

ESPECIFICACIONES TECNICAS

ITEM 1:	PROV E INST DE TUBOS PARA INST ELECTRICA PVC 5/8"
UNIDAD:	m
CODIGO:	GM-O-LUM-282



1. DESCRIPCION

Este ítem comprende la provisión e instalación de tubos con diámetro nominal de 5/8" de PVC (poli cloruro de vinilo) para la instalación eléctrica de alimentadores, de acuerdo a la descripción del proyecto, y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPOS

MATERIALES:

- TUBO CONDUIT DE PVC 5/8" PARA INSTALACION ELECTRICA

Sin embargo, el listado precedente no puede ser considerado restrictivo o limitativo en cuanto a la provisión de cualquier otro material, herramienta y/o equipo adicional necesario para la correcta ejecución y culminación de los trabajos. En todo caso, el empleo de insumos adicionales a los señalados en la propuesta y que resultasen necesarios durante el periodo de ejecución de la obra, correrán por cuenta del Contratista a fin de que se garantice que los trabajos sean ejecutados y culminados de manera adecuada y a satisfacción de la Supervisión de Obra, aclarando que este aspecto no implicará en ningún caso un costo adicional para la Entidad.

- Los tubos de PVC a emplearse serán exclusivamente para contener los conductores eléctricos en la dimensión normalizada de 5/8".
- Los tubos como elementos aislantes y protectores de los cables, serán rígidos y curveables en caliente, cuyo material aislante está constituido de poli cloruro de vinilo el cual es hermético y no propagador del fuego. Además, por su disposición empotrada suele utilizarse materiales livianos con una resistencia mecánica que no permita deformaciones o torceduras.
- Los tubos protectores de cables deben soportar sin deformación alguna, como mínimo temperaturas de 60°C o de acuerdo a lo establecido por la norma vigente, Características del material:

TUBOS PARA INSTALACIÓN ELÉCTRICA PVC 5/8"	PARÁMETRO
--	------------------

Material :	Poli cloruró de vinilo (PVC) o polietileno de alta densidad
Diámetro nominal :	5/8"
Espesor de pared mínimo:	1.10 mm
Sistema de doblado :	Fácil de doblar y formar: Calentando simplemente con un soplete y doblando a mano sin necesidad de prensa y doblador.
Resistencia al Fuego :	El tubo Conduit debe ser antillama y auto extingible, por lo cual no contribuye a extender el fuego.

- **SISTEMA DE CALIDAD.-** El Contratista deberá presentar al Supervisor de obra, previo a la ejecución del presente ítem, el "Certificado de Conformidad con Norma" y/o el perfil de calidad de acuerdo con cualquier norma o equivalente en el país de origen, expedida por una entidad reconocida nacional o internacionalmente, misma que será valorada y aprobada por el Supervisor.

NOTA.- La certificación de calidad, se verificara en el proceso de ejecución de la obra, conforme a la especificación técnica, de no presentarse esta certificación el Supervisor de obra tendrá la potestad de rechazar y requerir un cambio de material.

FOTOCOPIAS SIMPLES.- Se aceptará la presentación de fotocopias simples en todo lo que tenga que ver con certificados de origen, catálogos, certificaciones de calidad y protocolos, debiendo especificarse los teléfonos y las direcciones de correo electrónico de fabricantes de las partes y laboratorios que hicieron las pruebas de calidad para realizar la verificación de autenticidad de documentos con el origen de los mismos, para este fin el supervisor mediante libro de órdenes aprobará el material a utilizar.

- **RECEPCIÓN DE MATERIAL.-** El Contratista debe presentar al Supervisor de obra muestras para recibir su aprobación antes de su utilización en los trabajos a ejecutar. La seguridad y confiabilidad de una instalación en gran medida dependen de la calidad de los materiales empleados en la construcción, por ello estos deberán ser de primera calidad y enmarcados en la presente especificación y en los aspectos normativos los mismos que deberán ser valorados por el Supervisor de Obra.

3. FORMA DE EJECUCIÓN

El Contratista deberá contar en obra con personal calificado y de experiencia para la ejecución de todos los trabajos a desarrollar, exigencia aplicable a la mano de obra, con la

aclaración que ello también se extiende al personal técnico y superior que figuraba en la propuesta original y que fuera aceptada.

El Supervisor de Obra verificará las condiciones y forma en que deben ejecutarse los trabajos de la provisión e instalación de tubos PVC 5/8" para instalación eléctrica, el contratista deberá en todo momento tener presente las especificaciones técnicas, las cuales son de carácter general, no limitativo ni restrictivo. Por lo tanto, todo aquello que no se menciona explícitamente en estas especificaciones técnicas pero que sean necesarios para la completa realización de los trabajos, serán provistos e implementados conforme se acuerde.

Durante el transporte para la provisión, almacenamiento y respectivo montaje de los tubos PVC, deberá tomarse en cuenta las reglamentaciones de seguridad conforme a las normas bolivianas e internacionales.

La provisión e instalación de tubos para instalación eléctrica PVC 5/8" a cargo del Contratista deben realizarse de modo que éste garantice la funcionalidad de esta etapa del proyecto eléctrico.

En caso de que la provisión de tubos de PVC presente fallas de fabricación o por causas del inadecuado uso de los mismos por parte del personal del Contratista, se exigirá al mismo la reposición de los mismos sin cargo alguno por ello.

Con el fin de evitar inconvenientes en la instalación de tubos de PVC que puedan afectar a otras instalaciones en la obra, el Contratista debe coordinar las opciones que permitan salvaguardar la continuidad del trabajo.

Al cortarse los tubos de PVC se debe tomar el cuidado de mantener su forma circular y no volverla elíptica o achatada, para que no se dañe la chaqueta de aislamiento de los cable cuando ellos se estén instalando.

La provisión e instalación de los tubos de PVC en la nueva construcción irán empotrados en muros, paredes, tabiques o techos, cuyas trayectorias serán definidas por el contratista en coordinación con el supervisor de obra y conforme lo establecido en los planos eléctricos.

La instalación empotrada de tubos PVC y accesorios en las dimensiones descritas, consiste en alojar estos en el techo, piso y paredes de modo que no se vean.

La secuencia de las instalaciones de los tubos se inicia en la etapa de encofrado de las losas de la estructura donde se prevé la implementación del entubado y sus accesorios en forma conveniente y oportuna de manera de no picar o calar estas estructuras,

Durante la etapa del vaciado de hormigón en los lugares donde se haya implementado tubos de PVC se deberá evitar que estos sufran deformaciones y/o roturas. Si se deben cruzar pisos, los tubos de PVC serán tendidos posteriormente al empedrado, cubriendo los mismos con mezcla de cemento en toda su extensión para evitar que puedan sufrir

daños.

Se preverá el empotramiento en las paredes para que permitan descender o conectar con los puntos de toma e interruptores, para luego concluir con el revoque de los mismos listo para la siguiente etapa de la provisión e instalación de cables.

En la instalación de los tubos de PVC deberá evitarse torceduras o deformaciones de los mismos, durante la etapa de la nueva construcción, para evitar obstrucciones. De la misma forma los empalmes de tubos se realizarán con el pegamento adecuado verificando que no se reduzca la sección y que no se obstruya el tubo.

La mayor longitud permitida en la instalación de tubos PVC sin uso de cajas de derivación o inspección es de 12 metros, en tramos con cambio de dirección este valor puede ser reducido en tres metros por cada curva de 90 grados.

En la instalación de la red de instalación eléctrica se deberá tener en cuenta las siguientes recomendaciones:

- Las curvas serán hechas con herramientas apropiadas, sin dañar el tubo y con radios no menos a 12 veces el diámetro exterior del tubo. Las secciones obtenidas en los cortes de tubo deberán ser circulares y no elípticas, los extremos de los tubos serán escariados en tal forma que el aislamiento de los conductores no sea dañado durante la instalación.
- Cuando toda la tubería y accesorios estén colocados, se procederá a su limpieza, dejándolos libres de todo material extraño y otros obstáculos que puedan impedir el paso o dañar el aislamiento de los conductores.
- No podrán utilizarse cajas que hayan sido inundadas por cementos de hormigón durante el vaciado.
- En caso de estar concluida la red de tubos en toda la instalación, la colocación de conductores deberá ser autorizada por el supervisor previa inspección y aprobación del trabajo.
- En los tramos en los que por circunstancias especiales, no se efectúe inmediatamente la colocación de conductores, o bien tubos destinados a futuras ampliaciones, el contratista dejará en su interior un alambre de amarre de acero galvanizado No. 16 para facilitar el tendido de los conductores.
- Cuando la tubería eléctrica sea expuesta a la vista, debe ser fijada a la pared, vigas o columnas, mediante abrazaderas atornilladas.

Si en la obra se presenta algún inconveniente por cruzarse con otros servicios e instalaciones, el Contratista deberá definir y modificar ésta situación contando siempre con la autorización del Supervisor de Obra.

4. MEDICIÓN

El ítem será medido por METRO (m) ejecutado y aprobado por el Supervisor de la Obra.

5. FORMA DE PAGO

El pago del ítem se hará de acuerdo a la unidad y precio presentado. Este costo incluye la compensación total por todos los materiales, mano de obra, herramientas, equipo empleado y demás incidencias determinadas por ley.