

Especificaciones Técnicas

Proyecto : PLAN DE MANTENIMIENTO DE LA LOSA DEPORTIVA MULTIPLE - LOCAL CENTRAL UNJBG
Ciente : UNIVERSIDAD NACIONAL JORGE BASADRE GROHMANN
Ubicación : TACNA - TACNA - TACNA

MANTENIMIENTO DE LOSA DEPORTIVA MULTIPLE

01 OBRAS PROVISIONALES

01.01 CARTEL DE IDENTIFICACION DE MANTENIMIENTO 3.60X2.40M. (UND)

DESCRIPCION

Esta partida comprende la habilitación y puesta del cartel de obra, este mismo tendrá las siguientes medidas de 3.60 x 2.40 m, con bastidor y soportes de madera suficientes para resistir la velocidad del viento en la zona. Se cubrirá con triplay de 4 mm y se pintará con esmalte:

Nombre de Obra	:
Monto de Obra	:	S/..... (Valor de obra)
Ejecuta	:
Supervisa	:
Plazo de Ejecución	: días calendario.
Fte. Financiamiento:	:

Este deberá ser ubicado en una parte visible, especificándose todos los datos concernientes a la obra e. ejecución.

METODO DE MEDICIÓN

La unidad de medición de esta partida será la Unidad (UND).

CONDICIÓN DE PAGO

El pago se efectuará al precio unitario del presupuesto, dicho precio y pago constituirá la compensación total por el equipo, mano de obra, herramientas e imprevistos necesarios, aprobado por el Ingeniero Supervisor de obra de acuerdo a lo especificado.



01.02 OFICINA DE RESIDENCIA, ALMACEN Y CASETA DE GUARDIANIA (M2)

DESCRIPCIÓN

NATURALEZA DE LOS TRABAJOS

Esta partida comprende la construcción y colocación de un ambiente para almacén de insumos y control de estos por parte del Almacenero, Residente e Inspector de Obra, como también la guardianía y las oficinas para la residencia.



PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO

El residente y el inspector de obra acordarán la ubicación de este ambiente, considerando la importancia del mismo, distancia a la obra, seguridad ante vandalismo e inclemencias climáticas. Se limpiará el terreno y nivelará ligeramente para luego hacer los hoyos para anclaje de los puntales de madera.

Se construirá un ambiente de 60.50 m² con estructura de puntales de madera tornillo, cerrado con planchas de triplay de 4mm.

Una vez terminada la obra, este ambiente será desarmado y sus componentes se entregarán al propietario de obra. Asimismo, se deberá limpiar el terreno ocupado.

El almacenero encargado cumplirá labores durante su hornada, debiendo entregar en forma diaria su cargo al vigilante de almacén fuera de la jornada.

MÉTODO DE EJECUCIÓN

Se confeccionarán paneles con listones de madera tornillo y planchas de triplay de 4mm de espesor los mismos de una vez terminados se armarán en el lugar establecido para su ubicación, para luego colocársele como techo planchas de calamina de 0.4mm. de espesor los que irán apoyados debidamente sobre largueros de madera tornillo, deberá llevar su respectiva puerta, la que contará con su chapa respectiva.

Al finalizar los trabajos, todas las instalaciones provisionales serán retiradas, debiendo aquedar limpia y libre de desmonte la zona que se utilizó para tal fin.

MÉTODO DE MEDICIÓN

Se aceptará como metrado ejecutado por METRO CUADRADO (m²) de caseta de guardianía, almacén, comedor y oficina terminado, cuyo precio unitario se encuentra definido en el presupuesto, lo que incluye mano de obra, equipos, materiales, herramientas y todo lo necesario para la correcta ejecución de la partida.

FORMA DE VALORIZACION

El pago se efectuará al precio unitario del presupuesto, dicho precio y pago constituirá la compensación total por el equipo, mano de obra, herramientas e imprevistos necesarios, aprobado por el Ingeniero Supervisor de obra de acuerdo a lo especificado.



01.03 TRANSPORTE DE MATERIAL, HERRAMIENTAS Y EQUIPOS (GLB)

DESCRIPCIÓN

Esta partida consiste en la movilización y desmovilización de materiales, herramientas y equipos que sean necesarios al lugar en que se desarrollara la obra antes de iniciar y al finalizar los trabajos. La movilización incluye la obtención, pago de permisos y seguros.

El traslado del equipo liviano puede trasladarse por sus propios medios, también se considera en esta partida la movilización o traslado de las herramientas y equipos menores a la obra.

Dentro de esta partida deberá considerar todo el trabajo de suministrar, reunir, transportar y administrar su organización constructiva al lugar de la obra, incluyendo personal, equipo mecánico, materiales y todo lo necesario para instalar e iniciar el proceso constructivo, así como el oportuno cumplimiento del cronograma de avance.



SISTEMA DE CONTROL DE CALIDAD

El Ingeniero Residente y la inspección o Supervisión de Obra según corresponda, deben verificar el correcto traslado de los equipos hacia la zona de la obra a ejecutar.

METODO DE MEDICIÓN

La unidad de medición de esta partida será global (glb)

FORMA DE VALORIZACION

La valorización de esta partida será de acuerdo a la unidad de medición, cuyos precios se encuentran definidos en el presupuesto de obra.

01.04 CERCO PROVISIONAL DE MALLA ARPILLERA (M)

DESCRIPCIÓN

Comprende la confección de un cerco provisional con malla arpillera sujeta por puntales de eucalipto, el cerco perimétrico cubrirá el área donde se realizarán las construcciones. Se plantarán los puntales de eucalipto en el suelo y a ellos se sujetarán la malla arpillera.

MÉTODO DE MEDICIÓN

El método de medición será por METRO (m), cuyo precio unitario se encuentra definido en el presupuesto, lo que incluye mano de obra, equipos, materiales, herramientas y todo lo necesario para la correcta ejecución de la partida.

CONDICIÓN DE PAGO

El pago se efectuará al precio unitario del presupuesto, dicho precio y pago constituirá la compensación total por el equipo, mano de obra, herramientas e imprevistos necesarios, aprobado por el Ingeniero Supervisor de obra de acuerdo a lo especificado.

01.05 SUMINISTRO DE ENERGIA ELECTRICA PROVISIONAL (MES)

DESCRIPCIÓN:

Habilitación de puntos de electricidad para la construcción.

EQUIPOS Y HERRAMIENTAS:

Herramientas manuales.

PROCEDIMIENTO DE CONSTRUCCIÓN:

Conexión, cableado e instalación de los accesorios.

INDICADOR DE BUENA EJECUCIÓN Y/O CONTROL DE CALIDAD:

Recepción de la obra con el visto bueno del residente y del supervisor de obra, Suministro seguro y confiable de energía eléctrica.

MEDICIÓN

La unidad de medida para la partida será en forma global (glb).

FORMA DE VALORIZACION



Se efectuará según el precio unitario del presupuesto, entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación total por los materiales, equipo, mano de obra, herramientas e imprevistos necesarios.

01.06 SERVICIOS HIGIENICOS DE OBRA (MES)

DESCRIPCIÓN

Esta partida consiste en la instalación de servicios higiénicos provisionales y/o portátiles para el uso exclusivo del personal obrero y técnico de la obra; la instalación comprende la ubicación y preparación del lugar en donde se instalará los servicios higiénicos, así como también el costo por mantenimiento y puesta en operación de estos establecimientos. Estas infraestructuras serán retiradas una vez concluido la ejecución de la obra proyectada, realizando posteriormente un trabajo de mejoramiento del lugar donde estuvo ubicada.

SISTEMA DE CONTROL DE CALIDAD

El residente y supervisor de obra deben verificar que las instalaciones de este baño sean las más adecuadas y estén en el lugar más óptimo, para un buen uso de este.

MÉTODO DE MEDICIÓN

La unidad de medición de esta partida será MES (m).

FORMA DE VALORIZACION

El pago se efectuará al precio unitario del presupuesto, dicho precio y pago constituirá la compensación total por el equipo, mano de obra, herramientas e imprevistos necesarios, aprobado por el Ingeniero Supervisor de obra de acuerdo a lo especificado.

02 TRABAJOS PRELIMINARES

02.01 LIMPIEZA DEL TERRENO MANUAL (M2)

DESCRIPCIÓN

Esta partida comprende los trabajos que deben ejecutarse para la eliminación de basura, elementos sueltos, livianos existentes en toda el área del terreno, así como de maleza y arbustos de fácil extracción. No incluye elementos enterrados de ningún tipo.

Será por cuenta del residente dejar limpio y preparado el terreno

Toda obstrucción hasta 0.30m mínimo por encima del nivel de la rasante indicada en los planos, será eliminada fuera de la obra.

Se extraerá las raíces y tierra vegetal, se demolerá tapias, cercos, se romperá o acondicionará las veredas en la zona correspondiente a los accesos de vehículos.

El supervisor se reservará el derecho de aprobación.

MÉTODO DE MEDICIÓN

La unidad de medición de esta partida será el metro cuadrado (m2).



FORMA DE VALORIZACION

El pago se efectuará al precio unitario del presupuesto, dicho precio y pago constituirá la compensación total por el equipo, mano de obra, herramientas e imprevistos necesarios, aprobado por el Ingeniero Supervisor de obra de acuerdo a lo especificado.

02.02 CONTROL TOPOGRAFICO C/EQUIPO (M2)

DESCRIPCIÓN

Comprende la materialización en el terreno, la determinación precisa de la ubicación y medida de todos los elementos y niveles indicados en los planos. Comprende el nivelado fijando los ejes de referencia con equipos topográfico (prisma topográfico, estación total) y las estacas de nivelación.

Se marcarán los ejes y a continuación se marcarán las líneas del alineamiento de la estructura a instalarse en armonía con los planos, estos ejes deberán ser revisados por el residente de obra y aprobados por el supervisor, antes del inicio de los trabajos.

SISTEMA DE CONTROL DE CALIDAD

El ingeniero residente y el supervisor de obra deben verificar que los trabajos de topografía se realicen según lo fijado en los planos de obras.

METODO DE MEDICION

La unidad de medición a que se refiere esta partida es el METRO CUADRADO (m2)

FORMA DE VALORIZACION

La valorización de esta partida se hará por metro cuadrado. Cuyos precios unitarios se encuentran definidos en el presupuesto, incluyendo equipos, mano de obra, herramientas y todo lo necesario para la correcta ejecución de la partida de obra.



02.03 DESMONTAJE DE CERCO METALICO (M)

DESCRIPCION

Esta partida esta referida a los trabajos necesarios para desmontar el cerco metálico existente antes de la construcción.

METODO DE MEDICION

La unidad de medición a que se refiere esta partida es el METRO (m)

FORMA DE VALORIZACION

El trabajo realizado será valorizado en base al avance diario en ml de cercos metálicos desmontadas, de acuerdo al precio unitario de la partida



02.04 DESMONTAJE DE PUERTA METALICA (M)

DESCRIPCION

Esta partida esta referida a los trabajos necesarios para desmontar las puertas metálicas exteriores existentes antes de la construcción.

METODO DE MEDICION

La unidad de medición a que se refiere esta partida es el METRO (m)

FORMA DE VALORIZACION

El trabajo realizado será valorizado en base al avance diario en ml de cercos metálicos desmontadas, de acuerdo al precio unitario de la partida

02.05 DESMONTAJE DE APARATOS ELECTRICOS Y LUMINARIAS (UND)

DESCRIPCION

Esta partida esta referida a los trabajos necesarios para desmontar los aparatos eléctricos y luminarias existentes antes de la construcción.

METODO DE MEDICION

La unidad de medición a que se refiere esta partida es la UNIDAD (und)

FORMA DE VALORIZACION

El trabajo realizado será valorizado en base al avance diario en ml de cercos metálicos desmontadas, de acuerdo al precio unitario de la partida

03 SEGURIDAD Y SALUD

03.01 ELABORACION, IMPLEMENTACION Y ADMINISTRACION PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD PARA EL TRABAJO (GLB)

DESCRIPCIÓN

En el plan de seguridad y salud deberá de contar con medidas y lineamientos que garanticen que en todos los lugares o ambientes de trabajo sean seguros y exentos de riesgo para el personal, establecer un reglamento interno para el control de las transgresiones a la medida de protección y seguridad. El plan de seguridad y salud deberá de cumplir con las consideraciones indicadas en la NTE G-050.

METODO DE MEDICIÓN:

La unidad de medición es el global (GLB)

FORMA DE VALORIZACION

La valorización se efectuará al precio unitario del presupuesto, por GLOBAL (GLB). Entendiéndose que dicho precio constituirá la compensación total por el equipo, mano de obra, materiales y herramientas.



03.02 EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL (UND)

DESCRIPCIÓN

Esta partida comprende la adquisición de equipo de protección individual, para estar protegido de los peligros asociados al tipo de trabajo que realicen, los cuales se describen a continuación:

- Zapatos de seguridad de cuero para protección de pies.
- Chaleco de seguridad de tala drill con cintas reflectivas.
- Overol de color de tela drill con cintas reflectivas.
- Guantes de cuero reforzado en la palma.
- Guantes de Jebe.
- Lentes de seguridad estarán provistos de lunas resistentes a este tipo de impactos y en conformidad con las normas de la autoridad competente.



- Los cascos de seguridad serán fabricados de material resistente, liviano e incombustible (Equipo para protección de la cabeza).
- Tapones para protección de oído.
- Mascarilla protectora contra polvo.

La adquisición y uso de los equipos será de acuerdo a lo indicado en el plan de seguridad y salud aprobado por el Supervisor de obra.

MEDICION

La unidad de medida es el UNIDAD (UND).

FORMA DE VALORIZACION:

La valorización se efectuará al precio unitario del presupuesto, por Unidad (UND).

03.03 EQUIPOS DE PROTECCION COLECTIVA (GLB)

DESCRIPCIÓN

Esta partida comprende la adquisición de equipo que se instalará para proteger a trabajadores y público en general de los peligros existentes durante el tiempo de ejecución del mantenimiento, el cual consistirá en colocar: malla plástica reflectorizante naranja y en todo lugar que se deba delimitar y demarcar como zona de atención y peligro, deberán tener las siguientes dimensiones en rollos de 1.0 x 50.00 m, con cuadrícula de 8.0 x 5.0 cm, color naranja, aditivado con UV para evitar su prematuro deterioro, las cuales serán sujetadas con postes de madera de 2" a 3" de con base de concreto 0.20 x 0.20 x 0.15 m. cada 10 m.

MÉTODO DE MEDICIÓN

La unidad de medición a que se refiere esta partida es en forma GLOBAL (glb).

FORMA DE VALORIZACIÓN

Los trabajos descritos en esta partida, serán valorizados al precio unitario que se encuentra definido en el presupuesto, lo que incluye mano de obra, equipos, materiales, herramientas y todo lo necesario para su correcta ejecución.



03.04 SEÑALIZACION TEMPORAL DE SEGURIDAD (GLB)

DESCRIPCIÓN

El acceso directo al área o frente de trabajo deberá estar cerrado con malla de seguridad y carteles informativos, las que contarán además con sistemas luminosos que permitan su visibilidad una vez que la luz natural del día disminuya.

Debe existir un sistema de señalética que prevenga los accidentes de trabajo, los accesos restringidos de ciertas zonas, vías de evacuación en caso de sismos, implementos de seguridad a utilizarse y toda la señalización relacionada con la seguridad de la integridad física y de salud del personal. Todo esto deberá estar colocado de forma visible y estratégica con medidas y colores normados.



MÉTODO DE MEDICIÓN

La unidad de medición a que se refiere esta partida es en forma GLOBAL (glb).

FORMA DE VALORIZACIÓN

Los trabajos descritos en esta partida, serán valorizados al precio unitario que se encuentra definido en el presupuesto, lo que incluye mano de obra, equipos, materiales, herramientas y todo lo necesario para su correcta ejecución.

03.05 RECURSOS PARA RESPUESTAS ANTE EMERGENCIAS EN SEGURIDAD Y SALUD DURANTE EL TRABAJO (GLB)

DESCRIPCIÓN

Esta partida se refiere a la ejecución de protocolos (mecanismos técnicos, administrativos y equipamiento necesario) para atender un accidente de trabajo con daños personales y/o materiales, producto de la ausencia o implementación incorrecta de alguna medida de control de riesgos.

Se debe considerar, sin llegar a limitarse: Botiquines, tópicos de primeros auxilios, camillas rígidas, vehículos para el transporte de heridos, equipos para extinción de fuego (extintores, mantas, entre otros), trapos absorbentes, etc.

MÉTODO DE MEDICIÓN

La unidad de medición a que se refiere esta partida es en forma GLOBAL (glb).

FORMA DE VALORIZACIÓN

Los trabajos descritos en esta partida, serán valorizados al precio unitario que se encuentra definido en el presupuesto, lo que incluye mano de obra, equipos, materiales, herramientas y todo lo necesario para su correcta ejecución.



03.06 SUMINISTRO DE AGUA PARA CONSUMO HUMANO (GLB)

DESCRIPCIÓN

Se dotará de agua para el consumo humano, los dispensadores estarán ubicados en lugares estratégicos que eviten desplazamientos largos del personal.

SISTEMA DE CONTROL DE CALIDAD

El ingeniero de seguridad de obra deberá verificar que el dispensador de agua este ubicado en lugares estratégicos fuera de la iluminación solar y de agentes contaminantes.

MÉTODO DE MEDICIÓN

La unidad de medición de esta partida será global (GLB).

FORMA DE VALORIZACION

El pago se efectuará al precio unitario del presupuesto por unidad de medida, entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación total por el equipo, material, mano de obra, herramientas e imprevistos necesarios.



03.07 EQUIPAMIENTO PARA LA VIGILANCIA DE LA SALUD COVID-19 (GLB)

DESCRIPCIÓN

Esta partida se refiere a la adquisición de insumos que faciliten la adecuada implementación y gestión del control COVID-19 en los trabajadores que participan en la intervención del COVID-19.

La lista de insumos se especifica en los análisis de costos unitarios y se deberán tomar en cuenta al momento de la redacción y aprobación del Plan para la Vigilancia, Prevención y Control COVID-19 del mantenimiento para que puedan ser utilizados de manera adecuada y efectiva en las diferentes actividades de prevención planificadas.

MÉTODO DE MEDICIÓN

La unidad de medición a que se refiere esta partida es en forma GLOBAL (glb).

FORMA DE VALORIZACIÓN

Los trabajos descritos en esta partida, serán valorizados al precio unitario que se encuentra definido en el presupuesto, lo que incluye mano de obra, equipos, materiales, herramientas y todo lo necesario para su correcta ejecución.



04 COBERTURA LOSA DEPORTIVA

04.01 MOVIMIENTO DE TIERRAS

04.01.01 EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL m3

DESCRIPCION

Esta partida se realizará en las zonas donde se proyectarán la construcción de zapatas de concreto armado, se realizará la excavación con herramientas manuales las cuales se harán de acuerdo con las dimensiones exactas hasta alcanzar la profundidad y niveles establecidos en los planos de obra correspondiente.

Para llevar a cabo este trabajo, se deberá de tomar en cuenta las medidas de seguridad y protección, tanto con el personal de la obra, como de personas y público en general.

Luego de realizar la limpieza del terreno, se tomará como referencia un B.M. a partir del cual serán determinados todos los niveles necesarios durante la ejecución de la obra.

Seguidamente se procederá a las excavaciones, las dimensiones están previstas en los planos.

El fondo de las excavaciones deberá ser convenientemente compactado manualmente antes del trabajo previsto.

Se eliminará todo material suelto y orgánico hasta obtener una superficie firme. La excavación se efectuará en forma manual, teniendo en cuenta que la excavación quedará limpia y pareja y de acuerdo a los niveles requeridos en los planos estructurales.

MATERIALES

Por las características de la partida a ejecutar en este trabajo no se requerirá el uso de materiales.

EQUIPOS

Los equipos a utilizar para ejecutar este trabajo son los siguientes:

- HERRAMIENTAS MANUALES

MÉTODO DE MEDICIÓN

La unidad de medida de esta partida es el METRO CUBICO (m3) previa verificación y aprobación del Inspector de obra; y todo ello ejecutado según las presentes especificaciones o de acuerdo a las instrucciones del Inspector de obra ordenadas por escrito.



CONDICIONES DE PAGO

La valorización de esta partida será de acuerdo a la unidad de medición, según precios que se encuentran definidos en el presupuesto de obra, lo que incluye suministros, instalación, mano de obra, equipos, materiales, herramientas y todo lo necesario para la correcta ejecución de la partida.

04.01.02 RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL PROPIO SELECCIONADO m3

DESCRIPCION

Esta partida comprende los trabajos de relleno a ejecutarse utilizando el material proveniente de las excavaciones de la misma obra. Y posterior compactado por intermedio de compactador vibratorio tipo plancha de 7HP.

MATERIALES

Por las características de la partida a ejecutar en este trabajo solo requerirá el uso de agua para complementar los trabajos de compactado y ayudar en la consolidación del nivel superficial terreno.

EQUIPOS

Los equipos a utilizar para ejecutar este trabajo son los siguientes:

- HERRAMIENTAS MANUALES
- COMPACTADOR VIBRATORIO TIPO PLANCHA 7 HP

MÉTODO DE MEDICIÓN

La unidad de medida de esta partida es el METRO CUBICO (m3) previa verificación y aprobación del Inspector de obra; y todo ello ejecutado según las presentes especificaciones o de acuerdo a las instrucciones del Inspector de obra ordenadas por escrito.

CONDICIONES DE PAGO

La valorización de esta partida será de acuerdo a la unidad de medición, según precios que se encuentran definidos en el presupuesto de obra, lo que incluye suministros, instalación, mano de obra, equipos, materiales, herramientas y todo lo necesario para la correcta ejecución de la partida.



04.01.03 ACARREO DE MATERIAL EXCEDENTE HASTA UNA DISTANCIA PROMEDIO DE 30 M m3

DESCRIPCIÓN

Esta partida corresponde al acarreo de material proveniente de las excavaciones hacia lugares determinados para su posterior eliminación.

El acarreo de material demolido se realizará con mini cargador multipropósito Bob Cat 873 para su posterior eliminación.

MÉTODO DE MEDICIÓN

La unidad de medida será por metro cubico (m3) de material acarreado, aceptado y aprobado por el Inspector.

CONDICIONES DE PAGO

El pago de esta partida se efectuará al precio unitario del presupuesto, y de acuerdo al método de medición. Entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación total por el equipo, mano de obra, herramientas e imprevistos necesarios.



04.01.04 ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE m3

DESCRIPCIÓN

Se refiere a la eliminación de materiales provenientes de las demoliciones, excavaciones, así como la eliminación de desperdicios y excedentes de obra producidos durante la ejecución de la construcción, desde los puntos de acopio de la obra, hasta los rellenos sanitarios autorizados. Se emplearán los camiones volquete para el traslado del material excavado, siendo el carguío de los materiales excedente en forma manual.

MATERIALES

Por las características de la partida a ejecutar en este trabajo no se requerirá el uso de materiales.

EQUIPOS

Los equipos a utilizar para ejecutar este trabajo son los siguientes:

- CAMION VOLQUETE DE 10 m³
- CARGADOR FRONTAL 3.0 M³

MÉTODO DE CONSTRUCCIÓN

Todo el material a eliminar se juntará en rumas alejadas del área de la construcción en sitios accesibles para su eliminación con vehículos adecuados, previniendo en el carguío la formación de polvo excesivo, para lo cual se dispondrá de un sistema de regado conveniente. No se permitirá la acumulación del material en el terreno por más de 48 horas. Posteriormente los volquetes se llevarán estos materiales excedentes a los rellenos sanitarios autorizados.

MÉTODO DE MEDICIÓN

La unidad de medida de esta partida es el METRO CUBICO (m³) previa verificación y aprobación del Inspector de obra; y todo ello ejecutado según las presentes especificaciones o de acuerdo a las instrucciones del Inspector de obra ordenadas por escrito.

Esta diferencia será afectada por el esponjamiento que deberá calcularse teniendo en cuenta los valores de la siguiente tabla:

Tipo de suelo	Factor de esponjamiento
Roca dura (volada)	1.5 – 2.0
Roca mediana (volada)	1.4 – 1.8
Roca blanda (volada)	1.25 – 1.4
Grava compacta	1.35
Grava suelta	1.1
Arena compacta	1.25 – 1.35
Arena mediana dura	1.15 – 1.25
Arena blanda	1.05 – 1.15
Limos recién depositados	1 – 1.1
Limos consolidados	1.1 – 1.4
Arcillas muy duras	1.15 – 1.25
Arcillas medianas a duras	1.1 – 1.15
Arcillas blandas	1 – 1.1
Mezcla de arena/grava/arcilla	1.15 – 1.35



Los valores anteriores son referenciales. Cualquier cambio debe sustentarse técnicamente.

CONDICIONES DE PAGO

La valorización de esta partida será de acuerdo a la unidad de medición, según precios que se encuentran definidos en el presupuesto de obra, lo que incluye suministros, instalación, mano de obra, equipos, materiales, herramientas y todo lo necesario para la correcta ejecución de la partida.



04.02 CONCRETO SIMPLE

04.02.01 SUBZAPATA DE CONCRETO 1:10 C:H +30% PG m³

DESCRIPCIÓN

La sub zapata es de una capa de concreto simple de espesor igual a la dimensión indicada en los planos que se ejecuta en el fondo de excavaciones para cimientos de las zapatas, proporcionando una base plana para el trazado de columnas y colocación de la armadura, además para conectar está a un terreno de la calidad estipulada en los planos. La sub zapata brinda una protección extra de la armadura contra el ataque de los sulfuros y álcalis. Vaciadas directamente en contacto con el terreno.

MÉTODO DE EJECUCIÓN:

Será una mezcla pobre en proporción 1:10+30%PG en volumen de cemento: hormigón, con un espesor indicado en cada partida.

Una vez que el concreto haya endurecido, se replantearán sobre ella los ejes de cimentaciones y dimensiones de éstas. Las cimentaciones de las zapatas sólo procederán a llenarse una vez que el concreto de la sub zapata haya endurecido y terminado su fraguado inicial (mínimo después de dos días).

METODO DE MEDICION

La unidad de medida de esta partida es el METRO CUBICO (m3) previa verificación y aprobación del Inspector de obra; y todo ello ejecutado según las presentes especificaciones o de acuerdo a las instrucciones del Inspector de obra ordenadas por escrito.

CONDICIONES DE PAGO

La valorización de esta partida será de acuerdo a la unidad de medición, según precios que se encuentran definidos en el presupuesto de obra, lo que incluye suministros, instalación, mano de obra, equipos, materiales, herramientas y todo lo necesario para la correcta ejecución de la partida

04.03 CONCRETO ARMADO

04.03.01 ZAPATAS

04.03.01.01 CONCRETO EN ZAPATAS F'C= 210 KG/CM2 m3

DESCRIPCIÓN

Este trabajo consiste en el suministro de concreto con las resistencias a la comprensión respectivas, en base a cemento Portland tipo IP, para la construcción de estructuras de concreto armado: zapatas, columnas, sobrecimiento armado, muro de contención, vigas, etc, de acuerdo con estas especificaciones y de conformidad con el Proyecto.

MATERIALES

Cemento

El cemento utilizado será Portland tipo IP.

No se permitirá el uso de cemento endurecido por diversas razones o cuya fecha de vencimiento haya expirado.

El cemento utilizado será Portland, el cual deberá cumplir lo especificado en las normas NTP 334.009, NTP 334.090, NTP 334.050, NTP 334.082 (ASTM 1157), AASHTO M85, M240, M307, M321 o ASTM-C150.

Agregados

a. Agregado fino

Se considera como tal, a la fracción que pase la malla de 4,75 mm (N°. 4). Provenirá de arenas naturales o de la trituración de rocas o gravas. El porcentaje de arena de trituración no podrá constituir más del 30% del agregado fino. El agregado fino deberá cumplir con los requisitos indicados en la Tabla 503-01.

Tabla 503-01. Requisitos del agregado fino para concreto estructural

Ensayo		Norma MTC	Norma NTP	Requisito
Durabilidad				
Pérdidas en ensayo de solidez en sulfatos, % máximo $\geq 3000\text{msnm}$	Sulfato de sodio	MTC E 207	NTP 400.016	10
	Sulfato de magnesio	MTC E 209	NTP 400.016	15
Limpieza				
Índice de plasticidad, % máximo		MTC E 111	NTP 339.129	No plástico
Equivalente de arena, % mínimo	$f_c \leq 21 \text{ MPa (210kg/cm}^2\text{)}$	MTC E 114	NTP 339.146	65
	$f_c > 21 \text{ MPa (210kg/cm}^2\text{)}$	MTC E 114	NTP 339.146	75
Valor de azul de metileno, máximo			TP-57 (*)	5
Terrones de arcilla y partículas deleznales, % máximo		MTC E 212	NTP 400.015	3
Carbón y lignito, % máximo		MTC E 211	NTP 400.023	0.5
Material que pasa el tamiz de $75\mu\text{m}$ (N°200), % máximo		MTC E 202	NTP 400.018	3
Contenido de materia orgánica				
Color más oscuro permisible		MTC E 213	NTP 400.024 NTP 400.013	Igual a muestra patrón



Características químicas			
Contenido de sulfatos, expresado como SO ₄ , % máximo	-	NTP 400.042	1.2
Contenido de cloruros, expresado como Cl ⁻ , % máximo	-	NTP 400.042	0.1
Absorción			
Absorción de agua, % máximo	MTC E 205	NTP 400.022	4

(*) AASHTO TP-57

Granulometría

La curva granulométrica del agregado fino deberá encontrarse dentro de los límites que se señalan en la Tabla 503-02.

Tabla 503-02. *Granulometría agregado fino*

Tamiz (mm)	Porcentaje que pasa
9.5 mm (3/8")	100
4.75 mm (N° 4)	95 - 100
2.36 mm (N° 8)	80 - 100
1.18 mm (N° 16)	50 - 85
0.60 mm (N° 30)	25 - 60
0.30 mm (N° 50)	5 - 30
0.15 mm (N° 100)	0 - 10

Fuente: ASTM C33

En ningún caso, el agregado fino podrá tener más del 45% de material retenido entre 2 tamices consecutivos. El Módulo de Finura se encontrará entre 2,3 y 3,1. Durante el periodo de construcción no se permitirán variaciones mayores de 0,2 en el Módulo de Finura, con respecto al valor correspondiente a la curva adoptada para la fórmula de trabajo.

b. Agregado grueso

Se considera como tal, al material granular que quede retenido en el tamiz 4,75 mm (N° 4). Será grava natural o provendrá de la trituración de roca, grava u otro producto cuyo empleo resulte satisfactorio, lo que será aprobado por el Inspector de obra. El agregado grueso deberá cumplir con los requisitos de la Tabla 503-03.

Tabla 503-03. *Requisitos del agregado grueso para concreto estructural*

Ensayo		Norma MTC	Norma NTP	Requisito
Dureza				
Desgaste en la máquina de los Ángeles, % máximo		MTC E 207	NTP 400.019 NTP 400.020	40
Durabilidad				
Pérdidas en ensayo de solidez en sulfatos, % máximo ≥ 3000 msnm	Sulfato de sodio	MTC E 209	NTP 400.016	12
	Sulfato de magnesio	MTC E 209	NTP 400.015	18
Limpieza				
Terrones de arcilla y partículas deleznable, % máximo		MTC E 212	NTP 400.015	3
Carbón y lignito, % máximo		MTC E 211	NTP 400.023	0.5
Geometría de las partículas				
Partículas fracturadas mecánicamente (una cara), % mínimo		MTC E 210	D-5821 (*)	60
Partículas chatas y alargadas (relación 5:1), % máximo		-	NTP 400.040	10
Características químicas				
Contenido de sulfatos, expresado como ion SO ₄ , % máximo		-	NTP 400.042	1.0
Contenido de cloruros, expresado como ion Cl ⁻ , % máximo		-	NTP 400.042	0.1

(*) ASTM D-5821

Granulometría

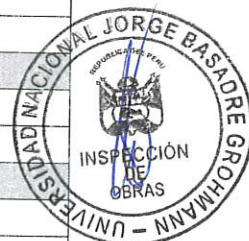
La gradación del agregado grueso deberá satisfacer una de las siguientes franjas, según se especifique en el proyecto y apruebe el Inspector de obra, con base en el tamaño máximo de agregado a usar, de acuerdo a la estructura de que se trate, la separación del refuerzo y la clase de concreto especificado. La curva granulométrica obtenida al mezclar los agregados grueso y fino en el diseño y construcción del concreto, deberá ser continua y asemejarse a las teóricas.

Forma

Para concretos de $f'c > 21$ MPa (210 Kg/cm²), los agregados deben ser 100% triturados.

c. Agregado ciclópeo

El agregado ciclópeo será roca triturada de buena calidad. El agregado será preferiblemente angular y su forma tenderá



a ser cúbica. La relación entre las dimensiones mayor y menor de cada piedra no será mayor que (2:1).

El tamaño máximo admisible del agregado ciclópeo dependerá del espesor y volumen de la estructura de la cual formará parte. En cabezales, aletas y obras similares con espesor no mayor de 80 cm, se admitirán agregados ciclópeos con dimensión máxima de 30 cm. En estructuras de mayor espesor se podrán emplear agregados de mayor volumen, previa autorización del Inspector de obra y con las limitaciones establecidas en el Reglamento Nacional de Construcciones "Colocación del concreto".

d. Agua

El agua por emplear en las mezclas de concreto deberá estar limpia y libre de impurezas perjudiciales, tales como aceite, ácidos, álcalis y materia orgánica.

e. Aditivos y adiciones

Se podrán usar aditivos de reconocida calidad que cumplan con la norma ASTM C-494, NTP 334.087, NTP 334.088 y NTP 334.089 para modificar las propiedades del concreto, con el fin que sea adecuado para las condiciones particulares de la estructura por construir. Su empleo deberá definirse por medio de ensayos efectuados con antelación a la obra, con dosificaciones que garanticen el efecto deseado, sin perturbar las propiedades restantes de la mezcla, ni representar riesgos para la armadura que tenga la estructura.

El aditivo a utilizar deberá ser polifuncional, y que permita obtener consistencia adecuada del concreto sin aumentar la relación agua/cemento. Así mismo que no presente segregación ni exudación. Con la ventaja de poder aumentar la resistencia mecánica, terminación de alta calidad, mayor adherencia a las armaduras y que acreciente la impermeabilidad y durabilidad del concreto.

Equipo

Los principales elementos requeridos para la elaboración de concretos y la construcción de estructuras con dicho material son los siguientes:

- a. Equipo para la producción de agregados y la fabricación del concreto.

Se permite, el empleo de mezcladoras portátiles en el lugar de la obra. No se permitirá la mezcla manual para la elaboración del concreto.

- b. Elementos de transporte

La utilización de cualquier sistema de transporte o de conducción del concreto deberá contar con la aprobación del Inspector de obra. Dicha aprobación no deberá ser considerada como definitiva por el Residente de obra, y se da bajo la condición de que el uso del sistema de conducción o transporte se suspenda, si el asentamiento o la segregación de la mezcla exceden los límites especificados que señale el Proyecto.

Encofrados y obra falsa

El Residente de obra, deberá suministrar e instalar todos los encofrados necesarios para confinar y dar forma al concreto, de acuerdo con las líneas mostradas en el Proyecto y aprobadas por el Inspector de obra. Los encofrados serán de madera, u otro material debidamente aprobado por el Inspector de obra, que deberán tener la resistencia suficiente para contener la mezcla de concreto, sin que se formen combas entre los soportes y evitar desviaciones de las líneas y contornos que muestran los planos, ni se pueda escapar el mortero. Los encofrados de madera podrán ser de madera cepillada o de triplay, y deberán tener un espesor uniforme.

Elementos para la colocación del concreto.

El Residente de obra, deberá disponer de los medios de colocación del concreto que permitan una buena regulación de la cantidad de mezcla depositada, para evitar salpicaduras, segregación y choques contra los encofrados o el refuerzo.

Vibradores

Los vibradores para compactación del concreto deberán ser de tipo interno, y deberán operar a una frecuencia no menor de 117 Hz y ser de una intensidad suficiente para producir la plasticidad y adecuada consolidación del concreto, pero sin llegar a causar la segregación de los materiales. Para estructuras delgadas, donde los encofrados estén especialmente diseñados para resistir la vibración, se podrán emplear vibradores externos de encofrado.

Requerimientos de construcción

Explotación de materiales y elaboración de agregados. Al respecto, todos los procedimientos, equipos, etc. requieren ser aprobados por el Inspector de obra, de acuerdo al Proyecto, sin que esto exima al Residente de obra de su responsabilidad posterior.

Estudio de la mezcla y obtención de la fórmula de trabajo

Con suficiente antelación al inicio de los trabajos, el Residente de obra entregará al Inspector de obra, muestras de los



materiales que se propone utilizar y el diseño de la mezcla, avaladas por los resultados de ensayos que demuestren la conveniencia de utilizarlos para su verificación. Si a criterio del Inspector de obra, los materiales o el diseño de la mezcla resultan objetables, el Residente de obra deberá efectuar las modificaciones necesarias para corregir las deficiencias. Una vez que el Inspector de obra, manifieste su conformidad con los materiales y el diseño de la mezcla, éste sólo podrá ser modificado durante la ejecución de los trabajos, si se presenta una variación en alguno de los componentes que intervienen en ella. El Residente de obra, definirá una fórmula de trabajo, la cual someterá a la aprobación del Inspector de obra. Dicha fórmula señalará:

- Las proporciones en que se deben mezclar los agregados disponibles y la gradación media a que dé lugar dicha mezcla.
- Las dosificaciones de cemento, agregados grueso y fino y aditivos, en peso por metro cúbico de concreto. La cantidad de agua y aditivos líquidos se podrá dar por peso o por volumen.
- Cuando se contabilice el cemento por bolsas, la dosificación se hará en función de un número entero de bolsas.
- La consistencia del concreto, se deberá encontrar dentro de los límites, que se indica en la Tabla 503-08, al medirla según norma de ensayo MTC E 705.

Tabla 503-08. Rango de asentamientos permitidos en obras de concreto estructurales

Tipo de construcción	Asentamiento (*)	
	Máximo	Mínimo
Zapata y muro de cimentación armada	3	1
Cimentaciones simples, cajones y sub estructuras de muros	3	1
Losas y pavimentos	3	1
Vigas y muros armados	4	1
Columnas de edificios	4	1
Concreto ciclópeo	2	1

La Fórmula de Trabajo se deberá reconsiderar cada vez que varíe alguno de los siguientes factores:

- El tipo, clase o categoría del cemento o su marca.
- El tipo, absorción o tamaño máximo del agregado grueso.
- El módulo de finura del agregado fino en más de 0,2.
- La naturaleza o proporción de los aditivos.
- El método de puesta en obra del concreto.

El Residente de obra, deberá considerar que el concreto deberá ser dosificado y elaborado para asegurar una resistencia a la compresión, acorde con el Proyecto, que minimice la frecuencia de los resultados de pruebas por debajo del valor de resistencia a la compresión especificada en el proyecto. Los planos deberán indicar claramente la resistencia a la compresión para la cual se ha diseñado cada parte de la estructura.

Al efectuar las pruebas de tanteo en el laboratorio para el diseño de la mezcla, las muestras para los ensayos de resistencia deberán ser preparadas y curadas de acuerdo con la norma MTC E 702 y ensayadas según la norma de ensayo MTC E 704. Se deberá establecer una curva que muestre la variación de la relación agua/cemento (o el contenido de cemento) y la resistencia a la compresión a los 28 días.

La curva se deberá basar en no menos de 3 puntos y preferiblemente 5, que representen tandas que den lugar a resistencias por encima y por debajo de la requerida. Cada punto deberá representar el promedio de por lo menos 3 cilindros ensayados a los 28 días.

La máxima relación agua/cemento permisible para el concreto a ser empleado en la estructura, será la mostrada por la curva, que produzca la resistencia promedio requerida que exceda la resistencia de diseño del elemento, según lo indica la Tabla 503-09.

Tabla 503-09. Resistencia promedio requerida basada en datos estadísticos ACI 318

Resistencia a la compresión especificada (f'_c), MPa	Resistencia a la compresión requerida promedio (f'_{cr}), Mpa
≤ 35	$f'_{cr} = f'_c + 1.34s$
	$f'_{cr} = f'_c + 2.33s - 3.45$
	Usar el valor mayor
Más de 35	$f'_{cr} = f'_c + 1.34s$
	$f'_{cr} = 0.9f'_c + 2.33s$
	Usar el valor mayor



Desviación estándar calculada en función a los registros de los resultados de ensayos de obras realizadas.
Si la estructura de concreto va a estar sometida a condiciones de trabajo muy rigurosas, la relación agua/cemento no podrá exceder de 0,50 si va a estar expuesta al agua dulce, ni de 0,45 para exposiciones al agua de mar o cuando va a estar expuesta a concentraciones perjudiciales que contengan sulfatos

Preparación de la zona de los trabajos, encofrados

El Residente de obra, deberá suministrar e instalar todos los encofrados necesarios para confinar y dar forma al concreto, de acuerdo con las líneas mostradas en el Proyecto y aprobados por el Inspector de obra. Los encofrados propuestos son de madera y deberán ensamblarse firmemente, y deberán tener la resistencia suficiente para contener la mezcla de concreto, sin que se formen combas entre los soportes u otras desviaciones de las líneas y contornos que muestran los planos, ni que permita el escurrimiento del mortero.

Los encofrados de madera podrán ser de madera cepillada y deberán tener un espesor uniforme.

Toda la obra falsa deberá ser diseñada y construida con la solidez necesaria que le permita soportar, sin sufrir deformación apreciable, las cargas a que estará sometida, las cuales deberán incluir, además del peso de la superestructura, las correspondientes a los encofrados, arriostres, carriles de tráfico y demás cargas que le puedan ser impuestas durante la construcción. La obra falsa deberá ser convenientemente apuntalada y amarrada para prevenir distorsiones y movimientos que puedan producir vibraciones y deformaciones en el encofrado de la superestructura.

Fabricación de la mezcla

El proyecto considera el suministro de concreto elaborado en obra, debiendo verificar y siendo responsabilidad del Residente de obra lo siguiente:

- a. Almacenamiento de los agregados: Cada tipo de agregado se acopiará por pilas separadas, las cuales se deberán mantener libres de tierra o de elementos extraños y dispuestos de tal forma, que se evite al máximo la segregación de los agregados.

Si los acopios se disponen sobre el terreno natural, no se utilizarán los 15 cm inferiores de los mismos.

Los acopios se construirán por capas de espesor no mayor de 1,50 m y no por depósitos cónicos.

- b. Suministro y almacenamiento del cemento: El cemento en bolsas se deberá almacenar en sitios secos y aislados del suelo en rumas de no más de 8 bolsas.

Si el cemento se suministra a granel, se deberá almacenar en silos apropiados aislados de la humedad. La capacidad mínima de almacenamiento será la suficiente para el consumo de dos jornadas de producción normal.

Todo cemento que tenga más de 3 meses de almacenamiento en sacos o 6 en silos, deberá ser examinado y usado previa certificación de calidad autorizado por el Inspector de obra, quien verificará si aún es susceptible de utilización.

No se utilizará cemento endurecido o cuya fecha de vencimiento haya expirado.

La mezcla se hará a la velocidad recomendada por el fabricante de la máquina y el tiempo de mezclado deberá ser no menor a 1,5 min, contados a partir del momento en que todos los materiales están dentro del tambor mezclador hasta el instante en que se inicie la descarga. Se podrá reducir este tiempo, solamente si se demuestra que la mezcla es satisfactoria. En todo caso, el tiempo de mezclado no deberá exceder de 5 minutos.

Antes de cargar nuevamente la mezcladora, se vaciará totalmente su contenido. En ningún caso, se permitirá el remezclado de concretos que hayan fraguado parcialmente, aunque se añadan nuevas cantidades de cemento, agregados y agua.

Cuando la mezcladora haya estado detenida por más de 30 minutos, deberá ser limpiada antes de verter materiales en ella. Así mismo, se requiere su limpieza total, antes de comenzar la fabricación de concreto con otro tipo de cemento.

El Inspector de obra, verificará que existan los elementos de dosificación precisos para obtener las medidas especificadas de la mezcla.

Operaciones para el vaciado de la mezcla

- a. Descarga, transporte y colocado de la mezcla: El concreto al ser descargado de mezcladoras estacionarias, deberá tener la consistencia, plasticidad, trabajabilidad y uniformidad requeridas para la obra. La descarga de la mezcla, el transporte, la entrega y colocación del concreto deberán ser completados en un tiempo máximo de 1 ½ h, desde el momento en que el cemento se añade a los agregados, salvo que el Inspector de obra fije un plazo diferente según las condiciones climáticas, el uso de aditivos o las características del equipo de transporte.

A su colocado, el Inspector de obra rechazará todo concreto que haya desarrollado algún endurecimiento inicial,



determinado por no cumplir con el asentamiento dentro de los límites especificados, así como aquel que no sea colocado dentro del límite de tiempo aprobado. El concreto que por cualquier causa haya sido rechazado por el Inspector de obra, deberá ser retirado de la obra y reemplazado, por un concreto que cumpla lo especificado en los planos de obra.

El material de concreto derramado como consecuencia de las actividades de transporte y colocación, deberá ser recogido inmediatamente por el personal de obra.

- b. Preparación para la colocación del concreto: Por lo menos 24 horas antes de colocar concreto en cualquier lugar de la obra, el Residente de obra notificará por escrito al Inspector de obra al respecto, para que éste verifique y apruebe los sitios de colocación.

La colocación no podrá comenzar, mientras el Inspector de obra, no haya aprobado el encofrado, el refuerzo, las partes embebidas y la preparación de las superficies que han de quedar en contacto con el concreto. Dichas superficies deberán encontrarse completamente libres de suciedad, lodo, desechos, grasa, aceite, partículas sueltas y cualquier otra sustancia perjudicial. La limpieza puede incluir el lavado, por medio de chorros de agua y aire, excepto para superficies de suelo o relleno, para las cuales este método no es obligatorio. Se deberá eliminar toda agua estancada o libre de las superficies sobre las cuales se va a colocar la mezcla y controlar que, durante la colocación de la mezcla y el fraguado, no se vierta agua que pueda lavar o dañar el concreto fresco. Las fundaciones en suelo donde se coloque el concreto, deberán ser humedecidas, o recubrirse con una capa delgada de concreto, si así lo exige el Inspector de obra.

- c. Colocación del concreto

Requisitos generales

Esta operación se deberá efectuar en presencia del Inspector de obra.

El concreto no se podrá colocar cuando existan precipitaciones pluviales, salvo que el Residente de obra suministre cubiertas que, a juicio del Inspector de obra, sean adecuadas para proteger el concreto desde su colocación hasta su fraguado.

En todos los casos, el concreto se deberá depositar lo más cerca posible de su posición final y no se deberá hacer fluir por medio de vibradores. Los métodos utilizados para la colocación del concreto deberán permitir una buena regulación de la mezcla depositada, evitando su caída con demasiada presión o chocando contra los encofrados o el refuerzo. Por ningún motivo se permitirá la caída libre del concreto desde alturas superiores a 1 m.

Al verter el concreto, se compactará enérgica y eficazmente, para que las armaduras queden perfectamente envueltas; cuidando especialmente los sitios en que se reúna gran cantidad de ellas, y procurando que se mantengan los recubrimientos y separaciones de la armadura. A menos que el Proyecto establezca lo contrario, el concreto se deberá colocar en capas continuas horizontales cuyo espesor no exceda de 0,5 m. El Inspector de obra, podrá exigir espesores aún menores cuando se estime conveniente, si los considera necesarios para la correcta ejecución de los trabajos.

- d. Vibración: El concreto colocado se deberá consolidar mediante vibración, hasta obtener la mayor densidad posible, de manera que quede libre de cavidades producidas por partículas de agregado grueso y burbujas de aire, y que cubra totalmente las superficies de los encofrados y los materiales embebidos. Durante la consolidación, el vibrador se deberá operar a intervalos regulares y frecuentes, en posición vertical y con su cabeza sumergida totalmente dentro de la mezcla.

No se deberá colocar una nueva capa de concreto, si la precedente no está debidamente consolidada.

La vibración no deberá ser usada para transportar mezcla dentro de los encofrados, ni se deberá aplicar directamente a éstas o al acero de refuerzo, especialmente si ello afecta masas de mezcla recientemente fraguada.

- e. Juntas: Se deberán construir juntas de construcción, contracción y dilatación, con las características y en los sitios indicados en el Proyecto o indicados por el Inspector de obra.

El Residente de obra, no podrá introducir juntas adicionales o modificar el diseño de localización de las indicadas en el Proyecto o aprobadas por el Inspector de obra, sin la autorización de éste. En superficies expuestas, las juntas deberán ser horizontales o verticales, rectas y continuas, a menos que se indique lo contrario.

En general, se deberá dar un acabado pulido a las superficies de concreto en las juntas, utilizando para las mismas los rellenos, sellos o retenedores indicados en el Proyecto.

- f. Remoción de los encofrados y de la obra falsa: Las operaciones de remoción de encofrados y soportes, se deben realizar cuidadosamente, en forma tal que permita al concreto tomar gradual y uniformemente los esfuerzos debidos a su propio peso.

Dada que las operaciones de campo son controladas por ensayos de resistencias de cilindros de concreto, la remoción de encofrados y demás soportes se podrán efectuar, al lograrse las resistencias fijadas en el diseño. Los cilindros de



ensayos deberán ser curados bajo condiciones iguales a las más desfavorables de la estructura que representan. Excepcionalmente si las operaciones de campo no están controladas por pruebas de laboratorio la siguiente lista puede ser empleada como guía para el tiempo mínimo requerido antes de la remoción de encofrados y soportes:

- Estructuras para arcos: 14 días
- Estructuras bajo vigas: 14 días
- Soportes bajo losas planas: 14 días
- Losas de piso: 14 días
- Superficies de muros verticales: 48 horas
- Columnas: 48 horas
- Lados de vigas: 24 horas

- g. Curado: Durante el primer período de endurecimiento, se someterá el concreto a un proceso de curado que se prolongará a lo largo del plazo prefijado por el Inspector de obra, según el tipo de cemento utilizado y las condiciones climáticas del lugar.

En general, los tratamientos de curado se deberán mantener por un período no menor de 14 días después de terminada la colocación de la mezcla de concreto; en algunas estructuras no masivas, este período podrá ser disminuido, pero en ningún caso será menor de 7 días.

Curado con compuestos aditivos

Este curado se podrá hacer en aquellas superficies para las cuales el Inspector de obra lo autorice, previa aprobación de este sobre los compuestos a utilizar y sus sistemas de aplicación.

El equipo y métodos de aplicación del compuesto de curado deberán corresponder a las recomendaciones del fabricante, esparciéndolo sobre la superficie del concreto, de tal manera que se obtenga una membrana impermeable, fuerte y continua que garantice la retención del agua, evitando su evaporación. El compuesto aditivo deberá ser de consistencia y calidad uniformes.

- h. Limpieza final: Al terminar la obra, y antes de la aceptación final del trabajo, el Residente de obra deberá retirar del lugar toda obra falsa, materiales excavados o no utilizados, desechos, basuras y construcciones temporales, restaurando toda propiedad, tanto pública como privada, que pudiera haber sido afectada durante la ejecución de este trabajo y dejar el lugar de la estructura limpio y presentable, lo cual deberá ser aprobado por el Inspector de obra.
- i. Limitaciones en la ejecución: La temperatura de la mezcla de concreto, antes de su colocación, deberá estar entre 10°C y 32°C.

Durante el vaciado la temperatura ambiental no sea inferior a 6°C. La temperatura durante la colocación no deberá exceder de 32°C, para que no se produzcan pérdidas en el asentamiento, fraguado falso o juntas frías. Cuando la temperatura de los encofrados o de las armaduras exceda de 50°C, se deberán enfriar mediante rociadura de agua, antes de la colocación del concreto.

- j. Deterioros: De acuerdo a la magnitud de las imperfecciones, todo concreto defectuoso o deteriorado deberá ser reparado o removido y remplazado por el Residente de obra, con la aprobación del Inspector de obra. Todos los recursos necesarios de mano de obra, equipo y materiales requeridos para la reparación del concreto, serán suministrados por el Residente de obra.

Aceptación de los trabajos

- a. Controles: Durante la ejecución de los trabajos, el Inspector de obra efectuará los siguientes controles principales:
- Verificar el estado y funcionamiento de todo el equipo empleado por el Residente de obra.
 - Supervisar la correcta aplicación del método aceptado previamente, en cuanto a la elaboración y manejo de los agregados, así como la manufactura, transporte, colocación, consolidación, ejecución de juntas, acabado y curado de las mezclas.
 - Comprobar que los materiales por utilizar cumplan los requisitos de calidad exigidos por la presente especificación.
 - Efectuar los ensayos necesarios para el control de la mezcla.
 - Vigilar la regularidad en la producción de los agregados y mezcla de concreto durante el período de ejecución de las obras.
 - Tomar, de manera cotidiana, muestras de la mezcla elaborada para determinar su resistencia.
 - Realizar medidas para determinar las dimensiones de la estructura y comprobar la uniformidad de la superficie.
 - Medir, para efectos de pago, los volúmenes de obra satisfactoriamente ejecutados.
- b. Calidad del cemento: el Inspector de obra dispondrá que se efectúen los ensayos de control que permitan verificar la calidad del cemento.
- c. Calidad del agua: El Inspector de obra realizará las pruebas necesarias para determinar su pH y los contenidos de



ensayos deberán ser curados bajo condiciones iguales a las más desfavorables de la estructura que representan. Excepcionalmente si las operaciones de campo no están controladas por pruebas de laboratorio la siguiente lista puede ser empleada como guía para el tiempo mínimo requerido antes de la remoción de encofrados y soportes:

- Estructuras para arcos: 14 días
- Estructuras bajo vigas: 14 días
- Soportes bajo losas planas: 14 días
- Losas de piso: 14 días
- Superficies de muros verticales: 48 horas
- Columnas: 48 horas
- Lados de vigas: 24 horas

- g. Curado: Durante el primer periodo de endurecimiento, se someterá el concreto a un proceso de curado que se prolongará a lo largo del plazo prefijado por el Inspector de obra, según el tipo de cemento utilizado y las condiciones climáticas del lugar.

En general, los tratamientos de curado se deberán mantener por un periodo no menor de 14 días después de terminada la colocación de la mezcla de concreto; en algunas estructuras no masivas, este periodo podrá ser disminuido, pero en ningún caso será menor de 7 días.

Curado con compuestos aditivos

Este curado se podrá hacer en aquellas superficies para las cuales el Inspector de obra lo autorice, previa aprobación de este sobre los compuestos a utilizar y sus sistemas de aplicación.

El equipo y métodos de aplicación del compuesto de curado deberán corresponder a las recomendaciones del fabricante, esparciéndolo sobre la superficie del concreto, de tal manera que se obtenga una membrana impermeable, fuerte y continua que garantice la retención del agua, evitando su evaporación. El compuesto aditivo deberá ser de consistencia y calidad uniformes.

- h. Limpieza final: Al terminar la obra, y antes de la aceptación final del trabajo, el Residente de obra deberá retirar del lugar toda obra falsa, materiales excavados o no utilizados, desechos, basuras y construcciones temporales, restaurando toda propiedad, tanto pública como privada, que pudiera haber sido afectada durante la ejecución de este trabajo y dejar el lugar de la estructura limpio y presentable, lo cual deberá ser aprobado por el Inspector de obra.
- i. Limitaciones en la ejecución: La temperatura de la mezcla de concreto, antes de su colocación, deberá estar entre 10°C y 32°C.

Durante el vaciado la temperatura ambiental no sea inferior a 6°C. La temperatura durante la colocación no deberá exceder de 32°C, para que no se produzcan pérdidas en el asentamiento, fraguado falso o juntas frías. Cuando la temperatura de los encofrados o de las armaduras exceda de 50°C, se deberán enfriar mediante rociadura de agua, antes de la colocación del concreto.

- j. Deterioros: De acuerdo a la magnitud de las imperfecciones, todo concreto defectuoso o deteriorado deberá ser reparado o removido y remplazado por el Residente de obra, con la aprobación del Inspector de obra. Todos los recursos necesarios de mano de obra, equipo y materiales requeridos para la reparación del concreto, serán suministrados por el Residente de obra.

Aceptación de los trabajos

- a. Controles: Durante la ejecución de los trabajos, el Inspector de obra efectuará los siguientes controles principales:
- Verificar el estado y funcionamiento de todo el equipo empleado por el Residente de obra.
 - Supervisar la correcta aplicación del método aceptado previamente, en cuanto a la elaboración y manejo de los agregados, así como la manufactura, transporte, colocación, consolidación, ejecución de juntas, acabado y curado de las mezclas.
 - Comprobar que los materiales por utilizar cumplan los requisitos de calidad exigidos por la presente especificación.
 - Efectuar los ensayos necesarios para el control de la mezcla.
 - Vigilar la regularidad en la producción de los agregados y mezcla de concreto durante el periodo de ejecución de las obras.
 - Tomar, de manera cotidiana, muestras de la mezcla elaborada para determinar su resistencia.
 - Realizar medidas para determinar las dimensiones de la estructura y comprobar la uniformidad de la superficie.
 - Medir, para efectos de pago, los volúmenes de obra satisfactoriamente ejecutados.
- b. Calidad del cemento: el Inspector de obra dispondrá que se efectúen los ensayos de control que permitan verificar la calidad del cemento.
- c. Calidad del agua: El Inspector de obra realizará las pruebas necesarias para determinar su pH y los contenidos de



materia orgánica, sulfatos y cloruros, además de la periodicidad fijada para los ensayos.

- d. Calidad de los agregados: Se verificará mediante la ejecución de las mismas pruebas ya descritas en esta especificación. el Inspector de obra dispondrá la frecuencia de ejecución de los controles de calidad de los agregados, de acuerdo con la magnitud de la obra bajo control. De dicha decisión, se deberá dejar constancia escrita.
- e. Calidad de aditivos y productos químicos de curado: el Inspector de obra, deberá solicitar certificaciones a los proveedores de estos productos, que garanticen su calidad y conveniencia de utilización, disponiendo la ejecución de los ensayos de laboratorio para su verificación.

f. Calidad de la mezcla: 1. Dosificación

La mezcla se deberá efectuar en las proporciones establecidas durante su diseño, admitiéndose las siguientes variaciones en el peso de sus componentes:

- Agua, cemento y aditivos: $\pm 1\%$
- Agregado fino: $\pm 2\%$
- Agregado grueso hasta de 38 mm: $\pm 2\%$
- Agregado grueso mayor de 38 mm: $\pm 3\%$

Las mezclas dosificadas por fuera de estos límites, serán rechazadas por el Inspector de obra.

Consistencia

El Inspector de obra, controlará la consistencia de cada carga entregada, cuyo resultado deberá encontrarse dentro de los límites indicados

En caso de no cumplirse este requisito, se rechazará la carga correspondiente.

Resistencia

El Inspector de obra, verificará la resistencia a la compresión del concreto.

La muestra estará compuesta por nueve especímenes según el método MTC E 701, con los cuales se fabricarán probetas cilíndricas para ensayos de resistencia a compresión (MTC E 704), de las cuales se probarán 3 a 7 días, 3 a 14 días y 3 a 28 días, luego de ser sometidas al curado normalizado. Los valores de resistencia de 7 días y 14 días sólo se emplearán para verificar la regularidad de la calidad de la producción del concreto, mientras que los obtenidos a 28 días se emplearán para la comprobación de la resistencia del concreto.

El promedio de resistencia de los 3 especímenes tomados simultáneamente de la misma mezcla, se considera como el resultado de un ensayo. La resistencia del concreto será considerada satisfactoria, si ningún espécimen individual presenta una resistencia inferior en más de 3,5 MPa (35 Kg/cm²), de la resistencia especificada y, simultáneamente, el promedio de 3 especímenes consecutivos de resistencia, iguala o excede la resistencia de diseño especificada en los planos. Si alguna o las 2 exigencias así indicadas es incumplida, el Inspector de obra, ordenará una revisión de la parte de la estructura que esté en duda, utilizando métodos idóneos para detectar las zonas más débiles y requerirá que el Residente de obra, a su cuenta, costo y riesgo, tome núcleos de dichas zonas, de acuerdo a la norma MTC E 707.

Se deberán tomar 3 muestras por cada resultado de ensayo inconforme.

Si el concreto de la estructura va a permanecer seco en condiciones de servicio, los testigos se secarán al aire durante 7 días a una temperatura entre 16°C y 27°C, y luego se probarán secos. Si el concreto de la estructura se va a encontrar húmedo en condiciones de servicio, los núcleos se sumergirán en agua por 48 horas y se probarán a continuación.

Se considerará aceptable la resistencia del concreto de la zona representada por los núcleos, si el promedio de la resistencia de los 3 núcleos, corregida por la esbeltez, es al menos igual al 85% de la resistencia especificada en los planos, siempre que ningún núcleo tenga menos del 75% de dicha resistencia.

Si los criterios de aceptación anteriores no se cumplen, el Residente de obra podrá solicitar que, a su cuenta, costo y riesgo, se hagan pruebas de carga en la parte dudosa de la estructura conforme lo especifica el reglamento ACI. Si estas pruebas dan un resultado satisfactorio, se aceptará el concreto en discusión. En caso contrario, el Residente de obra deberá demoler totalmente la estructura, y su posterior reconstrucción, sin costo alguno para la entidad contratante.

g. Calidad del trabajo terminado:

1. Desviaciones máximas admisibles de las dimensiones laterales

- o Vigas, columnas, muros y estructuras similares de concreto reforzado: -10 mm a +20 mm.
- o Muros, estribos y cimientos: -10 mm a +20 mm.
- o El desplazamiento de las obras, con respecto a la localización indicada en los planos, no podrá ser mayor que la desviación máxima (+) indicada.

2. Otras tolerancias

- o Recubrimiento del refuerzo: $\pm 10\%$
- o Espaciamiento de varillas: -10 mm a +10 mm.



3. Regularidad de la superficie

La superficie no podrá presentar irregularidades que superen los límites que se indican a continuación.

- Otras superficies de concreto simple o reforzado: 10 mm.
- Muros de concreto ciclópeo: 20 mm.

4. Curado: Toda obra de concreto que no sea correctamente curada, puede ser rechazada; si se trata de una superficie de contacto con concreto, deficientemente curada, el Inspector de obra podrá exigir la remoción de una capa como mínimo de 5 cm de espesor, por cuenta del Residente de obra. Todo concreto donde los materiales, mezclas y producto terminado excedan las tolerancias de esta especificación deberá ser corregido por el Residente de obra, de acuerdo con las indicaciones del Inspector de obra y con su aprobación.

METODO DE MEDICION

La unidad de medida para las partidas de concreto será el METRO CUBICO (m3) previa verificación y aprobación del Inspector de obra; y todo ello ejecutado según las presentes especificaciones o de acuerdo a las instrucciones del Inspector de obra ordenadas por escrito.

CONDICIONES DE PAGO

La valorización de esta partida será de acuerdo a la unidad de medición, según precios se encuentran definidos en el presupuesto de obra, lo que incluye suministros, instalación,

04.03.01.02 ACERO PARA ZAPATAS GRADO 60 kg

Descripción

Este material está constituido por barras de acero corrugadas, con límite de fluencia (f_y) de 420 MPa (4200 kg/cm²), que se colocan como refuerzo dentro de las diferentes estructuras permanentes de concreto, de acuerdo con estas especificaciones y de conformidad con el Proyecto.

Materiales

Los materiales que se proporcionen a la obra deberán contar con certificación de calidad del fabricante y de preferencia contar con certificación ISO 9000.

a. Barras de refuerzo: Deberán cumplir con la más apropiada de las siguientes normas, según se establezca en el proyecto: AASHTO M-31 y ASTM A-706.

Cuando en los planos del proyecto está prevista barras de refuerzo galvanizado, ésta debe cumplir la norma ASTM - A767.

b. Alambre y mallas de alambre: Deberán cumplir con las siguientes normas AASHTO, según corresponda: M-32, M-55, M-221 y M-225.

c. Pesos teóricos de las barras de refuerzo: Los pesos unitarios, se indican en la Tabla 504-01.

Tabla 504-01. Peso de las barras por unidad de longitud

Barra N°	Diámetro nominal en mm (pulg)	Peso kg/m
2	6.35 (1/4")	0.25
3	9.5 (3/8")	0.56
4	12.7 (1/2")	1.00
5	15.7 (5/8")	1.55
6	19.1 (3/4")	2.24
7	22.2 (7/8")	3.04
8	25.4 (1")	3.97
9	28.7 (1 1/8")	5.06
10	32.3 (1 1/4")	6.41
11	35.8 (1 3/8")	7.91
14	43.0 (1 1/2")	11.38
18	57.3 (2 1/2")	20.24

Al utilizar el acero de refuerzo, los operarios deben utilizar guantes de protección.

Requerimientos de construcción

Planos y despiece



Antes de cortar el material a los tamaños indicados en los planos, el Residente de obra deberá verificar las listas de despiece y los diagramas de doblado. Si los planos no los muestran, las listas y diagramas deberán ser preparados por el Residente de obra y aprobados por el Inspector de obra, pero tal aprobación no exime al Residente de obra de su responsabilidad por la exactitud de los mismos.

Suministro y almacenamiento

Todo envío de acero de refuerzo que llegue al sitio de la obra o al lugar donde vaya a ser doblado, deberá estar identificado con etiquetas en las cuales se indiquen la fábrica, el grado del acero y el lote correspondiente. El acero deberá ser almacenado en forma ordenada por encima del nivel del terreno, sobre plataformas, largueros u otros soportes de material adecuado y deberá ser protegido, hasta donde sea posible, contra daños mecánicos y deterioro superficial, incluyendo los efectos de la intemperie y ambientes corrosivos.

Se debe proteger el acero de refuerzo de los fenómenos atmosféricos, principalmente en zonas con alta precipitación pluvial. En el caso del almacenamiento temporal, se evitará dañar, en la medida de lo posible, la vegetación existente en el lugar, ya que su no-protección podría originar procesos erosivos del suelo.

Doblamiento

Las barras de refuerzo deberán ser dobladas en frío, de acuerdo con las listas de despiece aprobadas por el Inspector de obra. Los diámetros mínimos de doblamiento, medidos en el interior de la barra, con excepción de flejes y estribos, serán los indicados en la Tabla 504-02.

Tabla 504-02. Diámetro mínimo de doblamiento

Número de barra	Diámetro mínimo
2 a 8	6 diámetros de barra
9 a 11	6 diámetros de barra
17 a 18	6 diámetros de barra



El diámetro mínimo de doblamiento para flejes u otros elementos similares de amarre, no será menor que 4 diámetros de la barra, para barras N°. 5 o menores. Para las barras mayores, se doblarán de acuerdo con lo que establece la Tabla 504-02.

Colocación y amarre

Al ser colocado en la obra y antes de producir el concreto, todo el acero de refuerzo deberá estar libre de polvo, óxido en escamas, rebabas, pintura, aceite o cualquier otro material extraño que pueda afectar la adherencia. Todo el mortero seco deberá ser retirado del acero. Las varillas deberán ser colocadas con exactitud, de acuerdo con las indicaciones de los planos, y deberán ser aseguradas firmemente en las posiciones señaladas, de manera que no sufran desplazamientos durante la colocación y fraguado del concreto. La posición del refuerzo dentro de los encofrados deberá ser mantenida por medio de tirantes, bloques, soportes de metal, espaciadores o cualquier otro soporte aprobado. Los bloques deberán ser de mortero de cemento prefabricado, de calidad, forma y dimensiones aprobadas. No se permitirá el uso de cascajo, fragmentos de piedra o ladrillos quebrantados, tubería de metal o bloques de madera como soportes.

Las barras se deberán amarrar con alambre en todas las intersecciones, excepto en el caso de espaciamientos menores de 0,30 m, en el cual se amarrarán alternadamente. El alambre usado para el amarre deberá tener un diámetro equivalente de 1,5875 mm (N° 16) o 2,032 mm (N° 12), o calibre equivalente. No se permitirá la soldadura de las intersecciones de las barras de refuerzo.

Además, se deberán obtener los recubrimientos mínimos especificados en la última edición del Código ACI-318.

Si el refuerzo de malla se suministra en rollos para uso en superficies planas, la malla deberá ser enderezada en láminas planas, antes de su colocación. El Inspector de obra deberá revisar y aprobar el refuerzo de todas las partes de las estructuras, antes de que el Residente de obra inicie la colocación del concreto.

Traslapes y uniones

Los traslapes de las barras de refuerzo se efectuarán en los sitios mostrados en los planos o donde lo indique el Inspector de obra, debiendo ser localizados de acuerdo con las juntas del concreto. El Residente de obra, podrá introducir traslapes y uniones adicionales, en sitios diferentes a los mostrados en los planos, siempre y cuando: dichas modificaciones sean aprobadas por el Inspector de obra, los traslapes y uniones en barras adyacentes queden alternados según lo exija éste, y el costo del refuerzo adicional requerido sea asumido por el Residente de obra.

En los traslapes, las barras deberán quedar colocadas en contacto entre sí, amarrándose con alambre, de tal manera, que mantengan la alineación y su espaciamiento, dentro de las distancias libres mínimas especificadas, en relación a las demás varillas y a las superficies del concreto.



Las láminas de malla o parrillas de varillas se deberán traslapar entre sí de acuerdo a lo especificado en el proyecto para mantener una resistencia uniforme, y se deberán asegurar en los extremos y bordes. El traslape de borde deberá ser, como mínimo, igual a 1 espaciamiento en ancho.

Sustituciones

La sustitución de las diferentes secciones de refuerzo sólo se podrá efectuar con aprobación del Inspector de obra. En tal caso, el acero sustituyente deberá tener un área y perímetro equivalentes o mayores que el área y perímetro de diseño.

Aceptación de los trabajos

- a. Controles: Durante la ejecución de los trabajos, el Inspector de obra efectuará los siguientes controles principales:
- Verificar el estado y funcionamiento del equipo empleado por el Residente de obra.
 - Solicitar al Residente de obra, copia certificada de los análisis químicos y pruebas físicas realizadas por el fabricante a las muestras representativas de cada suministro de barras de acero.
 - Comprobar que los materiales por utilizar cumplan con los requisitos de calidad exigidos por la presente especificación.
 - Verificar que el corte, doblado y colocación del refuerzo se efectúen de acuerdo con los planos, esta especificación y sus instrucciones.
 - Vigilar la regularidad del suministro del acero durante el período de ejecución de los trabajos.
 - Verificar que cuando se sustituya el refuerzo indicado en los planos, se utilice acero de áreas y perímetros iguales o superiores a los de diseño.
 - Efectuar las medidas correspondientes para el pago del acero de refuerzo correctamente suministrado y colocado.
- b. Calidad del acero: Las barras y mallas de refuerzo deberán ser ensayadas en la fábrica y sus resultados deberán satisfacer los requerimientos de las normas respectivas de la AASHTO o ASTM correspondientes.

Las varillas que tengan fisuras o hendiduras en los puntos de flexión, serán rechazadas.

c. Calidad del trabajo terminado: Se aceptarán las siguientes tolerancias en la colocación del acero de refuerzo:

1. Desviación en el espesor de recubrimiento

- Con recubrimiento ≤ 5 cm: 5 mm
- Con recubrimiento > 5 cm: 10 mm

2. Área: No se permitirá la colocación de acero con áreas y perímetros inferiores a los de diseño.

Todo defecto de calidad o de instalación que exceda las tolerancias de esta especificación, deberá ser corregido por el Residente de obra, a su riesgo, de acuerdo con procedimientos establecidos y aprobados por el Inspector de obra.

METODO DE MEDICION

La unidad de medida de esta partida es el KILOGRAMO (kg) previa verificación y aprobación del Inspector de obra; y todo ello ejecutado según las presentes especificaciones o de acuerdo a las instrucciones del Inspector de obra ordenadas por escrito.

CONDICIONES DE PAGO

La valorización de esta partida será de acuerdo a la unidad de medición, según precios que se encuentran definidos en el presupuesto de obra, lo que incluye suministros, instalación, mano de obra, equipos, materiales, herramientas y todo lo necesario para la correcta ejecución de la partida.



04.03.02 COLUMNAS

04.03.02.01 CONCRETO EN COLUMNAS $F'C=210$ KG/CM² m³

Ver ítem 04.03.01.01

04.03.02.02 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL EN COLUMNAS m²

DESCRIPCIÓN

Comprende la ejecución de encofrado y desencofrado caravista de elementos estructurales de concreto armado.

Los encofrados tendrán por función contener el concreto plástico a fin de obtener elementos estructurales con el perfil, niveles, alineamiento y dimensiones especificados en los planos. Los encofrados serán de madera tornillo y triplay con aditivos adecuados para el acabado caravista.

Los encofrados deberán permitir obtener una estructura que cumpla con los perfiles, niveles, alineamientos y dimensiones requeridos por los planos.

Los encofrados y sus soportes deberán estar adecuadamente arriostrados, y deberán ser lo suficientemente impermeables como para impedir pérdidas de mortero.

Estas partidas comprenden los materiales y la colocación y posterior retiro de los encofrados

Las tolerancias en las dimensiones, ubicaciones y los plazos para la remoción (desencofrado) serán las indicadas en las Especificaciones anterior.

MÉTODO DE MEDICIÓN

La unidad de medida de esta partida es el METRO CUADRADO (m²) previa verificación y aprobación del Inspector de obra; y todo ello ejecutado según las presentes especificaciones o de acuerdo a las instrucciones del Inspector de obra ordenadas por escrito.

CONDICIONES DE PAGO

La valorización de esta partida será de acuerdo a la unidad de medición, según precios que se encuentran definidos en el presupuesto de obra, lo que incluye suministros, instalación, mano de obra, equipos, materiales, herramientas y todo lo necesario para la correcta ejecución de la partida.

04.03.02.03 ACERO PARA COLUMNAS GRADO 60 kg
Ver ítem 04.03.01.02

04.04 INSTALACION DE ESTRUCTURAS METALICAS

04.04.01 APOYO PARA COLUMNA METÁLICA CM-01 und
Ver ítem 04.04.02

04.04.02 ARMADO DE COLUMNA METÁLICA CM-01 H=6.75m. und

DESCRIPCIÓN

Las partidas relacionadas a estructuras metálicas que se ejecutarán están especificadas en los planos de detalle de la especialidad de estructuras. El armado de los planos permitirá al ejecutor poder ejecutar esta partida sin ningún contratiempo, pero tener en cuenta que se requiere la intervención de la inspección para solucionar problemas que se puedan presentar en el proceso de ejecución de esta partida.

1.- Materiales:

Todo el material a utilizarse debe ser de la mejor calidad y libre de imperfecciones. Los perfiles y planchas serán de acero calidad estructural ASTM A-36.

Todos los pernos serán del tipo ASTM A 325 y estarán provistos de una arandela. Los pernos de anclaje serán fabricados a partir de barras redondas de acero A36. Las columnas metálicas serán del tipo ASTM A500.

Los electrodos de soldaduras serán de fabricación nacional del tipo E-7018, ó de acuerdo al plano.

2.- Normas:

Los trabajos de fabricación se ejecutarán de acuerdo a lo estipulado en el manual del American Institute of Steel Construcción (AISC) 2005, y en concordancia al Reglamento Nacional de Edificaciones, E-090 Estructuras Metálicas.

3.- Cortes:

Los cortes térmicos (oxígeno) serán preferiblemente hechos por máquina. Los bordes cortados que vayan a soldarse posteriormente deberán estar razonablemente libres de redadas que impidan la adecuada colocación del cordón de soldadura.

4.- Perforaciones:

Los huecos pueden ser punzados y de un diámetro final acorde a lo especificado en los planos.



5.- Soldadura

Las superficies a soldarse estarán libres de escoria, óxido, grasa, pintura o cualquier material que evite una apropiada soldadura, debiendo para ello ser limpiadas previamente con escobilla de alambre.

Todos los trabajos de soldadura estarán en concordancia con el AWS Structural Welding Code, Secciones 3 y 4.

6.- Torques

La tuerca se aprieta inicialmente hasta un ajuste sin holguras (siendo el punto en el que una llave de tuerca de impacto empieza a tener efecto, o sea aproximadamente $\frac{1}{2}$ vuelta a partir del momento en que se desarrolla alguna resistencia en la tuerca usando una llave). A partir de este punto se hace girar la tuerca con respecto a la espiga del tornillo $\frac{1}{2}$ vuelta adicional.

7.- Arenado y Pintura

Antes de pintarse todos los elementos de acero deberán ser arenados al grado metal blanco (equivalente a la escala sueca Sa1), que estipula el arenado de las superficies hasta que estén perfectamente libres de todos los residuos visibles.

Se aplicarán dos manos de pintura anticorrosiva de 1 mil cada una a base de óxidos y cromados. La primera mano deberá aplicarse inmediatamente luego del arenado y la segunda a las 18 horas.

Las partes de la estructura que no sean accesibles una vez montada, llevarán una mano adicional de anticorrosivo.

Especificaciones de Montaje

1. Alineamiento

Ninguna soldadura o empernado permanente se realizará hasta que la estructura haya sido correctamente alineada.

2. Errores de Fabricación

En el caso que el residente encuentre errores atribuibles a la fase de fabricación, estos deberán corregirse previa aprobación del ingeniero inspector.

3. Soldadura

En superficies adyacentes a uniones que vayan a ser soldadas en el campo, se rasqueteará para reducir la película de pintura a un mínimo. El residente debe garantizar los anclajes y/o fijación correcta y segura de los distintos apoyos tanto fijos como móviles, debiendo implementar los elementos necesarios que garanticen la estabilidad y seguridad de todas las estructuras metálicas proyectadas.

4. Pintura y Acabados

Se limpiarán las uniones soldadas efectuadas en obra con escobilla de alambre para eliminar las escorias, óxidos, suciedad y salpicado de soldaduras. A continuación, estas zonas serán pintadas con una mano del mismo anticorrosivo usado durante la fabricación.

Se aplicarán dos manos de esmalte sintético a base de resinas alquídicas de la más alta calidad. La segunda mano de pintura será colocada 18 horas después de la primera, los colores serán definidos por Arquitectura.

La pintura tendrá un espesor de película seca de 1.5 mils cada mano y se harán de acuerdo a la reglamentación del "Steel Structures Painting Council" (SSPC).

Soldadura

Las condiciones generales para lograr una buena soldadura de los perfiles de acero ASTM A572 Grado 40, radica principalmente en el material de aporte así:

- Para todo tipo de soldadura a emplear electrodos AWS E7018, inclusive en los apuntalados.
- Los electrodos pueden emplearse en toda posición, sin embargo, el diámetro de los electrodos a emplear varía de acuerdo a la posición de soldadura.
- Emplear solo electrodos secos.
- Soldar a temperatura de ambiente, sin precalentamiento.



- Ninguna soldadura o empernado permanente se realizará hasta que la estructura haya sido correctamente alineada.
- Amperajes recomendados:

Diámetro de electrodo

2.5 mm (3/32")

3.25 mm (1/8")

Amperaje

60-85 amp.

90-120 amp.

- De preferencia usar corriente continua con el electrodo al polo positivo
- La temperatura de soldadura no debe ser menor de 25°C.
- No se deben soldar en lugares donde corren vientos o corrientes de aire porque cristalizan la soldadura y no producen la debida fusión.
- Después de haberse destapado la soldadura de su envase no debe permanecer a la intemperie en un tiempo máximo de 30 minutos caso contrario los saldos deben de depositarse en hornos de temperatura mayores a 50°C.
- Mantener arco corto.

Tipo más frecuentes de Juntas

La finalidad de preparar adecuadamente las juntas es asegurar la calidad de la unión soldada.

Junta a Tope

- Requiere fusión completa y total.
- Soldar de preferencia en posición plana.
- Se sugiere iniciar la soldadura por la parte interna del ángulo, luego antes de aplicar la soldadura por la parte externa, biselar el reverso de la soldadura hasta encontrarse el metal limpio.
- Terminar la soldadura tratando de dejar un cordón uniforme con un esfuerzo máximo de 1/8".
- Para biselar emplear medios mecánicos.

Junta de Filete

- Emplear electrodos de 2.5 mm en posiciones verticales ascendentes y sobrecabeza, asegurándose en estas posiciones el lograr buena fusión.
- Emplear siempre arco corte
- El tamaño máximo del filete está de acuerdo al espesor del ángulo.

Fabricación

Todo material laminado ya sea éste de tubos, perfiles o de planchas deberá ser perfectamente enderezado antes de ser trabajado y de acuerdo a las tolerancias permitidas por la especificación ASTM A-36.

En el supuesto caso de ser necesario un enderezamiento éste deberá ser hecho por medios mecánicos o mediante la aplicación de una cantidad muy limitada de calor localizado en los puntos necesarios. Estas temperaturas de calentamiento deberán ser controladas por métodos apropiados y no deberán exceder por ningún motivo a 65 °C.

Proceso de Corte con Oxígeno

El proceso de corte con oxígeno deberá ser preferentemente realizado por máquina. Los bordes cortados que vayan a ser sometidos a esfuerzos significativos o que sean posteriormente sometidos a procesos de soldadura deberán ser debidamente preparados de manera de presentar superficies lisas. Rebabas en los extremos, mayores de 1/2" originados por el proceso de corte deberán ser eliminados convenientemente.

Construcciones Soldadas

Las superficies de los elementos a ser soldados deberán encontrarse libres de polvo, escorias, óxidos, grasas, pinturas o cualquier otro material extraño. Los bordes deberán ser preparados cortándoseles con soldadura a gas o con soplete mecánicamente guiados.

Las partes que van a ser unidas por soldaduras de filetes deberán ser colocadas en contacto tanto como sea practicable manteniendo el punto donde las superficies de las caras de las piezas de metal original se intersecan.

El ensamble de las uniones en contacto que no se encuentren totalmente selladas por soldaduras deberán estar lo suficientemente cerca como para no permitir el ingreso de agua con posterioridad a la pintura. Cualquier desalineamiento entre elementos a ser soldados superiores a 1/8" deberá ser inmediatamente corregida teniendo en



cuenta que cualquier corrección no deberá generar una pendiente mayor que 2%. Durante las operaciones de ensamblaje de uniones de componentes de la estructura deberá cuidarse que el proceso y secuencia de la soldadura no distorsione al elemento, y minimizar la presencia de esfuerzos residuales causados por la secuencia indebida de soldadura.

En todas las soldaduras de penetración total acanaladas que sean realizadas manualmente se deberá limpiar la raíz de la capa inicial antes de aplicar la soldadura por el lado posterior y deberá asegurar una unión segura y fusión completa a través de la totalidad de la sección a soldar.

Cuando se requieren capas intermedias durante el proceso de soldadura, éstas podrán ser limpiadas cuidadosamente utilizando cepillo de alambre juntamente con una herramienta de cabeza redondeada, teniendo en cuenta que este limpiado deberá ejecutarse luego de que la soldadura se haya enfriado a una temperatura tolerable a la mano del hombre. Deberá tenerse cuidado de no producir micro fisuras en el material de base o en la soldadura durante este proceso de limpiado.

Arenado y Pintura

PREPARACION DE LAS SUPERFICIES

La superficie antes de ser pintada deberá estar libre de óxido, salpicaduras, suciedad u otros elementos extraños. Pequeñas cantidades de aceite o grasa, pueden ser eliminadas por la operación de arenado. Si el aceite o grasa son eliminados por este método, la arena que se emplea no deberá ser reutilizada.

Se utilizará arena de río seca, con un tamaño de partículas no mayor del que pasa a través de un tamiz malla 16.

A la superficie arenada se le aplicará la pintura dentro de las 2 horas después del arenado, y en ningún caso más de 4 horas después del arenado de la superficie. El arenado se efectuará de acuerdo a la especificación del Inspector (Near White Blast Cleaning).

Las superficies metálicas destinadas a ser pintadas deberán estar libres de salpicaduras de soldadura y deberán ser cepilladas cuidadosamente con cepillo de alambre para remover todo el óxido e incrustación, luego se lijará la superficie con lija de acero.

Todo el imprimado que está malogrado y las superficies peladas y oxidadas se deberán cepillar a mano perfectamente antes de retocarse.

MANIPULEO Y ALMACENAMIENTO

La pintura será entregada en obra en envases sellados y marcados conservando intactas las etiquetas y sellos portando el nombre del fabricante, tipo de pintura, ingredientes importantes e identificación del color e instrucciones para adelgazarla.

Control de Calidad

CONTROLES A REALIZAR

Electrodos

Alargamiento de rotura mayor del 22%. Resiliencia no menor de 5kg/cm². No deben estar húmedos.

Posición de soldeo

Posición horizontal o vertical, no se debe soldar a techo salvo imponderables.

Condiciones para soldar

Temperatura superior a 0°C. Protección del viento y de la lluvia.

Longitud del cordón de soldadura.

La definida en el proyecto con las siguientes tolerancias:

- hasta 15mm + - 0.5mm
- de 16 a 50mm + - 1mm
- de 51 a 150mm + - 2mm
- desde 151mm + - 3mm



CALIDAD CLASE DE UNIÓN

1. Soldadura perfecta
2. Soldadura buena
3. Soldadura regular
4. Soldadura mala
5. Soldadura muy mala

Esta calificación viene determinada por los defectos de las soldaduras:

-Soldadura Perfecta: es la soldadura homogénea o soldadura con algunas inclusiones gaseosas muy pequeñas

-Soldadura Buena: es la soldadura con débiles desviaciones de la homogeneidad, debido a: inclusiones gaseosas, inclusiones de escoria, mordedura de bordes, falta de penetración, falta de fusión.

-Soldadura Regular: con marcadas desviaciones de la homogeneidad.

-Soldadura Mala: con gran desviación de la homogeneidad

-Soldadura Muy Mala: con gran desviación de la homogeneidad en la que se pueden encontrar grietas.

Ensayos in situ

Algunos de los ensayos que se pueden realizar para descubrir los defectos en las soldaduras son:

Líquidos penetrantes: Ensayo no destructivo de fácil empleo, siendo los líquidos detectores de diversa composición.

Defectos detectables:

- Grietas superficiales
- Fisuras superficiales (con fluorescentes)
- Poros

Soldaduras a las que puede aplicarse:

- En ángulo de platabandas
- En base de soportes
- En casquillos de apoyo
- En cartelas de cerchas y vigas de celosía
- En rigidizadores

Ensayos En laboratorio

Muestreo: Extracción de muestras

Se tomarán previamente muestras, que se escogerán al azar.

EN OFICINA TECNICA

En la oficina técnica deberá conocerse el proyecto de la estructura estudiándose todos los documentos con vista al control de montaje de la misma y tomándose datos a prever como:

-Arriostramientos auxiliares de montaje

- Prioridades de montaje para la estabilidad durante el mismo
- Sobrecargas admisibles, en previsión de acopios excesivos de materiales o de otro tipo de acciones.
- Ritmo de ejecución de los forjados y muros que sirvan de arriostrado a la estructura, cajas de escaleras, etc.
- Tipo de protección de la estructura y lugar de tratamiento
- Forma de medir la estructura, si es peso en báscula o peso teórico deducido de la medición en plano y la aplicación del peso de catálogo. Se establecen unas tolerancias de peso que varían con los tipos de perfiles desde $\pm 4\%$ hasta $\pm 7\%$, pero en la práctica se suele tolerar en más de un 5% .

MÉTODO DE MEDICIÓN

Se medirá por unidad (und.) según presupuesto y análisis de costos unitarios.

CONDICIONES DE PAGO

La valorización de esta partida será de acuerdo a la unidad de medición, según precios se encuentran definidos en el presupuesto de obra, lo que incluye suministros, instalación, mano de obra, equipos, materiales, herramientas y todo lo necesario para la correcta ejecución de la partida.



04.04.03

MONTAJE DE COLUMNA METALICA CM-01

und

DESCRIPCIÓN

Esta partida contempla el izaje y montaje de la columna metálica, viga metálica, entre otras estructuras similares. El trabajo debe ser realizado con equipo mecánico (camión grúa con brazo articulado), adecuado para izaje seguro y sin riesgo para el personal que realizará el soldado u colocado de los elementos en los apoyos. Se deberá entregar al personal del montaje de las estructuras, todos los implementos de seguridad según la Norma G.050 Seguridad durante la construcción del Reglamento Nacional de Edificaciones y los que sean necesarios a fin de evitar cualquier accidente en obra. Luego de realizado el montaje de los tijerales y soldados estos a los apoyos u columnas se montarán las viguetas, al término de los trabajos de montaje se volverá a pintar con dos capas de pintura

MATERIALES

Por las características de la partida a ejecutar en este trabajo no se requerirá el uso de materiales.

EQUIPOS

Los equipos a utilizar para ejecutar este trabajo son los siguientes:

- CAMION GRUA (BRAZO ARTICULADO)
- HERRAMIENTAS MANUALES
- ANDAMIO METALICO
- HERRAMIENTAS MANUALES

METODO DE MEDICION

La unidad de medida de esta partida es la UNIDAD (und), previa verificación y aprobación del Inspector de obra; y todo ello ejecutado según las presentes especificaciones o de acuerdo a las instrucciones del Inspector de obra ordenadas por escrito.

CONDICIONES DE PAGO

La valorización de esta partida será de acuerdo a la unidad de medición, según precios se encuentran definidos en el presupuesto de obra, lo que incluye suministros, instalación, mano de obra, equipos, materiales, herramientas y todo lo necesario para la correcta ejecución de la partida.

04.04.04 APOYO PARA VIGA METÁLICA VM-01 und
Ver ítem 04.04.02

04.04.05 ARMADO DE VIGA METÁLICA VM-01 L=26.15m. und
Ver ítem 04.04.02

04.04.06 MONTAJE DE VIGA METALICA VM-01 und
Ver ítem 04.04.03

04.05 COBERTURA CON MALLA RASCHELL

04.05.01 SUMINISTRO E INSTALACION CON COBERTURA MALLA RASCHELL glb

DESCRIPCION:

La cobertura será de Malla Rachel de 95% de sombra, y comprende el suministro e instalación de la cobertura irá tensada a la estructura metálica. Malla Raschell será preparada por una doble costura, generando orificios con la costura de tal manera que el tensor se encuentre bordeada de la malla raschell. Se instalará la cubierta mediante tensores especiales y la utilización de andamios, la fijación de los tensores en la estructura de apoyo se realizará con guardacabos y/o candados de primera calidad. Los tensores se distanciarán de acuerdo a lo indicado en los planos.

SISTEMA DE CONTROL DE CALIDAD:

El Ingeniero Residente y el Inspector de Obra deberán verificar que la colocación de la cobertura tensada a la estructura metálica se realice conforme a lo indicado los planos.



METODO DE MEDICION

La unidad de medición a que se refiere esta partida es el global (glb)

CONDICIONES DE PAGO

La valorización de esta partida se hará por global, cuyos precios unitarios se encuentran definidos en el presupuesto, incluyendo equipos, mano de obra, herramientas y todo lo necesario para la correcta ejecución de la partida de obra.

04.06 VARIOS

04.06.01 PINTURA LATEX MATE 02 MANOS COLUMNAS m2

DESCRIPCIÓN

Esta partida corresponde los trabajos de pintado con látex acrílico acabado satinado de las diferentes superficies muros, columnas, interiores considerados en el proyecto, incluido imprimante.

MATERIALES

Los materiales a utilizar para ejecutar este trabajo son los siguientes:

- IMPRIMANTE ACABADO MATE
- LIJA PARA FIERRO
- RODILLO PARA PINTAR 12"
- PINTURA LATEX MATE
- THINNER

MÉTODO DE CONSTRUCCIÓN

En primer lugar, se procederá a lijar las superficies empleando lija para concreto. Una vez que estas superficies estén limpias en su totalidad se procederá a la aplicación del imprimante acrílico, para posteriormente aplicar la pintura látex acrílico acabado satinado de color. La pintura látex acrílico acabado satinado será mezclado con agua y se aplicarán dos manos especialmente para resistir condiciones climáticas adversas.

No se aceptarán desmanches, sino más bien otra mano de pintura. Todas las superficies a las que se deba aplicar pintura, deberán estar secas y deberá dejarse el tiempo necesario entre manos o capas sucesivas de pintura, a fin de permitir que éstas sequen convenientemente. Ningún pintado exterior deberá efectuarse durante horas de lluvias, por menuda que ésta fuera.

Las superficies que no puedan ser terminadas satisfactoriamente, con el número de manos especificadas, podrá llevar manos de pintura adicionales, según como requiera para producir un resultado satisfactorio sin costo adicional alguno para el propietario.

Para la mejor aplicación se podrá utilizar brochas y rodillos. La pintura a utilizar será de marca reconocida.

CALIDAD DE LOS MATERIALES

La pintura látex acrílico acabado satinado, no deberá ostentar un asentamiento excesivo en su recipiente abierto, y deberá ser fácilmente dispersada con una paleta hasta alcanzar un estado suave y homogéneo.

La pintura látex acrílico acabado satinado, no deberá mostrar engrumecimiento, de coloración, conglutimiento ni separación del color, y deberá estar exenta de terrenos y natas. La pintura látex acrílico acabado satinado, al ser aplicada deberá extenderse fácilmente con la brocha, poseer cualidades de enrasamiento y no mostrar tendencias al escurrimiento o a correrse al ser aplicada en las superficies verticales y lisas. La pintura látex acrílico acabado satinado, no deberá formar nata, en el envase tapado en los periodos de interrupción de la faena de pintado. La pintura látex acrílico acabado satinado, deberá secar dejando un acabado liso y uniforme, exento de asperezas, granos angulosos, partes disparejas y otras imperfecciones de la superficie. Los colores serán determinados por el cuadro de acabados o cuadro de colores, o en su defecto por el Residente de la obra previo acuerdo con el Inspector de obra.

SISTEMA DE CONTROL DE CALIDAD

El Residente de Obra, así como el Inspector de obra deben prever la ejecución de las pruebas de calidad que correspondan al caso, verificando que el personal obrero se ciña a considerar la aplicación de capas de pintura previstas para cada caso.



MÉTODO DE MEDICIÓN

La unidad de medida de esta partida es el METRO CUADRADO (m2) previa verificación y aprobación del Inspector de obra; y todo ello ejecutado según las presentes especificaciones o de acuerdo a las instrucciones del Inspector de obra ordenadas por escrito.

CONDICIONES DE PAGO

La valorización de esta partida será de acuerdo a la unidad de medición, según precios que se encuentran definidos en el presupuesto de obra, lo que incluye suministros, instalación, mano de obra, equipos, materiales, herramientas y todo lo necesario para la correcta ejecución de la partida.

04.06.02 PROTECTORES ANTIGOLPES EN COLUMNAS (MALLA RASCHEL) DE CAMPO DEPORTIVO und

DESCRIPCIÓN:

La presente partida corresponde al suministro y la instalación de protectores antigolpes de espuma zebra con lino pesado en las columnas proyectadas para la malla raschell, las cuales servirán para amortiguar algún impacto de los que usen el campo deportivo y se ubicarán según lo señalado en los planos.

MEDICIÓN

La unidad de medición a que se refiere esta partida es UNIDAD (UND).

CONDICIONES DE PAGO

La valorización de esta partida se hará por unidad, cuyos precios unitarios se encuentran definidos en el presupuesto, incluyendo equipos, mano de obra, herramientas y todo lo necesario para la correcta ejecución de la partida de obra.



05 LOSA MULTIDEPORTIVA 05.01 MEJORAMIENTO DE LA LOSA MULTIDEPORTIVA 05.01.01 RASQUETE Y LIJADO DE LOSA m2

DESCRIPCION

Comprende trabajos de limpieza, raqueteo, lavado de muros, vigas y cielo raso los cuales limpiaran la pintura u otra causal que pueda dañar el acabado al momento de pintado de muro existente interior y exterior.

MEDICION

La unidad de medición a que se refiere esta partida es por METRO CUADRADO (m2)

FORMA DE VALORIZACION

La valorización de esta partida se hará según la unidad indicada anteriormente, según precios unitarios que se encuentran definidos en el presupuesto, incluyendo equipos, mano de obra, herramientas y todo lo necesario para la correcta ejecución de la partida de obra



05.01.02 RESANE Y REPARACION DE GRIETAS EN LOSA m

DESCRIPCION

Esta partida comprende el picado de columnas y sobrecimientos que fueran necesarios para el resane y reparación estructural con mortero predosificado.

Antes de aplicar el mortero predosificado, la superficie debe estar limpia, libre de grasa y polvo, para luego humedecer la superficie y empezar con la aplicación del mortero en capas subsecuentes de espesor no mayor a 2cm cada una. La primera capa debe ser restregada sobre la superficie para asegurar la adherencia y la compactación de la mezcla, la segunda capa se aplicará cuando la primera haya endurecido y finalmente terminar con una esponja húmeda.

Mantener el mortero húmedo por lo menos durante los tres primeros días; en tiempo caluroso proteger del sol directo y del viento.

METODO DE MEDICION

La unidad de medición de esta partida es en METRO (m)

FORMA DE VALORIZACION

La valorización de esta partida será de acuerdo a la unidad de medición, según precios que se encuentran definidos en el presupuesto de obra.

05.02	PISO DE POLIURETANO	
05.02.01	SUMINISTRO Y COLOCACION DE POLIURETANO EN LOSA DEPORTIVA	m2

DESCRIPCION

Los pisos de poliuretano otorgan una excelente protección a los pisos de concreto en ambientes industriales con condiciones de trabajo rudo.

Estos pisos están compuestos por una capa protectora con mayor resistencia mecánica, mayor resistencia al tráfico pesado y resistencia a derrames químicos, incluso tienen una mejor resistencia a rayos UV, por lo que puede ser instalado en exteriores.

Ventajas:

- Para interiores como para exteriores.
- Para fútbol, tenis, básquetbol, voleibol y diversas actividades recreativas.
- Producto aprobado por las normas DIN Internacionales.
- Superficie antideslizante.
- Permanente flexible con un rebote parejo, ideal para pelotas.
- Tecnología «Wet in Wet» con lo cual mantiene sus características de juego, aún en condiciones climáticas húmedas.
- Excelente resistencia al tráfico abrasivo por tránsito peatonal o pesado.
- Resistencia a químicos / Excelente resistencia a rayos UV.
- Puede ser instalado en interiores y exteriores.
- Alta reflexión de luz.
- Se obtiene un acabado liso o cáscara de naranja.
- Alto brillo.
- Gran variedad de colores.
- Se obtiene una restauración completa piso, alargando la vida útil del concreto.

Características

POLIURETANO 9+2 = 11mm

Piso de poliuretano marca wenming

Piso de poliuretano

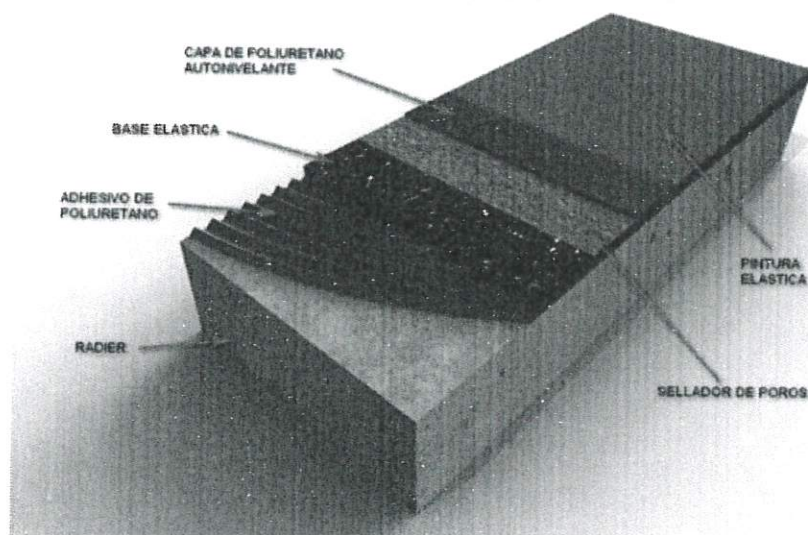
- Espesor 9+2 = 11mm
- Incluye imprimante poliuretano stobicoat N870
- Incluye binder S031
- Incluye Tapa poros (stobielast s 129)
- Incluye Autonivelante (stobielast 147)
- Incluye Caucho granulado de 2mm a 5mm
- Incluye Pintura de color (stobielast s165)
- Incluye pintado de líneas
- Incluye Servicio de instalación de mano de obra especializada certificado internacional
- 12 días de instalación
- Incluye :materiales puestos en obra
- Garantía de 7 años

Incluye adhesivo, vaciado en situ caucho granulado de 9 mm, sellador de poros de caucho autonivelante e impermeabilizante, pintura poliuretano para interiores.

PRODUCTOS



Los Pisos Deportivos de Poliuretano Construidos con los productos STOCKMEIER para interior y exterior son reconocidos a nivel mundial por su alta calidad y su versatilidad en el uso. La resistencia al deslizamiento y desgaste son una de las propiedades mejores desarrolladas de nuestro sistema. Además, su alta densidad en la terminación permite una fácil y rápida limpieza. Nuestro Sistema de Capas de Poliuretano para superficies deportivas para interior (indoor) y exterior (outdoor) es la elección correcta para muchos atletas, tanto por su capacidad de amortiguación en sus sistemas que van desde los 7mm hasta los 12mm de espesor. Debido a las características de durabilidad y elasticidad nuestro sistema de Capas de Poliuretano se puede utilizar para todo tipo de deportes. Esto hace que este tipo de piso de poliuretano sea la mejor elección para usos múltiples.



Algunas de las Propiedades del Sistema de Capas de Poliuretano de productos STOCKMEIER para Pisos Multideportivos son los siguientes:

- Comportamiento Vertical de la Pelota: 99%
- Fuerza de Compresión: $> 400 \text{ N/mm}^2$ [$> 400 \text{ MPa}$]
- Resistencia al Impacto: $> 16 \text{ Nm}$
- Resistencia a la Carga Estática: 25 kg/cm^2
- Resistencia al Fuego: No Inflamable – Clase 1
- Dureza de la Superficie: Dureza Shore A = 76
- Elongación hasta la ruptura: $> 190\%$
- Resistencia al Desgarro: 25 N/mm
- Cualidades de Derrape: Seco 0,4 a 20°C
- Luz: Excelente

METODO DE MEDICION

La unidad de medición de esta partida es en METRO CUADRADO (m^2)

FORMA DE VALORIZACION

La valorización de esta partida será de acuerdo a la unidad de medición, según precios que se encuentran definidos en el presupuesto de obra



06 CERCO PERIMETRICO

06.01 MEJORAMIENTO DE AMBIENTES EXISTENTES

06.01.01 RASQUETEO DE CONCRETO EN COLUMNAS (M2)

DESCRIPCION

En la ejecución de estos trabajos, se tendrá especial cuidado en tomar todas las medidas necesarias que garanticen la seguridad del personal que ejecute los trabajos, eventuales transeúntes, otra estructura, etc.

SISTEMA DE CONTROL DE CALIDAD

El residente de obra y la inspección o supervisión de obra según corresponda, deben verificar que los trabajos de demolición se realicen según lo fijado en los planos, en cuanto al ingeniero de seguridad, deberá velar por el cumplimiento y utilización de los EPPS por cada personal que guarde relación con los trabajos a realizarse.

METODO DE MEDICION

La unidad de medición de esta partida es METRO CUADRADO (m2).

FORMA DE VALORIZACION

La valorización de esta partida será de acuerdo a la unidad de medición, según precios que se encuentran definidos en el presupuesto de obra.

06.01.02 RASQUETEO DE CONCRETO EN SOBRECIMENTOS (M2)

IDEM AL ITEM 06.01.01

06.01.03 RASQUETEO Y LIJADO DE GRADERIAS PARA PINTADO (M2)

DESCRIPCION

Comprende trabajos de limpieza, raqueteo, lavado de muros, vigas y cielo raso los cuales limpiaran la pintura u otra causal que pueda dañar el acabado al momento de pintado de muro existente interior y exterior.

MEDICION

La unidad de medición a que se refiere esta partida es por METRO CUADRADO (m2)

FORMA DE VALORIZACION

La valorización de esta partida se hará según la unidad indicada anteriormente, según precios unitarios que se encuentran definidos en el presupuesto, incluyendo equipos, mano de obra, herramientas y todo lo necesario para la correcta ejecución de la partida de obra

06.01.04 RASQUETEO Y LIJADO DE MUROS PARA PINTADO (M2)

IDEM AL ITEM 06.01.03

06.01.05 RESANE Y REPARACION DE GRIETAS EN COLUMNAS Y SOBRECIMENTOS (M)

DESCRIPCION



Esta partida comprende el picado de columnas y sobrecimientos que fueran necesarios para el resane y reparación estructural con mortero predosificado.

Antes de aplicar el mortero predosificado, la superficie debe estar limpia, libre de grasa y polvo, para luego humedecer la superficie y empezar con la aplicación del mortero en capas subsecuentes de espesor no mayor a 2cm cada una. La primera capa debe ser restregada sobre la superficie para asegurar la adherencia y la compactación de la mezcla, la segunda capa se aplicará cuando la primera haya endurecido y finalmente terminar con una esponja húmeda.

Mantener el mortero húmedo por lo menos durante los tres primeros días; en tiempo caluroso proteger del sol directo y del viento.

METODO DE MEDICION

La unidad de medición de esta partida es en METRO (m)

FORMA DE VALORIZACION

La valorización de esta partida será de acuerdo a la unidad de medición, según precios que se encuentran definidos en el presupuesto de obra.

06.02 REVOQUES, ENLUCIDOS Y MOLDURAS

06.02.01 TARRAJEO EN SOBRECIMIENTO (M2)

DESCRIPCION

Consiste en la aplicación de morteros, en una o más capas, sobre la superficie de los sobrecimientos, con el fin de vestir y formar una superficie de protección, impermeabilizar u obtener un mejor aspecto en los mismos

PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO

El tarrajeo será ejecutado previa limpieza y humedecimiento de las superficies de la columna donde será aplicado. Se utilizará mortero de cemento-arena fina en proporción 1:5. La arena para el mortero deberá ser limpia, exenta de sales nocivas y material orgánico, así como no deberá tener arcilla con exceso de 4%. La mezcla final del mortero debe zarandearse, esto por uniformidad.

El tarrajeo se hará con cintas de la misma mezcla, perfectamente alineadas y aplomadas aplicando las mezclas pañeteando con fuerza, presionando contra los parámetros para evitar vacíos interiores y obtener una capa no mayor de 2.5cm.

METODO DE MEDICION

La unidad de medición de esta partida es en METRO CUADRADO (m2)

FORMA DE VALORIZACION

Se valorizará por metro cuadrado de área tarrajada de acuerdo al precio unitario del presupuesto y dicha valorización constituirá compensación total por el costo de material, equipo, mano de obra e imprevistos necesarios para completar la partida.



06.02.02 TARRAJEO EN COLUMNAS MEZCLA 1:5 (M2)

IDEM AL ITEM 06.02.01

06.03 CARPINTERIA METALICA

06.03.01 SUMINISTRO E INSTALACION DE CERCO METALICO S/DETALLE (M2)

DESCRIPCION E INSTALACION

Esta partida comprende el suministro, confección e instalación de cercos y otras estructuras metálicas, las mismas que se construirán de acuerdo a lo indicado en los planos, teniendo en cuenta las siguientes recomendaciones.

Carpintería metálica:

Soldadura

La soldadura será de arco eléctrico y/o alambre tubular. El material de los electrodos será del tipo E60 o E70 con una resistencia mínima a la tensión (F_u) de 42000 kg/cm² y 4900 kg/cm² respectivamente. El material de soldadura deberá cumplir con los requerimientos prescritos en las normas AWS A5.1 o AWS A5.17 de la American Welding Society, dependiendo de si la soldadura se efectúa por el método de arco metálico protegido ó por el método de arco sumergido, respectivamente.

Pintura

Para la protección de las estructuras de acero se utilizará un sistema de pintado epóxico curado con amidas. El fabricante del producto seleccionado deberá proveer con las hojas técnicas, especificaciones, rango de aplicación y certificaciones correspondientes.

FABRICACIÓN

La habilitación y fabricación de las estructuras de acero se efectuará en concordancia a lo indicado en el Code of Standard Practice for Steel Buildings and Bridges del AISC, última edición. Todo trabajo de soldadura deberá ser realizado por soldadores calificados.

Materiales

Todos los materiales serán de primer uso y deberán encontrarse en perfecto estado. La calidad y propiedades mecánicas de los materiales serán los indicados en este documento y en los planos de fabricación de las estructuras, pero en caso de controversia, estas especificaciones tendrán precedencia.

Las propiedades dimensionales de los perfiles serán las indicadas por la designación correspondiente de la Norma ASTM A6, y cualquier variación en las mismas deberá encontrarse dentro de las tolerancias establecidas por la misma Norma para tal efecto.

En caso de que los perfiles llegados al taller presenten encorvaduras, torcimientos u otros defectos en un grado que excede las tolerancias de la Norma ASTM A6, la Supervisión podrá autorizar la ejecución de trabajos correctivos mediante el uso controlado de calor o procedimientos mecánicos de enderezado, los cuales serán de cargo y cuenta del fabricante y/o del Constructor.

Proceso de Corte y Enderezado

El corte de los materiales podrá hacerse térmicamente (con oxi-acetileno) o por medios mecánicos (cizallado, aserrado, etc.), los elementos una vez cortados deberán quedar libres de rebabas y los bordes deberán aparecer perfectamente rectos.

El corte con oxígeno deberá hacerse con máquina. Los bordes cortados con oxígeno que estarán sujetos a esfuerzo y/o que recibirán soldadura deberán quedar libres de imperfecciones.

No se permitirá imperfecciones mayores de 1/8" (3.2 mm). Las imperfecciones mayores de 1/8" (3.2 mm) debidas al proceso de corte deberán eliminarse por esmerilado. Todas las esquinas entrantes deberán ser redondeadas con un radio mínimo de 1/2" (12.7 mm) y deberán estar libres de entalladuras.

No se requiere preparación de los bordes de planchas y perfiles que hayan sido cizallados o cortados a gas excepto cuando se indique específicamente en los planos de fabricación.

Control y pruebas

El contratista deberá proporcionar todas las facilidades que requiera el supervisor para efectuar el control de los materiales en el taller, garantizando su libre acceso a todas las áreas donde se estén efectuando los trabajos de fabricación. El supervisor está facultado para rechazar los trabajos que no se adecuen a los procedimientos indicados en estas especificaciones o en las normas a las que aquí se hace referencia.

SOLDADURA



El procedimiento y secuencia de soldadura se ajustará a lo indicado en las secciones 4 y 5 de la última edición del Manual de Soldadura de la American Welding Society – AWS.

La soldadura se efectuará por el proceso de arco eléctrico. Los electrodos serán del tipo E60 y/o E70. El tipo de electrodo usado es el indicado en los planos del proyecto, y en todos los casos deberá ser metalúrgicamente compatible con el acero que se va a soldar.

Las superficies que servirán de apoyo a la soldadura deberán estar libres de rebabas y otras imperfecciones.

Control y pruebas

La supervisión verificará la calidad de la soldadura, mediante las siguientes inspecciones:

Visual:

La soldadura tendrá dimensiones y espesor regulares y constantes.

Los filetes tendrán convexidad entre 1/16" y 1/8" sin fisuras, quemaduras de metal o penetración incompleta.

Se comprobará la regularidad de la penetración.

La no coincidencia de las planchas o tubos que se suelden a tope y el desalineamiento de soldaduras longitudinales de tubos no podrá superar en más de 1/20 el espesor de la plancha que se suelda.

PROTECCION

Para la protección de todas las estructuras de acero se utilizará un sistema de pintado epóxico curado con amidas de 200 micrones de espesor total de película seca aplicado en 3 capas. La primera capa será un anticorrosivo con una capa de 50 micrones de espesor de película seca, la segunda y tercera capa será un esmalte de 75 micrones de espesor de película seca cada una. La preparación de la superficie se hará con abrasivos a metal blanco y con un perfil medio de rugosidad de 50 micrones.

Especificación

Sistema: Epoxi-poliamida, 200 micrones de espesor total de película seca aplicado en 3 capas.

Preparación de la superficie: el método de limpieza será mecánico del tipo con abrasivos, llegando al grado metal blanco (SP5) y un perfil medio de rugosidad de 50 micrones.

Pintura base: Anticorrosivo epoxi-poliamida, aplicación con pistola de aire comprimido, 1 capa de 50 micrones de espesor de película seca.

Acabo de pintura: esmalte epoxi-poliamida, aplicación con pistola de aire comprimido, 2 capas de 75 micrones de espesor de película seca cada una.

Preparación de la superficie

La preparación de la superficie metálica constituye una etapa fundamental para obtener un desempeño satisfactorio del sistema de pintado seleccionado; el tipo y grado de limpieza de la superficie debe estar acordes con el sistema de pintado escogido.

La preparación de la superficie tiene dos objetivos principales:

- Remover los contaminantes existentes sobre la superficie a recubrir; la aplicación de una pintura sobre una superficie contaminada dará como resultado el desprendimiento de la misma, toda vez que estos contaminantes no se encuentran firmemente adheridos a la superficie metálica.
- Crear un adecuado perfil de rugosidad; tiene como finalidad permitir el anclaje mecánico entre la primera capa de la pintura base y la superficie metálica que se desea proteger.
- Las etapas de la preparación de la superficie son las siguientes:
- Supervisión; se debe proceder a efectuar una supervisión visual general de la superficie a ser pintada, con la finalidad de señalar si existen zonas con residuos de aceite, grasa, defectos superficiales en el material, (rebabas, puntos de soldadura, etc.), así como evaluar si existe algún grado de corrosión.
- Limpieza con solvente y remoción de defectos superficiales; en aquellas zonas donde se haya detectado la existencia de residuos de petróleo, aceite o grasa, se debe proceder a efectuar una limpieza con solventes. Los defectos de superficie serán eliminados mediante un esmerilado.
- Limpieza por acción mecánica; luego de la limpieza con solventes y la remoción de los defectos superficiales, se procederá a efectuar la limpieza de la superficie con abrasivos, de forma tal que la superficie tenga el grado de limpieza y el perfil de rugosidad requerido por la especificación del sistema de pintado.



La limpieza con abrasivos comprende la remoción de la cascarilla de laminación, las capas de óxidos y otros materiales depositados sobre la superficie, por medio de la aplicación de un chorro abrasivo de arena, granalla de acero o escoria de cobre. Esto se logra mediante la proyección de partículas abrasivas impulsada por aire a presión sobre la superficie que se desea limpiar.

Evaluación de Calidad

El Supervisor deberá aprobar los productos a utilizar en la protección de las estructuras de acero, propuestos por el Contratista, tanto para el anticorrosivo base como para el esmalte de acabado, para ello se deberán presentar los siguientes ensayos:

METODO DE MEDICIÓN

La unidad de medición a que se refiere esta partida es por metro cuadrado (m2).

FORMA DE VALORIZACION

La valorización de esta partida se hará según la unidad indicada anteriormente, según precios unitarios que se encuentran definidos en el presupuesto, incluyendo equipos, mano de obra, herramientas y todo lo necesario para la correcta ejecución de la partida de obra.

06.03.02 SUMINISTRO E INSTALACION DE PUERTA EXTERIOR TIPO 01 (GLB)

DESCRIPCION E INSTALACION

Esta partida comprende el suministro, confección e instalación de cercos y otras estructuras metálicas, las mismas se construirán de acuerdo a lo indicado en los planos, teniendo en cuenta las siguientes recomendaciones.
Carpintería metálica:

Soldadura

La soldadura será de arco eléctrico y/o alambre tubular. El material de los electrodos será del tipo E60 o E70 con una resistencia mínima a la tensión (Fu) de 42000 kg/cm2 y 4900 kg/cm2 respectivamente. El material de soldadura deberá cumplir con los requerimientos prescritos en las normas AWS A5.1 o AWS A5.17 de la American Welding Society, dependiendo de si la soldadura se efectúa por el método de arco metálico protegido ó por el método de arco sumergido, respectivamente.

Pintura

Para la protección de las estructuras de acero se utilizará un sistema de pintado epóxico curado con amidas. El fabricante del producto seleccionado deberá proveer con las hojas técnicas, especificaciones, rango de aplicación y certificaciones correspondientes.

FABRICACIÓN

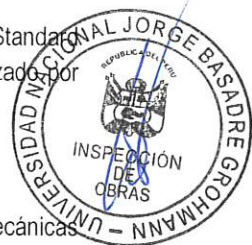
La habilitación y fabricación de las estructuras de acero se efectuará en concordancia a lo indicado en el Code of Standard Practice for Steel Buildings and Bridges del AISC, última edición. Todo trabajo de soldadura deberá ser realizado por soldadores calificados.

Materiales

Todos los materiales serán de primer uso y deberán encontrarse en perfecto estado. La calidad y propiedades mecánicas de los materiales serán los indicados en este documento y en los planos de fabricación de las estructuras, pero en caso de controversia, estas especificaciones tendrán precedencia.

Las propiedades dimensionales de los perfiles serán las indicadas por la designación correspondiente de la Norma ASTM A6, y cualquier variación en las mismas deberá encontrarse dentro de las tolerancias establecidas por la misma Norma para tal efecto.

En caso de que los perfiles llegados al taller presenten encorvaduras, torcimientos u otros defectos en un grado que excede las tolerancias de la Norma ASTM A6, la Supervisión podrá autorizar la ejecución de trabajos correctivos mediante



el uso controlado de calor o procedimientos mecánicos de enderezado, los cuales serán de cargo y cuenta del fabricante y/o del Constructor.

Proceso de Corte y Enderezado

El corte de los materiales podrá hacerse térmicamente (con oxi-acetileno) o por medios mecánicos (cizallado, aserrado, etc.), los elementos una vez cortados deberán quedar libres de rebabas y los bordes deberán aparecer perfectamente rectos.

El corte con oxígeno deberá hacerse con máquina. Los bordes cortados con oxígeno que estarán sujetos a esfuerzo y/o que recibirán soldadura deberán quedar libres de imperfecciones.

No se permitirá imperfecciones mayores de 1/8" (3.2 mm). Las imperfecciones mayores de 1/8" (3.2 mm) debidas al proceso de corte deberán eliminarse por esmerilado. Todas las esquinas entrantes deberán ser redondeadas con un radio mínimo de 1/2" (12.7 mm) y deberán estar libres de entalladuras.

No se requiere preparación de los bordes de planchas y perfiles que hayan sido cizallados o cortados a gas excepto cuando se indique específicamente en los planos de fabricación.

Control y pruebas

El contratista deberá proporcionar todas las facilidades que requiera el supervisor para efectuar el control de los materiales en el taller, garantizando su libre acceso a todas las áreas donde se estén efectuando los trabajos de fabricación. El supervisor está facultado para rechazar los trabajos que no se adecuen a los procedimientos indicados en estas especificaciones o en las normas a las que aquí se hace referencia.

SOLDADURA

El procedimiento y secuencia de soldadura se ajustará a lo indicado en las secciones 4 y 5 de la última edición del Manual de Soldadura de la American Welding Society – AWS.

La soldadura se efectuará por el proceso de arco eléctrico. Los electrodos serán del tipo E60 y/o E70. El tipo de electrodo usado es el indicado en los planos del proyecto, y en todos los casos deberá ser metalúrgicamente compatible con el acero que se va a soldar.

Las superficies que servirán de apoyo a la soldadura deberán estar libres de rebabas y otras imperfecciones.

Control y pruebas

La supervisión verificará la calidad de la soldadura, mediante las siguientes inspecciones:

Visual:

La soldadura tendrá dimensiones y espesor regulares y constantes.

Los filetes tendrán convexidad entre 1/16" y 1/8" sin fisuras, quemaduras de metal o penetración incompleta.

Se comprobará la regularidad de la penetración.

La no coincidencia de las planchas o tubos que se suelden a tope y el desalineamiento de soldaduras longitudinales de tubos no podrá superar en más de 1/20 el espesor de la plancha que se suelda.

PROTECCION

Para la protección de todas las estructuras de acero se utilizará un sistema de pintado epóxico curado con amidas de 200 micrones de espesor total de película seca aplicado en 3 capas. La primera capa será un anticorrosivo con una capa de 50 micrones de espesor de película seca, la segunda y tercera capa será un esmalte de 75 micrones de espesor de película seca cada una. La preparación de la superficie se hará con abrasivos a metal blanco y con un perfil medio de rugosidad de 50 micrones.

Especificación

Sistema: Epoxi-poliamida, 200 micrones de espesor total de película seca aplicado en 3 capas.

Preparación de la superficie: el método de limpieza será mecánico del tipo con abrasivos, llegando al grado metal blanco (SP5) y un perfil medio de rugosidad de 50 micrones.

Pintura base: Anticorrosivo epoxi-poliamida, aplicación con pistola de aire comprimido, 1 capa de 50 micrones de espesor de película seca.

Acabo de pintura: esmalte epoxi-poliamida, aplicación con pistola de aire comprimido, 2 capas de 75 micrones de espesor de película seca cada una.



Preparación de la superficie

La preparación de la superficie metálica constituye una etapa fundamental para obtener un desempeño satisfactorio del sistema de pintado seleccionado; el tipo y grado de limpieza de la superficie debe estar acordes con el sistema de pintado escogido.

La preparación de la superficie tiene dos objetivos principales:

- Remover los contaminantes existentes sobre la superficie a recubrir; la aplicación de una pintura sobre una superficie contaminada dará como resultado el desprendimiento de la misma, toda vez que estos contaminantes no se encuentran firmemente adheridos a la superficie metálica.
- Crear un adecuado perfil de rugosidad; tiene como finalidad permitir el anclaje mecánico entre la primera capa de la pintura base y la superficie metálica que se desea proteger.
- Las etapas de la preparación de la superficie son las siguientes:
- Supervisión; se debe proceder a efectuar una supervisión visual general de la superficie a ser pintada, con la finalidad de señalar si existen zonas con residuos de aceite, grasa, defectos superficiales en el material, (rebabas, puntos de soldadura, etc.), así como evaluar si existe algún grado de corrosión.
- Limpieza con solvente y remoción de defectos superficiales; en aquellas zonas donde se haya detectado la existencia de residuos de petróleo, aceite o grasa, se debe proceder a efectuar una limpieza con solventes. Los defectos de superficie serán eliminados mediante un esmerilado.
- Limpieza por acción mecánica; luego de la limpieza con solventes y la remoción de los defectos superficiales, se procederá a efectuar la limpieza de la superficie con abrasivos, de forma tal que la superficie tenga el grado de limpieza y el perfil de rugosidad requerido por la especificación del sistema de pintado.

La limpieza con abrasivos comprende la remoción de la cascarilla de laminación, las capas de óxidos y otros materiales depositados sobre la superficie, por medio de la aplicación de un chorro abrasivo de arena, granalla de acero o escoria de cobre. Esto se logra mediante la proyección de partículas abrasivas impulsada por aire a presión sobre la superficie que se desea limpiar.

Evaluación de Calidad

El Supervisor deberá aprobar los productos a utilizar en la protección de las estructuras de acero, propuestos por el Contratista, tanto para el anticorrosivo base como para el esmalte de acabado, para ello se deberán presentar los siguientes ensayos:

METODO DE MEDICIÓN

La unidad de medición a que se refiere esta partida es GLOBAL (glb).

FORMA DE VALORIZACION

La valorización de esta partida se hará según la unidad indicada anteriormente, según precios unitarios que se encuentran definidos en el presupuesto, incluyendo equipos, mano de obra, herramientas y todo lo necesario para la correcta ejecución de la partida de obra.



06.03.03 SUMINISTRO E INSTALACION DE PUERTA EXTERIOR TIPO 02 (GLB)

IDEM AL ITEM 06.03.02



06.04 PINTURA

06.04.01 PINTURA ESMALTE 02 MANOS EN MUROS INTERIORES Y EXTERIORES (M2)

DESCRIPCIÓN

Esta partida corresponde los trabajos de pintado con látex acrílico acabado satinado de las diferentes superficies muros, columnas, interiores considerados en el proyecto, incluido imprimante.

MATERIALES

Los materiales a utilizar para ejecutar este trabajo son los siguientes:

- IMPRIMANTE ACABADO MATE
- LIJA PARA FIERRO
- RODILLO PARA PINTAR 12"
- PINTURA LATEX MATE
- THINNER

MÉTODO DE CONSTRUCCIÓN

En primer lugar, se procederá a lijar las superficies empleando lija para concreto. Una vez que estas superficies estén limpias en su totalidad se procederá a la aplicación del imprimante acrílico, para posteriormente aplicar la pintura látex acrílico acabado satinado de color. La pintura látex acrílico acabado satinado será mezclado con agua y se aplicarán dos manos especialmente para resistir condiciones climáticas adversas.

No se aceptarán desmanches, sino más bien otra mano de pintura. Todas las superficies a las que se deba aplicar pintura, deberán estar secas y deberá dejarse el tiempo necesario entre manos o capas sucesivas de pintura, a fin de permitir que éstas sequen convenientemente. Ningún pintado exterior deberá efectuarse durante horas de lluvias, por menuda que ésta fuera.

Las superficies que no puedan ser terminadas satisfactoriamente, con el número de manos especificadas, podrá llevar manos de pintura adicionales, según como requiera para producir un resultado satisfactorio sin costo adicional alguno para el propietario.

Para la mejor aplicación se podrá utilizar brochas y rodillos. La pintura a utilizar será de marca reconocida.

CALIDAD DE LOS MATERIALES

La pintura látex acrílico acabado satinado, no deberá ostentar un asentamiento excesivo en su recipiente abierto, y deberá ser fácilmente dispersada con una paleta hasta alcanzar un estado suave y homogéneo.

La pintura látex acrílico acabado satinado, no deberá mostrar engrumecimiento, de coloración, conglutimiento ni separación del color, y deberá estar exenta de terrenos y natas. La pintura látex acrílico acabado satinado, al ser aplicada deberá extenderse fácilmente con la brocha, poseer cualidades de enrasamiento y no mostrar tendencias al escurrimiento o a correrse al ser aplicada en las superficies verticales y lisas. La pintura látex acrílico acabado satinado, no deberá formar nata, en el envase tapado en los períodos de interrupción de la faena de pintado. La pintura látex acrílico acabado satinado, deberá secar dejando un acabado liso y uniforme, exento de asperezas, granos angulosos, partes disparejas y otras imperfecciones de la superficie. Los colores serán determinados por el cuadro de acabados o cuadro de colores, o en su defecto por el Residente de la obra previo acuerdo con el Inspector de obra.

SISTEMA DE CONTROL DE CALIDAD

El Residente de Obra, así como el Inspector de obra deben prever la ejecución de las pruebas de calidad que correspondan al caso, verificando que el personal obrero se ciña a considerar la aplicación de capas de pintura previstas para cada caso.

MÉTODO DE MEDICIÓN

La unidad de medida de esta partida es el METRO CUADRADO (m²) previa verificación y aprobación del Inspector de obra; y todo ello ejecutado según las presentes especificaciones o de acuerdo a las instrucciones del Inspector de obra ordenadas por escrito.

FORMA DE VALORIZACION

La valorización de esta partida será de acuerdo a la unidad de medición, según precios que se encuentran definidos en el presupuesto de obra, lo que incluye suministros, instalación, mano de obra, equipos, materiales, herramientas y todo lo necesario para la correcta ejecución de la partida.



06.04.02 PINTURA ESMALTE 02 MANOS EN SOBRECIMIENTO (M2)

IDEM AL ITEM 06.04.01

06.04.03 PINTURA ESMALTE 02 MANOS EN COLUMNAS (M2)

IDEM AL ITEM 06.04.01

06.04.04 PINTURA ESMALTE 02 MANOS EN GRADERIAS (M2)

IDEM AL ITEM 06.04.01

06.04.05 PINTURA ESMALTE 02 MANOS DE SILUETA EN MURO (M2)

IDEM AL ITEM 06.04.01

07 INSTALACIONES ELECTRICAS

07.01 TRABAJOS PRELIMINARES

07.01.01 TRAZO, NIVELACION Y REPLANTEO INICIAL C./EQUIPO m

DESCRIPCIÓN

Esta partida comprende la realización de los trabajos de acabado y compactación necesaria a la sub-rasante después de que se haya ejecutado los cortes correspondientes de conformidad a los alineamientos, rasantes y secciones mostradas en los planos. La compactación se realizará con equipo liviano, compactador vibrador tipo plancha 4 HP.

Nivelado

Se procederá a nivelar y darle forma según a los planos.

El grado de compactación que se obtenga del suelo es muy importante, debe tener una densidad seca de no menos del 95 % de la densidad obtenida en el Proctor Modificado, o una que según el Residente sea la óptima para las condiciones presentadas en el campo, toda vez que el Método es referencial.

En ningún caso se colocará concreto sobre una sub-rasante barrosa, tampoco se permitirá almacenaje o amontonamiento alguno de materiales sobre la sub-rasante. No se colocará concreto, hasta que la sub-rasante haya sido revisada y aprobada por el Ing. Supervisor.

Después que el terreno natural hubiese sido perfilado y nivelado, deberá ser completamente compactado.

MEDICIÓN

El trabajo ejecutado se medirá en metro cuadrado (M2), aprobado por el Ingeniero de acuerdo a lo especificado.

FORMA DE PAGO

El pago se efectuará al precio unitario del presupuesto, por metro cuadrado (M2), dicho precio y pago constituye el costo por el equipo, mano de obra, herramientas e imprevistos necesarios.



07.02 MOVIMIENTO DE TIERRAS

07.02.01 EXCAVACION MANUAL DE HOYO PARA PUESTA A TIERRA und

El Contratista ejecutará las excavaciones con el máximo cuidado y utilizando los métodos y equipos más adecuados para cada tipo de terreno, con el fin de no alterar su cohesión natural, y reduciendo al mínimo el volumen del terreno afectado por la excavación, alrededor de la cimentación.

Cualquier excavación en exceso realizado por el Contratista, sin orden de la Supervisión, será rellenada y compactada por el Contratista a su costo.

El Contratista deberá someter a la aprobación de la Supervisión, los métodos y plan de excavación que empleará en el desarrollo de la obra. Deberá aprobarse el plan de seguridad para la actividad.

El fondo de la excavación deberá ser plano y firmemente compactado para permitir una distribución uniforme de la presión de las cargas verticales actuantes.

Las dimensiones de la excavación serán las siguientes:

- Para sistemas de puesta a tierra, excavación de 0,90 m de diámetro por 2,60 m de profundidad.
- Para postes de 8 a 9mt, excavación de 0,70 m de diámetro por 1,25 m de profundidad.

MÉTODO DE MEDICIÓN.

La Unidad de medida es: Unidad (Und).

FORMA DE PAGO.

La unidad de medida y pago será por excavación realizada de las dimensiones indicadas en el párrafo anterior para el tipo de suministro a instalar. No se pagarán las excavaciones realizadas por error o conveniencia del Contratista.

07.02.02 EXCAVACION MANUAL DE ZANJAS P/TUBERIAS m

DESCRIPCION

El contratista ejecutará las excavaciones con el máximo cuidado y utilizando los métodos y equipos más adecuados para cada tipo de terreno, con el fin de no alterar su cohesión natural y reduciendo al mínimo el volumen del terreno afectado por la excavación. La zanja se realizará de acuerdo a los detalles en los planos y láminas de detalle; Según corresponda. El contratista deberá someter a la aprobación de la Supervisión los métodos y plan de excavación que empleará en el desarrollo de la obra. Se considera terreno rocoso cuando sea necesario el uso de explosivos para realizar la excavación. En todos los otros casos se considerará terreno normal con moderada piedra.

El Contratista determinará para cada tipo de terreno, los taludes de excavación mínimos necesarios para asegurar la estabilidad de las paredes de la excavación.

Dichas excavaciones serán de 0.40x0.65 m. de profundidad mínima.

Durante las excavaciones el contratista tomará toda las medidas necesarias para evitar desparramar el material de la excavación, así como evitar la inundación de las zanjas, pudiendo emplear el método normal de drenaje, mediante bombeo y zanjas de drenaje, u otros medios previamente aprobados por la Supervisión.

Para el logro de la actividad el personal utilizará martillo neumático y/o taladro percutor de potencia adecuada para el tipo de terreno a excavar según planos de detalle.

MEDICIÓN

La unidad de medida es el metro lineal (m).

FORMA DE PAGO

El pago se hará por metro lineal y precio unitario definido en el presupuesto, y previa aprobación del supervisor quien velará por su correcta ejecución en obra.



07.02.03 EXCAVACION DE HOYO PARA BUZON und

El Contratista ejecutará las excavaciones con el máximo cuidado y utilizando los métodos y equipos más adecuados para cada tipo de terreno, con el fin de no alterar su cohesión natural, y reduciendo al mínimo el volumen del terreno afectado por la excavación, alrededor de la cimentación.

Cualquier excavación en exceso realizado por el Contratista, sin orden de la Supervisión, será rellena y compactada por el Contratista a su costo.

El Contratista deberá someter a la aprobación de la Supervisión, los métodos y plan de excavación que empleará en el desarrollo de la obra. Deberá aprobarse el plan de seguridad para la actividad.

El fondo de la excavación deberá ser plano y firmemente compactado para permitir una distribución uniforme de la presión de las cargas verticales actuantes.

Las dimensiones de la excavación serán las siguientes:

- Para sistemas de puesta a tierra, excavación de 0,90 m de diámetro por 2,60 m de profundidad.
- Para postes de 8 a 9mt, excavación de 0,70 m de diámetro por 1,25 m de profundidad.



MÉTODO DE MEDICIÓN.

La Unidad de medida es: Unidad (Und).

FORMA DE PAGO.

La unidad de medida y pago será por excavación realizada de las dimensiones indicadas en el párrafo anterior para el tipo de suministro a instalar. No se pagarán las excavaciones realizadas por error o conveniencia del Contratista.

07.02.04 CAMA DE APOYO E=0.10m m

DESCRIPCION

Luego de realizado la excavación se realizará la cama de apoyo, conformada por arenilla, para soporte de tuberías y/o ductos. El fondo de la zanja debe ser plano y libre de piedras u otros materiales, exento de protuberancias o cangrejas, las cuales deben ser rellenadas con material adecuado y convenientemente compactado a nivel del suelo natural. Cuando el fondo de la zanja está conformado por arena fina, es saludable tener una cama de 10 cm. de espesor, compactado adecuadamente, este relleno previo debe ser bien compactado antes de la instalación de los tubos. Se debe dejar nichos en las zonas de las campanas para permitir el apoyo del cuerpo del tubo.

Deberá tener un espesor mínimo de 10 cm. Posteriormente se instalará una cubrecama de 20 cm. Con la instalación de cinta de peligro. Para proceder al relleno de zanja.

MEDICIÓN

La unidad de medida es el metro lineal (m)

FORMA DE PAGO

El pago se hará por metro lineal y precio unitario definido en el presupuesto, y previa aprobación del supervisor quien velará por su correcta ejecución en obra.

07.02.05 RELLENO Y COMPACTADO CON MATERIAL PROPIO SELECCIONADO m3

DESCRIPCIÓN

Este trabajo comprende los rellenos a efectuarse en todos los lugares que los necesitan, siempre y cuando el volumen de lo rellenado no sirva de base o apoyo a un elemento estructural que transmita cargas o presiones al suelo y sea, por tanto, susceptible a asentamientos.

También se contempla en esta partida el escarificado, sin retiro de material, en zonas donde el afirmado existente pueda utilizarlos como parte del terraplén. El material de relleno será el proveniente de las excavaciones, éste debe estar limpio, libre de materias orgánicas y otras de descomposición.

El relleno deberá estar debidamente compactado, haciendo uso de una compactadora tipo plancha de 7 HP y con rodillo liso según los espacios a compactar. La compactación se efectuará por mitades y capa por capa, no pudiendo ésta superar los veinte centímetros compactados (20 cm.). Durante la realización de esta partida se mantendrá la superficie húmeda y debidamente señalizada.

El material de relleno deberá cumplir con las especificaciones solicitadas para conformación de terraplenes.

SISTEMA DE CONTROL DE CALIDAD

El Ingeniero Residente y el Supervisor de Obra deben verificar que los trabajos de relleno se realicen según lo fijado en los planos de obras, y tengan el grado de compactación adecuado.

METODO DE MEDICIÓN:

El trabajo ejecutado se medirá en METROS CÚBICOS (M3), aprobado por el Ingeniero de acuerdo a lo especificado.

FORMA DE VALORIZACION

La valorización de esta partida se hará por m3, cuyos precios unitarios se encuentran definidos en el presupuesto, incluyendo equipos, mano de obra, herramientas y todo lo necesario para la correcta ejecución de la partida de obra.



07.02.06 ACARREO DE MATERIAL EXCEDENTE HASTA UNA DISTANCIA PROMEDIO DE 30
M m3

DESCRIPCIÓN

Esta partida corresponde al acarreo de material proveniente de las excavaciones hacia lugares determinados para su posterior eliminación.

El acarreo de material demolido se realizará con mini cargador multipropósito Bob Cat 873 para su posterior eliminación.

MÉTODO DE MEDICIÓN

La unidad de medida será por metro cubico (m3) de material acarreado, aceptado y aprobado por el supervisor.

FORMA DE PAGO

El pago de esta partida se efectuará al precio unitario del presupuesto, y de acuerdo al método de medición.

Entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación total por el equipo, mano de obra, herramientas e imprevistos necesarios.

07.02.07 ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE C/EQUIPO m3

DESCRIPCIÓN

Se refiere a la eliminación de materiales provenientes de las demoliciones, excavaciones, así como la eliminación de desperdicios y excedentes de obra producidos durante la ejecución de la construcción, desde los puntos de acopio de la obra, hasta los rellenos sanitarios autorizados. Se emplearán los camiones volquete para el traslado del material excavado, siendo el cargo de los materiales excedente en forma manual.

MATERIALES

Por las características de la partida a ejecutar en este trabajo no se requerirá el uso de materiales.

EQUIPOS

Los equipos a utilizar para ejecutar este trabajo son los siguientes:

- CAMION VOLQUETE DE 10 m3
- CARGADOR FRONTAL 3.0 M3

MÉTODO DE CONSTRUCCIÓN

Todo el material a eliminar se juntará en rumas alejadas del área de la construcción en sitios accesibles para su eliminación con vehículos adecuados, previniendo en el carguío la formación de polvo excesivo, para lo cual se dispondrá de un sistema de regado conveniente. No se permitirá la acumulación del material en el terreno por más de 48 horas.

Posteriormente los volquetes se llevarán estos materiales excedentes a los rellenos sanitarios autorizados.

MÉTODO DE MEDICIÓN

La unidad de medida de esta partida es el METRO CUBICO (m3) previa verificación y aprobación del Inspector de obra; y todo ello ejecutado según las presentes especificaciones o de acuerdo a las instrucciones del Inspector de obra ordenadas por escrito.

Esta diferencia será afectada por el esponjamiento que deberá calcularse teniendo en cuenta los valores de la siguiente tabla:

Tipo de suelo	Factor de esponjamiento
Roca dura (volada)	1.5 – 2.0
Roca mediana (volada)	1.4 – 1.8
Roca blanda (volada)	1.25 – 1.4
Grava compacta	1.35
Grava suelta	1.1
Arena compacta	1.25 – 1.35
Arena mediana dura	1.15 – 1.25
Arena blanda	1.05 – 1.15



Limos recién depositados	1 – 1.1
Limos consolidados	1.1 – 1.4
Arcillas muy duras	1.15 – 1.25
Arcillas medianas a duras	1.1 – 1.15
Arcillas blandas	1 – 1.1
Mezcla de arena/grava/arcilla	1.15 – 1.35

Los valores anteriores son referenciales. Cualquier cambio debe sustentarse técnicamente.

FORMA DE VALORIZACION

La valorización de esta partida será de acuerdo a la unidad de medición, según precios que se encuentran definidos en el presupuesto de obra, lo que incluye suministros, instalación, mano de obra, equipos, materiales, herramientas y todo lo necesario para la correcta ejecución de la partida.

07.03 CANALIZACION Y/O TUBERIAS

07.03.01 INSTALACION TUBERIA TOMACORRIENTE PVC DE 3/4' m

DESCRIPCION

Comprende los materiales, mano de obra y herramientas necesarias para la colocación de cajas rectangulares, de las placas de interruptores para el control del alumbrado.

Tendrán las siguientes características:

- Las orejas no vendrán sujetas ni soldadas pertenecerán a la misma plancha.
- Con huecos ciegos en el costado y fondo para tubería de hasta Ø 26mm.
- Esquinas interiores y exteriores redondeadas.
- Huecos en el fondo de diferentes diámetros (3 y 5mm. Aprox.), para la sujeción del artefacto.

Esta partida también contempla:

Adaptador de tubo a caja PVC-CP

Serán del mismo material que el de la tubería, la unión será a presión para la conexión a la caja y con campana para el tubo.

Pegamento

Deberá emplearse pegamento en base a PVC, recomendado por el fabricante de la tubería.

Proceso constructivo

Las ubicaciones de las cajas en planos son referenciales, estas cajas serán rectangulares y pertenecen al circuito de alumbrado, se fijarán empotradas en pared en disposición vertical.

UNIDAD DE MEDIDA

La unidad de medida será por Pto (punto).

FORMA DE PAGO

El pago se hará por unidad de medida y precio unitario definido en el presupuesto y previa aprobación del Inspector quien velará por la correcta ejecución de la partida.



07.03.02 INSTALACION TUBERIA PVC DE 1" m

DESCRIPCION

Comprende los materiales, mano de obra y herramientas necesarias para la colocación de cajas rectangulares, de las placas de interruptores para el control del alumbrado.

Tendrán las siguientes características:

- Las orejas no vendrán sujetas ni soldadas pertenecerán a la misma plancha.
- Con huecos ciegos en el costado y fondo para tubería de hasta Ø 26mm.
- Esquinas interiores y exteriores redondeadas.
- Huecos en el fondo de diferentes diámetros (3 y 5mm. Aprox.), para la sujeción del artefacto.

Esta partida también contempla:



Adaptador de tubo a caja PVC-CP

Serán del mismo material que el de la tubería, la unión será a presión para la conexión a la caja y con campana para el tubo.

Pegamento

Deberá emplearse pegamento en base a PVC, recomendado por el fabricante de la tubería.

Proceso constructivo

Las ubicaciones de las cajas en planos son referenciales, estas cajas serán rectangulares y pertenecen al circuito de alumbrado, se fijarán empotradas en pared en disposición vertical.

UNIDAD DE MEDIDA

La unidad de medida será por Pto (punto).

FORMA DE PAGO

El pago se hará por unidad de medida y precio unitario definido en el presupuesto y previa aprobación del Inspector quien velará por la correcta ejecución de la partida.

07.04 CINTA SEÑALIZADORA Y/O TUBERIAS

07.04.01 CINTA SEÑALIZADORA DE RIESGO ELECTRICO m

DESCRIPCIÓN

Comprende la instalación de cinta señalización riesgo eléctrico (cinta 15cmx200m cables eléctricos de 300 micras), se colocará enterrada sobre la canalización de los alimentadores subterráneos conectados entre tableros eléctricos, identifica y protege evitando daños en la instalación, el detalle de instalación se indica en planos de alimentadores.

Las cintas de plástico se utilizarán como dispositivo de advertencia en las canalizaciones de BT, directamente enterradas y entubadas para cada circuito en los alimentadores de los tableros.

NORMA TECNICA A CONSIDERAR:

- ✓ UNE EN 12 613: Dispositivos de advertencia con señales visuales en materiales plásticos para cables y sistemas de canalización enterrados.
- ✓ UNE 48 103: Pinturas y barnices. Colores normalizados.

CARACTERÍSTICAS

Las cintas cumplirán con lo indicado para el tipo 1 de la norma UNE EN 12 613 y complementariamente con lo que a continuación se indica.

Las cintas llevarán por una cara, una impresión indeleble del dibujo e indicaciones que se representan en la figura. El lado del triángulo de riesgo eléctrico será de $10,5 + 0,3$ cm, La cinta será opaca de color S 0580-Y20R, según la norma UNE 48 103.



Imagen Referencial

- ✓ Cinta polietileno (pp) para señalizaciones de cableados eléctricos subterráneos



- ✓ facilitan su localización e identificación en zanjas y excavaciones
- ✓ indispensables y obligatorias para señalar cables tanto de baja como alta tensión
- ✓ color amarillo
- ✓ texto de " ¡ atención ¡ debajo hay cables eléctricos "
- ✓ rollos de 15 cm x 200 m.l. Con galga o espesor de 300 micra

MÉTODOS DE MEDICIÓN

La unidad de medida estará dada por metro lineal (m) instalado.

FORMA DE PAGO

Esta partida se pagará por costo unitario de cada metro lineal. Dicho precio y pago constituirá compensación total por mano de obra, materiales, herramientas e imprevistos que se presenten en el momento de realizar el trabajo.

07.05 CONDUCTORES Y CABLES DE ENERGIA EN TUBERIAS

07.05.01 CONDUCTOR NH-80 1x16mm² m

DESCRIPCION

Aplicación especial en aquellos ambientes poco ventilados en los cuales, ante un incendio, las emisiones de gases tóxicos, corrosivos y la emisión de humos oscuros, pone en peligro la vida y destruye equipos eléctricos y electrónicos, por ejemplo, edificios residenciales, oficinas, plantas industriales.

Consiste en el suministro e instalación del cableado eléctrico de los circuitos conformados por conductores N2XOH, con aislamiento de compuesto termoplástico no halogenado HFFR., alta resistencia dieléctrica, resistencia a la humedad, a los productos químicos y grasas, al calor hasta la temperatura de servicio, es retardante a la llama, baja emisión de humos tóxicos y libres de halógenos. Temperatura de operación 90°C con una tensión de operación de 450- 750V.

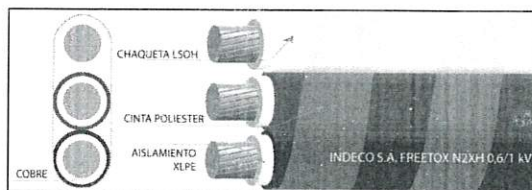


Imagen Referencial



PRUEBAS Y CRITERIOS DE CONTROL DE CALIDAD

El ensayo de materiales, pruebas, así como los muestreos se llevarán a cabo por cuenta del Contratista, en la forma que se especifiquen y cuantas veces lo solicite oportunamente la Inspección de Obra, para lo cual el Contratista deberá suministrar las facilidades razonables, mano de obra y materiales adecuados.

El Inspector está autorizado a rechazar el empleo de materiales, pruebas, análisis o ensayos que no cumplan con las normas mencionadas.

NORMAS

El suministro deberá cumplir con la edición vigente, en la fecha de la Licitación, de las siguientes Normas:

- ✓ Código Nacional de Electricidad, Modifican el Código Nacional de Electricidad – Utilización RESOLUCIÓN MINISTERIAL N° 175-2008-MEM/DM
- ✓ International Electrotechnical Commissions (IEC). EN 50525-3-31; IEC 60228; IEC 60332-1; IEC 60332-3-24 Cat. A; IEC 60684-2; IEC 60754-1; IEC 60754-2; IEC 61034
- ✓ Instituto de Investigación Tecnológica Industrial y de Normas Técnicas (ITINTEC)
- ✓ American Society for Testing and Materials (ASTM).
- ✓ IEC 60754-2, IEC 60332-3 CAT. A, NTP-IEC 60502-1 0.6/1 kV 90°C
- ✓ Norma(s) nacionales de Fabricación NTP 370.252, CEI 20-14; NTP-IEC 60228 Conductor de cobre electrónico recocido o cableado aislamiento de compuesto termoplástico no halogenado, con aislamiento termoplástico. Conductor de cobre electrónico recocido o cableado aislamiento de compuesto termoplástico no halogenado, con aislamiento termoplástico N2XOH (TRIPLE).

En la conformación triple, los tres conductores son ensamblados en forma paralela mediante una cinta de sujeción, serán fabricados bajo la Norma ITINTEC 370.050 de tensión de servicio 1 Kv. y una temperatura operación de 90°C.



TABLA DE DATOS TECNICOS N2XOH (TRIPLE)

CALIBRE	N° HILOS	ESPESORES		DIMENSIONES		PESO	CAPACIDAD DE CORRIENTE (*)		
		ASLAMIENTO	CUBIERTA	ALTO	ANCHO		ENTERRADO	AIRE	DUCTO
N° x mm²		mm	mm	mm	mm	(Kg/Km)	A	A	A
3 - 1 x 6	7	0.7	0.9	6.5	19.2	260	85	65	68
3 - 1 x 10	7	0.7	0.9	7.2	21.3	388	115	90	95
3 - 1 x 16	7	0.7	0.9	8.2	24.2	569	155	125	125
3 - 1 x 25	7	0.9	0.9	9.8	29.1	864	200	160	160

Los conductores deberán tener como mínimo y/o mejoras las siguientes características:

TABLA DE DATOS TECNICOS NH - 80

CALIBRE CONDUCTOR	N° HILOS	DIAMETRO HILO	DIAMETRO CONDUCTOR	ESPESOR AISLAMIENTO	DIAMETRO EXTERIOR	PESO	RE. ELECT. MAX. CC 20°C	AMPERAJE (*)	
								AIRE	DUCTO
mm²		mm	mm	mm	mm	Kg/Km	ohm/km	A	A
2.5	7	0.66	1.92	0.8	3.5	32	7.41	37	27
4	7	0.84	2.44	0.8	4	48	4.61	45	34
6	7	1.02	2.98	0.8	4.6	67	3.08	61	44
10	7	1.33	3.99	1.1	6.2	116	1.83	88	62

Circuitos monofásicos en corriente alterna o continua (2 conductores):

- ✓ 1 conductor negro y 1 conductor rojo; o
- ✓ 1 conductor negro y 1 blanco (o gris natural o blanco con franjas coloreadas, en caso de requerirse conductores identificados).

Circuitos monofásicos en corriente alterna o continua (3 conductores):

- ✓ 1 conductor negro
- ✓ 1 conductor rojo
- ✓ 1 conductor blanco (o gris natural o blanco con franjas coloreadas).

Circuitos trifásicos:

- ✓ 1 conductor rojo (para fase A o fase R)
- ✓ 1 conductor negro (para fase B o fase S)
- ✓ 1 conductor azul (para fase C o fase T)
- ✓ 1 conductor blanco o gris natural (cuando se requiera conductor neutro)

NORMAS

El suministro deberá cumplir con la edición vigente, en la fecha de la Licitación, de las siguientes Normas:

- ✓ Código Nacional de Electricidad.
- ✓ Modifican el Código Nacional de Electricidad – Utilización RESOLUCIÓN MINISTERIAL N° 175-2008-MEM/DM
- ✓ Norma(s) nacionales de Fabricación NTP 370.252, CEI 20-14; NTP-IEC 60228
- ✓ Decreto Supremo N° 013-2016-PRODUCE
- ✓ EN 50525-3-31
- ✓ NTP 370.266-3-31
- ✓ NTP 370.264-8
- ✓ NTP 370.264-7
- ✓ NTP-IEC 60502-1, Cables de energía con aislamiento extruido hasta 3 kV.



- ✓ IEC 60332-1, Retardancia a la llama.
- ✓ IEC 60332-3-24, No propagación del incendio categoría C.
- ✓ IEC 60754-1, Contenido de halógenos.
- ✓ IEC 60754-2, Conductividad y corrosividad de los gases.
- ✓ IEC 61034, Emisión de humos.

PROCESO DE INSTALACIÓN

En general los sistemas de alambrado deberán satisfacer los siguientes requisitos básicos:

- 1) Antes de iniciar el alambrado se procederá a secar y limpiar las tuberías o canalizaciones. Para facilitar el paso de los conductores, solo se podrá emplear talco en polvo o estearina, quedando prohibido el uso de grasas o aceites.
- 2) Los conductores serán continuos de buzón a buzón o de caja a caja, no permitiéndose empalmes que queden dentro de las tuberías.
- 3) Todas las conexiones de los conductores de líneas de alimentación a los Tableros, se harán con grapas o con terminales de cobre, debidamente protegidos y aislados con cinta aislante de jebe tipo autovulcanizado de buena calidad en espesor igual al espesor del aislante propio del conductor y terminado con cinta aislante de plástica vinilica de buena calidad para la protección de la primera.
- 4) En todas las salidas para los accesorios de utilización y equipos, se dejará los conductores enrollados adecuadamente en una longitud suficiente de por lo menos 0.50 y 1.50 m por cada línea o polo, para las conexiones a los accesorios de utilización o a las cajas de bornes de los equipos respectivos.

MÉTODO DE MEDICIÓN

La unidad de medida estará dada por metro lineal (m).

FORMA DE PAGO

El pago se hará por METRO instalado al precio unitario definido en el presupuesto, y previa aprobación del supervisor quien velará por su correcta ejecución en obra, el precio incluye el pago por materiales, mano de obra, equipos, herramientas y cualquier imprevisto necesario para la correcta instalación.

CABLE DE BAJA TENSION THW-90 Cu 450/750V 90°C

Conductor de cobre, aislación de PVC Aplicación En instalaciones fijas, edificaciones, interior de locales con ambiente seco o húmedo, conexiones de tableros de control y en general en todas las instalaciones que requieran mayor capacidad de corriente al TW. La temperatura de servicio no debe exceder los 90°C. Normas aplicables Estos cables satisfacen y/o exceden los requerimientos de la norma NTP 370.252 y están de acuerdo a lo establecido en el sistema de Gestión de calidad de General Cable Chile. Adicionalmente estos cables son retardantes a la llama, cumpliendo lo exigido en la norma NTP IEC 60332-1. Construcción Conductor de cobre redondo clase B. A partir del calibre 8 AWG, el conductor es compactado. Aislación Cloruro de polivinilo (PVC) coloreado, resistente a la humedad y retardante a la llama. Embalaje Calibres 14 AWG al 8 AWG en rollos de 100m. Calibres superiores en carretes. Características técnicas Temperatura de servicio: 90°C tanto en ambiente húmedo como seco



Calibre AWG / kcmil	Sección nominal mm ²	Ø conductor aprox. mm	Espesor aislación mm	Ø total aprox. mm	Peso total aprox. kg/km	Resistencia Eléctrica máxima DC 20°C Ω/km	Capacidad de corriente [A]	
							Grupo A	Grupo B
14	2,08	1,9	0,8	3,7	29	8,62	27	35
12	3,31	2,3	0,8	4,1	42	5,43	32	40
10	5,26	2,9	0,8	4,8	63	3,41	43	55
8	8,37	3,5	1,1	6,0	98	2,14	59	80
6	13,3	4,6	1,5	7,7	158	1,35	81	105
4	21,2	5,8	1,5	8,9	237	0,848	103	140
2	33,6	7,0	1,5	10,4	355	0,534	140	190
1	42,4	7,8	2,0	12,3	463	0,423	162	220
1/0	53,5	8,7	2,0	13,3	576	0,335	184	260
2/0	67,4	9,7	2,0	14,5	709	0,266	211	300
3/0	85	10,9	2,0	15,6	875	0,211	243	350
4/0	107	12,3	2,4	17,8	1.113	0,167	281	405
250	127	13,4	2,4	18,9	1.304	0,142	313	455
300	152	14,5	2,4	20,2	1.541	0,118	346	505
350	177	15,7	2,4	21,2	1.779	0,101	378	570
500	253	18,9	2,4	24,5	2.486	0,0708	464	700

Grupo A: Hasta tres conductores en ducto. Temperatura ambiente de 20°C. Tabla 310.16 NEC

Grupo B: Conductor simple al aire libre. Temperatura ambiente de 30°C. Tabla 310.17 NEC

Nota: Las protecciones de cortocircuito de los cables calibre 14, 12 y 10 AWG no deberán exceder de 15, 20 y 30 A respectivamente

07.05.02 CONDUCTOR ELECTRICO THW-90 2-1x8 mm² + 1x8 mm² (T) m

DESCRIPCION

Aplicación especial en aquellos ambientes poco ventilados en los cuales, ante un incendio, las emisiones de gases tóxicos, corrosivos y la emisión de humos oscuros, pone en peligro la vida y destruye equipos eléctricos y electrónicos, por ejemplo, edificios residenciales, oficinas, plantas industriales.

Consiste en el suministro e instalación del cableado eléctrico de los circuitos conformados por conductores N2XOH, con aislamiento de compuesto termoplástico no halogenado HFFR., alta resistencia dieléctrica, resistencia a la humedad, a los productos químicos y grasas, al calor hasta la temperatura de servicio, es retardante a la llama, baja emisión de humos tóxicos y libres de halógenos. Temperatura de operación 90°C con una tensión de operación de 450- 750V.

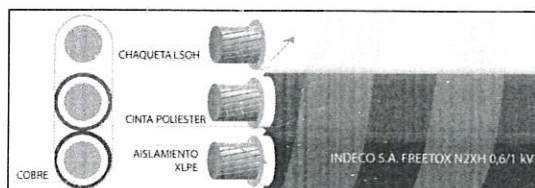


Imagen Referencial

PRUEBAS Y CRITERIOS DE CONTROL DE CALIDAD

El ensayo de materiales, pruebas, así como los muestreos se llevaran a cabo por cuenta del Contratista, en la forma que se especifiquen y cuantas veces lo solicite oportunamente la Inspección de Obra, para lo cual el Contratista deberá suministrar las facilidades razonables, mano de obra y materiales adecuados.

El Inspector está autorizado a rechazar el empleo de materiales, pruebas, análisis o ensayos que no cumplan con las normas mencionadas.

NORMAS

El suministro deberá cumplir con la edición vigente, en la fecha de la Licitación, de las siguientes Normas:

- ✓ Código Nacional de Electricidad, Modifican el Código Nacional de Electricidad – Utilización RESOLUCIÓN MINISTERIAL N° 175-2008-MEM/DM
- ✓ International Electrotechnical Commissions (IEC). EN 50525-3-31; IEC 60228; IEC 60332-1; IEC 60332-3-24 Cat.C;



- ✓ Código Nacional de Electricidad.
- ✓ Modifican el Código Nacional de Electricidad – Utilización RESOLUCIÓN MINISTERIAL N° 175-2008-MEM/DM
- ✓ Norma(s) nacionales de Fabricación NTP 370.252, CEI 20-14; NTP-IEC 60228
- ✓ Decreto Supremo N° 013-2016-PRODUCE
- ✓ EN 50525-3-31
- ✓ NTP 370.266-3-31
- ✓ NTP 370.264-8
- ✓ NTP 370.264-7
- ✓ NTP-IEC 60502-1, Cables de energía con aislamiento extruido hasta 3 kV.
- ✓ IEC 60332-1, Retardancia a la llama.
- ✓ IEC 60332-3-24, No propagación del incendio categoría C.
- ✓ IEC 60754-1, Contenido de halógenos.
- ✓ IEC 60754-2, Conductividad y corrosividad de los gases.
- ✓ IEC 61034, Emisión de humos.

PROCESO DE INSTALACIÓN

En general los sistemas de alambrado deberán satisfacer los siguientes requisitos básicos:

- 5) Antes de iniciar el alambrado se procederá a secar y limpiar las tuberías o canalizaciones. Para facilitar el paso de los conductores, solo se podrá emplear talco en polvo o estearina, quedando prohibido el uso de grasas o aceites.
- 6) Los conductores serán continuos de buzón a buzón o de caja a caja, no permitiéndose empalmes que queden dentro de las tuberías.
- 7) Todas las conexiones de los conductores de líneas de alimentación a los Tableros, se harán con grapas o con terminales de cobre, debidamente protegidos y aislados con cinta aislante de jebe tipo autovulcanizado de buena calidad en espesor igual al espesor del aislante propio del conductor y terminado con cinta aislante de plástica vinilica de buena calidad para la protección de la primera.
- 8) En todas las salidas para los accesorios de utilización y equipos, se dejará los conductores enrollados adecuadamente en una longitud suficiente de por lo menos 0.50 y 1.50 m por cada línea o polo, para las conexiones a los accesorios de utilización o a las cajas de bornes de los equipos respectivos.

MÉTODO DE MEDICIÓN

La unidad de medida estará dada por metro lineal (m).

FORMA DE PAGO

El pago se hará por METRO instalado al precio unitario definido en el presupuesto, y previa aprobación del supervisor quien velará por su correcta ejecución en obra, el precio incluye el pago por materiales, mano de obra, equipos, herramientas y cualquier imprevisto necesario para la correcta instalación.

CABLE DE BAJA TENSION THW-90 Cu 450/750V 90°C

Conductor de cobre, aislación de PVC Aplicación En instalaciones fijas, edificaciones, interior de locales con ambiente seco o húmedo, conexiones de tableros de control y en general en todas las instalaciones que requieran mayor capacidad de corriente al TW. La temperatura de servicio no debe exceder los 90°C. Normas aplicables Estos cables satisfacen y/o exceden los requerimientos de la norma NTP 370.252 y están de acuerdo a lo establecido en el sistema de Gestión de calidad de General Cable Chile. Adicionalmente estos cables son retardantes a la llama, cumpliendo lo exigido en la norma NTP IEC 60332-1. Construcción Conductor de cobre redondo clase B. A partir del calibre 8 AWG, el conductor es compactado. Aislación Cloruro de polivinilo (PVC) coloreado, resistente a la humedad y retardante a la llama. Embalaje Calibres 14 AWG al 8 AWG en rollos de 100m. Calibres superiores en carretes. Características técnicas Temperatura de servicio: 90°C tanto en ambiente húmedo como seco



Calibre AWG / kcmil	Sección nominal mm ²	Ø conductor aprox. mm	Espesor aislación mm	Ø total aprox. mm	Peso total aprox. kg/km	Resistencia Eléctrica maxima DC 20°C Ω/km	Capacidad de corriente [A]	
							Grupo A	Grupo B
14	2,08	1,9	0,8	3,7	29	8,62	27	35
12	3,31	2,3	0,8	4,1	42	5,43	32	40
10	5,26	2,9	0,8	4,8	63	3,41	43	55
8	8,37	3,5	1,1	6,0	98	2,14	59	80
6	13,3	4,6	1,5	7,7	158	1,35	81	105
4	21,2	5,8	1,5	8,9	237	0,848	103	140
2	33,6	7,0	1,5	10,4	355	0,534	140	190
1	42,4	7,8	2,0	12,3	463	0,423	162	220
1/0	53,5	8,7	2,0	13,3	576	0,335	184	260
2/0	67,4	9,7	2,0	14,5	709	0,266	211	300
3/0	85	10,9	2,0	15,6	875	0,211	243	350
4/0	107	12,3	2,4	17,8	1.113	0,167	281	405
250	127	13,4	2,4	18,9	1.304	0,142	313	455
300	152	14,5	2,4	20,2	1.541	0,118	346	505
350	177	15,7	2,4	21,2	1.779	0,101	378	570
500	253	18,9	2,4	24,5	2.486	0,0708	464	700

Grupo A: Hasta tres conductores en ducto. Temperatura ambiente de 20°C. Tabla 310.16 NEC

Grupo B: Conductor simple al aire libre. Temperatura ambiente de 30°C. Tabla 310.17 NEC

Nota: Las protecciones de cortocircuito de los cables calibre 14, 12 y 10 AWG no deberán exceder de 15, 20 y 30 A respectivamente

07.05.03 CONDUCTOR ELECTRICO N2XOH: 3-1X16 m

DESCRIPCION

Aplicación especial en aquellos ambientes poco ventilados en los cuales, ante un incendio, las emisiones de gases tóxicos, corrosivos y la emisión de humos oscuros, pone en peligro la vida y destruye equipos eléctricos y electrónicos, por ejemplo, edificios residenciales, oficinas, plantas industriales.

Consiste en el suministro e instalación del cableado eléctrico de los circuitos conformados por conductores N2XOH, con aislamiento de compuesto termoplástico no halogenado HFFR., alta resistencia dieléctrica, resistencia a la humedad, a los productos químicos y grasas, al calor hasta la temperatura de servicio, es retardante a la llama, baja emisión de humos tóxicos y libres de halógenos. Temperatura de operación 90°C con una tensión de operación de 450- 750V.

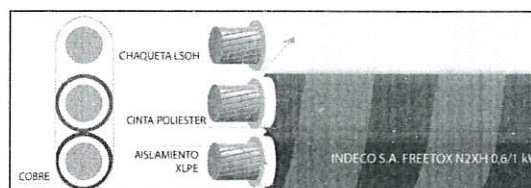


Imagen Referencial



PRUEBAS Y CRITERIOS DE CONTROL DE CALIDAD

El ensayo de materiales, pruebas, así como los muestreos se llevarán a cabo por cuenta del Contratista, en la forma que se especifiquen y cuantas veces lo solicite oportunamente la Inspección de Obra, para lo cual el Contratista deberá suministrar las facilidades razonables, mano de obra y materiales adecuados.

El Inspector está autorizado a rechazar el empleo de materiales, pruebas, análisis o ensayos que no cumplan con las normas mencionadas.

NORMAS

El suministro deberá cumplir con la edición vigente, en la fecha de la Licitación, de las siguientes Normas:

- ✓ Código Nacional de Electricidad, Modifican el Código Nacional de Electricidad – Utilización RESOLUCIÓN MINISTERIAL N° 175-2008-MEM/DM
- ✓ International Electrotechnical Commissions (IEC). EN 50525-3-31; IEC 60228; IEC 60332-1; IEC 60332-3-24 Cat.C;



IEC 60684-2; IEC 60754-1; IEC 60754-2; IEC 61034

- ✓ Instituto de Investigación Tecnológica Industrial y de Normas Técnicas (ITINTEC)
- ✓ American Society for Testing and Materials (ASTM).
- ✓ IEC 60754-2, IEC 60332-3 CAT. A, NTP-IEC 60502-1 0.6/1 kV 90°C
- ✓ Norma(s) nacionales de Fabricación NTP 370.252, CEI 20-14; NTP-IEC 60228 Conductor de cobre electrónico recocido o cableado aislamiento de compuesto termoplástico no halogenado, con aislamiento termoplástico. Conductor de cobre electrónico recocido o cableado aislamiento de compuesto termoplástico no halogenado, con aislamiento termoplástico N2XOH (TRIPLE).

En la conformación triple, los tres conductores son ensamblados en forma paralela mediante una cinta de sujeción, serán fabricados bajo la Norma ITINTEC 370.050 de tensión de servicio 1 Kv. y una temperatura operación de 90°C.

TABLA DE DATOS TECNICOS N2XOH (TRIPLE)

CALIBRE	N° HILOS	ESPEORES		DIMENSIONES		PESO	CAPACIDAD DE CORRIENTE (*)		
		ASLAMIENTO	CUBIERTA	ALTO	ANCHO		ENTERRADO	AIRE	DUCTO
N° x mm²		mm	mm	mm	mm	(Kg/Km)	A	A	A
3 - 1 x 6	7	0.7	0.9	6.5	19.2	260	85	65	68
3 - 1 x 10	7	0.7	0.9	7.2	21.3	388	115	90	95
3 - 1 x 16	7	0.7	0.9	8.2	24.2	569	155	125	125
3 - 1 x 25	7	0.9	0.9	9.8	29.1	864	200	160	160

Los conductores deberán tener como mínimo y/o mejoras las siguientes características:

TABLA DE DATOS TECNICOS NH - 80

CALIBRE CONDUCTOR	N° HILOS	DIAMETRO HILO	DIAMETRO CONDUCTOR	ESPESOR AISLAMIENTO	DIAMETRO EXTERIOR	PESO	RE. ELECT. MAX. CC 20°C	AMPERAJE (*)	
								AIRE	DUCTO
mm²		mm	mm	mm	mm	Kg/Km	ohm/km	A	A
2.5	7	0.66	1.92	0.8	3.5	32	7.41	37	27
4	7	0.84	2.44	0.8	4	48	4.61	45	34
6	7	1.02	2.98	0.8	4.6	67	3.08	61	44
10	7	1.33	3.99	1.1	6.2	116	1.83	88	62

Circuitos monofásicos en corriente alterna o continua (2 conductores):

- ✓ 1 conductor negro y 1 conductor rojo; o
- ✓ 1 conductor negro y 1 blanco (o gris natural o blanco con franjas coloreadas, en caso de requerirse conductores identificados).

Circuitos monofásicos en corriente alterna o continua (3 conductores):

- ✓ 1 conductor negro
- ✓ 1 conductor rojo
- ✓ 1 conductor blanco (o gris natural o blanco con franjas coloreadas).

Circuitos trifásicos:

- ✓ 1 conductor rojo (para fase A o fase R)
- ✓ 1 conductor negro (para fase B o fase S)
- ✓ 1 conductor azul (para fase C o fase T)
- ✓ 1 conductor blanco o gris natural (cuando se requiera conductor neutro)

NORMAS

El suministro deberá cumplir con la edición vigente, en la fecha de la Licitación, de las siguientes Normas:



- ✓ Código Nacional de Electricidad.
- ✓ Modifican el Código Nacional de Electricidad – Utilización RESOLUCIÓN MINISTERIAL N° 175-2008-MEM/DM
- ✓ Norma(s) nacionales de Fabricación NTP 370.252, CEI 20-14; NTP-IEC 60228
- ✓ Decreto Supremo N° 013-2016-PRODUCE
- ✓ EN 50525-3-31
- ✓ NTP 370.266-3-31
- ✓ NTP 370.264-8
- ✓ NTP 370.264-7
- ✓ NTP-IEC 60502-1, Cables de energía con aislamiento extruido hasta 3 kV.
- ✓ IEC 60332-1, Retardancia a la llama.
- ✓ IEC 60332-3-24, No propagación del incendio categoría C.
- ✓ IEC 60754-1, Contenido de halógenos.
- ✓ IEC 60754-2, Conductividad y corrosividad de los gases.
- ✓ IEC 61034, Emisión de humos.

PROCESO DE INSTALACIÓN

En general los sistemas de alambrado deberán satisfacer los siguientes requisitos básicos:

- 9) Antes de iniciar el alambrado se procederá a secar y limpiar las tuberías o canalizaciones. Para facilitar el paso de los conductores, solo se podrá emplear talco en polvo o estearina, quedando prohibido el uso de grasas o aceites.
- 10) Los conductores serán continuos de buzón a buzón o de caja a caja, no permitiéndose empalmes que queden dentro de las tuberías.
- 11) Todas las conexiones de los conductores de líneas de alimentación a los Tableros, se harán con grapas o con terminales de cobre, debidamente protegidos y aislados con cinta aislante de jebe tipo autovulcanizado de buena calidad en espesor igual al espesor del aislante propio del conductor y terminado con cinta aislante de plástica vinilica de buena calidad para la protección de la primera.
- 12) En todas las salidas para los accesorios de utilización y equipos, se dejará los conductores enrollados adecuadamente en una longitud suficiente de por lo menos 0.50 y 1.50 m por cada línea o polo, para las conexiones a los accesorios de utilización o a las cajas de bornes de los equipos respectivos.

MÉTODO DE MEDICIÓN

La unidad de medida estará dada por metro lineal (m).

FORMA DE PAGO

El pago se hará por METRO instalado al precio unitario definido en el presupuesto, y previa aprobación del supervisor quien velará por su correcta ejecución en obra, el precio incluye el pago por materiales, mano de obra, equipos, herramientas y cualquier imprevisto necesario para la correcta instalación.

CABLE DE BAJA TENSION THW-90 Cu 450/750V 90°C

Conductor de cobre, aislación de PVC Aplicación En instalaciones fijas, edificaciones, interior de locales con ambiente seco o húmedo, conexiones de tableros de control y en general en todas las instalaciones que requieran mayor capacidad de corriente al TW. La temperatura de servicio no debe exceder los 90°C. Normas aplicables Estos cables satisfacen y/o exceden los requerimientos de la norma NTP 370.252 y están de acuerdo a lo establecido en el sistema de Gestión de calidad de General Cable Chile. Adicionalmente estos cables son retardantes a la llama, cumpliendo lo exigido en la norma NTP IEC 60332-1. Construcción Conductor de cobre redondo clase B. A partir del calibre 8 AWG, el conductor es compactado. Aislación Cloruro de polivinilo (PVC) coloreado, resistente a la humedad y retardante a la llama. Embalaje Calibres 14 AWG al 8 AWG en rollos de 100m. Calibres superiores en carretes. Características técnicas Temperatura de servicio: 90°C tanto en ambiente húmedo como seco



Calibre AWG / kcmil	Sección nominal mm ²	Ø conductor aprox. mm	Espesor aislación mm	Ø total aprox. mm	Peso total aprox. kg/km	Resistencia Eléctrica máxima DC 20°C Ω/km	Capacidad de corriente [A]	
							Grupo A	Grupo B
14	2,08	1,9	0,8	3,7	29	8,62	27	35
12	3,31	2,3	0,8	4,1	42	5,43	32	40
10	5,26	2,9	0,8	4,8	63	3,41	43	55
8	8,37	3,5	1,1	6,0	98	2,14	59	80
6	13,3	4,6	1,5	7,7	158	1,35	81	105
4	21,2	5,8	1,5	8,9	237	0,848	103	140
2	33,6	7,0	1,5	10,4	355	0,534	140	190
1	42,4	7,8	2,0	12,3	463	0,423	162	220
1/0	53,5	8,7	2,0	13,3	576	0,335	184	260
2/0	67,4	9,7	2,0	14,5	709	0,266	211	300
3/0	85	10,9	2,0	15,6	875	0,211	243	350
4/0	107	12,3	2,4	17,8	1.113	0,167	281	405
250	127	13,4	2,4	18,9	1.304	0,142	313	455
300	152	14,5	2,4	20,2	1.541	0,118	346	505
350	177	15,7	2,4	21,2	1.779	0,101	378	570
500	253	18,9	2,4	24,5	2.486	0,0708	464	700

Grupo A: Hasta tres conductores en ducto. Temperatura ambiente de 20°C. Tabla 310.16 NEC

Grupo B: Conductor simple al aire libre. Temperatura ambiente de 30°C. Tabla 310.17 NEC

Nota: Las protecciones de cortocircuito de los cables calibre 14, 12 y 10 AWG no deberán exceder de 15, 20 y 30 A respectivamente

07.06

POSTES Y CONCRETOS

07.06.01

BUZON DE CONEXIONES ELECTRICAS und

DESCRIPCION.

El Contratista realizará la construcción del buzón de inspección y ventilación, cuyas dimensiones serán de 0.50 x 0.5 x 0.60 empleado los procedimientos de construcción civil para estos casos.

El espesor del buzón de las paredes y fondo del buzón deberá ser mínimo de 10 cm, el centro del fondo del buzón tendrá una abertura tal como indica los planos, a fin de poder filtrar cualquier líquido que ingrese.

Se deberá cumplir el diseño indicado en lámina IE-04.

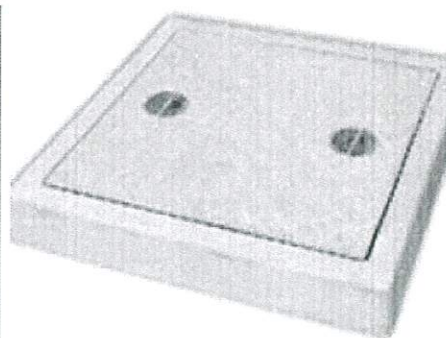
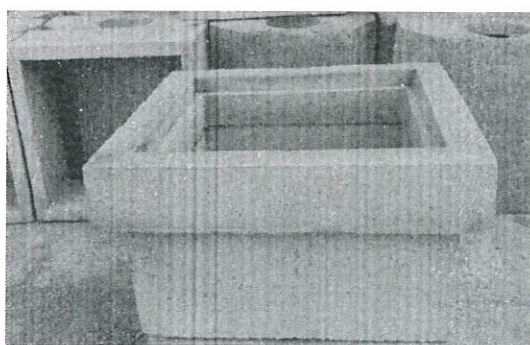


Imagen Referencial



MÉTODO DE MEDICIÓN

Esta partida se medirá en Unidad (Und).

FORMA DE PAGO

Esta partida se pagará por costo unitario que corresponde. Dicho precio y pago constituirá compensación total por mano de obra, materiales, herramientas e imprevistos que se presenten en el momento de realizar el trabajo.

07.06.02 SOPORTE DE F°G° 0.60 m. PARA REFLECTOR und

DESCRIPCIÓN

Los postes indicados en plano se retiraran de su posición existente, para liberar la zona de trabajo, posteriormente se reubicará en posición sugerida en plano, debido a que sostendrá los reflectores proyectados en medio campo; Se ceñirá en lo posible a los planos y especificaciones técnicas, que deberá ser alineada y verificada su verticalidad.

Las tolerancias máximas serán las siguientes:

- Verticalidad : 0.5 cm/m
- Alienamiento : ± 5 cm
- Orientación : 0.50°

Previo a la instalación del poste, se considerará su protección con pintura impermeabilizante en una longitud de 2.00 medido desde su base.

El poste será instalado mediante uso de grúa de 6 toneladas montada sobre la plataforma de un camión.

Durante el izaje de los postes, ningún obrero, ni persona alguna se situará por debajo de postes, cuerdas en tensión, o en el agujero donde se instalará el poste.

No se permitirá el escalamiento a ningún poste hasta que éste no haya sido completamente cimentado.

La Supervisión se reserva el derecho de prohibir la aplicación del método de izaje propuesto por el Contratista si no presentara una completa garantía contra daños a las estructuras y la integridad física de las personas.

Solo se aceptará la instalación del poste en el que se haya verificado la protección con pintura impermeabilizante incolora en una longitud de 2,40 m medido desde la base del poste.

Los postes de anclaje o ángulo se colocarán con una ligera inclinación opuesta a la resultante de fuerzas, a fin de que queden verticales cuando estén sometidas a su carga de trabajo.

La cimentación de los postes será con concreto tipo ciclópeo con una dosificación de 1:3+30% de piedra mediana. El cemento, los agregados, el agua, la dosificación y las pruebas, cumplirán con las prescripciones del Reglamento Nacional de Construcciones para la resistencia a la compresión

El fondo de la excavación quedará parejo, retirándose todo material suelto, para luego instalar una zapata de concreto (solado) simple de $f_c = 100 \text{ kg/cm}^2$ mezcla que contiene 200 kg. de cemento/ m^3 , de 10 cm de espesor de acuerdo a condiciones específicas del terreno.

Una vez izado el poste a la profundidad indicado, según láminas de detalle, se rellenarán sus alrededores con concreto pobre de relación de 1:3 + 30% con piedra de regular tamaño de 30 cm de diámetro y hormigón hasta alcanzar el nivel de la vereda, quedando éstas debidamente saneadas.

METODO DE MEDICION.

La Unidad de medida es: Unidad (U).

FORMA DE PAGO.

El pago se efectuará previa autorización del Ing. Supervisor por la unidad suministrada



07.06.03 SUMINISTRO E INSTALACION DE POSTES DE C.A.C. 8/200 und
ALCANCE

Estas especificaciones cubren las condiciones técnicas requeridas para la fabricación, pruebas y entrega de postes de concreto armado que se utilizarán en líneas y redes primarias.

NORMAS APLICABLES.

Los postes materia de la presente especificación, cumplirán con las prescripciones de las siguientes normas, según la versión vigente a la fecha de la convocatoria del concurso de adjudicación:

INDECOPI NTP 339.027	POSTES DE HORMIGON (CONCRETO) ARMADO PARA LÍNEAS AÉREAS.
INDECOPI 341-029	BARRAS DE ACERO AL CARBONO TORCIDAS EN FRIO PARA
CONCRETO ARMADO.	
INDECOPI 341-030	BARRAS LISAS DE SECCION CIRCULAR DE ACERO AL CARBONO
PARA CONCRETO ARMADO.	
INDECOPI 341-031	BARRAS DE ACERO AL CARBONO CON RESALTES
(CORRUGADAS) PARA CONCRETO ARMADO.	
INDECOPI 350-002	ALAMBRE TREFILADO EN FRIO PARA CONCRETO ARMADO.
INDECOPI 334-009	CEMENTO PORTLAND TIPO I NORMAL.



CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE LOS POSTES.

Los postes de concreto armado serán centrifugados y tendrán forma troncocónica; el acabado exterior deberá ser homogéneo, libre de fisuras, cangrejas y escoriaciones; tendrán las características y dimensiones que se consignan en la tabla de datos técnicos garantizados.

La relación de la carga de rotura (a 0,15 m debajo de la cima) y la carga de trabajo será igual o mayor a 2.

LONGITUD TOTAL (m)	CARGA DE ROTURA NOMINAL MINIMA (daN)
8	200

A 3.5 m. de la base del poste, en bajo relieve, deberá implementarse una marca que permita inspeccionar la profundidad de empotramiento luego de instalado el poste.

Los agujeros que deben tener los postes, así como sus dimensiones y espaciamientos entre ellos se muestran en las láminas de detalle, cuya ubicación final será tomando en cuenta los armados del proyecto y será definida antes de disponer su fabricación. El suministro deberá incluir las perillas de concreto, las cuales deberán ser instalados de acuerdo a los tipos de armados proyectados.

Así mismo, los postes serán protegidos con pintura impermeabilizante incolora (poliméricos de alto lustre y rápida penetración en el concreto), contra la humedad, y sustancias corrosivas, en una longitud de 3 m medido desde la base del poste; el suministro de los postes incluirá perilla de concreto cimentadas debidamente.

CONDICIONES TÉCNICAS PARA LA ENTREGA.

Embalaje.

El fabricante preverá las condiciones óptimas de manipuleo y transporte de postes, a fin de evitar los deterioros durante su traslado desde la fábrica hasta los almacenes de Las Empresas de Distribución.

Garantía de calidad Técnica.

Por cada lote entregado, el fabricante deberá presentar al PROPIETARIO un "Certificado de garantía de calidad técnica", que garantice la obligatoriedad de reposición de algún suministro por fallas atribuibles al proveedor, por un periodo mínimo de 2 (dos) años, contados a partir de la fecha de instalación de los postes, esta garantía deberá indicar también claramente que los postes de concreto que conforman el lote, cumplen con todas las características técnicas garantizadas en el presente suministro.

Información técnica requerida.

Se deberá adjuntar obligatoriamente en las Propuestas Técnicas la información técnica siguiente:

- Catálogo original completo de los postes en la cual se evidencie el cumplimiento de todos los requerimientos de las presentes especificaciones técnicas.
- Como mínimo se incluirá la siguiente información: datos sobre sus componentes, dimensiones y pesos, características técnicas, acabado, tipo, diagramas estructurales, construcción, capacidad y performance, etc.
- "Certificado de garantía de calidad técnica", que garantice la obligatoriedad de reposición de algún suministro por fallas atribuibles al proveedor, por un periodo mínimo de 2 (dos) años, contados a partir de la fecha de instalación, esta garantía deberá indicar también que los postes cumplen con todas las características técnicas garantizadas en el presente suministro.
- Especificación Técnica del fabricante del Aditivo Inhibidor de corrosión propuesto a utilizar.

PROGRAMA DE FABRICACIÓN.

El fabricante preparará en forma detallada el programa de fabricación de los postes y lo someterá a la aprobación de ElectroSur s.a., en dichos programas deberán especificarse claramente las fechas de inicio y fin de cada una de las actividades que conforman el proceso constructivo de los postes. El primer programa de fabricación deberá ser entregado dentro de 15 días calendarios siguientes a la firma del contrato ó entrega de la orden de compra.

En el caso que durante el periodo de fabricación, el programa de fabricación se modifique, el fabricante deberá actualizar dicho programa y someterlo a la aprobación de las Empresas de Distribución.

ENSAYOS.



Los postes que formen parte del suministro, serán sometidos durante su fabricación a todos los ensayos, controles, inspecciones o verificaciones prescritas en la norma NTP 339.027, con la finalidad de comprobar que los postes satisfacen las exigencias, previsiones e intenciones del presente documento.

Dentro de los 15 días calendarios siguientes a la firma del contrato, el fabricante alcanzará al propietario el programa de fabricación que incluye la lista de ensayos, controles e inspecciones a los cuales deberán ser sometidos los postes. El acto de Control de Calidad será efectuado en la planta y/o laboratorio del fabricante.

Respecto a pruebas, se efectuarán en las instalaciones del fabricante, en presencia de un representante de Electrosur S.A. a quien se le brindará todos los medios que le permitan verificar que los postes se suministran de acuerdo con la norma indicada en el primer párrafo del numeral 2.

Los instrumentos y equipos a utilizarse en las mediciones y pruebas deberán tener un certificado de calibración vigente expedido por un organismo de control autorizado, el cual deberá ser verificado por el ingeniero Inspector por parte de Electrosur S.A. antes de la realización de las pruebas.

ENSAYOS DE RUTINA DE LOS POSTES.

El fabricante realizará los ensayos de rutina correspondientes al sistema de fabricación que utilice, sin embargo, para efectos del control de calidad por parte del propietario, realizará como ensayo de rutina el siguiente:

ANÁLISIS FÍSICO QUÍMICO DEL AGUA UTILIZADA EN LA FABRICACIÓN DE LOS POSTES.

Se determinará la composición del agua con el que se fabriquen los postes, para verificar el cumplimiento del numeral 4.2.4 de la norma NTP 339.027.

VERIFICACIÓN DEL ACERO UTILIZADA EN LA ARMADURA DE LOS POSTES.

Se revisarán las varillas de acero con el que se fabrique la armadura de los postes, para verificar el cumplimiento del numeral 4.6.1, 4.6.2 y 4.6.6 de la norma NTP 339.027.

RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DEL HORMIGÓN (concreto).

Se determinará la resistencia a la compresión del hormigón (concreto) con el que se fabriquen los postes, de acuerdo a lo indicado en el numeral 4.5 de la norma NTP 339.027.

Los reportes que comprueben su cumplimiento deberán ser presentados al propietario, en un plazo máximo de 10 días después de la fecha de emisión de dichos Reportes.

ENSAYOS DE ACEPTACIÓN DE LOS POSTES DE CONCRETO.

Muestreo y ensayos a realizar.

Los ensayos de aceptación de cada lote de postes serán realizados utilizando el método de muestreo indicado en el Anexo 1.

Para la aceptación de un lote de postes, se realizarán los ensayos siguientes (de forma secuencial), en cada uno de los postes que conforman la muestra:

Inspección visual.

Verificación de dimensiones.

Ensayo de carga de trabajo.

Se realizará sobre los postes que hayan superado la inspección visual y verificación de dimensiones.

Ensayo de carga de rotura.

Se realizará sobre los postes que hayan superado el ensayo de carga de trabajo hasta completar "la mitad del tamaño de la muestra con un mínimo de dos unidades", según lo establecido en el Anexo 1.

Ensayo de corte transversal.

Se realizará sobre los postes que hayan superado el ensayo de carga de trabajo que no fueron sometidos al ensayo de carga de rotura.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN Y RESULTADOS DE LOS ENSAYOS.

Inspección visual.

Comprende la verificación del estado general de los postes y uniformidad del acabado superficial.

Verificación de dimensiones.

Comprende la determinación de la longitud total y la determinación de los diámetros de cada sección. La longitud total se medirá entre los centros geométricos de las secciones extremas del poste, debiéndose registrar la medida con aproximación hasta las centésimas. La verificación de los diámetros de las secciones se realizará en ambos extremos del poste, debiendo registrarse la aproximación hasta las milésimas.

Ensayo de carga de trabajo.

Para la ejecución de este ensayo se deberá tomar en cuenta las condiciones siguientes:

La edad de los postes elaborados con hormigón (concreto) de cemento Portland se deberán ensayar a los 28 días de edad como mínimo.



El empotramiento del poste para el ensayo deberá ser como mínimo el 10% de su longitud total más 50 cm.

La carga aplicada en el ensayo se ubicará a 15 cm. por debajo de la cima ó extremo superior.

La disposición del poste para el ensayo será en posición horizontal fijo rígidamente en toda su sección de empotramiento, tomando las precauciones necesarias para anular los efectos del peso propio.

Una vez instalado el poste para el ensayo, será sometido a una carga progresiva aplicada en dirección normal al eje de la pieza y se registrarán las flechas correspondientes a incrementos del 10% de la carga nominal de rotura correspondiente al poste bajo ensayo, hasta llegar por ciclos sucesivos al 50% de dicha carga. Luego se reducirá gradualmente la carga hasta cero y se someterá al poste a una serie de oscilaciones, ejecutadas manualmente, con no más de 15 cm. de amplitud a cada lado del eje del poste deformado para vencer los esfuerzos que actúan en los apoyos deslizantes. Una vez estabilizado el poste se medirá la deformación permanente. Para determinar que el poste supera este ensayo se deberán tomar en cuenta las consideraciones siguientes:

El poste ensayado no deberá presentar desprendimiento de hormigón (concreto) en la zona de compresión, ni fisuras cerradas en la zona de tracción.

Para los postes con factor de seguridad 2, el valor medido de la "deformación permanente" no deberá exceder el 5% de la flecha máxima alcanzada durante el ensayo; esta flecha no deberá ser mayor al 6% de la longitud útil del poste.

Para los postes con factor de seguridad 3, el valor medido de la "deformación permanente" no deberá exceder el 5% de la flecha máxima alcanzada durante el ensayo, esta flecha no deberá ser mayor al 4% de la longitud útil del poste.

Ensayo de carga de rotura.

La disposición del poste será idéntica al indicado para el ensayo de carga de trabajo, se someterá al poste a una carga progresiva aplicada en dirección normal al eje del poste hasta alcanzar el 60% de la carga nominal de rotura y se continuará aplicando dicha carga en incrementos del 5% hasta que ocurra la falla del poste. Se medirán las flechas después de haber mantenido cada incremento de carga por lo menos 2 minutos. Para determinar que el poste supera este ensayo se deberán tomar en cuenta la siguiente consideración:

El valor de la carga de falla del poste será igual o mayor que el valor de su carga de rotura nominal.

Ensayo de corte transversal.

Comprende la verificación de la armadura de los postes, para este fin se efectuarán cortes transversales en cada poste con diferente detalle de armadura, en la sección transversal ubicada a 30 cm. del final de cada tramo.

El detalle de la armadura de cada tramo de poste será igual al presentado en su Propuesta Técnica.

Se considera un poste aceptable si supera los cinco ensayos especificados anteriormente. En el caso que, en el desarrollo de los ensayos, uno de los postes de la muestra, no cumpla (falle) en cualquiera de los cinco ensayos especificados anteriormente, se deberá seleccionar y ensayar dos postes adicionales, tomados del mismo lote (diferentes a los ya seleccionados en la muestra); si los resultados de los ensayos a los dos postes adicionales, son satisfactorios, se considera aceptable el ensayo al poste que falló de la muestra, en caso contrario, el poste que falló debe ser rechazado. Se aceptará un lote de postes, si el número de postes rechazados de la muestra no supera la cantidad máxima especificada en el Anexo 1, en caso contrario se rechazará el lote completo de postes.

COSTO DE LOS ENSAYOS.

Los costos de los ensayos de rutina y de aceptación deberán estar considerados en los precios unitarios de los postes ofertados.

ACCESO A TALLERES Y LABORATORIOS.

El fabricante proporcionará todos los equipos y herramientas necesarios para la ejecución de los ensayos de aceptación de los postes y proporcionará a los Inspectores toda la información necesaria referida a la ejecución de los ensayos.

CONVOCATORIA Y PRESENCIA DE LOS INSPECTORES.

El fabricante comunicará por escrito a las Empresas de Distribución, con quince (15) días calendarios de anticipación, la fecha y el lugar de los ensayos. El propietario comunicará al fabricante, por lo menos con cinco (05) días calendarios de anticipación su intención de asistir o no a ellas.

CONSTANCIA DE SUPERVISIÓN.

Todas las pruebas, inspecciones y verificaciones serán objeto de una constancia de supervisión, que será anotada y firmada en duplicado por ambas partes, una copia será entregada a los inspectores de la Empresa de Distribuidora.

La constancia contendrá los resultados de la verificación, inspección y pruebas efectuadas. Este documento es requisito fundamental para autorizar el despacho de los postes.

En caso que el Inspector no concurra a la verificación, pruebas, el Proveedor podrá solicitar la autorización para despachar los materiales y equipos. La Empresa de Distribución deberá responder dentro de los diez (10) días calendarios siguientes,



dando su autorización o expresando sus reservas, si las Empresas de Distribución no respondan a dicha solicitud, el Proveedor dará por aceptada tal solicitud.

EMBARQUE Y TRANSPORTE.

El proveedor será responsable del traslado de los postes, hasta el lugar indicado por las Empresas de Distribución, responsabilizándose por: La carga, el transporte, la descarga y correcta ubicación en los lugares y/o almacenes indicados por las Empresas de Distribución.

a) Requisitos de carga y descarga.

Las maniobras de carga y descarga de postes de concreto se realizarán utilizando equipos mecánicos adecuados: grúas hidráulicas, puentes grúas o equipos similares que permitan utilizar estrobos individuales de cables de acero u otros materiales convenientemente habilitados y que tomen el poste en por lo menos dos puntos y manipularlo horizontalmente. Se podrá utilizar formas alternativas siempre y cuando se demuestre que el poste no sufra fisuración en estas operaciones de carga y descarga.

Se debe tener presente que postes de cargas horizontales equivalentes menores y longitudes mayores son susceptibles de mayores deformaciones por lo que se debe tener cuidado en decidir el número de puntos de izaje para evitar la fisuración. No se recomienda el uso de montacargas, el poste apoyado por el centro con un gran voladizo se sacude y es susceptible a fisurarse.

La carga y descarga deben hacerse cuidadosamente evitando golpearlo con partes del camión u otro cuerpo presente.

b) Requisitos de transporte.

Se debe emplear un camión plataforma adecuado para la longitud del poste, evitando que una parte del poste vaya en voladizo. Se permitirá como máximo las siguientes medidas.

Poste de 15 m. Máxima longitud en voladizo 1.5 m.

El transporte debe hacerse sobre tacos de madera que tengan un corte curvo, que permita alojar el poste y asegurarlo o alternativamente usar cuartones de madera resistentes con sus respectivos tacos laterales, debidamente asegurados (Clavados) para evitar deslizamientos o saltos bruscos de los postes durante el transporte.

Para postes de 15 utilizar cuartones de madera de 4"x4"x8" con 4 apoyos por fila o nivel.

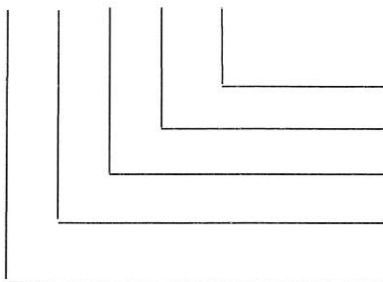
Por ningún motivo se aceptarán transportes donde parte del poste vaya en voladizo en longitudes mayores a las indicadas.

No se aceptarán descarga de los postes mediante el lanzamiento de estos sobre tablonés, travesías u otras.

DESIGNACIÓN.

Un poste se designará de la siguiente manera:

8 / 200 / 2 / 120 / 240



Diámetro de la base	:	240 mm.
Diámetro de la cima	:	120 mm.
Coefficiente de seguridad	:	2
Carga de trabajo	:	200 daN.
Longitud total	:	8 m.



ROTULADO.

Los postes deberán llevar impresa en bajo relieve y pintado con tinta indeleble de color azul y en un lugar visible, cuando estén instalados, la información siguiente:

a) Marca o nombre del fabricante

b) Designación del poste: l/c/d/D; donde:

- l = longitud en m.
- c = carga de trabajo en daN con coeficiente de seguridad 2
- d = diámetro de la cima en mm.
- D = diámetro de la base, en mm.

c) Fecha de fabricación

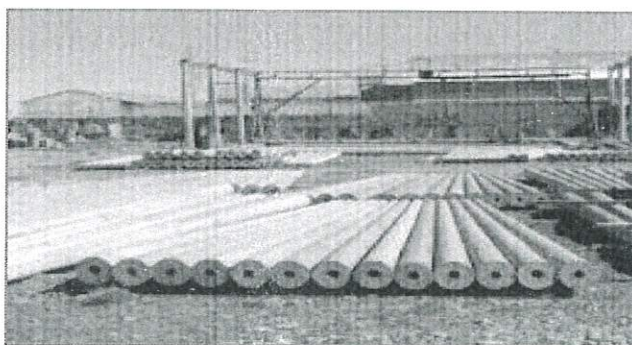
d) Información adicional según práctica de la empresa ELECTROSUR S.A.



TABLA DE DATOS TÉCNICOS PARA POSTES DE CONCRETO ARMADO.

ÍTEM	CARACTERÍSTICAS	UNID.	VALOR REQUERIDO
	POSTES DE CONCRETO ARMADO		
1	Proceso de fabricación		NTP 339.027
2	Longitud del poste	M	8
3	Carga de trabajo	daN	200
4	Coefficiente de seguridad (CS)		2
5	Diámetro en la punta	mm	120
6	Diámetro en la base	mm	240
7	Peso total de cada poste	Kg.	460
8	Tipo de Cemento		Pórtland Tipo V
9	Unión de varillas longitudinales y transversales		Mediante ataduras de alambre
			Mediante ataduras de alambre y soldadas
10	Aditivo inhibidor de corrosión		
	Tipo de Aditivo Inhibidor de corrosión		Compuesto químico que se adiciona durante el mezclado del concreto para proteger al acero de la corrosión
	Marca de aditivo inhibidor propuesto		Indicar
	Dosis de aditivo garantizada, según indicaciones del fabricante para ambiente agresivo	litros/m3	Sí.
11	Con perilla de concreto.		Sí
12	Detalle de huecos		Ver planos adjuntos
13	Rotulado		Bajo relieve, según planos
14	Presentar plano a escala con el detalle de la armadura de los postes.		Sí

IMAGEN REFERENCIAL



MÉTODO DE MEDICIÓN

La unidad de medida es la unidad (Und), La medición de esta partida se efectuará después de haber instalado el poste.

CONDICIÓN DE PAGO

El pago se realizará al precio unitario del presupuesto de contrato (Und), entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación total por mano de obra, materiales y herramientas necesarios para ejecutar dicha partida.

07.07 INSTALACION Y REUBICACION DE REDES ELECTRICAS

07.07.01 LUMINARIA LED REFLECTOR 400 W. und

Similar a ClearFlood Large; se ha diseñado para satisfacer las necesidades de una amplia gama de aplicaciones de alumbrado por proyección. También incluye todas las interfaces y funcionalidades de control necesarias para prepararla para el futuro y hacer que resulte más eficiente le permite elegir con exactitud el número de lúmenes que se necesita en una aplicación concreta. Incorporando ópticas de una gran eficiencia y LED de vanguardia, se trata de una solución muy competitiva que ofrece una relación sobresaliente lux/euro y ahorros de energía de hasta el 40% (sin el uso de controles adicionales). La amplia gama de ópticas garantiza la máxima cobertura de aplicaciones. ClearFlood Large es fácil de instalar: solo tiene que conectarse y elegir la mejor opción para sus necesidades. Perfecta para sustituir la tecnología convencional y habilitar el control de iluminación inteligente manteniendo la misma instalación eléctrica y los mismos postes y/o estructuras de altura.

CARACTERISTICAS

Flujo luminoso (Luminaria): 50400 lm

Flujo luminoso (Lámparas): 60000 lm

Potencia de las luminarias: 400.0 W

Clasificación luminarias según CIE: 100

Código CIE Flux: 33 71 97 100 85

Lámpara: 1 x LED600-4S/757 (Factor de corrección 1.000).



MEDICIÓN

La unidad de medida es la unidad (u)

CONDICIONES DE PAGO

El pago se hará por unidad y precio unitario definido en el presupuesto, y previa aprobación del Inspector quien velará por su correcta colocación en obra.



07.08 TABLEROS E INTERRUPTORES TERMOMAGNETICOS

07.08.01 TABLEROS DE DISTRIBUCION (TD-1) und

DESCRIPCION

Comprende el suministro y la instalación del tablero de distribución y accesorios, los trabajos se desarrollarán tomando todas las precauciones de seguridad.

UNIDAD DE MEDIDA

La unidad de medida de los tableros será por UNIDAD. (und).

FORMA DE PAGO

El pago se hará por unidad de medida y al precio unitario correspondiente establecido en el Presupuesto. Dicho pago constituirá compensación total por la mano de obra, materiales, equipos y herramientas, por el suministro y transporte, almacenaje y manipuleo y todos los imprevistos surgidos para la ejecución de los trabajos descritos.



07.09 INSTALACION DEL SISTEMA PUESTA A TIERRA

07.09.01 POZO DE PUESTA A TIERRA TENSION NORMAL und

VARILLA DE COBRE PURO DE Ø 5/8" x 2,40

Serán de cobre de 5/8" Ø x 2,40m de longitud.

CONDUCTOR DE COBRE DESNUDO DE 16 mm²

Serán de cobre electrolítico, desnudo, de 25 mm² de sección, cableado, 7 hilos, temple suave o blando, teniendo una conductibilidad del 100 % IACS a 20°C, según la Norma DGE 019-CA-2/1983.

CONECTOR TIPO ANDERSON ELECTRIC DE 5/8"

El conector es ANDERSON ELECTRIC apto para conductor de 5/8" o 16 mm: diámetro y sirve para conectar el conductor de puesta a tierra con el electrodo de puesta a tierra.

CEMENTO CONDUCTIVO EN BOLSA DE 25 kg

Polvo fino higroscópico conductor, de capacidad de absorber la humedad del suelo que lo circunda y lo endurece hasta formar parte del electrodo de puesta a tierra. Mantiene su consistencia como mortero en su área circundante, permite reducir y estabilizar la resistencia del medio y además proteger a los electrodos de puesta a tierra de los efectos corrosivos, sin dañar el medio ambiente.

BENTONITA EN BOLSA DE 30 kg

La bentonita es un material de relleno utilizado en pozos a tierra debido a que permite absorber la humedad. Muy utilizado para enterrar barras profundas.

Peso: 30 Kg.

CAJA DE REGISTRO DE CONCRETO/POLIPROPILENO PARA PUESTA A TIERRA

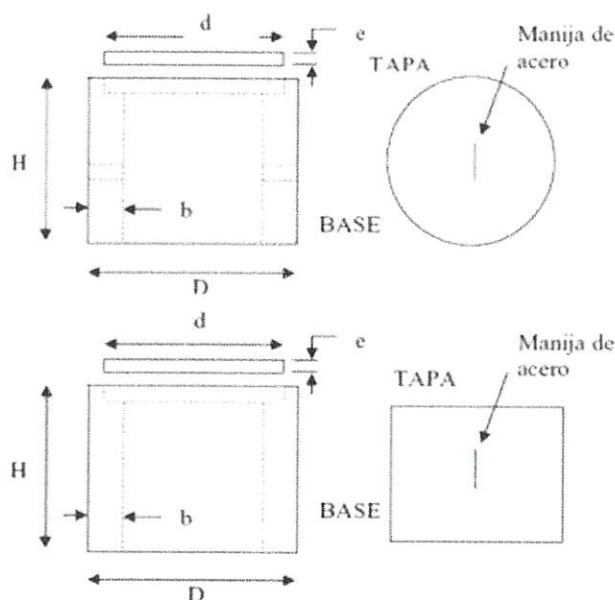
Son de concreto de 0,40 m por lado y altura de 0.30 m., incluido tapa de concreto para realizar el mantenimiento.

TABLA DE DATOS TÉCNICOS GARANTIZADOS

Bloque de concreto de 0.40x0.40x h=0.30 m

N°	CARACTERÍSTICAS	UND	VALOR REQUERIDO	VALOR GARANTIZADO
1.00	CARACTERÍSTICAS GENERALES			
1.01	FABRICANTE			
1.02	MATERIAL		CONCRETO	
1.03	DIMENSIONES			
1.04	LADO	mm	400	
1.05	ANCHO	mm	400	
1.06	ALTO	mm	300	





DESCRIPCION

El electrodo de puesta a tierra será instalado en un pozo de puesta tierra. El electrodo será relleno de cemento conductivo en su área circundante, para su colocación se debe contar con un tubo PVC 6" (152.4 mm), y se rellanará el pozo con tierra vegetal con aplicación de aditivos químicos (sales químicas) similar ThorGel de 7 kg. Cuando se acabe de relleno el pozo con tierra vegetal se procederá retirar el tubo PVC.

Cada bolsa de cemento conductivo de 25 kg. se debe mezclar lentamente en un envase de 20 litros de agua, hasta formar una fragua, que debe ser colocada cuidadosamente al electrodo, y para que se emplee lo necesario nos valamos del tubo de PVC, como se indicó anteriormente.

Los detalles constructivos de la puesta a tierra se muestran en los planos del proyecto. Posteriormente a la instalación de puesta a tierra, el Contratista medirá la resistencia de cada puesta a tierra y los valores máximos a obtenerse serán de 15 ohmios, para el sistema indicado.

MÉTODO DE MEDICIÓN

La unidad de medida es la Unidad (und).

FORMA DE PAGO

El pago se hará por unidad de medida y precio unitario definido en el presupuesto, y previa aprobación del supervisor quien velará por su correcta ejecución en obra.



07.10 PRUEBAS ELECTRICAS

07.10.01 PRUEBAS Y PROTOCOLOS EN INSTALACIONES ELECTRICAS und

a) INSPECCIÓN DE OBRA TERMINADA

Después de concluida la Obra, la Supervisión efectuará una inspección general a fin de comprobar la correcta ejecución de los trabajos y autorizar las pruebas de puesta en servicio.

Deberá verificarse lo siguiente:

- El cumplimiento de las distancias mínimas de seguridad.
- La limpieza de los conductores.
- El correcto conexionado de interruptores y tomacorrientes.
- El correcto conexionado de luminarias y sus accesorios.
- La magnitud de las flechas de los conductores debe estar de acuerdo con lo establecido en la tabla de tensado.
- Los residuos de embalajes y otros desperdicios deben haberse retirado.

b) PRUEBAS DE PUESTA EN SERVICIO

Las pruebas de puesta en servicio serán llevadas a cabo por el Contratista de acuerdo con las modalidades y el protocolo de pruebas aprobado.



El programa de las pruebas de puesta en servicio deberá abarcar:

Medición de aislamiento

Se efectuarán las mediciones de la resistencia de aislamiento de los conductores de fase entre sí, y de los conductores de fase respecto a tierra. Los valores mínimos de resistencia de aislamiento que deben obtenerse son los siguientes:

Descripción de Mediciones	Valores de Aislamiento Aceptables	
	Condiciones Normales	Condiciones Húmedas
<u>En Baja Tensión:</u>	50 M-Ohmios	20 M-Ohmios
1. Entre Fases	10 M-Ohmios	10 M-Ohmios
2. De fase a tierra		

Prueba de Continuidad

Esta prueba consiste en cortocircuitar los conductores de fase al inicio del circuito en la subestación y comprobar la continuidad en el otro extremo.

Al medir el aislamiento entre una fase y cada una de las otras fases debe obtenerse una resistencia de valor nulo.

Prueba de tensión

Luego que se hayan realizado las mediciones de aislamiento y las pruebas de continuidad, y habiéndose obtenido valores satisfactorios, se procederá a la aplicación de tensión en vacío por un periodo de 24 horas.

Durante este tiempo se efectuarán las mediciones de tensión en los puntos más importantes de cada circuito y se determinará la secuencia de fases.

Prueba de Puesta a tierra

Debe verificarse los valores de resistencia de puesta a tierra, siendo el valor máximo tolerado de veinticinco (15) ohmios para una varilla de puesta a tierra, estando esta desconectada del sistema. La resistencia de puesta a tierra en los puntos más desfavorables.

MÉTODO DE MEDICIÓN

La unidad de medida es la Unidad (Und).

FORMA DE PAGO

El pago se hará por unidad de medida y precio unitario definido en el presupuesto, y previa aprobación del supervisor quien velará por su correcta colocación en obra.



08 EQUIPAMIENTO EN AREA DEPORTIVA
08.01 ARCO METALICO DE FULBITO und

DESCRIPCIÓN:

La presente partida corresponde al suministro y la instalación de arcos de fulbito con tubos de Fierro Galvanizado Ø 3", los cuales servirán de soportes y serán anclados con una base de concreto de dimensiones especificadas en los planos antes de colocar el grass sintético, incluidos los cerramientos con Malla Galvanizada N° 10 cocada 2"x2"; se protegerán con pintura anticorrosiva y esmalte con acabados de primera calidad, y se ubicarán según lo señalado en los planos.

MEDICIÓN

La unidad de medición a que se refiere esta partida es UNIDAD (UND).

FORMA DE VALORIZACIÓN

La valorización de esta partida se hará por unidad, cuyos precios unitarios se encuentran definidos en el presupuesto, incluyendo equipos, mano de obra, herramientas y todo lo necesario para la correcta ejecución de la partida de obra.



08.02 TABLEROS DE BASQUETBOL DE VIDRIO TEMPLADO 1.80 x1.05 mts und

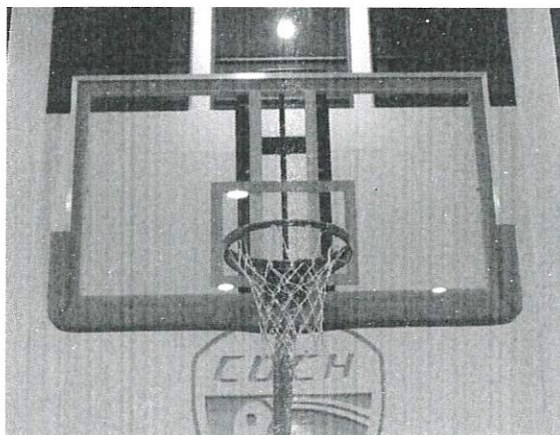
TABLEROS DE BASQUETBOL DE VIDRIO TEMPLADO 1.80 x1.05 mts

Los tableros de basquetbol de vidrio templado de 12 mm son la línea desarrollada para competencias de alto rendimiento. Son recomendados para interior o exterior, muy seguros y elegantes es "la joya de la corona de los tableros de basquetbol".

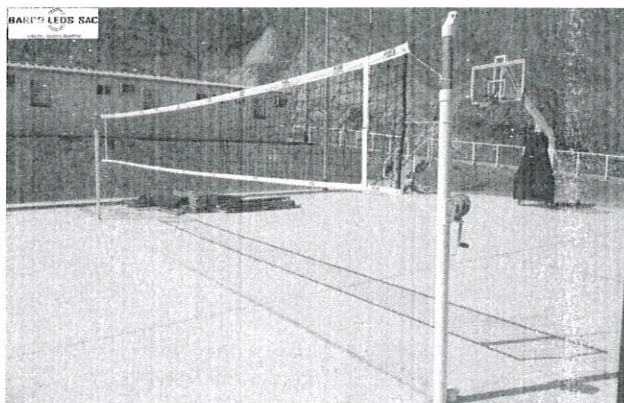
Especificaciones

Tablero de basquetbol de Vidrio templado de 12mm Profesional.

Medidas	1.80 x1.05 mts
Material	Fabricado con vidrio templado de 12 mm de espesor
Bastidor	Bastidor de acero estructural PTR
Marco	Marco de seguridad de aluminio
Aro	Aro Abatible profesional



08.03 EQUIPAMIENTO PARA VOLEY glb



PARANTES PARA NET DE VOLEIBOL – SISTEMA TELESCÓPICO

- Permite ajustar a alturas de voley masculino, femenino, juvenil
- Tubo de acero de 3" de diámetro cubierto con pintura electrostática.
- Sistema telescópico manual.
- Sistema de tensado mecánico con ratchet. Incluye base para instalación al piso.



NET DE VOLEY PROFESIONAL N° 90 CON BANDA REFORZADA

- NET PROFESIONAL DE VOLEY N° 90 CON BANDA REFORZADA.
- Mayor durabilidad al borde de la net, que soporta el roce del balón de voley.
- Bandas de color blanco con refuerzo de lona plástica adicional a la lona de a
- Ideal para uso intensivo en clubes, canchas de voley, colegios, instituciones.
- Net profesional de cable PP alquitranado N°90
- Medida 10 mt. de largo por 1 mt. de ancho, con cocadas de 10 x 10 cm.
- Banda superior de 7 cm. , banda inferior de 5 cm.
- Cable tensador de acero plastificado que recorre todo el borde superior de la
- Ojalillos de aluminio y cuerdas para tensar los extremos de la net



- ANTENA PARA VOLEY DE FIBRA DE VIDRIO 1.80
- Nivel profesional
- Enganche a la red con sistema de grampa + tornillo
- Set consta de un par de antenas.

08.04 KIT DEPORTIVO glb

DESCRIPCIÓN:

La presente partida corresponde a los accesorios deportivos que se incluirá:

Pelota de Fútbol

Pelota básquet

Pelota de vóley

MEDICIÓN

La unidad de medición a que se refiere esta partida es GLOBAL (GLB).

FORMA DE VALORIZACIÓN

La valorización de esta partida se hará por unidad, cuyos precios unitarios se encuentran definidos en el presupuesto, incluyendo equipos, mano de obra, herramientas y todo lo necesario para la correcta ejecución de la partida de obra.

09 VARIOS
09.01 LIMPIEZA FINAL m2

DESCRIPCION

Esta partida comprende los trabajos que deben ejecutarse para la eliminación de basura, elementos sueltos, livianos y pesados existentes en toda el área del terreno, después de culminada la obra.

METODO DE MEDICION

La unidad de medida de esta partida será el METRO CUADRADO (M2)

FORMA DE VALORIZACION

El pago se efectuará de acuerdo al precio unitario del presupuesto en metros cuadrados ejecutados y aprobados por la supervisión, entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación total por los equipos, mano de obra, materiales, herramientas e imprevistos necesarios.

