones su colocación a uno o a ambos lados de la zanja disponiéndolo en tal forma que no interfiera con el desarrollo normal de los trabajos y la conservación de dichas excavaciones por el tiempo que se requiera para la instalación satisfactoria de la tubería. Incluye igualmente las operaciones que deber efectuar el Contratista para aflojar el material manualmente o con equipo mecánico previamente a su excavación cuando se requiera.

EL producto de la excavación se depositará a uno o a ambos lados de la zanja, dejando libre en el lado que fije el Ingeniero un pasillo de 60 (sesenta) cm. Entre él límite de la zanja y el pie del talud del bordo formado por dicho material. EL Contratista deber conservar este pasillo libre de obstáculos.

Las excavaciones deberán ser afinadas en tal forma que cualquier punto de las paredes de las mismas no diste en ningún caso más de 5 (cinco) cm. de la sección de proyecto, cuidándose que esta desviación no se repita en forma sistemática. EL fondo de la excavación deber ser afinado minuciosamente a fin de que la tubería que posteriormente se instale en la misma quede a la profundidad señalada y con la pendiente de proyecto.

Las dimensiones de las excavaciones que formaran las zanjas variaran en función del diámetro de la tubería que ser alojada en ellas.

La profundidad de la zanja será medida hacia abajo a contar del nivel natural del terreno, hasta el fondo de la excavación.

El ancho de la zanja será medido entre las dos paredes verticales paralelas que la delimitan.

El afine de los últimos 10 (diez) cm. del fondo de la excavación se deberá efectuar con la menor anticipación posible a la colocación de la tubería. Si por exceso en el tiempo transcurrido entre el afine de la zanja y el tendido de la tubería se requiere un nuevo afine antes de tender la tubería, este ser por cuenta exclusiva del Contratista.

Cuando la excavación de zanjas se realice en material común, para alojar tuberías de concreto que no tenga la consistencia adecuada a juicio del Ingeniero, la parte central del fondo de la zanja se excavará en forma redondeada de manera que la tubería apoye sobre el terreno en todo el desarrollo de su cuadrante inferior y en toda su longitud. A este mismo efecto, antes de bajar la tubería a la zanja o durante su instalación deberá excavar en los lugares en que quedaran las juntas, cavidades o "conchas" que alojen las campanas o cajas que formaran las juntas. Esta conformación deberá efectuarse inmediatamente antes de tender la tubería.

El ingeniero deberá vigilar que desde el momento en que se inicie la excavación hasta aquel en que se termine el relleno de la misma, incluyendo el tiempo necesario para la colocación y prueba de la tubería, no transcurra un lapso mayor de 7 (siete) días calendario.

Cuando la excavación de zanjas se realice en roca fija, se permitirá el uso de explosivos, siempre que no altere el terreno adyacente a las excavaciones y previa autorización por escrito del Ingeniero. El uso de explosivos se restringirá en aquellas zonas en que su utilización pueda causar perjuicios a las obras, o bien cuando por usarse explosivos dentro de una población se causen daños o molestias a sus habitantes.

Cuando la resistencia del terreno o las dimensiones de la excavación sean tales que pongan en peligro la estabilidad de las paredes de la excavación, a juicio del Ingeniero, este ordenará al Contratista la colocación de los ademes y puntales que juzgue necesarios para la seguridad de las obras, la de los trabajadores o que exijan las leyes o reglamentos en vigor.

Las características y forma de los ademes y puntales serán fijados por el Ingeniero sin que esto releve al Contratista de ser el técnico responsable de los daños y perjuicios que directa o indirectamente se deriven por falla de los mismos.

El ingeniero está facultado para suspender total o parcialmente las obras cuando considere que el estado de las excavaciones no garantiza la seguridad necesaria para las obras y/o los trabajadores, hasta en tanto no se efectúen los trabajos de ademe o apuntalamiento.

El criterio constructivo del Contratista será de su única responsabilidad y cualquier modificación, no será motivo de cambio en el precio unitario, deber tomar en cuenta que sus rendimientos propuestos sean congruentes con el programa y con las restricciones que pudiesen existir.

En la definición de cada concepto queda implícito el objetivo de la Comisión, el Contratista debe proponer la manera de ejecución y su variación aun a petición de la Comisión (por improductivo) no ser motivo de variación en el precio unitario; las excavaciones para estructuras que sean realizadas en las Zanjas (por ejemplo para cajas de operación de válvulas, pozos, etc.), serán liquidadas con los mismos conceptos de excavaciones para zanjas.

El contratista deber tomar en cuenta que la excavación no rebase los 200 mts. , adelante del frente de instalación del tubo, a menos que la Comisión a través de su Representante lo considere conveniente en función de la estabilidad del terreno y cuente con la autorización por escrito.

Se ratifica que el pago que la Comisión realiza por las excavaciones, es función de la sección teórica del Proyecto, por lo que se deberán hacer las consideraciones y previsiones para tal situación.

MEDICION Y PAGO.- La excavación de zanjas se medirá en metros cúbicos con aproximación de un decimal. Al efecto se determinarán los volúmenes de las excavaciones realizadas por el Contratista según el proyecto y/o las ordenes del Ingeniero. No se consideraran para fines de pago las excavaciones hechas por el Contratista fuera de las líneas de proyecto, ni la remoción de derrumbes originados por causas imputables al Contratista que al igual que las excavaciones que efectúe fuera del proyecto serán consideradas como sobre-excavaciones.

Los trabajos de bombeo que deba realizar el Contratista para efectuar las excavaciones y conservarlas en seco durante el tiempo de colocación de la tubería le serán pagadas por separado. Igualmente le será pagado por separado el acarreo a los bancos de desperdicio que señale el Ingeniero, del material producto de excavaciones que no haya sido utilizado en el relleno de las zanjas por exceso de volumen, por su mala calidad o por cualquiera otra circunstancia.

Se considerará que las excavaciones se efectúan en agua, solamente en el caso en que el material por excavar se encuentre bajo agua, con un tirante mínimo de 50 (cincuenta) cm. que no pueda ser desviada o agotada por bombeo en forma económicamente conveniente para la Comisión, quien ordenará y pagará en todo caso al Contratista las obras de desviación o el bombeo que deba efectuarse.

Se considerará que las excavaciones se efectúan en material lodoso cuando por la consistencia del material se dificulte especialmente su extracción, incluso en el caso en que haya usado bombeo para abatir el nivel del agua que lo cubría; así mismo en terrenos pantanosos que se haga necesario el uso de dispositivos de sustentación (balsas) para el equipo de excavación. Y cuando las excavaciones se efectúen en agua o material lodoso se le pagará al Contratista con el concepto que para tal efecto exista.

A manera de resumen se señalan las actividades fundamentales con carácter enunciativo:

- A).- Afloje del material y su extracción.
- B).- Amacice o limpieza de plantilla y taludes de las zanjas y afines.
- C).- Remoción del material producto de las excavaciones.
- D).- Traspaleos verticales cuando estos sean procedentes; y horizontales cuando se requieran.
- E).- Conservación de las excavaciones hasta la instalación satisfactoria de las tuberías.
- F).- Extracción de derrumbes.

El pago de los conceptos se hará en función de las características del material y de sus condiciones; es decir, seco o en agua.

EXCAVACION CON EQUIPO PARA ZANJAS EN MATERIAL COMUN, EN SECO Y EN AGUA.

1100.02, 1101.02

Son aplicables las especificaciones señaladas en 1010.02, 04, etc. para efectos de pago de estos conceptos, se harán de acuerdo a la zona en que se desarrolle la excavación con base en lo siguiente:

ZONA A.- Zonas despobladas o pobladas sin instalaciones (tomas domiciliarias, ductos eléctricos, telefónicos o hidráulicos).

ZONA B.- Zonas pobladas con instalaciones (Tomas domiciliarias ductos eléctricos, telefónicos o hidráulicos) que dificulten la ejecución de la obra y cuyos desperfectos serán por cuenta del Contratista.

DEFINICION Y EJECUCION.- Son aplicables los señalamientos de la especificación 1010.02, 04. etc.

MEDICION Y PAGO.- La excavación de zanjas se cuantificará y pagar en metros cúbicos con aproximación al décimo. Al efecto se determinarán los volúmenes de las excavaciones realizadas por el Contratista directamente en la obra; para su volumen se podrá efectuar la cubicación de las mismas de acuerdo al proyecto autorizado o los planos aprobados de zanjas tipo vigentes o bien en función de las condiciones de los materiales o a las instrucciones giradas por el Residente; los conceptos aplicables serán función de las condiciones en las que se realicen las excavaciones.

PLANTILLAS APISONADAS

1130.01 y 1130.02

DEFINICION Y EJECUCION. Cuando a juicio del Ingeniero el fondo de las excavaciones donde se, instalaran tuberías no ofrezca la consistencia necesaria para sustentarlas y mantenerlas en su posición en forma estable o cuando la excavación haya sido hecha en roca que por su naturaleza no haya podido afinarse en grado tal que la tubería tenga el asiento correcto, se construirá una plantilla apisonada de 10 cm. de espesor mínimo, hecha con material adecuado para dejar una superficie nivelada para una correcta colocación de la tubería.

La plantilla se apisonará hasta que el rebote del pisón señale que se ha logrado la mayor compactación posible, para lo cual al tiempo del pisoneado se humedecerán los materiales que formo la plantilla para facilitar su compactación.

Así mismo la plantilla se podrá apisonar con pisón metálico o equipo, hasta lograr el grado de compactación estipulada.

La parte central de las plantillas que se construyan para apoyo de tuberías de concreto ser construida en forma de canal semicircular para permitir que el cuadrante inferior de la tubería descansa en todo su desarrollo y longitud sobre la plantilla.

Las plantillas se construirán inmediatamente antes de tender la tubería y previamente a dicho tendido el Contratista deber recabar el visto bueno del Ingeniero para la plantilla construida, ya que en caso contrario este podrá ordenar, si lo considera conveniente, que se levante la tubería colocada y los tramos de plantilla que considere defectuosos y que se construyan nuevamente en forma correcta, sin que el Contratista tenga derecho a ninguna compensación adicional por este concepto.

MEDICION Y PAGO. La construcción de plantilla será medida para fines de pago en metros cúbicos con aproximación a un décimo. Al efecto se determinará directamente en la obra la plantilla construida.

No se estimarán para fines de pago las superficies o volúmenes de plantilla construidas por el Contratista para relleno de sobre-excavaciones.

La construcción de plantillas se pagará al Contratista a los Precios Unitarios que correspondan en función del trabajo ejecutado; es decir, si es con material de banco o con material producto de excavación.

A continuación de manera enunciativa se señalan las principales actividades que deben incluir los Precios Unitarios de acuerdo con cada concepto y en la medida que proceda.

- a).- Obtención, extracción, carga, acarreo primer kilometro y descarga en el sitio de la utilización del material.
- b).- Selección del material y/o papeo.
- c).- Proporcionar la humedad necesaria para la compactación (aumentar o disminuir).
- d).- Compactar al porcentaje especificado.
- e). - Acarreos y maniobras totales.
- f).- Re compactar el terreno natural para restituir las condiciones originales antes de la colocación de la plantilla.

RELLENO DE EXCAVACIONES DE ZANJAS.

1131.05, Y 1131.06

DEFINICION Y EJECUCION:

Se entenderá por "relleno sin compactar" el que se haga por el simple deposito del material para relleno, con su humedad natural, sin compactación alguna, salvo la natural que produce su propio peso.

Se entenderá por "relleno compactado" aquel que se forme colocando el material en capas sensiblemente horizontales, del espesor que señale el Ingeniero, pero en ningún caso mayor de 15 (quince) cm. Con la humedad que requiera el material de acuerdo con la prueba Proctor, para su máxima compactación. Cada capa será compactada uniformemente en toda su superficie mediante el empleo de pistones de mano o neumático hasta obtener la compactación requerida.

Por relleno de excavaciones de zanjas se entenderá el conjunto de operaciones que deber ejecutar el Contratista para rellenar hasta el nivel original del terreno natural o hasta los niveles señalados por el proyecto y/o las ordenes del Ingeniero, las excavaciones que hayan realizado para alojar las tuberías de redes de agua potable, así como las correspondientes a estructuras auxiliares y a trabajos de jardinería.

No se deberá proceder a efectuar ningún relleno de excavación sin antes obtener la aprobación por escrito del Ingeniero, pues en caso contrario, este podrá ordenar la total extracción del material utilizado en rellenos no aprobados por el, sin que el Contratista tenga derecho a ninguna retribución por ello.

La primera parte del relleno se hará invariablemente empleando en ella tierra libre de piedras y deber ser cuidadosamente colocada y compactada a los lados de los cimientos de estructuras y abajo y a ambos lados de las tuberías. En el caso de cimientos y de estructuras, este relleno tendrá un espesor mínimo de 60 (sesenta) cm. , en el caso de rellenos para trabajos de jardinería el relleno se hará en su totalidad con tierra libre de piedras y cuando se trate de tuberías, este primer relleno se continuará hasta un nivel de 30 (treinta) cm. Arriba del lomo superior del tubo o según proyecto. Después se continuará el relleno empleando el producto de la propia excavación, colocándolo en capas de 20 (veinte) cm. de espesor como máximo, que serán humedecidas y apisonadas.

Cuando por la naturaleza de los trabajos no se requiera un grado de compactación especial, el material se colocará en las excavaciones apisonándolo ligeramente, hasta por capas sucesivas de 20 (veinte) cm. colmar la excavación dejando sobre de ella un montículo de material con altura de 15 (quince) cm. Sobre el nivel natural del terreno, o de la altura que ordene el Ingeniero.

Cuando el proyecto y/o las ordenes del Ingeniero así lo señalen, el relleno de excavaciones deber ser efectuado en forma tal que cumpla con las especificaciones de la técnica "Proctor" de compactación, para lo cual el Ingeniero ordenar el espesor de las capas, el contenido de humedad del material, el grado de compactación, procedimiento, etc. , para lograr la compactación óptima.

La consolidación empleando agua no se permitir en rellenos en que se empleen materiales arcillosos o arcilloarenosos, y a juicio del Ingeniero podrá emplearse cuando se trate de material rico en terrones o muy arenoso. En estos casos se proceder a llenar la zanja hasta un nivel de 20 (veinte) cm. Abajo del nivel natural del terreno vertiendo agua sobre el relleno ya colocado hasta lograr en el mismo un encharcamiento superficial; al día siguiente, con una pala se pulverizar y alisar toda la costra superficial del relleno anterior y se rellenara totalmente la zanja, consolidando el segundo relleno en capas de 15 (quince) cm. De espesor, quedando este proceso sujeto a la aprobación del Ingeniero, quien dictar modificaciones o modalidades.

La tierra, rocas y cualquier material sobrante después de rellenar las excavaciones de zanjas, serán acarreados por el Contratista hasta el lugar de desperdicios que señale el Ingeniero.

Los rellenos que se hagan en zanjas ubicadas en terrenos de fuerte pendiente, se terminaran en la capa superficial empleando material que contenga piedras suficientemente grandes para evitar el deslave del relleno motivado por el escurrimiento de las aguas pluviales, durante el periodo comprendido entre la terminación del relleno de la zanja y la reposición del pavimento correspondiente. En cada caso particular el Ingeniero dictar las disposiciones pertinentes.

MEDICION Y PAGO. El relleno de excavaciones de zanja que efectúe el Contratista, le ser medido en metros cúbicos de material colocado con aproximación de un décimo. EL material empleado en el relleno de sobre-excavaciones o derrumbes imputables al Contratista no ser valuado para fines de estimación y pago.

De acuerdo con cada concepto y en la medida que proceda con base en su propia definición, los Precios Unitarios deben incluir con carácter enunciativo las siguientes actividades:

- a).- Obtención, extracción, carga, acarreo primer kilometro y descarga en el sitio de utilización del material.
- b).- Proporcionar la humedad necesaria para compactación al grado que este estipulado (quitar o adicionar).
- c).- Seleccionar el material y/o papear.
- d).- Compactar al porcentaje especificado.
- e).- Acarreo, movimientos y traspaleos locales.

SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PIEZAS ESPECIALES PARA TOMAS DOMICILIARIAS

ABRA 01 , LLAV 01 , TUB 01 , COD 01, INSER 01, TAP 01, 8056 A0, 8056 J1, 8056 v1, 8056 v1-a, 8056 v1-b, LLAV 02 Y LLAV 03

DEFINICIÓN Y EJECUCIÓN.- Este trabajo consiste en suministrar e instalar todas y cada una de las piezas que integran la toma domiciliaria, tales como: abrazadera de inserción de pvc o fierro fundido, llave de inserción para tubería de polietileno de alta densidad RD-9 (hasta 6.00 m.), insertik o codo transitoma y tapón macho de fierro galvanizado, todas estas piezas deberán ser suministradas según el diámetro que se requiera. Una vez instaladas estas piezas formando ya la toma domiciliaria, deberá hacerse la prueba hidrostática antes de realizar los rellenos apisonados y compactados para estar plenamente seguros de que no exista ninguna fuga en algún elemento de la toma. No se deberá rellenar sin antes tener el visto bueno por escrito del supervisor de obra.

MEDICION Y PAGO.- Para efectos de medición y pago la unidad de medida será por pieza con aproximación a la unidad.

SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERÍA

8038 02, 8004 07, 8004 15, 8039A 07, 8038 02

DEFINICION Y EJECUCION.- Se entenderá por suministro e instalación de tuberías el que haga el Contratista de aquellas que se requieran para la construcción de redes de agua potable y drenaje sanitario. En la generalidad son válidas las especificaciones para la tubería de asbesto-cemento, PVC, concreto, Pelietileno de Alta Densidad o cualquier otro tipo aprobado por la Comisión; con las modalidades que son función de las características de estas tuberías.

Todas las tuberías se suministrarán e instalarán de acuerdo a las dimensiones fijadas en el proyecto y deberán satisfacer las especificaciones valuadas por las Normas de la Comisión Nacional del Agua según la clase de tubería que se trate.

P.V.C. son las iniciales en inglés de Poli-Vinil-Chlorine, adaptadas internacionalmente para denominar los productos fabricados precisamente con Cloruro de Polivinilo.

La conexión de un tubo al otro se efectuara insertando el extremo achaflanado a la campana Anger. Las tuberías que han sido cortadas en la obra deben acampanarse.

Para obtener una inserción correcta deberán seguirse las siguientes recomendaciones:

- 1.- Antes de efectuar la inserción deberán limpiarse tanto la ranura de la campana como el extremo achaflanado del tubo.
- 2.- En la ranura de la campana, previamente limpiada se coloca el anillo de empaque de tres labios para facilitar la colocación del anillo, este puede mojarse con agua limpia.
- 3.- Sobre el extremo achaflanado del tubo se aplica una capa de lubricante Duralón o Similar, de aproximadamente 1 mm. de espesor.
- 4.- Aplicando el lubricante se insertará el extremo achaflanado en la campana. Es de importancia que la inserción se haga técnicamente hasta la marca de color que se encuentra en el extremo del tubo.
5. - Se debe tener especial cuidado de que la inserción no se haga hasta el fondo de la campana, ya que la unión Anger opera como junta de dilatación.

Cambios de Dirección de la Tubería.- La curvatura debe hacerse técnicamente en la parte lisa del tubo hasta los límites que especifican los fabricantes para este tipo de tubería, ya que el cople no permite cambios de dirección.

Cruce de Carreteras y Vías de Ferrocarril.- En ambos casos se recomienda que el tubo pase a una profundidad mínima de un metro; es decir; la zanja debe tener una profundidad de 100 centímetros mas el diámetro del tubo. En caso de que esto no sea posible, se recomienda proteger el tubo cubriéndolo con otro de acero y/o las indicaciones del Ingeniero.

Atraques.- Se fabricaran de concreto, en los sitios en que haya cambios de dirección o de pendiente para evitar en forma efectiva movimientos de la tubería producidos por la presión hidrostática o por los golpes de ariete.

No se efectuará la prueba hasta después de haber transcurrido cinco días de haberse construido el ultimo atraque de concreto pero si se utiliza cemento de fraguado rápido, las pruebas podrán efectuarse después de dos días de haberse colado el

ultimo. En caso de que no haya atraques de concreto, las pruebas se efectuaran dentro de los tres días hábiles después de terminada la instalación.

Prueba Hidrostática. - Para efectos de la prueba hidrostática se dejan libres todas las conexiones y cruceros, sometiendo las tuberías y conexiones instaladas a una prueba hidrostática por medio de presión de agua, en la que se cuantificarán las fugas del tramo instalado.

Los tramos que se probarán deberán estar comprendidos entre cruceros, incluyendo piezas especiales y válvulas de los mismos. En esta prueba la tubería se llenará lentamente de agua y se purgará de aire entrampado en ella mediante la inserción de una válvula de aire en las partes mas altas del tramo por probar. Se aplicará la presión de prueba mediante una bomba apropiada y se mantendrá una hora como mínimo. La prueba deberá hacerse en presencia del supervisor de obra y esté deberá dar el visto bueno por escrito para que se proceda a rellenar y compactar la totalidad de la zanja correspondiente al tramo que se probó. La presión de prueba deberá ser 1.5 veces la de trabajo.

MEDICION Y PAGO.- La instalación será medida en metros con aproximación de un décimo. Al efecto se determinará directamente en la obra las longitudes de tuberías colocadas en función de su diámetro y con base en lo señalado por el proyecto; debiendo incluir las siguientes actividades que se mencionan con carácter enunciativo:

- A).- Revisión de tuberías, juntas y materiales para certificar su buen estado.
- B).- Maniobras y acarreos para colocar a un lado de la zanja.
- C).- Instalación y bajado de la tubería y prueba hidrostática con el manejo del agua; y reparaciones que se pudiesen requerir.

SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SILLETAS.

SILL 08

DEFINICIÓN Y EJECUCIÓN.- Consiste en suministrar e instalar la silleta de PVC con su codo integrado, previo a la colocación de la silleta se deberá marcar con plantilla el agujero que se hará al tubo , si ésta no se tiene puede utilizarse la silleta, ampliando luego el hueco marcando en 1 cm. más en el radio de este, con una broca hacer una perforación sobre la marca, a través de la perforación se introduce la segueta de la sierra caladora para hacer el corte. Una vez terminado se limpian las rebababas y sobrantes en el hueco, montar la silleta en el tubo a fin de verificar que el corte fue hecho correctamente, después de esto se deben montar los flejes sobre el tubo dejando una holgura para recibir a la silleta, se debe limpiar la silleta y el tubo con limpiador rexolit o similar, se deberá aplicar el cemento a la silleta y al tubo asegurándose que haya sido esparcido adecuadamente, enseguida se monta la silleta en el tubo y se aprietan los flejes alrededor de ella dándose una tensión que no permita su deslizamiento (no tensar en exceso). Una vez instalada la silleta se deberá proceder a la instalación del codo y la descarga domiciliaria y se deberán retirar los flejes después de 3 horas para luego proceder con la compactación.

MEDICION Y PAGO.- Este concepto se medirá y pagará por pieza con aproximación a la unidad.

RELLENO DE EXCAVACIONES DE ZANJAS.

1131.01, 02, 03, 04, 05 Y 06

DEFINICION Y EJECUCION: Se entenderá por "relleno sin compactar" el que se haga por el simple deposito del material para relleno, con su humedad natural, sin compactación alguna, salvo la natural que produce su propio peso.

Se entenderá por "relleno compactado" aquel que se forme colocando el material en capas sensiblemente horizontales, del espesor que señale el Ingeniero, pero en ningún caso mayor de 15 (quince) cm. Con la humedad que requiera el material de acuerdo con la prueba Proctor, para su máxima compactación. Cada capa será compactada uniformemente en toda su superficie mediante el empleo de pistones de mano o neumático hasta obtener la compactación requerida.

Por relleno de excavaciones de zanjas se entenderá el conjunto de operaciones que deber ejecutar el Contratista para rellenar hasta el nivel original del terreno natural o hasta los niveles señalados por el proyecto y/o las ordenes del Ingeniero, las excavaciones que hayan realizado para alojar las tuberías de redes de agua potable, así como las correspondientes a estructuras auxiliares y a trabajos de jardinería.

No se deberá proceder a efectuar ningún relleno de excavación sin antes obtener la aprobación por escrito del Ingeniero, pues en caso contrario, este podrá ordenar la total extracción del material utilizado en rellenos no aprobados por el, sin que el Contratista tenga derecho a ninguna retribución por ello.

La primera parte del relleno se hará invariablemente empleando en ella tierra libre de piedras y deber ser cuidadosamente colocada y compactada a los lados de los cimientos de estructuras y abajo y a ambos lados de las tuberías. En el caso de cimientos y de estructuras, este relleno tendrá un espesor mínimo de 60 (sesenta) cm. , en el caso de rellenos para trabajos de jardinería el relleno se hará en su totalidad con tierra libre de piedras y cuando se trate de tuberías, este primer relleno se continuará hasta un nivel de 30 (treinta) cm. Arriba del lomo superior del tubo o según proyecto. Después se continuará el relleno empleando el producto de la propia excavación, colocándolo en capas de 20 (veinte) cm. de espesor como máximo, que serán humedecidas y apisonadas.

Cuando por la naturaleza de los trabajos no se requiera un grado de compactación especial, el material se colocará en las excavaciones apisonándolo ligeramente, hasta por capas sucesivas de 20 (veinte) cm. colmar la excavación dejando sobre de ella un montículo de material con altura de 15 (quince) cm. Sobre el nivel natural del terreno, o de la altura que ordene el Ingeniero.

Cuando el proyecto y/o las ordenes del Ingeniero así lo señalen, el relleno de excavaciones deber ser efectuado en forma tal que cumpla con las especificaciones de la técnica "Proctor" de compactación, para lo cual el Ingeniero ordenar el espesor de las capas, el contenido de humedad del material, el grado de compactación, procedimiento, etc., para lograr la compactación óptima.

La consolidación empleando agua no se permitir en rellenos en que se empleen materiales arcillosos o arcilloarenosos, y a juicio del Ingeniero podrá emplearse cuando se trate de material rico en terrones o muy arenoso. En estos casos se proceder a llenar la zanja hasta un nivel de 20 (veinte) cm. Abajo del nivel natural del terreno vertiendo agua sobre el relleno ya colocado hasta lograr en el mismo un encharcamiento superficial; al día siguiente, con una pala se pulverizar y alisar toda la costra superficial del relleno anterior y se rellenara totalmente la zanja, consolidando el segundo relleno en capas de 15 (quince) cm. De espesor, quedando este proceso sujeto a la aprobación del Ingeniero, quien dictar modificaciones o modalidades.

La tierra, rocas y cualquier material sobrante después de rellenar las excavaciones de zanjas, serán acarreados por el Contratista hasta el lugar de desperdicios que señale el Ingeniero.

Los rellenos que se hagan en zanjas ubicadas en terrenos de fuerte pendiente, se terminaran en la capa superficial empleando material que contenga piedras suficientemente grandes para evitar el deslave del relleno motivado por el escurrimiento de las aguas pluviales, durante el periodo comprendido entre la terminación del relleno de la zanja y la reposición del pavimento correspondiente. En cada caso particular el Ingeniero dictar las disposiciones pertinentes.

MEDICION Y PAGO. EL relleno de excavaciones de zanja que efectúe el Contratista, le ser medido en metros cúbicos de material colocado con aproximación de un décimo. EL material empleado en el relleno de sobre-excavaciones o derrumbes imputables al Contratista no ser valuado para fines de estimación y pago.

De acuerdo con cada concepto y en la medida que proceda con base en su propia definición, los Precios Unitarios deben incluir con carácter enunciativo las siguientes actividades:

- a).- Obtención, extracción, carga, acarreo primer kilometro y descarga en el sitio de utilización del material.
- b).- Proporcionar la humedad necesaria para compactación al grado que este estipulado (quitar o adicionar).
- c).- Seleccionar el material y/o papear.
- d).- Compactar al porcentaje especificado.
- e).- Acarreo, movimientos y traspaleos locales.

BROCALES Y TAPAS PARA POZOS DE VISITA.

3110.01

DEFINICION Y EJECUCION. Se entenderá por colocación de brocales, tapas y coladeras a las actividades que ejecute el Contratista en los pozos de visita y coladeras pluviales de acuerdo con el proyecto y/o las ordenes del Ingeniero.

Cuando el proyecto y/o las ordenes del Ingeniero lo señalen los brocales, tapas y coladeras deberán ser de fierro fundido.

La colocación de brocales, tapas y coladeras de fierro fundido serán estimadas y liquidadas de acuerdo con este concepto en su definición implícita.

Cuando de acuerdo con el proyecto y/o las ordenes del Ingeniero los brocales, tapas y rejillas deban ser de concreto, serán fabricados y colocados por el Contratista.

EL concreto que se emplee en la fabricación de brocales, tapas y rejillas deberá de tener una resistencia $f'c= 175\text{kg/cm}^2$ y ser fabricado de acuerdo con las especificaciones respectivas.

MEDICION Y PAGO. La colocación de brocales, tapas y rejillas, así como la fabricación y colocación de brocales y tapas de concreto, se medirá en piezas. Al efecto se determinará en la obra el número de piezas colocadas en base al proyecto.

EL precio unitario incluye el suministro de todos los materiales, mermas y acarreo, fletes; la mano de obra y el equipo (no incluye el suministro de brocal y tapa de hierro fundido; pero sí su manejo, maniobras locales e instalación)

REGISTROS DE ALBAÑAL.

6005.01

DEFINICION Y EJECUCION.- Los registros de albañal son pequeñas cajas o estructuras que tienen acceso a los albañales del interior de los predios, permiten la inspección de esos albañales, así como la introducción de varillas u otros dispositivos semejantes para la limpieza de los mismos. Cuando tales albañales sean muy profundos, las dimensiones de los registros deberán ser tales que permitan el acceso y maniobra de un operario.

La construcción de los registros para albañal se sujetará a lo señalado en el proyecto y/o las ordenes del Ingeniero, y sus dimensiones normales serán del orden de 60 x 60 cm. , o un mínimo de 60 x 40 cm. , variando su profundidad en función de la configuración del terreno y de la pendiente del albañal.

La excavación para alojar un registro de albañal se hará de las dimensiones necesarias para el mismo y se pagará por separado.

Terminada la excavación se consolidará el fondo y se construirá sobre el mismo una plantilla de cimentación e inmediatamente se procederá a la construcción de una base de concreto simple de las características que señale el proyecto. En el proceso del colado de la base se formarán las medias cañas del albañal, bien sea empleando cerchas o tubos cortados por su plano medio longitudinal, en los tramos rectos, y con cerchas o tabique recocado en los tramos curvos.

Sobre la base de concreto se desplantarán y construirán los muros de tabique recocado del espesor que fije el proyecto, los que formarán los lados de la caja del registro, y que serán llevados hasta un nivel de 10 (diez) cm. abajo del correspondiente al piso o pavimento definitivo.

La superficie interior de los muros laterales de la caja del registro deberán repullarse y aplanarse por medio de mortero, los registros para albañal serán construidos en las ubicaciones y a las líneas y niveles señalados en el proyecto

Las tapas para registros serán construidas en la forma y dimensiones que correspondan al registro en que serán colocadas y en su fabricación se seguirán las normas siguientes:

a).- Por medio de hierro ángulo de 50.8 mm., por 6 mm. de espesor, se formará un marco rectangular de las dimensiones de la tapa del registro.

Dentro del vano del marco se colocará una retícula rectangular u ortogonal formada por alambrión de 5 mm. (1/4") de diámetro, en cantidad igual a la señalada en el proyecto y nunca menor que la necesaria para absorber los esfuerzos por temperatura del concreto que se colará dentro del marco.

Los extremos del alambrión deberán quedar soldados al marco metálico.

Terminado el armado o refuerzo se colará dentro del marco un concreto de la resistencia señalada en el proyecto.

b).- La cara aparente de la tapa del registro deberá acabarse con los mismos materiales, que el pavimento definitivo; así mismo las juntas, colores, y texturas del terminado serán de acuerdo al proyecto.

c).- Al terminar el colado de la tapa del registro se proveerá de un dispositivo especial que facilite introducir en ella una llave o varilla que permita levantarla una vez instalada sobre el registro.

d).- Tanto la cara aparente de la tapa del registro como el dispositivo instalado en la misma, deberán quedar al nivel correspondiente al piso o pavimento.

Los muros de la caja del registro serán rematados por medio de un contramarco formado por hierro ángulo de las mismas dimensiones del empleado para fabricar el marco. En cada esquina del contramarco se le soldará una ancla formada con solera de hierro de 7 (siete) cm. de largo, por 25.4 mm. (1 ") de espesor.

Los anclajes del contramarco irán fijos a los muros de la caja del registro y quedarán ahogados en mortero de cemento del mismo empleado en la construcción de la caja.

MEDICION Y PAGO.- La medición para fines de pago del conjunto de obras de albañilería que ejecute el Contratista en la construcción de registros con tapa para albañales será medida en unidades totalmente terminadas, incluyendo las conexiones correspondientes con las tuberías del albañal, incluyendo su tapa.

EL Precio Unitario incluye todos los materiales, puestas en obra con mermas, desperdicios y acarreos; la mano de obra y el equipo; se utilizará como unidad la pieza; y en función de la profundidad: el Incremento por cada 50 centímetros. 9030.01 Y 02

DEFINICION Y EJECUCION. Se entenderá por acarreos de materiales, la transportación de los mismos desde el sitio que indique el Ingeniero al lugar de aprovisionamiento o almacenamiento.

MEDICION Y PAGO. EL acarreo de materiales en carretilla, a una distancia no mayor de 20 metros, para fines de pago se medirá colocado en metros cúbicos con aproximación a un décimo. Incluye la carga a mano y descarga a volteo.

El acarreo de los mismos materiales, en carretilla, en estaciones subsecuentes de 20 (veinte) metros se medirán en metros cúbicos- estación, con aproximación de un décimo; y serán medidos colocados.

| DIAMETRO NORMAL | TEES | CRUCES |
|-----------------|-------------|-------------|
| | Peso en Kg. | Peso en Kg. |
| 2 X 2 | 10 | 12 |
| 2 ½ X 2 | 12 | 15 |
| 2 ½ X 2 ½ | 13 | 17 |
| 3 X 2 | 15 | 18 |
| 3 X 2 ½ | 16 | 19 |
| 3 X 3 | 17 | 21 |
| 4 X 2 | 23 | 26 |
| 4 X 2 ½ | 24 | 28 |
| 4 X 3 | 25 | 29 |
| 4 X 4 | 28 | 35 |
| 5 X 2 | 29 | 32 |
| 5 X 2 ½ | 30 | 34 |
| 5 X 3 | 31 | 36 |
| 5 X 4 | 33 | 41 |
| 5 X 5 | 35 | 44 |
| 6 X 2 | 37 | 40 |
| 6 X 2 ½ | 38 | 42 |
| 6 X 3 | 39 | 43 |
| 6 X 4 | 42 | 49 |
| 6 X 5 | 43 | 52 |
| 6 X 6 | 45 | 57 |
| 8 X 2 ½ | 59 | 64 |
| 8 X 3 | 60 | 65 |
| 8 X 4 | 63 | 71 |
| 8 X 5 | 64 | 73 |
| 8 X 6 | 66 | 77 |
| 8 X 8 | 72 | 88 |
| 10 X 2 ½ | 95 | 100 |
| 10 X 3 | 96 | 101 |
| 10 X 4 | 99 | 108 |
| 10 X 5 | 100 | 110 |

| | | |
|---------|-----|-----|
| 10 X 6 | 103 | 115 |
| 10 X 8 | 108 | 127 |
| 10 X 10 | 115 | 140 |
| 12 X 3 | 138 | 141 |
| 12 X 4 | 142 | 148 |
| 12 X 5 | 144 | 150 |
| 12 X 6 | 148 | 155 |
| 12 X 8 | 155 | 167 |
| 12 X 10 | 164 | 180 |
| 12 X 12 | 174 | 198 |
| 14 X 3 | 193 | 196 |
| 14 X 4 | 197 | 203 |
| 14 X 5 | 200 | 206 |
| 14 X 6 | 204 | 211 |
| 14 X 8 | 212 | 224 |
| 14 X 10 | 223 | 239 |
| 14 X 12 | 235 | 259 |
| 14 X 14 | 245 | 274 |
| 16 X 4 | 253 | 261 |
| 16 X 5 | 254 | 263 |
| 16 X 6 | 256 | 268 |
| 16 X 8 | 262 | 279 |
| 16 X 10 | 268 | 292 |
| 16 X 12 | 278 | 312 |
| 16 X 14 | 285 | 326 |
| 16 X 16 | 298 | 352 |
| 18 X 4 | 313 | 322 |
| 18 X 5 | 314 | 324 |
| 18 X 6 | 316 | 328 |
| 18 X 8 | 322 | 340 |
| 18 X 10 | 329 | 354 |
| 18 X 12 | 339 | 373 |
| 18 X 14 | 346 | 387 |
| 18 X 16 | 359 | 413 |
| 20 X 4 | 398 | 407 |
| 20 X 5 | 399 | 409 |
| 20 X 6 | 402 | 414 |
| 20 X 8 | 407 | 426 |
| 20 X 10 | 415 | 440 |
| 20 X 12 | 424 | 459 |
| 20 X 14 | 432 | 474 |

| | | |
|---------|------|------|
| 20 X 16 | 444 | 499 |
| 20 X 18 | 450 | 511 |
| 20 X 20 | 465 | 540 |
| 24 X 4 | 626 | 637 |
| 24 X 5 | 628 | 641 |
| 24 X 6 | 631 | 649 |
| 24 X 8 | 640 | 665 |
| 24 X 10 | 650 | 685 |
| 24 X 12 | 662 | 709 |
| 24 X 14 | 672 | 730 |
| 24 X 16 | 686 | 758 |
| 24 X 18 | 693 | 773 |
| 24 X 20 | 714 | 800 |
| 24 X 24 | 731 | 848 |
| 30 X 4 | 994 | 1005 |
| 30 X 5 | 996 | 1009 |
| 30 X 6 | 999 | 1016 |
| 30 X 8 | 1007 | 1032 |
| 30 X 10 | 1017 | 1052 |
| 30 X 12 | 1029 | 1076 |
| 30 X 14 | 1040 | 1097 |
| 30 X 16 | 1053 | 1124 |
| 30 X 18 | 1060 | 1138 |
| 30 X 20 | 1074 | 1165 |
| 30 X 24 | 1098 | 1213 |
| 30 X 30 | 1134 | 1287 |
| 36 X 6 | 1503 | 1519 |
| 36 X 8 | 1511 | 1535 |
| 36 X 10 | 1520 | 1555 |
| 36 X 12 | 1532 | 1579 |
| 36 X 14 | 1542 | 1599 |
| 36 X 16 | 1556 | 1625 |
| 36 X 18 | 1563 | 1639 |
| 36 X 20 | 1576 | 1665 |
| 36 X 24 | 1600 | 1714 |
| 36 X 30 | 1636 | 1787 |

CAJAS DESARENADORAS

CAJA 01

DEFINICION Y EJECUCION.- Son estructuras que tienen como objetivo atrapar, retener o almacenar las arenas o materiales arrastrados por las aguas de lluvia, a la vez permiten la inspección de las tuberías conectadas a estas , así como la introducción de varillas u otros dispositivos semejantes para la limpieza de las mismas tuberías.

La construcción de las cajas desarenadoras se sujetará a lo señalado en el proyecto y/o las ordenes del Ingeniero, v sus dimensiones serán como lo marque el proyecto.

La excavación para alojar la caja se hará de las dimensiones necesarias para el mismo y se pagará por separado.

Terminada la excavación se consolidará el fondo y se construirá sobre el mismo una plantilla de concreto $f'c=100$ kg/cm² de 5 cm. de espesor para en ella colocar el acero de refuerzo que se requiera y enseguida colar la losa de cimentación, dejando ancladas las varillas de los castillos en las esquinas y sobre la orilla de la losa de cimentación se armará, cimbrará y colará la dala de arranque y encima de esta se desplantaran los muros de tabique del espesor que marque el proyecto, procediendo después con la colocación de los estribos en los castillos cimbrados y colándolos. Después de haber descimbrado los castillos se deberán armar, cimbrar y colar la dala de cerramiento dejando ahogado en la parte superior interna el contramarco de ángulo de 4" x ¼" que recibirá la rejilla.

La superficie interior y exterior de los muros de la caja deberán repellarse y aplanarse por medio de mortero cemento-arena proporción 1:3.

MEDICION Y PAGO.- La medición para fines de pago del conjunto de obras de albañilería que ejecute el Contratista en la construcción de cajas desarenadoras será medida en unidades totalmente terminadas, incluyendo las conexiones correspondientes con las tuberías.

REJILLAS

TAPA 01

DEFINICION Y EJECUCION.- Estos elementos están diseñadas para permitir el paso de partículas pequeñas al interior de las cajas desarenadoras. Están formadas por un bastidor a base de ángulo de acero de 4" por ¼" al cual van soldados canales de 4" por ¼" con una separación de 1 ½" generalmente con una inclinación de 45° con respecto al lado largo de la caja.

Todos los elementos que integran la rejilla deberán estar protegidos con pintura anticorrosiva, mínimo dos manos (primario y esmalte), en color negro.