



EMPRESA PÚBLICA METROPOLITANA
DE MOVILIDAD Y OBRAS PÚBLICAS EPM



**PROYECTO: “ESTUDIOS
COMPLEMENTARIOS PARA EL
DETALLE DE INGENIERÍAS DE
LA LÍNEA ROLDÓS - OFELIA”**

PRODUCTO N° 3
INFORME DE COSTOS
ANEXO 3

CONTENIDO:

- ANEXO 3: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

JUNIO DEL 2016

ÍNDICE

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ARQUITECTURA.....	4
OBRAS PRELIMINARES.....	5
ESTRUCTURALES.....	27
PRODUCTOS DE ACERO.....	65
MAMPOSTERIA Y ENLUCIDOS	73
RECUBRIMENTOS.....	84
CARPINTERIA METALICA, MADERA Y ALUMINIO	99
EQUIPAMIENTO Y MOBILIARIO	113
SEÑALIZACIÓN	120
EMPASTE Y PINTURA.....	123
PIEZAS SANITARIAS Y GRIFERIA.....	130
INSTALACIONES ELECTRÓNICAS	140
INSTALACIONES HIDRO SANITARIAS	236
JARDINERIA	292
VARIOS	312
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE INGENIERÍA	
ESTRUCTURAL	315
CIMENTACIÓN	316
ESTRUCTURA PARA PILONAS	335
ESTRUCTURA PARA ESTACIONES.....	342
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE SISTEMAS	
ELECTROMECAÑICOS	348
TRENES DE POLEAS O BALANCINES DE TORRES.....	349
SISTEMA DESVÍO DE CABLE TRACTOR – MOTRIZ	406
SISTEMA VOLANTE	423
VÍAS PRINCIPALES	432
VEHÍCULOS	459
CABLES	479

SISTEMA MOTRIZ PRINCIPAL.....	486
SISTEMAS EMERGENTES Y SECUNDARIOS.....	499
SISTEMAS TENSORES.....	515
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE SISTEMA DE CONTROL AUTOMÁTICO.....	520
SISTEMA DE CONTROL AUTOMÁTICO.....	521
SISTEMA DE TELECOMUNICACIÓN.....	540
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE INGENIERÍA ELÉCTRICA.....	553
INSTALACIONES ELECTRICAS TELEFÉRICO.....	554
INSTALACIONES ELECTRICAS ESTACIONES.....	625
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE SISTEMAS MECÁNICOS COMPLEMENTARIOS (SMC).....	715
SISTEMA DE EXTINCIÓN DE INCENDIOS.....	716
SEGURIDAD PARA LAS ESTACIONES.....	759
SISTEMA DE CLIMATIZACIÓN Y VENTILACIÓN MECÁNICA.....	759
SISTEMA MECÁNICO PARA PASO DE CABINAS.....	794
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PLAN AMBIENTAL Y RESPONSABILIDAD SOCIAL.....	798
MITIGACIÓN AMBIENTAL Y SEGURIDAD INDUSTRIAL.....	799
RESPONSABILIDAD SOCIAL/PARTICIPACIÓN PÚBLICA.....	840
ESPECIFICACIONES REPUESTOS, MANTENIMIENTO Y CONTROL DE LA CALIDAD.....	853
SUMINISTRO DE REPUESTOS Y MANTENIMIENTO.....	854
SISTEMA DE CONTROL Y ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD ESPECIALIZADA.....	864
SUMINISTRO DE REPUESTOS.....	883



ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ARQUITECTURA



OBRAS PRELIMINARES

OP-01	Rubro	CERRAMIENTO PROVISIONAL CON PLANCHAS DE TOL h=2,00m
	Unidad	M

Descripción.- Este rubro comprende la construcción de un cerramiento provisional que servirá como delimitación de cada una de las etapas en las que está dividido el proyecto. Este cerramiento será construido con la finalidad de poder trabajar a la vez en varios frentes de trabajo y al mismo tiempo evitar el acceso de personas particulares a la obra. El constructor deberá prever una puerta para acceso peatonal y vehicular construida del mismo material del cerramiento.

La construcción del cerramiento consiste en estructurar los paneles a través de la unión de los paneles de toll previstos para este propósito. Para rigidizar este cerramiento se colocara pingos de eucalipto cada 3 metros, los cuales van enterrados en el suelo hasta una profundidad suficiente para dar estabilidad.

Materiales: Planchas de toll con marco reutilizadas, pingos de eucalipto, alambre de amarre

Equipos y Herramientas: Herramienta menor

Mano de Obra: Peón, Maestro mayor, albañil.

Materiales: Pingos de 3m de eucalipto Paneles metálicos para cerramiento (1x2m) Alambre galvanizado #18

Medición y forma de pago: La medición se hará por metro lineal, y su pago comprende al área de cerramiento provisional medido en sitio y aprobado por fiscalización.

OP-02

Rubro BODEGA Y OFICINAS PROVISIONALES
Unidad M2

Descripción.- El constructor, con el inicio de las obras, deberá ejecutar los ambientes necesarios para el personal de guardiana de la obra, las baterías sanitarias y las bodegas requeridas para el bodegaje de materiales. Estos ambientes deben tener las condiciones de habitabilidad y seguridad. Como mínimo se proveerá de una batería sanitaria constituida por un inodoro, un urinario, un lavamanos y una ducha, ubicados adecuadamente, de forma que puedan utilizarlos todos los obreros. Adicionalmente, por cada 50 obreros o fracción, se instalará una batería adicional.

El constructor previo a la ejecución del rubro tendrá que cumplir con los siguientes requerimientos:

- * Revisión de los planos de construcción para ubicar un sitio en el cual las instalaciones provisionales no interfieran en el normal desarrollo de la obra, ubicación que deberá ser aprobada previamente por fiscalización.
- * Limpieza del terreno en el cual se va a ubicar esta construcción, que incluirá retiro, desbroce y desalojo de todo material extraño y la nivelación del terreno.
- * Planos de taller, de la ubicación, dimensiones y demás necesarios para la realización de las instalaciones provisionales.
- * Verificación de filtraciones o humedad en las instalaciones provisionales.
- * Comprobar que las instalaciones hidráulicas y sanitarias funcionen adecuadamente previa la colocación de piezas sanitarias.
- * Mantenimiento y limpieza de las instalaciones.
- * Retiro de todas las instalaciones provisionales, los escombros y restos de materiales de las mismas y su desalojo de la obra.
- * La ejecución de las instalaciones provisionales, una vez aprobada por fiscalización, su ubicación y planos de taller, se iniciará con la nivelación y excavación del suelo para ubicar las tuberías de desagüe, que irán conectadas al sistema de evacuación del alcantarillado público.

Materiales:

Alfajía de eucalipto 7x7x250 (cm) rústica

Clavos de 2 " a 3 1/2"

Pingos de eucalipto 4 a 7 m

Tira 2.50 cm. X 2.50 más.

Puntales de eucalipto 3.00 x 0.30

Plancha de zinc de 12'

Tablero TRIPLEX CORRIENTE 1.22 X 2.44 X 9 C

Ventana fija (1m2)



Puerta de plywood int. 2x1.0

Equipos y Herramientas: Herramienta menor.

Mano de Obra Peón, Maestro mayor, albañil.

Medición y forma de pago: Este rubro se pagara por metro cuadrado de bodega construida y verificada por el fiscalizador en obra



OP-03	Rubro	DESALOJO DE ESCOMBROS
	Unidad	M3

Descripción.- Conjunto de trabajos que deberá realizar el Constructor para que los lugares que rodeen las obras muestren un aspecto de orden y de limpieza satisfactoria al Contratante. El contratista deberá programar la limpieza de obra para sacar los escombros hasta el lugar donde serán recogidos por una volqueta, preferiblemente en horarios donde no entorpezca el normal flujo peatonal y vehicular. La carga será con mini cargadora hasta las volquetas

El Constructor deberá retirar de los sitios ocupados aledaños a las obras las basuras o desperdicios, los materiales sobrantes y todos los objetos de su propiedad o que hayan sido usados por él durante la ejecución de los trabajos y depositarlos en los bancos del desperdicio señalados por el proyecto y/o las órdenes del ingeniero Fiscalizador de la obra.

Equipos y Herramientas

Herramienta menor, volqueta de 6 a 8 m3, minicargadora.

Mano de Obra Peón, chofer, operador.

Medición y forma de pago

La medición se hará por m3, y el pago comprende el traslado de materiales hasta el botadero designado por el municipio o concejo provincial.



OP-04

Rubro LIMPIEZA Y DESBROCE DEL TERRENO
Unidad M2

Descripción.-

Consistirá en despejar el terreno necesario para llevar a cabo la obra contratada, de acuerdo con las presentes especificaciones y demás documentos, en las zonas indicadas por el fiscalizador y/o señalados en los planos. Se procederá a cortar, desenraizar y retirar de los sitios de construcción, los árboles incluidos sus raíces, arbustos, hierbas, etc. y cualquier vegetación en: las áreas de construcción, áreas de servidumbre de mantenimiento, en los bancos de préstamos indicados en los planos y proceder a la disposición final en forma satisfactoria al Fiscalizador, de todo el material proveniente del desbroce y limpieza

PROCEDIMIENTO.-

La limpieza deberá ser realizada manualmente o con maquinaria según el caso lo requiera. Se debe desajojar todo el material no usado proveniente del desbroce y la limpieza, este debe colocarse fuera del área de construcción debiendo depositarse en los sitios determinados por la Fiscalización.

Los huecos y cortes dejados por la remoción de árboles y arbustos, se debe rellenar con material seleccionado compactado y de acuerdo al criterio de la Fiscalización. Se deberá mantener el área de trabajo, libre de agua mediante la utilización de bombas, drenajes temporales u otro medio, de acuerdo como se requiera para el buen desarrollo del proyecto.

Equipos y Herramientas: Herramienta menor.

Mano de obr: peón, maestro de obra.

Medición y forma de pago:

Se medirá el área intervenida del terreno y que esté realmente limpio y su pago se lo efectuará por metro cuadrado m2, con aproximación de dos decimales



OP-05

Rubro REPLANTEO Y NIVELACIÓN DE EDIFICACIONES
Unidad M2

Descripción.-

Se define como replanteo el trazado en el terreno, confirmación de longitudes y niveles llevados de los planos Arquitectónicos y/o las órdenes del Fiscalizador al sitio donde se construirá el proyecto; como paso previo a la construcción.

PROCEDIMIENTO.-

Se deberá colocar referencias estables de ejes; las mismas que permanecerán fijas durante todo el proceso de construcción.

Los trabajos de replanteo y de nivelación deben ser realizados con aparatos de precisión certificados, como: estación total, teodólito, nivel de precisión, cintas métricas metálicas, etc. este trabajo estará a cargo de personal profesional experimentado.

Las áreas a construir se demarcarán con estacas de madera y con piola, luego se ubicará el sitio exacto para realizar los rellenos y excavaciones que se indiquen de acuerdo a las abscisas y cotas del proyecto identificadas en los planos y/o órdenes del fiscalizador.

Materiales mínimos: Estacas, tiras.

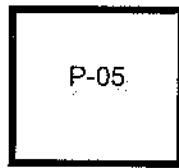
Equipos y Herramientas: Estación total, herramienta menor.

Mano de obra: Topógrafo, ayudante.

Materiales: Tiras, estacas

Medición y forma de pago:

Para su cuantificación se tomará primero en cuenta el replanteo de la plataforma (en caso de realizarse), en segundo lugar el replanteo de la cimentación, el área considerada será entre los ejes de la construcción y su pago se realizará por metro cuadrado m², con aproximación de dos decimales.



Rubro	DERROCAMIENTO DE PISOS Y EDIFICACIONES EXISTENTES
Unidad	M3

Descripción.- Se refiere a todos los trabajos de derramamiento de estructuras existentes sean éstas de hormigón armado, estructura metálica, estructura de madera, mampostería, etc.

Adicionalmente en este rubro se ha contemplado el derrocamiento de pisos de asfalto, pisos de hormigón, adoquín, etc. que el proyecto necesita para poder implantar las construcciones nuevas.

En el sitio de la obra existen varias construcciones menores construidas de diferentes tipos de materiales, que se encuentran en el sitio de la obra que tienen que necesariamente ser derrocadas ya que en algunos de estos sitios se implantarán las nuevas edificaciones o simplemente se constrirá el nuevo adentamiento urbano.

Para proceder con el derrocamiento se lo hará con todas las precauciones del caso manteniendo los parámetros de seguridad para evitar accidentes, se trabajara la maquinaria conjuntamente con una cuadrilla quienes apoyaran retirando elementos que representen peligro de caerse sobre la maquinaria o a las estructuras colindantes de propietarios externos.

Se deberá tomar en cuenta todos los parámetros ambientales como la señalización y agua para en control de polvo. La maquinaria a utilizarse debe tener toda su documentación en regla y deberá estar en perfectas condiciones mecánicas, fiscalización tendrá la potestad de parar la obra si no existe el cumplimiento de cualquier de los factores antes mencionados.

Equipo Mínimo

Herramienta menor, mini cargadora

Mano de Obra Peón, operador de maquinaria

Medición y forma de pago

La medición se hará por m3, y el pago comprende a los metros cúbicos cargados en las volquetas destinadas al desalójo de escombros.

OP-06	Rubro	EXCAVACIÓN MECANICA EN SUELOS SIN CLASIFICAR
	Unidad	M3

Definición.- Considera la limpieza de la capa vegetal y los movimientos de gran volumen, del suelo y otros materiales existentes en el mismo, mediante la utilización de maquinaria y equipos mecánicos.

El objetivo será el conformar espacios para terrazas, alojar cimentaciones, hormigones y similares, y las zanjas correspondientes a sistemas eléctricos, hidráulicos o sanitarios, según las indicaciones de estudios de suelos, planos arquitectónicos, estructurales y de instalaciones.

Todo el material resultante de la excavación que sea adecuada y aprovechable a criterio de fiscalización deberá ser utilizado para la construcción de terraplenes o rellenos, de otro modo incorporados a la obra.

Se considera el desalojo del material excavado hasta una distancia de 500 metros o distancias que se encuentren dentro del terreno del proyecto, el desalojo hasta el sitio final se considerará en la especificación del rubro correspondiente.

2.- Control de calidad, referencias normativas, aprobaciones

2.1- Requerimientos previos

- Análisis e interpretación de las recomendaciones del estudio de suelos respectivo. Determinación del nivel freático y ángulos de reposo (talud natural) del suelo. Determinación de la influencia de construcciones y vías vecinas.
- Revisión de diseños y planos que especifiquen los sitios, cotas y niveles a los que se llegará con la excavación.
- Permisos municipales.
- Replanteo general terminado.
- Localización de instalaciones existentes, taponamiento y/o relocalización.
- Previsiones y cuidados de las edificaciones contiguas a la excavación, obras de protección y colocación de letreros y avisos que identifiquen el trabajo a ejecutar.
- Determinación del plan de trabajo a ejecutar y medidas de seguridad a implementar, aprobado por fiscalización. Ubicación de cunetas de coronación y forma de evacuación de aguas. Determinación de los lugares de desalojo del material excavado.
- El trabajo final de excavación se realizará con la menor anticipación posible, con el fin de evitar que el terreno se debilite o altere por la intemperie.
- Ninguna excavación se podrá efectuar en presencia de agua, cualquiera que sea su procedencia.

- Para excavaciones profundas en el sector urbano, el constructor deberá contratar una póliza de responsabilidad civil (contra terceros), cuyo monto será el establecido en el contrato y a su falta, por fiscalización.

2.2.- Durante la ejecución

- La excavación a máquina, bajo ningún concepto se realizará hasta la cota final de diseño, para los espacios o lugares en los que se cimentarán elementos estructurales. Estos deberán terminarse a mano, en los últimos 500 mm.
- Acarreo y desalojo permanente del material que se va excavando.
- Verificación del estado óptimo de la maquinaria y del equipo de bombeo.
- Disposición de rampas que permitan un fácil acceso al sitio de la excavación.
- El procedimiento para excavación se regirá a lo indicado en las Especificaciones generales para construcción de caminos y puentes del MOP. Sección 303: Excavación y relleno, en lo aplicable, a juicio de fiscalización, para este tipo de trabajo.
- Cuando se encuentren imprevistos o inconvenientes, se los debe superar en forma conjunta con el consultor de estudios de suelo y fiscalización.
- Para protección de las excavaciones, deberán utilizarse taludes, entibados, tablestacas, acodalamientos u otro sistema con capacidad resistente para evitar derrumbes.
- Verificación de cotas y niveles de las excavaciones. Cualquier excavación en exceso, será a cuenta del constructor y deberá igualmente realizar el respectivo relleno, conforme las indicaciones del consultor del estudio de suelos y la fiscalización.
- Verificación de la continua evacuación del agua.
- Verificación del estado de los taludes, cunetas de coronación y zanjas de evacuación de aguas

2.3.- Posterior a la ejecución

- Hasta la utilización de la excavación con la ejecución de las obras, se mantendrá en condiciones óptimas y libres de agua.
- Desalojo y limpieza total del material excavado.

3.- Ejecución y complementación

El replanteo del terreno determinará la zona a excavar y se iniciará con la ubicación de los sitios de control de niveles y cotas, para luego ubicar el equipo mecánico, aprobado por fiscalización, para la remoción de la primera capa de terreno. Toda la excavación será ejecutada en capas similares, es decir que la excavación total de la obra lleve nivel continuo a



medida que se avanza con el rubro, en las profundidades sucesivas recomendadas por el estudio de suelos o por la fiscalización.

La conformación de una rampa de acceso y salida de la excavación, deberá estar ubicada de tal forma que sea fácil el desalojo del material que se va retirando; esta rampa deberá estar recubierta con material granular (arena - grava) en un mínimo espesor de 100 mm.

La excavación para plataformas se efectuará en general, en caso de que no exista una especificación y/o disposición contraria de fiscalización, en capas de 400 mm. de profundidad. La altura entre dos excavaciones sucesivas no excederá en general de 1800 mm. (Ver recomendaciones de estudios de suelos), las que pueden hacerse en forma escalonada.

Equipos y Herramientas: Herramienta menor, cargadora.

Mano de obra: operador de cargadora frontal, ayudante de maquinaria.

Medición y forma de pago: La medición se hará por metro cubico y su pago comprende el volumen de material excavado calculado en el sitio de la obra. Este volumen corresponde al total incluido esponjamiento.



OP-07

Rubro EXCAVACIÓN DE CIMIENTOS
Unidad M3

Descripción:

Se refiere a la provisión de los materiales, accesorios e insumos más la mano de obra necesaria para realizar los trabajos de excavación, para la implantación de plintos, cimentaciones, nivelaciones, etc., en los sitios definidos para ello.

Se lo ejecuta con pico y pala, y deberá estar aplomado de acuerdo a la sección del plinto.

Este rubro comprende todos los trabajos de excavación para fundaciones de estructuras sean éstas corridas o aisladas, a mano ejecutados en diferentes clases de terreno y hasta las profundidades establecidas en los planos y de acuerdo a lo señalado en el formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

Asimismo comprende las excavaciones para la construcción de diferentes obras, estructuras, construcción de cámaras de inspección, cámaras sépticas, pozos de infiltración y otros, cuando éstas no estuvieran especificadas dentro de los ítems correspondientes.

Procedimiento para la ejecución

Una vez que el replanteo de las fundaciones hubiera sido aprobado por el Supervisor de Obra, se podrá dar comienzo a las excavaciones correspondientes.

Se procederá al aflojamiento y extracción de los materiales en los lugares demarcados. Los materiales que vayan a ser utilizados posteriormente para rellenar zanjas o excavaciones.

A medida que progrese la excavación, se tendrá especial cuidado del comportamiento de las paredes, a fin de evitar deslizamientos. Si esto sucediese no se podrá fundir sin antes limpiar completamente el material que pudiera llegar al fondo de la excavación.

Cuando las excavaciones demanden la construcción de entibados y apuntalamientos, éstos deberán ser proyectados por el Contratista y revisados y aprobados por el Fiscalizador de Obra.

Cuando las excavaciones requieran achicamiento, el Contratista dispondrá el número y clase de unidades de bombeo necesarias. El agua extraída se evacuará de manera que no cause ninguna clase de daños a la obra y a terceros.

Las zanjas o excavaciones terminadas, deberán presentar superficies sin irregularidades y tanto las paredes como el fondo tendrán las dimensiones indicadas en los planos.

Equipos y Herramientas: Herramienta menor.

Mano de obra: Peon, Maestro de obra



Medición y Forma de Pago

Las excavaciones serán medidas en metros cúbicos tomando en cuenta el esponjamiento, tomando en cuenta únicamente el volumen neto del trabajo ejecutado.

OP-08	Rubro	RELLENO DE MEJORAMIENTO SUB BASE CLASE III
	Unidad	M3

Descripción.-

Es la compactación de la sobre excavación en los cimientos y demás elementos del proyectos con material IMPORTADO SUB BASE CLASE III, hasta llegar a los niveles y cotas determinadas y requeridas indicadas en los planos.

PROCEDIMIENTO.-

El objetivo será el relleno de las áreas sobre plintos, vigas de cimentación, cadenas, plataformas y otros determinados en planos y/o requeridos en obra, hasta lograr las características del suelo existente o mejorar el mismo de requerirlo el proyecto, hasta los niveles señalados en el mismo, de acuerdo con las especificaciones indicadas en el estudio de suelos y/o la fiscalización.

El material será exento de grumos o terrones.

En general y de no existir especificación contraria, el grado de compactación de los rellenos, mediante verificación con los ensayos de campo, deberán satisfacer al menos el 96% (PROCTOR ESTANDAR) de la densidad establecida.

Las excavaciones tendrán las paredes rugosas, para mejorar la adherencia del relleno.

El material con el cual se realizará el relleno deberá tener la aprobación de fiscalización.

Todo relleno se efectuará en terrenos firmes, que no contengan agua, materia orgánica, basura y otros desperdicios.

El tendido y conformación de capas no mayores de 20 cm. de espesor.

Compactación de cada capa de material, desde los bordes hacia el centro del relleno.

El proceso de compactación será con traslapes en toda su longitud.

Para dar inicio al relleno del sitio que se indique en planos del proyecto, se tendrá la autorización de fiscalización.

En el caso de no cumplir con las especificaciones y tolerancias exigidas en el proyecto, los sitios no aceptados serán escarificados y rellenos por el constructor a su costo, así como las perforaciones que se realicen para la toma de muestras y verificaciones de espesores del relleno. El rubro será entregado libre de cualquier material sobrante o producto del relleno.

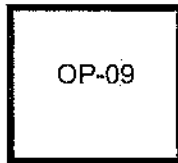
Materiales mínimos: sub base clase III; que cumplirá con las especificaciones técnicas de materiales.

Equipos y Herramientas: Herramienta menor, compactador mecánico (Sapo compactador o plancha compactadora) retroexcavadora y tanquero de agua

Mano de obra: Maestro Mayor, Albañil y Peón, Chofer, operador.

Medición y forma de pago:

Se cubicará el volumen del relleno realmente ejecutado según planos del proyecto o indicaciones de la Fiscalización. Su pago será por metro cubico (m3), con aproximación de dos decimales.



Rubro SUBRASANTE CONFORMACIÓN Y COMPACTACIÓN
CON EQUIPO PESADO

Unidad M2

Definición.- Antes de proceder a la colocación de los agregados para la sub base, el Contratista habrá terminado la construcción de la subrasante, debidamente compactada y con sus alineaciones, pendientes y superficie acordes con las estipulaciones contractuales. La superficie de la subrasante terminada, en cumplimiento de lo establecido en la Sección 308 deberá además encontrarse libre de cualquier material extraño.

En caso de ser necesaria la construcción de subdrenajes, estos deberán hallarse completamente terminados antes de iniciar el transporte y colocación de la sub base.

Compactación

Inmediatamente después de completarse el tendido y conformación de cada capa de suelo, el material deberá compactarse por medio de rodillos lisos de 8 a 12 toneladas, rodillos vibratorios de fuerza de compactación equivalente o mayor, u otro tipo de compactadores aprobados si para el presente caso así la Fiscalización lo creyere aplicable.

El proceso de compactación será uniforme para el ancho total de la subrasante, iniciándose en los costados del terreno y avanzando hacia el centro, traslapando en cada pasada de los rodillos la mitad del ancho de la pasada inmediata anterior.

Durante este rodillado, se continuará humedeciendo y emparejando el material en todo lo que sea necesario, hasta lograr la compactación total especificada en toda la profundidad de la capa y la conformación de la superficie a todos sus requerimientos contractuales.

Al completar la compactación, el Contratista notificará al Fiscalizador para la comprobación de todas las exigencias contractuales. El Fiscalizador procederá a efectuar los ensayos de densidad apropiados y comprobará las pendientes y alineaciones, antes de manifestar su aprobación o reparos. Si se hubieren obtenido valores inferiores a la densidad mínima especificada o la superficie no se hallare debidamente conformada, se deberá proceder a comprobar la compactación estadísticamente para que el promedio de las lecturas estén dentro del rango especificado, hasta obtener el cumplimiento de los requisitos señalados en el contrato y la aprobación del Fiscalizador.

En caso de existir sitios no accesibles a los rodillos indicados para la compactación, como accesos a puentes, bordillos direccionales u otros, se deberá emplear apisonadores mecánicos de impacto o planchas vibrantes, para obtener la densidad especificada en todos los sitios del terreno.

Equipos y Herramientas: Herramienta menor, Tanquero de agua, rodillo Vibratorio, mononiveladora

Mano de obra: Peón, operador de rodillo autopropulsado, chofer profesional licencia tipo d.

Medición y forma de Pago

La cantidad a pagarse por la conformación y compactación, será el número de metros cuadrados efectivamente ejecutados y aceptados por el Fiscalizador medidos in situ después de la compactación.

Las cantidades determinadas en la forma indicada en el numeral anterior, se pagarán a los precios establecidos en el contrato para este efecto.

El pago se realizará en acuerdo con el proyecto y la cantidad real ejecutada medida en el terreno y aprobada por el Fiscalizador.



Rubro TRANSPORTE DE MATERIAL DE EXCAVACIÓN,
INCLUYE CARGADO Y ESPONJAMIENTO

Unidad KM

Definición.- Es el desalojo del material excavado de los cimientos, determinados como tierra, escombros, basura, desperdicios provenientes de los procesos constructivos, y demás materiales que no vayan a utilizar en la obra por medio de volqueta y llevados a botaderos autorizados fuera de la zona de construcción.

Procedimiento.- Todos los materiales que no se ocupen producto de las excavaciones deberán ser desalojados donde fiscalización lo disponga.

Para cumplir este propósito se dispondrá de equipos aptos para la carga y para el transporte.

Los equipos de transporte (volquetas) deberán llevar obligadamente una cubierta de lona como protección de derrames.

Equipos y Herramientas: Herramienta menor, volqueta 8m³, cargadora

Mano de obra: Chofer (licencia tipo E), Operador de maquinaria, peon.

Medición y forma de Pago: La medición se realizara en sitio (en banco) y confirmada con los planos de detalle aprobados para la construcción. Su pago será por metro cúbico (m³/km), con aproximación de dos decimales.

OP-15

Rubro RELLENO COMPACTADO CON SUELO NATURAL
Unidad M3

Descripción.-

Es la compactación de la sobre el terreno existe para conformar las diferentes plataformas del proyecto con suelo natural hasta llegar a los niveles y cotas determinadas y requeridas indicadas en los planos.

PROCEDIMIENTO.-

El objetivo será el relleno de las áreas, plataformas y otros determinados en planos y/o requeridos en obra, hasta lograr las características del suelo existente hasta los niveles señalados en el mismo, de acuerdo con las especificaciones indicadas en el estudio de suelos y/o la fiscalización.

El material será exento de grumos o terrones.

En general y de no existir especificación contraria, el grado de compactación de los rellenos, mediante verificación con los ensayos de campo, deberán satisfacer al menos el 96% (PROCTOR ESTANDAR) de la densidad establecida.

Las excavaciones tendrán las paredes rugosas, para mejorar la adherencia del relleno.

El material con el cual se realizará el relleno deberá tener la aprobación de fiscalización.

Todo relleno se efectuará en terrenos firmes, que no contengan agua, materia orgánica, basura y otros desperdicios.

El tendido y conformación de capas no mayores de 20 cm. de espesor.

Compactación de cada capa de material, desde los bordes hacia el centro del relleno.

El proceso de compactación será con traslapes en toda su longitud.

Para dar inicio al relleno del sitio que se indique en planos del proyecto, se tendrá la autorización de fiscalización.

En el caso de no cumplir con las especificaciones y tolerancias exigidas en el proyecto, los sitios no aceptados serán escarificados y rellenados por el constructor a su costo, así como las perforaciones que se realicen para la toma de muestras y verificaciones de espesores del relleno. El rubro será entregado libre de cualquier material sobrante o producto del relleno.

Materiales mínimos: tierra seleccionada de la obra y agua; que cumplirá con las especificaciones técnicas de materiales.

Equipos y Herramientas: Herramienta menor, compactador mecánico (Sapo compactador o plancha compactadora) retroexcavadora y tanquero de agua

Mano de obra: Maestro Mayor, Albañil y Peón, Chofer, operador.

Medición y forma de pago:

Se cubicará el volumen del relleno realmente ejecutado según planos del proyecto o indicaciones de la Fiscalización. Su pago será por metro cúbico (m3), con aproximación de dos decimales.



OP-11	Rubro	RAZANTEO DE ZANJA.
	Unidad	M2

Descripción.

Este rubro consistirá en la provisión de materiales, equipo y mano obra especializada para realizar el razanteo de zanja de forma manual que deberá cumplir las siguientes especificaciones técnicas mínimas:

ESPECIFICACIÓN Y PROCEDIMIENTO.

Se entiende por razanteo de zanja a mano la conformación manual del fondo de la zanja para adecuar la estructura del lecho, de tal manera que la tubería quede asentada sobre una superficie uniforme y consistente.

El arreglo del fondo de la zanja se realizará a mano, a una profundidad no mayor de 10 cm, de tal manera que la estructura quede apoyada en forma adecuada, para resistir los esfuerzos exteriores, considerando la clase de suelo de la zanja, de acuerdo a lo que se especifique en los planos, o disponga el fiscalizador.

Equipos y Herramientas:

Herramienta menor

Mano de obra:

Peón, Albañil

Medición y forma de pago:

La unidad de medida de este rubro será el metro cuadrado y se pagará de acuerdo al precio unitario estipulado en el contrato. Se medirá con una aproximación de 2 decimales, toda el área del fondo de la zanja, conformada para asentar la tubería, previa aprobación de fiscalización.



OP-12	Rubro	CAMA DE ARENA
	Unidad	M3

Descripción:

Este rubro consistirá en la provisión de materiales, equipo y mano obra especializada para la elaboración de la cama de arena, la misma que deberá cumplir las siguientes especificaciones técnicas mínimas:

ESPECIFICACIÓN Y PROCEDIMIENTO.

Cuando a juicio de la Fiscalización de la Obra, el fondo de las excavaciones donde se instalan tuberías no ofrezca la consistencia necesaria para sustentarla y mantenerlos en su posición en forma estable o cuando la excavación haya sido hecha en roca que por naturaleza no haya podido afinarse en grado tal para que la tubería tenga el asiento correcto, se construirá un replantillo de 5 cm de espesor mínimo hecho de arena para dejar una superficie nivelada para una correcta colocación de la tubería.

La parte central de los replantillos que se construyan para apoyo de tuberías de PVC será construida en forma de canal semicircular para permitir que el cuadrante inferior de la tubería descanse en todo su desarrollo y longitud sobre el replantillo.

Los replantillos se construirán inmediatamente antes de tender la tubería; previamente a dicho tendido el Constructor deberá recabar el visto bueno de la Fiscalización para el replantillo construido, ya que en caso contrario, éste podrá ordenar si lo considera conveniente, que se levante la tubería colocada y los tramos de replantillo que considere defectuosos y que se construyan nuevamente en forma correcta, sin que el Constructor tenga derecho a ninguna compensación adicional por este concepto.

Equipos y Herramientas:

Herramienta menor

Mano de obra:

Inspector de Obra
Albañil
Peón

Medición y forma de pago:

La medición y forma de pago será por metro cubico de cama de arena, previa aprobación de fiscalización.

El rubro incluye la compensación total por el suministro, transporte, almacenamiento, manipuleo, instalación y colocación de la cama de arena.



OP-13	Rubro	RELLENO COMPACTADO EN ZANJA.
	Unidad	M3

Descripción:

Se entenderá por relleno la colocación de material de mejoramiento y/o aquel extraído de la excavación, hasta alcanzar el nivel del suelo adyacente.

Por relleno compactado se define la colocación de material proveniente de la propia zanja o de préstamo, en capas sensiblemente horizontales de no más de 0.20 m de espesor, debidamente compactadas, hasta las alturas definidas por la Fiscalización, con una densidad medida en sitio, igual o mayor al 95% de la densidad máxima.

ESPECIFICACIÓN Y PROCEDIMIENTO:

Una vez terminadas las obras a satisfacción de la Fiscalización, según lo establecido en las partes pertinentes de las Especificaciones, se procederá a realizar los rellenos ya sea con material de mejoramiento y/o con material producto de la propia excavación.

Hasta una altura de 30 centímetros por encima de la tubería todas las zanjas deben ser rellenadas a mano con material aprobado por la Fiscalización. El material excavado puede ser usado para esta porción del relleno siempre que sea aprobado. No se permitirá que haya piedras en esta primera capa de relleno. Si el material excavado, a juicio del fiscalizador, no fue adecuado para el relleno, el Contratista suministrará, arena u otro material aprobado, en cantidad suficiente para rellenar la zanja.

El material de relleno irá colocado y compactado debidamente, con pisón manual, en capas de quince (15) centímetros de alto hasta una altura mínima de treinta (30) centímetros por encima de la parte superior de la tubería. El material de relleno será colocado simultáneamente a ambos lados de la tubería con el objeto de prevenir que se produzcan movimientos de la misma. Especial cuidado debe ponerse para conseguir una compactación apropiada a los lados de la tubería hasta alcanzar un grado de compactación moderado que asegure la transmisión de esfuerzos al suelo adyacente. El material que se encuentre demasiado húmedo, será rechazado, y si está demasiado seco deberá ser hidratado antes de utilizarse en el relleno.

El resto de la zanja o relleno final se hará ya sea con pisón de mano o con equipo mecánico aprobado, colocando el material en capas de treinta (30) centímetros de espesor, excepto en los casos indicados más adelante. El material de relleno será granular con no más de cuarenta (40) por ciento de tierra fina y sin piedras mayores a diez (10) centímetros de diámetro.

Especial cuidado se dará al material y compactación del relleno de zanjas abiertas en vías en las que se debe ejecutar la reposición de calzada como asfaltado o adoquinado. En estos casos, se determinará el grado de compactación mediante la toma de muestras cada 200m para verificar su cumplimiento.

El relleno será realizado siempre de tal manera de evitar daño o raspaduras de la superficie de la tubería. Si se produjese algún daño, el Contratista debe repararlo, sin recibir pago adicional alguno por retirar la tubería, reparar el recubrimiento o reponer el tramo de tubería dañado y volverla a instalar.

En terrenos en los que se vaya a sembrar césped o plantas ornamentales, el relleno debe terminar quince (15) centímetros por debajo del terreno natural y se utilizará tierra vegetal para completar los quince (15) centímetros faltantes.

La compactación se realizará preferiblemente con compactadores mecánicos.

Para obtener una densidad de acuerdo con lo especificado, el contenido de humedad del material a ser usado en el relleno debe ser óptimo. Si el material se encuentra seco, se añadirá la cantidad necesaria de agua, y, si existe exceso de humedad, será necesario secar el material. Para una adecuada compactación mediante apisonamiento, no será utilizado en el relleno material húmedo excedido con relación a la humedad óptima obtenida en la prueba Proctor T-99, de la ASSHO.

El material de relleno será humedecido fuera de la zanja, antes de su colocación, para conseguir la humedad óptima. En caso contrario para eliminar el exceso de humedad, el secado del material se realizará extendiendo en capas delgadas para permitir la evaporación del exceso de agua.

Para iniciar el relleno de las zanjas el Fiscalizador verificará que las paredes tengan los taludes autorizados, estables, (evitando que se formen "cuevas" donde el relleno no se puede compactar adecuadamente); en caso de haberse producido derrumbes por defectos en el proceso de excavación, originándose socavaciones o bóvedas que impidan una correcta compactación del material de relleno, serán eliminadas mediante sobre-excavación, por cuenta y a costa del contratista.

Equipos y Herramientas:

Herramienta menor, Compactador semipesado manual.

Mano de obra:

Peon.

Materiales:

Sub base clase III.

Medición y forma de pago:

La preparación, suministro y colocación de material para conformar los rellenos en las condiciones indicadas en este documento, se medirá en metros cúbicos (m³) debidamente compactados según las líneas y niveles definidos en los planos o lo señalado por escrito en el libro de obra por la Fiscalización, y se cancelará con los rubros constantes en la tabla de cantidades y precios para cada uno de ellos.

No se reconocerá pago adicional por preparación del terreno ni por relleno de depresiones menores. Tampoco se reconocerá pago alguno por los materiales ni por la elaboración de muros de confinamiento necesarios para conformar estos rellenos.



El rubro incluye la compensación total por el suministro, transporte, almacenamiento, manipuleo, instalación, colocación, reparaciones, pruebas y puesta en funcionamiento, así como también toda la mano de obra, equipo, accesorios, partes y piezas, herramientas, materiales y operaciones conexas necesarias para la ejecución de los trabajos descritos a satisfacción de la administración.



ESTRUCTURALES

ST-01	Rubro	MEJORAMIENTO DE SUELO
	Unidad	M3

Descripción.-

Será el conjunto de operaciones para la construcción de rellenos con material IMPORTADO (SUB BASE CLASE III), hasta llegar a los niveles y cotas determinadas y requeridas y la compactación adecuada especificada en planos.

Procedimiento.-

El objetivo será el relleno de las áreas bajo plintos, vigas de cimentación, cadenas, plataformas y otros determinados en planos y/o requeridos en obra, hasta lograr mejorar el suelo de requerirlo el proyecto, hasta los niveles señalados en el mismo, de acuerdo con las especificaciones indicadas en el estudio de suelos y/o la fiscalización.

El material será exento de grumos o terrones.

Estos rellenos son sub bases construidas con agregados naturales y procesados que cumplan los requisitos establecidos y que se hallen graduados uniformemente dentro de los límites indicados para la granulometría clase III.

TAMIZ	Porcentaje en peso que pasa a través de los tamices de malla cuadrada
	Clase III
3"(76.2mm.)	100
2"(50.4mm.)	--
1 1/2(38.1mm.)	--
Nº4 (4.75mm)	30-70
Nº40 (0.425mm.)	--
Nº200(0.075mm.)	0-20

El objetivo será el relleno de las áreas bajo plintos, vigas de cimentación, cadenas, plataformas y otros determinados en planos y/o requeridos en obra, hasta mejorar el suelo de requerirlo el proyecto, hasta los niveles señalados en el mismo, de acuerdo con las especificaciones indicadas en el estudio de suelos y/o la fiscalización.

CONTROL DE CALIDAD, REFERENCIAS NORMATIVAS, APROBACIONES

REQUERIMIENTOS PREVIOS

- Elaboración y/o verificación del estudio de suelos, con las indicaciones y especificaciones del relleno a efectuarse y/o las determinadas por fiscalización. Definición de la granulometría, humedad óptima y la densidad máxima. Verificación del índice de plasticidad del material de relleno permitido y porcentaje máximo permisible de materia orgánica.
- El material será exento de grumos o terrones.
- En general y de no existir especificación contraria, el grado de compactación de los rellenos, mediante verificación con los ensayos de campo, deberán satisfacer al menos el 96% de la densidad establecida.
- Las excavaciones tendrán las paredes rugosas, para mejorar la adherencia del relleno.

- Verificación del buen estado del equipo a utilizar.
- Definición de los sitios, niveles y pendientes finales del relleno.
- Todos los trabajos previos como cimentaciones, instalaciones y otros que vayan a ser cubiertos con el relleno, serán concluidos.
- Los elementos de hormigón tendrán la resistencia adecuada, cuando soporten cargas provenientes del relleno.
- Elaboración de cámaras de aire y sistemas de drenaje.
- Impermeabilización de elementos estructurales que requieran ser protegidos del relleno.
- Determinación de las medidas de seguridad para el personal, obras y vecindad.
- De ser necesario, las instalaciones serán protegidas y recubiertas de hormigón u otros especificados.
- Selección y aprobación de fiscalización del material con el cual se realizará el relleno.
- Todo relleno se efectuará en terrenos firmes, que no contengan agua, materia orgánica, basura y otros desperdicios.

DURANTE LA EJECUCIÓN

- Trazado de niveles y cotas que determine el proyecto, hasta donde llegará el relleno.
- Tendido y conformación de capas no mayores de 200 mm. de espesor.
- Compactación de cada capa de material, desde los bordes hacia el centro del relleno.
- La compactación en curvas se iniciará desde la parte inferior del peralte hasta su parte superior.
- El proceso de compactación será con traslapes en toda su longitud.
- Para relleno de zanjas de tuberías de alcantarillado o cimentaciones profundas, se iniciará simultáneamente por ambos lados, evitando desplazamientos de estos elementos.
- Marca de los niveles correspondientes a cada capa, por medio de estacas, para rellenos masivos.
- Verificación del cumplimiento de la humedad óptima y de la compactación mínima requerida, antes de continuar con las siguientes capas de relleno. Se realizarán pruebas de humedad y densidad, según ensayos de campo para rellenos no estructurales por cada 100 m² o 20 m³, y/o según las especificaciones del proyecto o indicaciones de fiscalización. Adicionalmente deberá realizarse las pruebas de resistencia del suelo en los rellenos ejecutados, para elementos estructurales.
- Verificación del sistema de drenaje de aguas.

POSTERIOR A LA EJECUCIÓN

- Evitar circular con equipo pesado o acumular materiales en las zonas de relleno.
- Verificación del nivel exigido en el proyecto, aceptándose una tolerancia máxima de 10 mm. de diferencia en cualquier dirección.
- Retiro y limpieza de material sobrante o desperdicios de cualquier tipo; corte final de taludes.
- En general y a falta de especificación en el proyecto, para ensayos y tolerancias del rubro concluido se regirá a lo establecido en las "Especificaciones generales para la construcción de caminos y puentes" del MOP. Sección 303-1.02.: Ensayos y tolerancias; Secciones 305-1.02.3 y 305.2: Compactación; Sección 307-2.06.: Relleno de estructuras.
- Protección de los rellenos, hasta su cubrimiento o utilización.

EJECUCIÓN Y COMPLEMENTACIÓN

- En forma conjunta, el constructor y fiscalización verificarán que los trabajos previos o que van a ser cubiertos con el relleno, se encuentran concluidos o en condiciones de aceptar la carga de relleno a ser impuesta. Para dar inicio al relleno del sitio que se indique en planos del proyecto, se tendrá la autorización de fiscalización.
- El relleno se hará con material seleccionado, utilizando el proveniente de la excavación, si cumple con las especificaciones que se indiquen en el estudio de suelos. Además el material estará libre de troncos, ramas y en general de toda materia orgánica, previa aprobación de fiscalización.
- El sitio a rellenar estará libre de agua, material de desecho u otros que perjudiquen éste proceso. Se iniciará con el tendido de una capa uniforme horizontal de espesor no mayor de 200 mm., la que tendrá un grado de humedad óptima, que permita lograr la compactación y porcentaje de compactación exigida. Dicha compactación se efectuará con apisonador mecánico, iniciando desde los bordes hacia el centro del relleno y manteniendo traslapes continuos en los sitios apisonados. Cada vez que se concluya con una capa de relleno, será marcada y verificada en estacas que serán previamente colocadas. Este procedimiento será repetitivo para cada capa de relleno, hasta llegar al nivel establecido en el proyecto.

En el caso de no cumplir con las especificaciones y tolerancias exigidas en el proyecto, los sitios no aceptados serán escarificados y rellenados por el constructor a su costo, así como las perforaciones que se realicen para la toma de muestras y verificaciones de espesores del relleno. El rubro será entregado libre de cualquier material sobrante o producto del relleno. Todo relleno se efectuará en terrenos firmes, que no contengan agua, materia orgánica, basura y otros desperdicios.

El tendido y conformación de capas no mayores de 20 cm. de espesor.

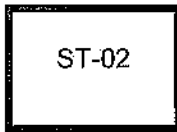
Compactación de cada capa de material, desde los bordes hacia el centro del relleno.

En el caso de no cumplir con las especificaciones y tolerancias exigidas en el proyecto, los sitios no aceptados serán escarificados y rellenados por el constructor a su costo, así como las perforaciones que se realicen para la toma de muestras y verificaciones de espesores del relleno. El rubro será entregado libre de cualquier material sobrante o producto del relleno.

Materiales mínimos:	Mejoramiento Sub Base Clase III;
Equipos y Herramientas:	Herramienta menor, compactador mecánico.
Mano de obra:	Peón,

Medición y forma de pago:

Se cubicará el volumen del relleno realmente ejecutado según planos del proyecto o indicaciones de la Fiscalización. Su pago será por metro cúbico (m³), con aproximación de dos decimales.



Rubro HORMIGÓN EN REPLANTILLOS F'C=180 KG/CM2
Unidad M3

Descripción:

Es el hormigón simple de $f_c = 180 \text{ Kg/cm}^2$ a los 28 días, que se utiliza como la base de apoyo de los elementos estructurales y/o tuberías y que además no necesita encofrado. Todo esto de acuerdo a las especificaciones que se indiquen en los planos estructurales o lo que faculte la Fiscalización.

PROCEDIMIENTO.-

La superficie donde se va a colocar el replantillo, deberá estar totalmente nivelada, seca y limpia de materiales externos que perjudiquen las características del elemento. La colocación se la realizará en el espesor que indiquen los planos y procurando que no sea vertida desde alturas mayores a 1 metro.

Si se utilizare hormigón premezclado, previamente a la compra se indicara al proveedor de las especificaciones del hormigón simple requeridos y conjuntamente con el fiscalizador se verificará la entrega y las condiciones del hormigón al pie de la obra.

Control de calidad, referencias normativas, aprobaciones:

Para ensayos de compresión, el número de muestras necesarias serán mínimo 2 cilindros por cada 7 metros cúbicos de un elemento; y en ningún caso superiores a 40 unidades.

Requerimientos previos:

- Revisión de los diseños del hormigón a ejecutar, planos arquitectónicos y estructurales del proyecto.
- Verificación de la resistencia efectiva del suelo, para los replantillos de cimentaciones estructurales.
- Las superficies de tierra, sub - base o suelo mejorado, deberán ser compactadas y estar totalmente secas.
- Excavaciones terminadas y limpias, sin tierra en los costados superiores.
- Niveles y cotas de fundación determinados en los planos del proyecto.
- Fiscalización indicará que se puede iniciar con el hormigonado.

Durante la ejecución:

- Compactación y nivelación del hormigón vertido.
- Conformación de pendientes y caídas que se indiquen en planos.
- Control del espesor mínimo determinado en planos.
- De no estar indicadas en los planos utilizar la relación 1:2:3 (cemento, arena y piedra).
- Relación agua cemento 0,6

Posterior a la ejecución:

- Prever inundaciones o acumulaciones de basura y desperdicios antes de la utilización del replantillo.
- Evitar el tránsito y carga del replantillo recién fundido.
- La carga sobre el replantillo no será aplicada hasta que el hormigón haya adquirido el 70% de su resistencia de diseño o que Fiscalización indique otro procedimiento.
- Mantenimiento hasta su utilización.

Ejecución y complementación:

Las superficies donde se va a colocar el replantillo estarán totalmente limpias, compactas, niveladas y secas, para proceder a verter el hormigón, colocando una capa del espesor que determinen los planos del proyecto o fiscalización. No se permitirá verter el hormigón desde alturas superiores a 2000 mm por la disgregación de materiales.

Se realizará una compactación mediante vibrador, en los sitios donde se ha llegado a cubrir el espesor determinado, y a la vez las pendientes y caídas indicadas en planos o por fiscalización, se las realizará en ésta etapa.

Fiscalización aprobará o rechazará la entrega del rubro concluido, que se sujetará a los resultados de las pruebas de campo y de laboratorio, así como las tolerancias y condiciones en las que se realiza dicha entrega.

Materiales: Hormigón de 180 kg/cm² premezclado.

Equipos y Herramientas: Vibrador, Herramienta menor.

Mano de obra: Peón, Albañil, Maestro de Obra, carpintero.

Medición y forma de pago:

La medida será el número de metro cúbico (m³) de hormigón colocado en sitio.

El pago se realizará en acuerdo con el proyecto y la cantidad real ejecutada medida en el terreno y aprobada por el Fiscalizador.

ST-03	Rubro	HORMIGON EN PLINTOS F'C=240 KG/CM2
	Unidad	M3

Descripción:

Consiste en la construcción de plintos de hormigón estructural para cimentar los elementos estructurales tales como columnas, de acuerdo a las dimensiones y niveles señalados en el proyecto; además este rubro incluye el encofrado y desencofrado del elemento y dado el caso de la zapata.

ESPECIFICACION

Este trabajo consiste en la construcción de plintos de hormigón estructural f'c=240 Kg/cm2 de resistencia a los 28 días, como se indica en los detalles constructivos.

Para su construcción se deberá haber escavado o trazado sobre el nivel de despiante las dimensiones del plinto.

Se tendrá cuidado en la dosificación del hormigón y el uso del vibrador en el hormigonado, el hormigón simple deberá ser monolítico, de tal manera que se evite porosidades, para lo que se utilizará el equipo adecuado de hormigonado y vibrador.

El contratista en caso de no utilizar hormigón premezclado deberá estudiar los materiales que se propone emplear en la fabricación del hormigón y deberá preparar el diseño del hormigón, y las dosificaciones con las que obtendrá la resistencia requerida (240 Kg/cm2); el diseño del hormigón deberá ser aprobado por el Fiscalizador antes de iniciar cualquier fundición.

Deberán construirse con las alineaciones y niveles adecuados, respetando los puntos obligados de nivel.

El encofrado a utilizar podrá ser metálico o madera triple, duela, media duela, o madera cepillada y lubricada, la cara interior será lisa de tal forma que la superficie del muro tenga un acabado correcto; deberá ser lo suficientemente rígido para soportar la presión del hormigón plástico, sin deformarse, será instalado con las pendientes y alineaciones especificadas y se mantendrá firme.

PROCEDIMIENTO DE TRABAJO

Trabajos previos.- Antes de iniciar la construcción de los plintos de hormigón estructural, el encofrado deberá estar terminado de conformidad con los requerimientos de este rubro y aceptado por el Fiscalizador.

Dosificación, mezclado y fundición.- En caso de no utilizar hormigón premezclado las cantidades de los agregados, cemento y agua serán fijadas en el diseño elaborado por el contratista y previamente aprobado por el Fiscalizador; la colocación del hormigón en el sitio de la obra deberá ser continua y no podrá ser interrumpida por más de 30 minutos.

El hormigón deberá colocarse mientras esté fresco y no se permitirá el uso del agua para reamasar el hormigón parcialmente endurecido; el contratista deberá proteger el hormigón fresco recién colocado para evitar daños por cualquier causa, y en caso de producirse, serán reparados a su cuenta y costo.

Distribución y conformación.- El hormigón será colocado uniformemente y vibrado de manera adecuada sin que se permita el segregamiento de material pétreo.

Curado.- Una vez concluidas las operaciones de acabado de las cadenas de amarre, se procederá al curado del hormigón, cuidando de no estropear la superficie; el método a utilizarse será aprobado por el Fiscalizador.



ENSAYOS Y TOLERANCIAS

La resistencia a la compresión del hormigón se determinará en base al ensayo establecido en las normas INEN y NEC referente a cilindros de hormigón elaborados

Las muestras para los ensayos de resistencia de cada clase de hormigón, deberán tomarse al menos una vez diaria o una vez por cada 12m³ o por cada 45m² de superficie fundida, lo que fuere menor en todo.

El ensayo consistirá en la resistencia media de tres cilindros elaborados con material tomado de la misma mezcla del hormigón, los resultados serán satisfactorios si los promedios es igual o excede el valor de la resistencia f_c requerida.

Se aceptará una tolerancia por desviación máxima de $\pm L/500$ (donde L es la longitud entre ejes del tramo); 0.6cm a 1.2cm; error de excentricidad máximo del 2% y no máximo de 5cm; disminución del espesor máximo del 5% del espesor indicado.

REFERENCIA

Código Ecuatoriano de la Construcción; Normas INEN; Norma Ecuatoriana de Construcción NEC.

Equipos y Herramientas:

Herramienta menor, vibrador

Mano de obra:

Peón, Albañil y Maestro de Obra.

Materiales:

Hormigón premezclado de 240 kg/cm², encofrado.

Medición y forma de pago:

Se medirá al centésimo y se cuantificará en metros cúbicos, efectivamente ejecutados de acuerdo con los requerimientos de los documentos precontractuales, y aceptados por el Fiscalizador, estos precios y pagos constituirán la compensación total por la construcción de cadenas de amarre de hormigón estructural $f_c=240\text{kg/cm}^2$; se considerará exclusivamente las dimensiones establecidas en los planos estructurales y en órdenes escritas de Fiscalización.

Las cantidades determinadas en la forma indicada en el párrafo anterior, se pagará a los precios contractuales para el rubro abajo designado y que conste en el contrato; estos precios y pagos constituirán la compensación total por la preparación, producción y suministro del hormigón simple $f_c=250\text{kg/cm}^2$, distribución, conformación y compactación; así como toda la mano de obra, equipo, herramientas, materiales y operaciones conexas necesarias para la ejecución de los trabajos descritos en esta sección.

ST-04	Rubro	HORMIGÓN EN CADENAS F'C=240 KG/CM2
	Unidad	M3

Descripción

Es el hormigón de resistencia a la compresión de $f'c = 240 \text{ kg/cm}^2$ a los 28 días, utilizado como base de la estructura y que si requiere el uso de encofrados, incluye el proceso de fabricación, vertido y curado del hormigón.

PROCEDIMIENTO.-

Previamente Fiscalización aprobará la colocación del acero de refuerzo e indicará que se puede iniciar con el hormigonado.

Se deberá realizar un trazado de niveles y colocación de guías que permitan una fácil determinación del espesor proyectado.

Verificado el cumplimiento de los requerimientos previos, del hormigón premezclado y en caso de realizar hormigón obra el contratista deberá estudiar los materiales que se propone emplear en la fabricación del hormigón y deberá preparar el diseño del hormigón, y las dosificaciones con las que obtendrá la resistencia requerida (240 kg/cm^2); el diseño del hormigón deberá ser aprobado por el Fiscalizador antes de iniciar cualquier fundición; se procederá a colocar en capas de espesor que permitan un fácil y adecuado vibrado y compactación del hormigón que se va vertiendo.

El hormigón debe cumplir la resistencia a la compresión de $f'c = 240 \text{ kg/cm}^2$ a los 28 días.

Fiscalización aprobará el tipo, dosificación, instrucciones y recomendaciones al utilizar aditivos.

Previo al inicio de la construcción el diseño del hormigón elaborado en laboratorio deberá tener el visto bueno y aprobación de fiscalización.

Previamente Fiscalización aprobará la colocación del acero de refuerzo e indicará que se puede iniciar con el hormigonado.

El trabajo incluye el control del hormigón premezclado o la preparación del mismo, vaciado en el lugar según se requiera.

Las disposiciones generales de estas especificaciones se aplican a todo el trabajo incluido bajo esta sección.

Materiales:	Encofrado, hormigón premezclado
Equipos y Herramientas:	Herramienta general, vibrador.
Mano de obra:	Maestro mayor, albañil, peón.



Medición y forma de pago:

La medición se la hará en unidad de volumen y su pago será por metro cúbico (m³). Se cubicará las tres dimensiones del elemento ejecutado: largo, ancho y altura; es decir el volumen real del rubro ejecutado según planos del proyecto o indicaciones de la Fiscalización.

ST-05	Rubro	HORMIGÓN EN COLUMNAS (PEDESTALES) F'C=240 KG/CM2
	Unidad	M3

Definición:

Este rubro consiste en la provisión de todos los materiales necesarios, equipo y mano de obra para elaboración, vertido y curado de hormigón simple $f'c = 240 \text{ kg/cm}^2$ en las columnas, cuyas secciones se indican en los planos estructurales.

Especificaciones

El equipo necesario a usarse como requerido e indispensable para la ejecución de los rubros de fundición de hormigones de cualquier capacidad de resistencia o carga, será el uso de abastecimiento del hormigón premezclado al pie de obra, mediante camiones repartidores de este producto.

Se utilizará hormigón premezclado y previamente a la compra se indicara al proveedor de las especificaciones del hormigón simple requeridos y juntamente con el fiscalizador verificarán la entrega y las condiciones del hormigón al pie de lo obra.

El acero de refuerzo se doblará ajustándose a los planos estructurales. El refuerzo principal de las columnas saldrá embebido desde los plintos, y se dejará pasado de la altura del entrepiso subsiguiente. Los estribos verticales pasarán siempre por fuera del refuerzo principal. Se colocarán siempre a la distancia establecida en los planos, sin interrumpir su colocación en la intersección con las vigas.

Una vez armado el encofrado, se procederá a la fundición misma con el hormigón simple de las columnas.

Todo el hormigón deberá mezclarse hasta que se logre una distribución uniforme de los materiales. El hormigón deberá depositarse lo más cerca posible de su ubicación final para evitar segregación debido al flujo.

No se deberá colocar el hormigón de columnas en capas mayores de 60 centímetros, con la primera capa precedida por una de 5 centímetros de mortero cemento - arena en proporción 1:2 directamente sobre el plinto, la misma que tendrá la función de ligante.

Esta capa tendrá una relación agua - cemento igual al tipo de hormigón usado y un asentamiento de 15 a 20 centímetros. Será colocada máximo 20 minutos antes de la fundición de la columna.

El vibrado será aplicado al hormigón inmediatamente después de llegar a la altura de cada capa indicada. Se lo realizará a través de la mezcla, vibrando cuidadosamente alrededor de las armaduras, esquinas y ángulos de los encofrados.



Materiales: hormigón simple $f'c=240$ Kg/cm².

Mano de obra: Maestro mayor, albañil, peón.

Medición y forma de pago:

Este rubro se medirá y pagará en "metro cúbico" (m³)

El pago se realizará en acuerdo con el proyecto y la cantidad real ejecutada medida en el terreno y aprobada por el Fiscalizador.

ST-07	Rubro	CONTRAPISO e=15 cm DE HORMIGON INCLÚYE MALLA ELECTROSOLDADA R84
	Unidad	M2

Descripción:

Este rubro contempla la provisión de los materiales, los insumos y la mano de obra necesarios para la fundición en obra de una capa de 10 cm. de hormigón simple más un mejoramiento de piedra bola de 15cm que servirá de base para pisos o cualquier otra finalidad estipulada en los planos o acorde a las disposiciones de fiscalización.

DEFINICIÓN

HORMIGÓN SIMPLE DE CONTRAPISO DE $f'c = 210 \text{ Kg/cm}^2$.

Es el hormigón simple, que se utiliza como la base de apoyo de los elementos estructurales y/o tuberías y que además no necesita encofrado. Todo esto de acuerdo a las especificaciones que se indiquen en los planos estructurales o lo que faculte la Fiscalización.

Polietileno

Es la colocación de una capa de Polietileno, el cual debe ser colocado sin permitir la rotura del material, de tal forma que no permita el paso de la humedad.

PIEDRA BOLA TAMAÑO DE 4" EN CONTRAPISO.

Se entenderá por relleno con piedra bola a la ejecución del conjunto de operaciones necesarias para rellenar, hasta completar las secciones que indiquen los planos de diseño del proyecto, los vacíos existentes entre las estructuras y las excavaciones hechas para alojarlas; o bien entre las estructuras y terreno natural, en tal forma de que ningún punto de la sección terminada quede a una distancia mayor de 10 centímetros del correspondiente a la sección del proyecto.

Los rellenos serán hechos con piedra bola.

Previamente a la construcción del relleno, el terreno debe estar libre de escombros y de todo material que no sea adecuado para el efecto. Para esto el fiscalizador de la obra será el encargado de aprobar el material a utilizarse en el relleno.

Los rellenos de piedra estarán constituidos por roca sana, densa, resistentes a la intemperie y satisfactoria al fiscalizador de la obra. Los materiales de serán vaciados directamente y sin consolidación alguna y emparejados manualmente.

MALLA R84.

Se debe colocar una malla de refuerzo de 5,5 mm por 15cm de espaciamiento en cada sentido con una resistencia a la fluencia de $f_y = 5000 \text{ Kg/cm}^2$, para el caso de traslapes entre mallas se debe considerar como mínimo un espaciamiento.

Ejecución y complementación:

En todos aquellos sitios donde estuviere indicado como acabado final de pisos: baldosa granítica, etc, se utilizará hormigón de 210 Kg/cm² conformando una capa mínimo de 10 cm de espesor sobre el replantillo de piedra, este contrapiso de hormigón una vez fundido será curado con agua durante 15 días, para lo cual debe colocarse previamente una capa de arena de 1 cm de espesor para garantizar un curado adecuado del hormigón, la superficie deberá quedar perfectamente horizontal para lo cual se utilizarán las maestras de piso correspondiente. La superficie final será rugosa para recibir posteriormente la colocación de las baldosas.

En caso de que la superficie quede sin revestimiento cerámico o antideslizante, tendrán un acabado fino de acuerdo a los planos. Todos los elementos que deben ir empotrados se instalarán con la debida anticipación por cuanto no se permitirán los picados posteriores.

Materiales.- Los materiales a utilizarse para la elaboración del contrapiso serán de primera calidad sujetos siempre a las siguientes especificaciones:

Cemento. Será del tipo Portland normal, especificado en la ASTM C 150. Queda prohibido mezclar 2 o más marcas de cemento; Y, el almacenaje por un tiempo que garantice sus propiedades, el fiscalizador autorizará el uso, previa constatación.

Agregados. Especificaciones acordes con la ASTM C 33 D 448

Arena. Será arena, totalmente limpia de impurezas arcillosas y materiales orgánicos, se controlará la humedad de la arena para efectos de dosificación.

Grava. En caso de grava, esta deberá ser limpia de impurezas, debidamente lavada y de un diámetro no mayor a 5 cm, ni menor a 3 cm.

Agua. Se utilizará agua limpia y proveniente del servicio público de la red municipal.

Tabla de Encofrado.- Se utilizará tabla de encofrado de buena calidad, de conformidad a lo requerido previo el visto bueno del fiscalizador.

Dosificación. La dosificación de los agregados deberá realizarse al volumen, de acuerdo al diseño o al visto bueno de fiscalización.

El agua deberá dosificarse y calibrarse por medio de un aparato medidor junto a la hormigonera.

Para la cantidad total del agua por parada se considerará la humedad que traen los agregados y se regulará para la prueba de consistencia, el agua adicional que se vierte en la hormigonera.

Equipos y Herramientas: Herramienta menor.

Mano de obra: Albañil, peón.

Materiales: Hormigón 210 kg/cm², Polietileno, Ripio, Piedra bola, Malla electrosoldada R84

Medición y forma de pago.- La cantidad a pagarse será por m² de contrapiso de acuerdo al precio unitario, constante en el análisis de precios unitario y con el visto bueno de fiscalización.

ST-08	Rubro	HORMIGON EN MUROS F'C=240 KG/CM2
	Unidad	M3

Definición

Consiste en la construcción de elementos de hormigón armado para soporte de la pantalla de muro estructural, de acuerdo a las dimensiones y niveles señalados en el proyecto; este rubro incluye el encofrado, el apuntalamiento y desencofrado.

ESPECIFICACION

El hormigón que se utilizará en esta actividad será premezclado que cumpla con la resistencia de $f'c = 240 \text{ kg/cm}^2$ a los 28 días, en caso de que el contratista utilice hormigón preparado en obra deberá estudiar los materiales que se propone emplear en la fabricación del hormigón y deberá preparar el diseño del hormigón, y las dosificaciones con las que obtendrá la resistencia requerida (240 kg/cm^2); el diseño del hormigón deberá ser aprobado por el Fiscalizador antes de iniciar cualquier fundición.

Deberán construirse con las alineaciones y niveles adecuados, respetando los puntos obligados de nivel.

Todos los hormigones a ser utilizados en la obra deberán ser diseñados en un laboratorio calificado por la Entidad Contratante. El contratista realizará diseños de mezclas, y mezclas de prueba con los materiales a ser empleados que se acopien en la obra, y sobre esta base y de acuerdo a los requerimientos del diseño entregado por el laboratorio, dispondrá la construcción de los hormigones.

No deberán utilizarse cementos de diferentes marcas en una misma fundición.

Los cambios en la dosificación contarán con la aprobación del Fiscalizador.

REFERENCIA

NORMAS. - Forman parte de estas especificaciones todas las regulaciones establecidas en la Norma Ecuatoriano de la Construcción.

En caso de utilizar hormigón preparado en obra se deberá cumplir lo siguiente:

Todo el cemento será de una calidad tal que cumpla con la norma INEN 152.

Los cementos nacionales que cumplen con estas condiciones son los cementos Portland: Holcín, Chimborazo, Guapán y Selva Alegre.

A criterio del fabricante, pueden utilizarse aditivos durante el proceso de fabricación del cemento, siempre que tales materiales, en las cantidades utilizadas, hayan demostrado que cumplen con los requisitos especificados en la norma INEN 1504.

El cemento será almacenado en lugar perfectamente seco y ventilado, bajo cubierta y sobre tarimas de madera. No es recomendable colocar más de 14 sacos uno sobre otro y tampoco deberán permanecer embodegados por largo tiempo.

El cemento Portland que permanezca almacenado a granel más de 6 meses o almacenado en sacos por más de 3 meses, será nuevamente muestreado y ensayado y deberá cumplir con los requisitos previstos, antes de ser usado.

La comprobación de la calidad del cemento, indicado en el párrafo anterior, se referirá a:

TIPO DE ENSAYO NORMA INEN

Análisis químico INEN 152:05

Finura INEN 196, 197 Id:

Tiempo de fraguado INEN 158, 159

Consistencia normal INEN 157

Resistencia a la compresión de morteros INEN 488

Resistencia a la flexión que a la compresión de mortero INEN 198

Resistencia a la tracción AASHTO T-132

Si los resultados de las pruebas no satisfacen los requisitos especificados, el cemento será rechazado.

**COMPOSICIÓN
AGREGADO FINO**

Los agregados finos para hormigón de cemento Portland estarán formados por arena natural, arena de trituración (polvo de piedra) o una mezcla de ambas.

La arena deberá ser limpia, silícica (cuarzosa o granítica), de mina o de otro material inerte con características similares. Deberá estar constituida por granos duros, angulosos, ásperos al tacto, fuertes y libres de partículas blandas, materias orgánicas, esquistos o pizarras. Se prohíbe el empleo de arenas arcillosas, suaves o disgregables. Igualmente no se permitirá el uso del agregado fino con contenido de humedad superior al 8 %.

Los requerimientos de granulometría deberá cumplir con la norma INEN 872: Áridos para hormigón. Requisitos. El módulo de finura no será menor que 2.4 ni mayor que 3.1; una vez que se haya establecido una granulometría, el módulo de finura de la arena deberá mantenerse estable, con variaciones máximas de ± 0.2 , en caso contrario el fiscalizador podrá disponer que se realicen otras combinaciones, o en último caso rechazar este material.

Ensayos y tolerancias

Las exigencias de granulometría serán comprobadas por el ensayo granulométrico especificado en la norma INEN 697. Áridos para hormigón.

El peso específico de los agregados se determinará de acuerdo al método de ensayo estipulado en la norma INEN 856. Áridos para hormigón.

El peso unitario del agregado se determinará de acuerdo al método de ensayo estipulado en la norma INEN 858. Áridos para hormigón.

El árido fino debe estar libre de cantidades dañinas e impurezas orgánicas, se aplicará el método de ensayo INEN 855. Se rechazará todo material que produzca un color más oscuro que el patrón.

Un árido fino rechazado en el ensayo de impurezas orgánicas puede ser utilizado, si la decoloración se debe principalmente a la presencia de pequeñas cantidades de carbón, lignito o partículas discretas similares. También puede ser aceptado si, al ensayarse para determinar el efecto de las impurezas orgánicas en la resistencia de morteros, la resistencia relativa calculada a los 7 días, de acuerdo con la norma INEN 866, no sea menor del 95 %.

El árido fino por utilizarse en hormigón que estará en contacto con agua, sometida a una prolongada exposición de la humedad atmosférica o en contacto con la humedad del suelo, no debe contener materiales que reaccionen perjudicialmente con los álcalis del cemento, en una cantidad suficiente para producir una expansión excesiva del mortero o del hormigón. Si tales materiales están presentes en cantidades dañinas, el árido fino puede utilizarse, siempre que se lo haga con un cemento que contenga menos del 0.6 % de álcalis calculados como óxido de sodio.

El árido fino sometido a 5 ciclos de inmersión y secado para el ensayo de resistencia a la disgregación (norma INEN 863), debe presentar una pérdida de masa no mayor del 10 %, si se utiliza sulfato de sodio; o 15 %, si se utiliza sulfato de magnesio. El árido fino que no cumple con estos porcentajes puede aceptarse siempre que el hormigón de propiedades comparables, hecho de árido similar proveniente de la misma fuente, haya mostrado un servicio satisfactorio al estar expuesto a una intemperie similar a la cual va a estar sometido el hormigón por elaborarse con dicho árido.

El árido fino que requerido para ensayos, debe cumplir los requisitos de muestreo establecidos en la norma INEN 695.

La cantidad de sustancias perjudiciales en el árido fino no debe exceder los límites que se especifican en la norma INEN 872

Porcentajes máximos de sustancias extrañas en los agregados.-

Los siguientes son los porcentajes máximos permisibles (en peso de la muestra) de sustancias indeseables y condicionantes de los agregados.

Agregado Fino % DEL PESO

Material que pasa el tamiz No. 200 3.00

Arcillas y partículas desmenuzables 0.50

Hulla y lignito 0.25

Otras sustancias dañinas 2.00

Total máximo permisible 4.00

En todo caso la cantidad de sustancias perjudiciales en el árido fino no debe exceder los límites que se estipula en la norma INEN 872. Áridos para hormigón requeridos.

AGREGADO GRUESO

Los agregados gruesos para el hormigón de cemento Portland estarán formados por grava, roca triturada o una mezcla de estas que cumplan con los requisitos de la norma INEN 872. Áridos para hormigón requeridos.

Para los trabajos de hormigón, la roca triturada mecánicamente, será de origen andesítico, preferentemente de piedra azul.

Se empleará ripio limpio de impurezas, materias orgánicas, y otras sustancias perjudiciales, para este efecto se lavará perfectamente. Se recomienda no usar el ripio que tenga formas alargadas o de plaquetas.

También podrá usarse canto rodado triturado a mano o ripio proveniente de cantera natural siempre que tenga forma cúbica o piramidal, debiendo ser rechazado el ripio que contenga más del 15 % de formas planas o alargadas.

La producción y almacenamiento del ripio, se efectuará dentro de tres grupos granulométricos separados, designados de acuerdo al tamaño nominal máximo del agregado y según los siguientes requisitos:

TAMIZ INEN PORCENTAJE EN MASA QUE DEBEN PASAR POR LOS TAMICES

(aberturas cuadradas) No. 4 a 3/4"(19 mm) 3/4" a 1 1/2"(38mm) 1 1/2 a 2" (76mm)

3" (76 mm) 90-100

2" (50 mm) 100 20- 55

1 1/2" (38 mm) 90-100 0- 10

1" (25 mm) 100 20- 45 0- 5

3/4(19mm) 90-100 0- 10

3/8(10mm) 30- 55 0- 5

No. 4(4.8mm) 0- 5



En todo caso los agregados para el hormigón de cemento Portland cumplirán las exigencias granulométricas que se indican en la tabla 3 de la norma INEN 872.

Ensayos y tolerancias

Las exigencias de granulometrías serán comprobadas mediante el ensayo granulométrico según la Norma INEN 696.

El peso específico de los agregados se determinará de acuerdo al método de ensayo INEN 857.

Porcentajes máximos de sustancias extrañas en los agregados.-

Los siguientes son los porcentajes máximos permisibles (en peso de la muestra) de sustancias indeseables y condicionantes de los agregados.

Agregado Grueso % DEL PESO

Solidez, sulfato de sodio, pérdidas
en cinco ciclos: 12.00

Abrasión - Los Ángeles (pérdida): 35.00

Material que pasa tamiz No. 200: 0.50

Arcilla: 0.25

Hulla y lignito: 0.25

Partículas blandas o livianas: 2.00

Otros: 1.00

En todo caso la cantidad de sustancias perjudiciales en el árido grueso no debe exceder los límites que se estipula en la norma INEN 872.

AGUA

El agua para la fabricación del hormigón será potable, libre de materias orgánicas, deletéreos y aceites, tampoco deberá contener sustancias dañinas como ácidos y sales, deberá cumplir con la norma INEN 1108 Agua Potable: Requisitos. El agua que se emplee para el curado del hormigón, cumplirá también los mismos requisitos que el agua de amasado.

ADITIVOS

Esta especificación tiene por objeto establecer los requisitos que deben de cumplir los aditivos químicos que pueden agregarse al hormigón para que éste desarrolle ciertas características especiales requeridas en obra.

En caso de usar aditivos, estos estarán sujetos a aprobación previa de fiscalización. Se demostrará que el aditivo es capaz de mantener esencialmente la misma composición y rendimiento del hormigón en todos los elementos donde se emplee aditivos.

Se respetarán las proporciones y dosificaciones establecidas por el productor.

Los aditivos que se empleen en hormigones cumplirán las siguientes normas:

Aditivos para hormigones. Aditivos químicos. Requisitos. Norma INEN PRO 1969.

Aditivos para hormigones. Definiciones. Norma INEN PRO 1844

Aditivos reductores de aire. Norma NTE INEN 0152:05.

AMASADO DEL HORMIGON

Se recomienda realizar el amasado a máquina, en lo posible una que posea una válvula automática para la dosificación del agua.

La dosificación se la hará al peso. El control de balanzas, calidades de los agregados y humedad de los mismos deberá hacerse por lo menos a la iniciación de cada jornada de fundición.

La norma que regirá al hormigón premezclado será la NTE INEN 1855-1:0.

MANIPULACION

La manipulación del hormigón en ningún caso deberá tomar un tiempo mayor a 30 minutos. Previo al vaciado, el constructor deberá proveer de canalones, elevadores, artesas y plataformas adecuadas a fin de transportar el hormigón en forma correcta hacia los diferentes niveles de consumo. En todo caso no se permitirá que se deposite el hormigón desde una altura tal que se produzca la separación de los agregados.

El equipo necesario tanto para la manipulación como para el vaciado, deberá estar en perfecto estado, limpio y libre de materiales usados y extraños.

VACIADO

Para la ejecución y control de los trabajos, se podrá utilizar las recomendaciones del ACI 614 - 59 o las del ASTM. El constructor deberá notificar al fiscalizador el momento en que se realizará el vaciado del hormigón fresco, de acuerdo con el cronograma, planes y equipos ya aprobados. Todo proceso de vaciado, a menos que se justifique en algún caso específico, se realizará bajo la presencia del fiscalizador.

El hormigón debe ser colocado en obra dentro de los 30 minutos después de amasado, debiendo para el efecto, estar los encofrados listos y limpios, asimismo deberán estar colocados, verificados y comprobados todas las armaduras y chicotes, en estas condiciones, cada capa de hormigón deberá ser vibrada a fin de desalojar las burbujas de aire y oquedades contenidas en la masa, los vibradores podrán ser de tipo eléctrico o neumático, electromagnético o mecánico, de inmersión o de superficie, etc.

De ser posible, se colocará en obra todo el hormigón de forma continua. Cuando sea necesario interrumpir la colocación del hormigón, se procurará que esta se produzca fuera de las zonas críticas de la estructura, o en su defecto se procederá a la formación inmediata de una junta de construcción técnicamente diseñada según los requerimientos del caso y aprobados por la fiscalización.

Para colocar el hormigón en vigas o elementos horizontales, deberán estar fundidos previamente los elementos verticales.

Las jornadas de trabajo, si no se estipula lo contrario, deberán ser tan largas, como sea posible, a fin de obtener una estructura completamente monolítica, o en su defecto establecer las juntas de construcción ya indicadas.

CONSOLIDACIÓN

El hormigón armado o simple será consolidado por vibración y otros métodos adecuados aprobados por el fiscalizador. Se utilizarán vibradores internos para consolidar hormigón en todas las estructuras. Deberá existir suficiente equipo vibrador de reserva en la obra, en caso de falla de las unidades que estén operando.

El vibrador será aplicado a intervalos horizontales que no excedan de 75 cm, y por periodos cortos de 5 a 15 segundos, inmediatamente después de que ha sido colocado. El apisonado, varillado o paleteado será ejecutado a lo largo de todas las caras para mantener el agregado grueso alejado del encofrado y obtener superficies lisas.

CURADO DEL HORMIGON

El constructor, deberá contar con los medios necesarios para efectuar el control de la humedad, temperatura y curado del hormigón, especialmente durante los primeros días después de vaciado, a fin de garantizar un normal desarrollo del proceso de hidratación del cemento y de la resistencia del hormigón.

El curado del hormigón podrá ser efectuado siguiendo las recomendaciones del Comité 612 del ACI.

De manera general, se podrá utilizar los siguientes métodos: esparcir agua sobre la superficie del hormigón ya suficientemente endurecida; utilizar mantas impermeables de papel, compuestos químicos líquidos que formen una membrana sobre la superficie del hormigón y que satisfaga las especificaciones ASTM - C309, también podrá utilizarse arena o aserrín en capas y con la suficiente humedad.

El curado con agua, deberá realizárselo durante un tiempo mínimo de 14 días. El curado comenzará tan pronto como el hormigón haya endurecido.

Además de los métodos antes descritos, podrá curarse al hormigón con cualquier material saturado de agua, o por un sistema de tubos perforados, rociadores mecánicos, mangueras porosas o cualquier otro método que mantenga las superficies continuamente, no periódicamente, húmedas. Los encofrados que estuvieren en contacto con el hormigón fresco también deberán ser mantenidos húmedos, a fin de que la superficie del hormigón fresco, permanezca tan fría como sea posible.

El agua que se utilice en el curado, deberá satisfacer los requerimientos de las especificaciones para el agua utilizada en las mezclas de hormigón.

El curado de membrana, podrá ser realizado mediante la aplicación de algún dispositivo o compuesto sellante que forme una membrana impermeable que retenga el agua en la superficie del hormigón. El compuesto sellante será pigmentado en blanco y cumplirá los requisitos de la especificación ASTM C309, su consistencia y calidad serán uniformes para todo el volumen a utilizarse.

El constructor, presentará los certificados de calidad del compuesto propuesto y no podrá utilizarlo si los resultados de los ensayos de laboratorio no son los deseados.

Equipos y Herramientas:

Herramienta menor, Vibrador.

Mano de obra:

Maestro mayor, albañil, peón.

Materiales:

Hormigón Premezclado $f_c = 240 \text{ Kg/cm}^2$,
Encofrado para muros, Encofrado para losas.

Medición y forma de pago:

El hormigón será medido en metros cúbicos con 2 decimales de aproximación, determinándose directamente en la obra las cantidades correspondientes.



Rubro HORMIGÓN SIMPLE 250 KG/CM2 EN CISTERNA
(INCLUYE ENCOFRADO E IMPERMEABILIZANTES)
Unidad M3

Definición

Consiste en la construcción de muros y losas para conformar la cisterna para agua potable, elementos de hormigón armado para soporte de la pantalla de muro estructural, de acuerdo a las dimensiones y niveles señalados en el proyecto; este rubro incluye el encofrado, el apuntalamiento y desencofrado, además este rubro se contempla la inclusión de aditivos impermeabilizantes para garantizar la estanqueidad del agua contenida

ESPECIFICACIÓN

El hormigón que se utilizará en esta actividad será premezclado que cumpla con la resistencia de $f'c = 250 \text{ kg/cm}^2$ a los 28 días, en caso de que el contratista utilice hormigón preparado en obra deberá estudiar los materiales que se propone emplear en la fabricación del hormigón y deberá preparar el diseño del hormigón, y las dosificaciones con las que obtendrá la resistencia requerida (250 kg/cm^2); el diseño del hormigón deberá ser aprobado por el Fiscalizador antes de iniciar cualquier fundición.

Deberán construirse con las alineaciones y niveles adecuados, respetando los puntos obligados de nivel.

Todos los hormigones a ser utilizados en la obra deberán ser diseñados en un laboratorio calificado por la Entidad Contratante. El contratista realizará diseños de mezclas, y mezclas de prueba con los materiales a ser empleados que se acopien en la obra, y sobre esta base y de acuerdo a los requerimientos del diseño entregado por el laboratorio, dispondrá la construcción de los hormigones.

No deberán utilizarse cementos de diferentes marcas en una misma fundición.
Los cambios en la dosificación contarán con la aprobación del Fiscalizador.

REFERENCIA

NORMAS.- Forman parte de estas especificaciones todas las regulaciones establecidas en la Norma Ecuatoriano de la Construcción.

En caso de utilizar hormigón preparado en obra se deberá cumplir lo siguiente:

Todo el cemento será de una calidad tal que cumpla con la norma INEN 152.

Los cementos nacionales que cumplen con estas condiciones son los cementos Portland: Holcín, Chimborazo, Guapán y Selva Alegre.

A criterio del fabricante, pueden utilizarse aditivos durante el proceso de fabricación del cemento, siempre que tales materiales, en las cantidades utilizadas, hayan demostrado que cumplen con los requisitos especificados en la norma INEN 1504.

El cemento será almacenado en lugar perfectamente seco y ventilado, bajo cubierta y sobre tarimas de madera. No es recomendable colocar más de 14 sacos uno sobre otro y tampoco deberán permanecer embodegados por largo tiempo.

El cemento Portland que permanezca almacenado a granel más de 6 meses o almacenado en sacos por más de 3 meses, será nuevamente muestreado y ensayado y deberá cumplir con los requisitos previstos, antes de ser usado.

La comprobación de la calidad del cemento, indicado en el párrafo anterior, se referirá a:

TIPO DE ENSAYO NORMA INEN

Análisis químico INEN 152:05

Finura INEN 196, 197 Id:

Tiempo de fraguado INEN 158, 159

Consistencia normal INEN 157

Resistencia a la compresión de morteros INEN 488

Resistencia a la flexión que a la compresión de mortero INEN 198

Si los resultados de las pruebas no satisfacen los requisitos especificados, el cemento será rechazado.

**COMPOSICIÓN
AGREGADO FINO**

Los agregados finos para hormigón de cemento Portland estarán formados por arena natural, arena de trituración (polvo de piedra) o una mezcla de ambas.

La arena deberá ser limpia, silícica (cuarzosa o granítica), de mina o de otro material inerte con características similares. Deberá estar constituida por granos duros, angulosos, ásperos al tacto, fuertes y libres de partículas blandas, materias orgánicas, esquistos o pizarras. Se prohíbe el empleo de arenas arcillosas, suaves o disgregables. Igualmente no se permitirá el uso del agregado fino con contenido de humedad superior al 8 %.

Los requerimientos de granulometría deberá cumplir con la norma INEN 872: Áridos para hormigón. Requisitos. El módulo de finura no será menor que 2.4 ni mayor que 3.1; una vez que se haya establecido una granulometría, el módulo de finura de la arena deberá mantenerse estable, con variaciones máximas de ± 0.2 , en caso contrario el fiscalizador podrá disponer que se realicen otras combinaciones, o en último caso rechazar este material.

Ensayos y tolerancias:

Las exigencias de granulometría serán comprobadas por el ensayo granulométrico especificado en la norma INEN 697. Áridos para hormigón.

El peso específico de los agregados se determinará de acuerdo al método de ensayo estipulado en la norma INEN 856. Áridos para hormigón.

El peso unitario del agregado se determinará de acuerdo al método de ensayo estipulado en la norma INEN 858. Áridos para hormigón.

El árido fino debe estar libre de cantidades dañinas e impurezas orgánicas, se aplicará el método de ensayo INEN 855. Se rechazará todo material que produzca un color más oscuro que el patrón.

Un árido fino rechazado en el ensayo de impurezas orgánicas puede ser utilizado, si la decoloración se debe principalmente a la presencia de pequeñas cantidades de carbón, lignito o partículas discretas similares. También puede ser aceptado si, al ensayarse para determinar el efecto de las impurezas orgánicas en la resistencia de morteros, la resistencia relativa calculada a los 7 días, de acuerdo con la norma INEN 866, no sea menor del 95 %.

El árido fino por utilizarse en hormigón que estará en contacto con agua, sometida a una prolongada exposición de la humedad atmosférica o en contacto con la humedad del suelo, no debe contener materiales que reaccionen perjudicialmente con los álcalis del cemento, en una cantidad suficiente para producir una expansión excesiva del mortero o del hormigón. Si tales materiales están presentes en cantidades dañinas, el árido fino puede utilizarse, siempre que se lo haga con un cemento que contenga menos del 0.6 % de álcalis calculados como óxido de sodio.

El árido fino sometido a 5 ciclos de inmersión y secado para el ensayo de resistencia a la disgregación (norma INEN 863), debe presentar una pérdida de masa no mayor del 10 %, si se utiliza sulfato de sodio; o 15 %, si se utiliza sulfato de magnesio. El árido fino que no cumple con estos porcentajes puede aceptarse siempre que el hormigón de propiedades comparables, hecho de árido similar proveniente de la misma fuente, haya mostrado un servicio satisfactorio al estar expuesto a una intemperie similar a la cual va a estar sometido el hormigón por elaborarse con dicho árido.

El árido fino que requerido para ensayos, debe cumplir los requisitos de muestreo establecidos en la norma INEN 695.

La cantidad de sustancias perjudiciales en el árido fino no debe exceder los límites que se especifican en la norma INEN 872

Porcentajes máximos de sustancias extrañas en los agregados.-

Los siguientes son los porcentajes máximos permisibles (en peso de la muestra) de sustancias indeseables y condicionantes de los agregados.

Agregado Fino % DEL PESO

Material que pasa el tamiz No. 200 3.00

Arcillas y partículas desmenuzables 0.50

Hulla y lignito 0.25

Otras sustancias dañinas 2.00

Total máximo permisible 4.00

En todo caso la cantidad de sustancias perjudiciales en el árido fino no debe exceder los límites que se estipula en la norma INEN 872. Áridos para hormigón requeridos.

AGREGADO GRUESO

Los agregados gruesos para el hormigón de cemento Portland estarán formados por grava, roca triturada o una mezcla de estas que cumplan con los requisitos de la norma INEN 872. Áridos para hormigón requeridos.

Para los trabajos de hormigón, la roca triturada mecánicamente, será de origen andesítico, preferentemente de piedra azul.

Se empleará ripio limpio de impurezas, materias orgánicas, y otras sustancias perjudiciales, para este efecto se lavará perfectamente. Se recomienda no usar el ripio que tenga formas alargadas o de plaquetas.

También podrá usarse canto rodado triturado a mano o ripio proveniente de cantera natural siempre que tenga forma cúbica o piramidal, debiendo ser rechazado el ripio que contenga más del 15 % de formas planas o alargadas.

La producción y almacenamiento del ripio, se efectuará dentro de tres grupos granulométricos separados, designados de acuerdo al tamaño nominal máximo del agregado y según los siguientes requisitos:

TAMIZ INEN PORCENTAJE EN MASA QUE DEBEN PASAR POR LOS TAMICES

(Aberturas cuadradas) No.4 a 3/4"(19 mm) 3/4" a 1 1/2"(38mm) 1 1/2 a 2" (76mm)

3" (76 mm) 90-100

2" (50 mm) 100 20- 55

1 1/2" (38 mm) 90-100 0- 10

1" (25 mm) 100 20- 45 0- 5

3/4"(19mm) 90-100 0- 10

3/8"(10mm) 30- 55 0- 5

No. 4(4.8mm) 0- 5

En todo caso los agregados para el hormigón de cemento Portland cumplirán las exigencias granulométricas que se indican en la tabla 3 de la norma INEN 872.

Ensayos y tolerancias

Las exigencias de granulometrías serán comprobadas mediante el ensayo granulométrico según la Norma INEN 696.

El peso específico de los agregados se determinará de acuerdo al método de ensayo INEN 857.

Porcentajes máximos de sustancias extrañas en los agregados.-

Los siguientes son los porcentajes máximos permisibles (en peso de la muestra) de sustancias indeseables y condicionantes de los agregados.

Agregado Grueso % DEL PESO

Solidez, sulfato de sodio, pérdidas

En cinco ciclos: 12.00

Abrasión - Los Ángeles (pérdida): 35.00

Material que pasa tamiz No. 200: 0.50

Arcilla: 0.25

Hulla y lignito: 0.25

Partículas blandas o livianas: 2.00

Otros: 1.00

En todo caso la cantidad de sustancias perjudiciales en el árido grueso no debe exceder los límites que se estipula en la norma INEN 872.

AGUA

El agua para la fabricación del hormigón será potable, libre de materias orgánicas, deletéreos y aceites, tampoco deberá contener sustancias dañinas como ácidos y sales, deberá cumplir con la norma INEN 1108 Agua Potable: Requisitos. El agua que se emplee para el curado del hormigón, cumplirá también los mismos requisitos que el agua de amasado.

ADITIVOS

Esta especificación tiene por objeto establecer los requisitos que deben de cumplir los aditivos químicos que pueden agregarse al hormigón para que éste desarrolle ciertas características especiales requeridas en obra.

En caso de usar aditivos, estos estarán sujetos a aprobación previa de fiscalización. Se demostrará que el aditivo es capaz de mantener esencialmente la misma composición y rendimiento del hormigón en todos los elementos donde se emplee aditivos.

Se respetarán las proporciones y dosificaciones establecidas por el productor.

Los aditivos que se empleen en hormigones cumplirán las siguientes normas:

Aditivos para hormigones. Aditivos químicos. Requisitos: Norma INEN PRO 1969.

Aditivos para hormigones. Definiciones: Norma INEN PRO 1844

Aditivos reductores de aire. Norma NTE INEN 0152:05

AMASADO DEL HORMIGON

Se recomienda realizar el amasado a máquina, en lo posible una que posea una válvula automática para la dosificación del agua.

La dosificación se la hará al peso. El control de balanzas, calidades de los agregados y humedad de los mismos deberá hacerse por lo menos a la iniciación de cada jornada de fundición.

La norma que regirá al hormigón premezclado será la NTE INEN 1855-1:0.

MANIPULACION

La manipulación del hormigón en ningún caso deberá tomar un tiempo mayor a 30 minutos. Previo al vaciado, el constructor deberá proveer de canalones, elevadores, artesas y plataformas adecuadas a fin de transportar el hormigón en forma correcta hacia los diferentes niveles de consumo. En todo caso no se permitirá que se deposite el hormigón desde una altura tal que se produzca la separación de los agregados. El equipo necesario tanto para la manipulación como para el vaciado, deberá estar en perfecto estado, limpio y libre de materiales usados y extraños.

VACIADO

Para la ejecución y control de los trabajos, se podrá utilizar las recomendaciones del ACI 614 - 59 o las del ASTM. El constructor deberá notificar al fiscalizador el momento en que se realizará el vaciado del hormigón fresco, de acuerdo con el cronograma, planes y equipos ya aprobados. Todo proceso de vaciado, a menos que se justifique en algún caso específico, se realizará bajo la presencia del fiscalizador.

El hormigón debe ser colocado en obra dentro de los 30 minutos después de amasado, debiendo para el efecto, estar los encofrados listos y limpios, asimismo deberán estar colocados, verificados y comprobados todas las armaduras y chicotes, en estas condiciones, cada capa de hormigón deberá ser vibrada a fin de desalojar las burbujas de aire y oquedades contenidas en la masa, los vibradores podrán ser de tipo eléctrico o neumático, electromagnético o mecánico, de inmersión o de superficie, etc.

De ser posible, se colocará en obra todo el hormigón de forma continua. Cuando sea necesario interrumpir la colocación del hormigón, se procurará que esta se produzca fuera de las zonas críticas de la estructura, o en su defecto se procederá a la formación inmediata de una junta de construcción técnicamente diseñada según los requerimientos del caso y aprobados por la fiscalización.

Para colocar el hormigón en vigas o elementos horizontales, deberán estar fundidos previamente los elementos verticales.

Las jornadas de trabajo, si no se estipula lo contrario, deberán ser tan largas, como sea posible, a fin de obtener una estructura completamente monolítica, o en su defecto establecer las juntas de construcción ya indicadas.

CONSOLIDACIÓN

El hormigón armado o simple será consolidado por vibración y otros métodos adecuados aprobados por el fiscalizador. Se utilizarán vibradores internos para consolidar hormigón en todas las estructuras. Deberá existir suficiente equipo vibrador de reserva en la obra, en caso de falla de las unidades que estén operando.

El vibrador será aplicado a intervalos horizontales que no excedan de 75 cm, y por períodos cortos de 5 a 15 segundos, inmediatamente después de que ha sido colocado. El apisonado, varillado o paleteado será ejecutado a lo largo de todas las caras para mantener el agregado grueso alejado del encofrado y obtener superficies lisas.

CURADO DEL HORMIGÓN

El constructor, deberá contar con los medios necesarios para efectuar el control de la humedad, temperatura y curado del hormigón, especialmente durante los primeros días después de vaciado, a fin de garantizar un normal desarrollo del proceso de hidratación del cemento y de la resistencia del hormigón.

El curado del hormigón podrá ser efectuado siguiendo las recomendaciones del Comité 612 del ACI.

De manera general, se podrá utilizar los siguientes métodos: esparcir agua sobre la superficie del hormigón ya suficientemente endurecida; utilizar mantas impermeables de papel, compuestos químicos líquidos que formen una membrana sobre la superficie del hormigón y que satisfaga las especificaciones ASTM - C309, también podrá utilizarse arena o aserrín en capas y con la suficiente humedad.

El curado con agua, deberá realizarse durante un tiempo mínimo de 14 días. El curado comenzará tan pronto como el hormigón haya endurecido.

Además de los métodos antes descritos, podrá curarse al hormigón con cualquier material saturado de agua, o por un sistema de tubos perforados, rociadores mecánicos, mangueras porosas o cualquier otro método que mantenga las superficies continuamente, no periódicamente, húmedas. Los encofrados que estuvieren en contacto con el hormigón fresco también deberán ser mantenidos húmedos, a fin de que la superficie del hormigón fresco, permanezca tan fría como sea posible.

El agua que se utilice en el curado, deberá satisfacer los requerimientos de las especificaciones para el agua utilizada en las mezclas de hormigón.

El curado de membrana, podrá ser realizado mediante la aplicación de algún dispositivo o compuesto sellante que forme una membrana impermeable que retenga el agua en la superficie del hormigón. El compuesto sellante será pigmentado en blanco y cumplirá los requisitos de la especificación ASTM C309, su consistencia y calidad serán uniformes para todo el volumen a utilizarse.

El constructor, presentará los certificados de calidad del compuesto propuesto y no podrá utilizarlo si los resultados de los ensayos de laboratorio no son los deseados.

Equipos y Herramientas:

Herramienta menor, vibrador.

Mano de obra:

Maestro mayor, albañil, peón.

Materiales:

Hormigón Premezclado $f_c = 250 \text{ Kg/cm}^2$,
Encofrado para muros, Encofrado para losas,
impermeabilizante para hormigón.

Medición y forma de pago:

El hormigón será medido en metros cúbicos con 2 decimales de aproximación, determinándose directamente en la obra las cantidades correspondientes.

ST-10	Rubro	HORMIGÓN EN LOSA INCLUYE MALLA
	Unidad	M3

Definición

Este rubro consiste en la provisión de todos los materiales necesarios, equipo y mano de obra para elaboración del hormigón simple $f'c = 250 \text{ kg/cm}^2$ en losa cuya sección se especifica en los planos estructurales.

Especificaciones

Los ductos, anclajes y otros accesorios a ser fundidos en el hormigón, deberán ser colocados con precisión y amarrados fijamente con alambre N° 18 antes de proceder al colado del hormigón.

Una vez colocado el encofrado se procederá a la colocación del bloque de alivianamiento y la malla por temperatura. El acero de refuerzo se doblará ajustándose a los planos estructurales.

El acero de refuerzo será separado de la cara de los encofrados a la distancia especificada en los planos, por medio de retazos de varilla de hierro. En ningún caso el recubrimiento del acero estructural será menor al indicado en los planos de diseño.

Una vez iniciado el vertido de hormigón, este deberá efectuarse en una operación continua hasta cuando se termine el colado de todos los elementos.

El vibrado será aplicado al hormigón inmediatamente después de depositado y se lo realizará a través de la mezcla alrededor de las armaduras, esquinas y ángulos de los encofrados.

El equipo necesario a usarse como requerido e indispensable para la ejecución de los rubros de fundición de hormigones de cualquier capacidad de resistencia o carga, será el uso de abastecimiento del hormigón premezclado al pie de obra, mediante camiones repartidores de este producto.

El fiscalizador, para cada caso de fundición de hormigón simple deberá realizar chequeos permanentes de conformidad a un planeamiento de obra, o cronograma de obras para hormigones.

MALLA ELECTROSOLDADA

La malla electro soldada con una resistencia a la fluencia de $f_y = 5000 \text{ Kg/cm}^2$, para ser usada en obra, deberá estar libre de escamas, grasas, arcilla, oxidación, pintura o recubrimiento de cualquier materia extraña que pueda reducir o hacer desaparecer la adherencia, y cumpliendo lo estipulado en las normas INEN y NEC

Toda malla electro soldada será colocada en obra en forma segura y con los elementos necesarios que garanticen su recubrimiento, espaciamiento, ligadura y anclaje.

Toda armadura o características de estas, serán comprobadas con lo indicado en los planos estructurales correspondientes.

Control de calidad, referencias normativas, aprobaciones

Requerimientos previos

Los sitios en donde deban colocarse y/o fijarse las mallas, deben encontrarse terminados, con los niveles adecuados señalizados y contarán con el visto bueno de Fiscalización.

Durante la ejecución

Verificar que la malla quede sujeta con alambre de amarre a los elementos fijos de hierro de la estructura de las losas.

Posterior a la ejecución

Revisada toda la colocación de la malla se puede proceder a la colocación del hormigón previa autorización de Fiscalización

Ejecución y complementación

La malla a utilizarse será electro soldada, identificada con el número indicado en los planos de diseño la misma que se utilizará para la losa que se haya planificado con este tipo de material. La malla para su colocación deberá estar perfectamente templada y alineada de acuerdo a la forma y espacio destinado para evitar flexiones que pudieran ocurrir luego de su instalación.

Equipos y Herramientas: Herramienta menor, Vibrador

Materiales: Hormigón $f_c = 250 \text{ kg/cm}^2$. Malla electrosoldada R84, encofrado de losa

Mano de obra: Peon, Albañil

Medición y pago: Este rubro se medirá y pagará en "metro cúbico" (m^3). El pago se realizará en acuerdo con el proyecto y la cantidad real ejecutada medida en el terreno y aprobada por el Fiscalizador. Este rubro incluye aditivos.

ST-12	Rubro	ENCOFRADO PARA CADENAS
	Unidad	M2

Definición

Formas volumétricas que se confeccionan para dar la configuración final del concreto. Deben ser estancos y resistentes, capaces de soportar con total seguridad todas las cargas verticales, los esfuerzos horizontales, el vertido y vibrado del hormigón, con el fin de amoldarlo a la forma prevista y conseguir una estructura que cumpla con la resistencia, función, formas, líneas y dimensiones de los elementos especificados en planos y detalles del proyecto.

Los enlaces o uniones de los distintos componentes de los encofrados, serán sólidos y sencillos, de modo que su montaje y desmontaje se ejecute con facilidad. Se garantizará la estabilidad, estanqueidad y resistencia de los encofrados y su forma de arriostramiento y apuntalamiento.

El armado de los tableros se realizará de forma adecuada que permita el manejo manual de los obreros durante el encofrado y desencofrado de éstos o por los medios adicionales que el constructor implemente en obra. Se basará en una coordinación y tomando en cuenta las medidas comerciales de los elementos a ser utilizados, de tal forma que el desperdicio sea el mínimo posible.

El montaje de los tableros distribuirán las vigetas a una máxima distancia de 600 mm entre ejes, en sentido transversal y 3000 en sentido longitudinal. Se recomienda que las medidas más usuales para tableros sean de 600 x 1200 mm.

Para el caso de los encofrados con moldes metálicos con todos sus accesorios de tranques y rigidización, y se garantizará igualmente la estabilidad, estanqueidad y resistencia de los encofrados y su forma de arriostramiento y apuntalamiento.

Los puntales en todos los casos irán con una separación adecuada, de acuerdo al material de encofrado para mantener su forma y posición, los que no se apoyarán en ningún caso en forma directa al suelo y se utilizará elementos resistentes que evite el punzonamiento del mismo. Para casos de elementos de luces considerables o en voladizo, fiscalización comprobará que la contraflecha sea la adecuada, previo al armado final del encofrado.

Concluido el armado de la estructura de encofrado, y previa la comprobación de que los trabajos complementarios o a ser embebidos en el hormigón se encuentran totalmente

concluidos, se procederá a una impermeabilización total de las juntas de los diferentes elementos y uniones del encofrado y verificación de su nivelación, escuadre y aplomado. Se mojarán completamente las caras que harán contacto con el hormigón antes del hormigonado.

Fiscalización podrá exigir pruebas de la estabilidad, resistencia y estancamiento del encofrado elaborado, las que deberán satisfacer totalmente, para ser aprobados y continuar con la colocación del acero de refuerzo y hormigonado. Se verificará bien la ejecución de las ranuras, orificios, pasos, así como muescas y otras necesarias, relacionados con otros trabajos, así como el empotramiento de elementos que quedarán embebidos en el hormigón.

Para proceder con el desencofrado se solicitará la autorización de fiscalización, la que será en coordinación con los resultados que se indiquen en las pruebas y ensayos de los hormigones correspondientes. En general se respetará el siguiente tiempo para desencofrar: 3 días para retiro de costados; para los fondos, cuando el hormigón haya adquirido el 70% de su resistencia.

Se tendrá especial cuidado en el desencofrado de los extremos libres, ya que son susceptibles de daños o desprendimientos de hormigón. Antes de reutilizar un encofrado debe limpiarse con cepillo de alambre, para eliminar el mortero que haya podido quedar adherido y realizar cualquier reparación que éstos necesiten.

e rubro consiste en la provisión de todos los materiales necesarios, equipo y mano de obra

Equipos y Herramientas:	Herramienta menor,
Mano de obra:	Maestro mayor, albañil, peón.
Materiales:	Tableros metálicos, pingos de eucalipto,
Medición y forma de pago:	

El encofrado será medido y pagado por m², una vez que fiscalización revise su correcto armado.

ST-13	Rubro	ENCOFRADO PARA COLUMNAS (PEDESTALES)
	Unidad	M2

Definición

Formas volumétricas que se confeccionan para dar la configuración final del concreto. Deben ser estancos y resistentes, capaces de soportar con total seguridad todas las cargas verticales, los esfuerzos horizontales, el vertido y vibrado del hormigón, con el fin de amoldarlo a la forma prevista y conseguir una estructura que cumpla con la resistencia, función, formas, líneas y dimensiones de los elementos especificados en planos y detalles del proyecto.

Los enlaces o uniones de los distintos componentes de los encofrados, serán sólidos y sencillos, de modo que su montaje y desmontaje se ejecute con facilidad. Se garantizará la estabilidad, estanqueidad y resistencia de los encofrados y su forma de arriostamiento y apuntalamiento.

El armado de los tableros se realizará de forma adecuada que permita el manejo manual de los obreros durante el encofrado y desencofrado de éstos o por los medios adicionales que el constructor implemente en obra. Se basará en una coordinación y tomando en cuenta las medidas comerciales de los elementos a ser utilizados, de tal forma que el desperdicio sea el mínimo posible.

El montaje de los tableros distribuirán las vigetas a una máxima distancia de 600 mm entre ejes, en sentido transversal y 3000 en sentido longitudinal. Se recomienda que las medidas más usuales para tableros sean de 600 x 1200 mm.

Para el caso de los encofrados con moldes metálicos con todos sus accesorios de tranques y rigidización, y se garantizará igualmente la estabilidad, estanqueidad y resistencia de los encofrados y su forma de arriostamiento y apuntalamiento.

Los puntales en todos los casos irán con una separación adecuada, de acuerdo al material de encofrado para mantener su forma y posición, los que no se apoyarán en ningún caso en forma directa al suelo y se utilizará elementos resistentes que evite el punzonamiento del mismo. Para casos de elementos de luces considerables o en voladizo, fiscalización comprobará que la contraflecha sea la adecuada, previo al armado final del encofrado.

Concluido el armado de la estructura de encofrado, y previa la comprobación de que los trabajos complementarios o a ser embebidos en el hormigón se encuentran totalmente

concluidos, se procederá a una impermeabilización total de las juntas de los diferentes elementos y uniones del encofrado y verificación de su nivelación, escuadre y aplomado. Se mojarán completamente las caras que harán contacto con el hormigón antes del hormigonado.

Fiscalización podrá exigir pruebas de la estabilidad, resistencia y estancamiento del encofrado elaborado, las que deberán satisfacer totalmente, para ser aprobados y continuar con la colocación del acero de refuerzo y hormigonado. Se verificará bien la ejecución de las ranuras, orificios, pasos, así como muescas y otras necesarias, relacionados con otros trabajos, así como el empotramiento de elementos que quedarán embebidos en el hormigón.

Para proceder con el desencofrado se solicitará la autorización de fiscalización, la que será en coordinación con los resultados que se indiquen en las pruebas y ensayos de los hormigones correspondientes. En general se respetará el siguiente tiempo para desencofrar: 3 días para retiro de costados; para los fondos, cuando el hormigón haya adquirido el 70% de su resistencia.

Se tendrá especial cuidado en el desencofrado de los extremos libres, ya que son susceptibles de daños o desprendimientos de hormigón. Antes de reutilizar un encofrado debe limpiarse con cepillo de alambre, para eliminar el mortero que haya podido quedar adherido y realizar cualquier reparación que éstos necesiten.

Este rubro consiste en la provisión de todos los materiales necesarios, equipo y mano de obra

Equipos y Herramientas:

Herramienta menor,

Mano de obra:

Maestro mayor, albañil, peón.

Materiales:

Tableros metálicos, Puntales metálicos, puntales de madera

Medición y forma de pago:

El encofrado será medido y pagado por m², una vez que fiscalización revise su correcto armado.

ST-15	Rubro	ENCOFRADO PARA MUROS
	Unidad	M2

Definición

Formas volumétricas que se confeccionan para dar la configuración final del concreto. Deben ser estancos y resistentes, capaces de soportar con total seguridad todas las cargas verticales, los esfuerzos horizontales, el vertido y vibrado del hormigón, con el fin de amoldarlo a la forma prevista y conseguir una estructura que cumpla con la resistencia, función, formas, líneas y dimensiones de los elementos especificados en planos y detalles del proyecto.

Los enlances o uniones de los distintos componentes de los encofrados, serán sólidos y sencillos, de modo que su montaje y desmontaje se ejecute con facilidad. Se garantizará la estabilidad, estanqueidad y resistencia de los encofrados y su forma de arriostramiento y apuntalamiento.

El armado de los tableros se realizará de forma adecuada que permita el manejo manual de los obreros durante el encofrado y desencofrado de éstos o por los medios adicionales que el constructor implemente en obra. Se basará en una coordinación y tomando en cuenta las medidas comerciales de los elementos a ser utilizados, de tal forma que el desperdicio sea el mínimo posible.

El montaje de los tableros distribuirán las vigetas a una máxima distancia de 600 mm entre ejes, en sentido transversal y 3000 en sentido longitudinal. Se recomienda que las medidas más usuales para tableros sean de 600 x 1200 mm.

Para el caso de los encofrados con moldes metálicos con todos sus accesorios de tranques y rigidización, y se garantizará igualmente la estabilidad, estanqueidad y resistencia de los encofrados y su forma de arriostramiento y apuntalamiento.

Los puntales en todos los casos irán con una separación adecuada, de acuerdo al material de encofrado para mantener su forma y posición, los que no se apoyarán en ningún caso en forma directa al suelo y se utilizará elementos resistentes que evite el punzonamiento del mismo. Para casos de elementos de luces considerables o en voladizo, fiscalización comprobará que la contraflecha sea la adecuada, previo al armado final del encofrado.

Concluido el armado de la estructura de encofrado, y previa la comprobación de que los trabajos complementarios o a ser embebidos en el hormigón se encuentran totalmente

concluidos, se procederá a una impermeabilización total de las juntas de los diferentes elementos y uniones del encofrado y verificación de su nivelación, escuadre y aplomado. Se mojarán completamente las caras que harán contacto con el hormigón antes del hormigonado.

Fiscalización podrá exigir pruebas de la estabilidad, resistencia y estancamiento del encofrado elaborado, las que deberán satisfacer totalmente, para ser aprobados y continuar con la colocación del acero de refuerzo y hormigonado. Se verificará bien la ejecución de las ranuras, orificios, pasos, así como muescas y otras necesarias, relacionados con otros trabajos, así como el empotramiento de elementos que quedarán embebidos en el hormigón.

Para proceder con el desencofrado se solicitará la autorización de fiscalización, la que será en coordinación con los resultados que se indiquen en las pruebas y ensayos de los hormigones correspondientes. En general se respetará el siguiente tiempo para desencofrar: 3 días para retiro de costados; para los fondos, cuando el hormigón haya adquirido el 70% de su resistencia.

Se tendrá especial cuidado en el desencofrado de los extremos libres, ya que son susceptibles de daños o desprendimientos de hormigón. Antes de reutilizar un encofrado debe limpiarse con cepillo de alambre, para eliminar el mortero que haya podido quedar adherido y realizar cualquier reparación que éstos necesiten.

el rubro consiste en la provisión de todos los materiales necesarios, equipo y mano de obra

Equipos y Herramientas:

Herramienta menor,

Mano de obra:

Maestro mayor, albañil, peón.

Materiales:

Tableros metálicos, puntales metálicos, vigetas metálicas

Medición y forma de pago:

El encofrado será medido y pagado por m², una vez que fiscalización revise su correcto armado.

ST-16	Rubro	ENCOFRADO PARA CISTERNA
	Unidad	M2

Definición

Formas volumétricas que se confeccionan para dar la configuración final del concreto. Deben ser estancos y resistentes, capaces de soportar con total seguridad todas las cargas verticales, los esfuerzos horizontales, el vertido y vibrado del hormigón, con el fin de amoldarlo a la forma prevista y conseguir una estructura que cumpla con la resistencia, función, formas, líneas y dimensiones de los elementos especificados en planos y detalles del proyecto.

Los enlaces o uniones de los distintos componentes de los encofrados, serán sólidos y sencillos, de modo que su montaje y desmontaje se ejecute con facilidad. Se garantizará la estabilidad, estanqueidad y resistencia de los encofrados y su forma de arriostramiento y apuntalamiento.

El armado de los tableros se realizará de forma adecuada que permita el manejo manual de los obreros durante el encofrado y desencofrado de éstos o por los medios adicionales que el constructor implemente en obra. Se basará en una coordinación y tomando en cuenta las medidas comerciales de los elementos a ser utilizados, de tal forma que el desperdicio sea el mínimo posible.

El montaje de los tableros distribuirán las vigetas a una máxima distancia de 600 mm entre ejes, en sentido transversal y 3000 en sentido longitudinal. Se recomienda que las medidas más usuales para tableros sean de 600 x 1200 mm.

Para el caso de los encofrados con moldes metálicos con todos sus accesorios de tranques y rigidización, y se garantizará igualmente la estabilidad, estanqueidad y resistencia de los encofrados y su forma de arriostramiento y apuntalamiento.

Los puntales en todos los casos irán con una separación adecuada, de acuerdo al material de encofrado para mantener su forma y posición, los que no se apoyarán en ningún caso en forma directa al suelo y se utilizará elementos resistentes que evite el punzonamiento del mismo. Para casos de elementos de luces considerables o en voladizo, fiscalización comprobará que la contraflecha sea la adecuada, previo al armado final del encofrado.

Concluido el armado de la estructura de encofrado, y previa la comprobación de que los trabajos complementarios o a ser embebidos en el hormigón se encuentran totalmente concluidos, se procederá a una impermeabilización total de las juntas de los diferentes elementos y uniones del encofrado y verificación de su nivelación, escuadre y aplomado. Se mojarán completamente las caras que harán contacto con el hormigón antes del hormigonado.

Fiscalización podrá exigir pruebas de la estabilidad, resistencia y estancamiento del encofrado elaborado, las que deberán satisfacer totalmente, para ser aprobados y continuar con la colocación del acero de refuerzo y hormigonado. Se verificará bien la ejecución de las ranuras, orificios, pasos, así como muescas y otras necesarias, relacionados con otros trabajos, así como el empotramiento de elementos que quedarán embebidos en el hormigón.

Para proceder con el desencofrado se solicitará la autorización de fiscalización, la que será en coordinación con los resultados que se indiquen en las pruebas y ensayos de los hormigones correspondientes. En general se respetará el siguiente tiempo para desencofrar: 3 días para retiro de costados; para los fondos, cuando el hormigón haya adquirido el 70% de su resistencia.

Se tendrá especial cuidado en el desencofrado de los extremos libres, ya que son susceptibles de daños o desprendimientos de hormigón. Antes de reutilizar un encofrado debe limpiarse con cepillo de alambre, para eliminar el mortero que haya podido quedar adherido y realizar cualquier reparación que éstos necesiten.

el rubro consiste en la provisión de todos los materiales necesarios, equipo y mano de obra

Equipos y Herramientas:

Herramienta menor,

Mano de obra:

Maestro mayor, albañil, peón.

Materiales:

Tableros metálicos, puntales metálicos, vigetas metálicas

Medición y forma de pago:

El encofrado será medido y pagado por m², una vez que fiscalización revise su correcto armado.

ST-17	Rubro	HORMIGÓN EN LOSA CON DECK e=0,65 Y MALLA ELECTROSOLDADA.(INCLUYE BOMBA)
	Unidad	M2

Descripción:

Este rubro contempla la provisión de los materiales, los insumos y la mano de obra necesarios para la fundición en obra de una capa de hormigón compuesto de deck metálico de espesor 0.65 mm y malla electrosoldada, que servirá de base para losas o cualquier otra finalidad estipulada en los planos o acorde a las disposiciones de fiscalización.

DEFINICIÓN

HORMIGON PREMEZCLADO F'C=280KG/CM2

Es el hormigón premezclado, que se utiliza como la base de apoyo de los elementos estructurales y/o tuberías y que además no necesita encofrado. Todo esto de acuerdo a las especificaciones que se indiquen en los planos estructurales o lo que faculte la Fiscalización.

MALLA R-355.

Se debe colocar una malla de refuerzo de 15 m², para el caso de traslapes entre mallas se debe considerar como mínimo un espaciamiento.

Malla regulada bajo las normas NTE INEN 2 209, ASTM A1064.

PLACA DECK DE ACERO PARA LOSA e=0,65 mm

Placa de acero galvanizado G90 de e=0.65 mm, con geometría especial para uso en sistemas de losas alivianadas, entresijos de estructuras metálicas, entresijos de sistemas mixtos con una estructura principal de hormigón, y vigas secundarias metálicas.

Esta placa debe ser capaz de soportar un volumen de hormigón de 0.125 m³ por cada m² de instalación y de ancho útil 975 mm.

Placa regulada bajo las normas NTE INEN 2397, ASTM A653, ANSI/ASCE 3-91.

Ejecución y complementación:

Para la ejecución de estas obras, primero se deben colocar las placas deck de acero sobre las vigas secundarias y sujetarlas con ayuda de tornillos de anclaje, posteriormente se colocan los conectores de cortante elaborados con acero de refuerzo para finalmente poner la malla electrosoldada con sus respectivos traslapes y posterior fundición del hormigón premezclado.

Una vez iniciado el vertido de hormigón, este deberá efectuarse en una operación continua hasta cuando se termine el colado de todos los elementos.

El vibrado será aplicado al hormigón inmediatamente después de depositado y se lo realizará a través de la mezcla alrededor de las armaduras.

El equipo necesario a usarse como requerido e indispensable para la ejecución de los rubros de fundición de hormigones de cualquier capacidad de resistencia o carga, será el uso de abastecimiento del hormigón premezclado al pie de obra, mediante camiones repartidores de este producto.

El fiscalizador, para cada caso de fundición de hormigón simple deberá realizar chequeos permanentes de conformidad a un planeamiento de obra, o cronograma de obras para hormigones.

Equipos y Herramientas:

- Herramienta menor
- Vibrador

Mano de obra:

- Peón
- Albañil
- Maestro Mayor de obras civiles

Materiales:

- Acero de Refuerzo
- Malla electrosoldada R355
- Placa deck de acero para losa $e=0.65$ mm
- Hormigón premezclado $f'c=280$ Kg/cm²

Medición y forma de pago.- La cantidad a pagarse será por m² de hormigón en losa de acuerdo al precio unitario, constante en el análisis de precios unitario y con el visto bueno de fiscalización.



PRODUCTOS DE ACERO



PDA-01

Rubro ACERO DE REFUERZO fy 4200 kg/cm²
Unidad KG

Descripción:

Serán las operaciones necesarias para cortar, doblar, conformar ganchos, soldar y colocar el acero de refuerzo que se requiere en la conformación de elementos de hormigón armado, de conformidad con los diseños y detalles mostrados en los planos en cada caso y/o las órdenes del A/I fiscalizador.

PROCEDIMIENTO.-

Disponer de una estructura de refuerzo para el hormigón, y que consistirá en el suministro y colocación de acero de refuerzo de la clase, tipo y dimensiones que se indiquen en las planillas de hierro, planos estructurales y/o especificaciones.

Verificación en obra, de los resaltes que certifican la resistencia de las varillas.

Dobles y corte en frío, a máquina. Se permitirá el uso de suelda para el corte, cuando así lo determine la fiscalización.

El constructor realizará muestras de estribos y otros elementos representativos por su cantidad o dificultad, para su aprobación y el de la fiscalización, antes de proseguir con el trabajo total requerido.

Control de que las varillas se encuentren libre de pintura, grasas y otro elemento que perjudique la adherencia con el hormigón a fundir.

La separación libre entre varillas paralelas tanto horizontal como vertical no será menor de 25 mm. o un diámetro.

Durante el armado del hierro, se preverán los recubrimientos mínimos para hormigón armado y fundido en obra determinados.

Denominación (mm.)	Recubrimiento	mínimo
a) Hormigón en contacto con el suelo y permanentemente expuesto a él		70
b) Hormigón expuesto al suelo o a la acción del clima:		
Varillas de 18 mm y mayores		50
Varillas y alambres de 16 mm y menores		40
c) Hormigón no expuesto a la acción del clima ni en contacto con el suelo;		
Losas, muros, nervaduras:		
Varillas mayores de 36 mm.		40
Varillas de 36 mm y menores.		20

Vigas y columnas:

Refuerzo principal, anillos, estribos, espirales	40
--	----

Cascarones y placas plegadas:

Varillas de 18 mm y mayores.	20
------------------------------	----

Varillas y alambres de 16 mm y menores	15
--	----

Se realizarán amarres con alambre galvanizado # 18 en todos los cruces de varillas.

El constructor suministrará y colocará los separadores, grapas, sillas metálicas y tacos de mortero, para ubicar y fijar el acero de refuerzo, en los niveles y lugares previstos en los planos, asegurando los recubrimientos mínimos establecidos en planos.

Los empalmes serán efectuados cuando lo requieran o permitan los planos estructurales, las especificaciones o si lo autoriza el ingeniero responsable.

Verificación del número y diámetros del acero de refuerzo colocado. Control de ubicación, amarres y niveles.

Cualquier cambio o modificación, aprobado por el ingeniero responsable, deberá registrarse en el libro de obra y en los planos de verificación y control de obra.

Fiscalización aprobará o rechazará la entrega del rubro concluido.

PDA-02	Rubro	PANEL TERMICO ACUSTICO TIPO SANDUCHE E=5CM
	Unidad	M2

Descripción:

Se utilizará un panel termo-acústico formado por dos capas de acero galvalume y una capa de aislamiento intermedia de poliuretano inyectado de 50 mm en el valle, con acabado color natural en la superficie exterior y blanco por la cara o superficie interior. Para la colocación de los paneles se respetará todas las recomendaciones del fabricante y se utilizará los herrajes adecuados, en lo posible suministrados por el mismo proveedor del panel. El flashing de galvalume será del mismo color del panel termo acústico, que deberá ser colocado igualmente respetando las indicaciones y recomendaciones del proveedor, utilizando todos los herrajes correspondientes e irá en todos los costados y remates del panel

Para garantizar el aislamiento acústico necesario, se sellará con espuma expansiva las juntas y uniones de los paneles con la mampostería, cerrando cualquier posible filtración de ruido.

Materiales: Panel acústico tipo sandwich e= 5cm, incluye accesorios de montaje

Mano de obra: Ayudante, herrero.

Equipos y Herramientas: herramienta menor

Medición y forma de pago:

Se medirá el área total de paneles colocados y se pagará con el precio unitario contractual respectivo que incluye colocación, flashing, herrajes y accesorios.



Rubro PLANCHA METALICA CORRUGADA
Unidad M2

Descripción:

Son todas las actividades necesarias para conformar las escaleras, plataformas, divisiones, etc, de acuerdo a lo propuesto en planos estructurales y arquitectónicos.

CONTROL DE CALIDAD, REFERENCIAS NORMATIVAS, APROBACIONES

Previo al inicio de la ejecución del rubro se verificará los siguientes aspectos:

Requerimientos previos

- Revisión de los planos arquitectónicos, estructurales y de detalle de la estructura, así como otros documentos de obra que definan diseños, sistemas y materiales a utilizarse. Revisión de la memoria de cálculo y datos de diseño. Verificación de pendientes, secciones de canales recolectores de agua lluvia y otros que inciden en el uso y comportamiento de la estructura a ejecutar. De requerirse complementaciones o modificaciones, se solicitarán las mismas al calculista estructural.
- Elaboración de dibujos de taller, para corte y organización del trabajo.
- Determinación de los espacios necesarios para la ejecución del trabajo.
- Determinación y organización del trabajo a ejecutarse en taller y en obra.
- Replanteo y trazos requeridos del sitio a ubicar la estructura. Verificación de medidas en obra.
- Pruebas previas de los perfiles estructurales a utilizar (en un laboratorio calificado y aceptado por la fiscalización): verificación que cumpla con la resistencia de diseño y características generales y dimensionales: Norma INEN 136. Acero para la construcción estructural.
- Verificación de la fundición y condiciones óptimas de las bases, plintos o cimentaciones que soporten la estructura.
- Fiscalización exigirá muestras previas, para la verificación de materiales, tipo y calidad de solda, acabados y mano de obra calificada. Aprobará el inicio de la fabricación y del montaje de la estructura de acero en perfiles.

Durante la ejecución

Durante la ejecución del rubro se verificará los siguientes aspectos:

- Control de los materiales y verificación de cumplimiento de dimensiones, formas y espesores; según recomendación de la norma INEN 106. Acero al carbono. Extracción y preparación de muestras.
- Las planchas de acero cumplirán los requisitos de la norma INEN 114. Planchas delgadas de acero al carbono; para calidades "Estructural" y "Estructural Soldable"; no se aceptarán planchas de acero de calidad comercial. Para tolerancias, se observará la norma INEN 115. Tolerancias para planchas de acero al carbono laminadas en caliente.
- Unificación de medidas y espesores para cortes en serie. Control del procedimiento y longitud de cortes; no se aceptarán piezas que rebasen la tolerancia de ± 5 mm.
- De existir óxido, será retirada con cepillo de alambre, lija gruesa y desoxidante. Control de que los perfiles se encuentren libre de pintura, grasas y otro elemento que perjudique la calidad de los trabajos en ejecución.
- Se realizará un pre - ensamble, para alinear agujeros y sistemas de conexión, que determinen un armado correcto en obra. Al disponer de estructura de ensamble con pernos, se realizarán moldes de prueba, en los que todas las piezas calcen entre sí. Toda perforación será realizada con taladro y no será mayor a 1.5 mm del diámetro nominal del perno.

Posterior a la ejecución

Posterior a la ejecución del rubro se verificará los siguientes aspectos:

- La estructura y sus piezas componentes terminadas no tendrán torceduras, dobladuras o uniones abiertas. Se verificarán los plomos, alineamientos y niveles.
- Reparaciones de fallas de pintura, producidas durante el transporte y montaje.

EJECUCIÓN Y COMPLEMENTACIÓN

Cumplidos los requerimientos previos, se iniciará la ejecución del rubro, con la recepción y aprobación de los materiales a utilizar. Se limpiarán los materiales y se prepararán las



diferentes piezas que conformarán los elementos de la estructura, verificándose que sus dimensiones y formas cumplan con lo determinado en planos.

Se procederá con la pintura anticorrosiva, únicamente cuando las piezas que se encuentren aprobadas y terminadas. Para su aplicación, los diferentes elementos de la estructura deberán estar limpios, sin óxido o grasa y cumplir con los procedimientos y recomendaciones de la especificación constante en estos documentos.

El constructor, preverá todos los cuidados necesarios para el transporte de los elementos y piezas a obra, asegurando el equipo adecuado y los cuidados requeridos para impedir deformaciones, esfuerzos o situaciones no previstos. Igualmente cuidará de conservar durante este proceso, la calidad del revestimiento de pintura.

Fiscalización determinará la necesidad de una prueba de carga u otras pruebas o ensayos, previa la aprobación de los trabajos. Para una prueba de carga, se consultará y diseñará la misma, con la participación del ingeniero estructural responsable.

Se recomienda la utilización de acero galvanizado o en su defecto placas de aluminio reforzado, debiendo consultar y aprobar por fiscalización dicho cambio bajo el mismo costo del rubro mencionado.

Materiales: Placa metálica corrugada, Pernos \varnothing 1/2".

Mano de obra: Ayudante, herrero.

Equipos y Herramientas: herramienta menor

Medición y forma de pago:

La medición será de acuerdo a la cantidad efectiva fabricada y montada en obra. Su pago será por metro cuadrado "m²".



PDA-05	Rubro	CUBIERTA DE PANEL GALVANIZADO AUTOPORTANTE
	Unidad	M2

Descripción.-

Es la construcción y colocación de las cubiertas elaboradas autoportantes, y forradas con planchas de tool. Serán hechas con una serie de accesorios necesarios para la rigidización y fijación de las mismas. El objetivo es el disponer de cubiertas metálicas para las salidas de ductos en cubierta.

Se considerarán las tapas sean hechas en taller previamente según los planos del proyecto y medidas reales tomadas en el lugar. Deberán estar terminados todos los trabajos de albañilería en estos ductos, tales como enlucidos, empastados y primera mano de pintura aplicada. Antes de su colocación podrá también estar pintadas con la base anticorrosiva y al menos una mano del esmalte de acabado; pero no forma parte del rubro el acabado pintado.

Fiscalización realizará la aprobación, ya sea parcial o total del rubro, con las tolerancias y pruebas de las condiciones en las que se entregan las tapas colocadas. Se retocarán con esmalte después de la colocación los lugares afectados por golpes, suciedades u otras causas.

Materiales: Cubierta de galvalumen autoportante

Equipos y Herramientas: Herramienta menor.

Mano de obra: Ayudante, instalador especializado.



MAMPOSTERIA Y ENLUCIDOS

MYE-01	Rubro	MAMPOSTERIA DE BLOQUE DE 15 CM
	Unidad	M2

Descripción.-

Es la construcción de muros verticales continuos, compuestos por unidades de bloques alivianados de hormigón vibro comprimidos de tres celdas abiertas, ligados artesanalmente mediante mortero y/o concreto fluido.

Se definirá el sitio de apilamiento de los bloques, cuidando de que los mismos lleguen en perfectas condiciones, secos, limpios, sin polvo y en palettes, apilándolos convenientemente e impidiendo un peso puntual mayor a la resistencia del mismo bloque o del entrapiso sobre el que se apilen recomendando que se apilen alrededor de elementos estructurales como columnas. Deberá ubicarse a cortas distancias para la ágil ejecución del rubro.

APLICACION.-

Se inicia con la colocación de una capa de mortero sobre la base rugosa que va a soportar la mampostería, la que deberá estar libre de sedimentos, agregados sueltos, polvo u otra causa que impida la perfecta adherencia del mortero, para continuar con la colocación de la primera hilera de bloques.

Las capas de mortero, que no podrán tener un espesor inferior a 10 mm y máximo 16 mm, se colocará en las bases y cantos de los bloques para lograr que el mortero siempre se encuentre a presión, y no permitir el relleno de las juntas verticales desde arriba. Los bloques a colocarse deberán estar perfectamente secos en las caras de contacto con el mortero. Éstos se recortarán en las dimensiones exactas a su utilización con herramientas apropiadas para ello.

Todas las hiladas que se vayan colocando deberán estar perfectamente niveladas y aplomadas, cuidando de que entre hilera e hilera se produzca una buena trabazón en proporción del tercio del bloque trabando una celda. La mampostería se elevará en hileras horizontales uniformes, hasta alcanzar los niveles y dimensiones especificadas en planos.

Para paredes exteriores, la primera fila será rellena de hormigón de 140 kg/cm² en sus celdas para impermeabilizar e impedir el ingreso de humedad. En las esquinas de enlace se tendrá especial cuidado en lograr el perfecto aparejamiento o enlace de las paredes, para lograr un elemento homogéneo y evitar los peligros de agrietamiento. El constructor y la fiscalización deberán definir previamente las esquinas efectivas de enlace o la ejecución de amarre entre paredes, mediante conectores metálicos, sin aparejamiento de las mamposterías.



Para uniones con elementos verticales de estructura, se realizará por medio de varillas de hierro (chicotes) de diámetro 8 mm por 600 mm de longitud y gancho al final, cada 3 hiladas, las que deberán estar previamente embebidas en la estructura soportante. Todos los refuerzos horizontales, deberán quedar perfectamente embebidos en la junta de mortero, con un recubrimiento mínimo de 6 mm.

Mientras se ejecuta el rubro, se realizará el retiro y limpieza de la rebaba de mortero que se produce en la unión de los bloques. Las juntas deberán terminarse rehundidas con respecto al plomo de la pared, para permitir una mejor adherencia del enlucido. Las paredes deberán protegerse de la lluvia, dentro de las 48 horas posteriores a su culminación. Al terminar las paredes fiscalización efectuará la última verificación de que éstas se encuentran perfectamente aplomadas y niveladas para aprobar el rubro según la calidad de colocación

Materiales mínimos: Bloques alivianado de 15x20x40 cm, cemento portland I, Arena y agua

Equipos y Herramientas: Herramienta menor, andamios,

Mano de Obra: Peon, albañil, Inspector de Obra.

Medición y forma de pago: Se medirá y se pagara en metro cuadrado. Fiscalización revisara el adecuado aplomado y nivelado, se revisara que las esquinas que queden a escuadra.

MYE-02	Rubro	ENLUCIDO VERTICAL PALETADO
	Unidad	M2

Descripción.-

Será la conformación de una capa de mortero cemento - cementina - arena a una mampostería en fajas ó vanos de puertas y ventanas, elementos verticales (paredes y columnas), elementos horizontales (gradas), con una superficie sobre la que se podrá realizar una diversidad de terminados y acabados. Se dará en interiores y exteriores.

El objetivo será la construcción de un enlucido con superficie regular, uniforme, limpia y de buen aspecto (acabado liso), según indicaciones de los planos del proyecto, la dirección arquitectónica o la fiscalización.

APLICACION.-

Previo a la ejecución del rubro se verificarán los planos del proyecto, determinando los sitios en los que se ejecutará el enlucido. No se iniciará el rubro mientras no se haya concluido los trabajos necesarios para la colocación de instalaciones y otros elementos que deban quedar cubiertos por el mortero.

El terminado de la superficie del enlucido será: paleteado fino. El constructor, por requerimiento de la dirección arquitectónica o la fiscalización, realizará muestras del enlucido, en un área mínima de 6 m², a fin de aprobarse su calidad.

El constructor verificará, comprobará y recibirá la aprobación de fiscalización de que las superficies a enlucir se encuentran en condiciones de recibir adecuadamente el mortero de enlucido, se han cumplido con los requerimientos previos de esta especificación y cuenta con los medios para la ejecución y control de calidad de la ejecución de los trabajos.

Para las medias cañas en diseño de fachadas se procederá antes de comenzar a aplicar el enlucido a clavar las tiras de madera biseladas de 2x4" directamente sobre la mampostería de bloques en fachadas; a fin de que queden como reservaciones las cuales, una vez terminado en enlucido; se retirarán dejando las huellas correspondientes para medias cañas.

Antes de proceder a enlucir, se instalará firmemente malla metálica de tumbado en todas las juntas con elementos estructurales.

Para enlucir se procederá siempre humedeciendo primero toda la superficie sobre la cual se trabajará y aplicando un salpicado delgado, usando el ballejo, a toda la superficie con un mortero cemento y arena (1:3), de modo que quede una superficie muy áspera y facilite el agarre mecánico de los posteriores morteros a usar. A los elementos de hormigón como columnas y vigas antes del salpicado se les repicará a fin de evitar superficies lisas.

Se procederá después a elaborar un mortero de dosificación determinada en los ensayos previos para la resistencia establecida, verificando detalladamente la cantidad de agua mínima requerida y la cantidad correcta del aditivo aprobado, para su plasticidad y trabajabilidad. El mortero se lo debe aplicar en una forma de champeado, sobre la superficie de la losa previamente hidratada. Esta primera capa de mortero no sobrepasará un espesor de 15 mm. y tampoco será inferior a 5 mm.

Con la ayuda de un codal perfectamente recto, de 3000 mm de longitud, sin alabeos o torceduras, de madera o metálico, se procederá a igualar la superficie revestida, retirando el exceso o adicionando el faltante de mortero, conformando maestras (en áreas grandes) y ajustando el nivel y espesor a las maestras establecidas. Los movimientos del codal serán longitudinales y transversales para obtener una superficie uniformemente plana.

La segunda capa se colocará a continuación de la primera, con un espesor uniforme de 10 mm máximo, cubriendo toda la superficie e igualándola mediante el uso del codal y de una paleta de madera de mínimo 200 x 600 mm, utilizando esta última con movimientos circulares. Igualada y verificada la superficie, se procederá al acabado de la misma, con la paleta de madera, para un acabado paletado fino.

Ejecutadas las franjas entre maestras de los enlucidos verticales, antes de su fraguado, se procederá con la ejecución de medias cañas horizontales y verticales, para las que, con elementos metálicos que contengan las formas y dimensiones de las mismas, y de una longitud no menor a 600 mm, se procede al retiro del mortero de enlucido, en una profundidad de 10 mm, o según detalles o indicación de la dirección arquitectónica, para completar su acabado de aristas y filos, hasta lograr hendiduras uniformes en ancho y profundidad, perfectamente verticales u horizontales, conforme su ubicación y función.

Se realizará el enlucido de las franjas que conforman el vano de puertas y ventanas que se ubiquen hacia el interior, definiendo y ejecutando las aristas, pendientes, medias cañas y otros que se indiquen en planos de detalles o por la dirección arquitectónica o fiscalización.

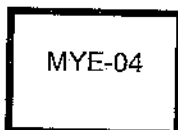
Fiscalización aprobará o rechazará la ejecución del rubro, mediante los resultados de ensayos de laboratorio, y complementando con las tolerancias y pruebas de las condiciones en las que se entrega el rubro concluido.

Materiales: Cemento portland, arena y agua.

Equipos y Herramientas: Herramienta menor, andamios.

Mano de Obra: Peon, Albañil, Inspector de Obra.

Medición y forma de pago: Se medirá y se pagará en metro cuadrado. Fiscalización revisará el adecuado aplomado y nivelado, se revisará que las esquinas que queden a escuadra.



Rubro ENLUCIDO FAJAS, FILOS, BOLEADO Y MEDIAS CAÑAS.
Unidad M

Descripción.-

Será la conformación de una capa conformado las esquinas de filos de puertas y ventanas y demás elementos mostrado en los planos de mortero cemento - cementina - arena a una mampostería en fajas ó vanos de puertas y ventanas, elementos verticales (paredes y columnas), elementos horizontales (gradas), con una superficie sobre la que se podrá realizar una diversidad de terminados y acabados. Se dará en interiores y exteriores.

El objetivo será la construcción de un enlucido con superficie regular, uniforme, limpia y de buen aspecto (acabado liso), según indicaciones de los planos del proyecto, la dirección arquitectónica o la fiscalización.

Aplicación.-

Previo a la ejecución del rubro se verificarán los planos del proyecto, determinando los sitios en los que se ejecutará el enlucido. No se iniciará el rubro mientras no se haya concluido los trabajos necesarios para la colocación de instalaciones y otros elementos que deban quedar cubiertos por el mortero.

El terminado de la superficie del enlucido será: paleteado fino. El constructor, por requerimiento de la dirección arquitectónica o la fiscalización, realizará muestras del enlucido, en un área mínima de 6 m², a fin de aprobarse su calidad.

El constructor verificará, comprobará y recibirá la aprobación de fiscalización de que las superficies a enlucir se encuentran en condiciones de recibir adecuadamente el mortero de enlucido, se han cumplido con los requerimientos previos de esta especificación y cuenta con los medios para la ejecución y control de calidad de la ejecución de los trabajos.

Para las medias cañas en diseño de fachadas se procederá antes de comenzar a aplicar el enlucido a clavar las tiras de madera biseladas de 2x4" directamente sobre la mampostería de bloques en fachadas, a fin de que queden como reservaciones las cuales, una vez terminado en enlucido; se retirarán dejando las huellas correspondientes para medias cañas.

Para enlucir se procederá siempre humedeciendo primero toda la superficie sobre la cual se trabajará y aplicando un salpicado delgado, usando el ballejo, a toda la superficie con un mortero cemento y arena (1:3), de modo que quede una superficie muy áspera y facilite el agarre mecánico de los posteriores morteros a usar. A los elementos de hormigón como columnas y vigas antes del salpicado se les repicará a fin de evitar superficies lisas.

Se procederá después a elaborar un mortero de dosificación determinada en los ensayos previos para la resistencia establecida, verificando detalladamente la cantidad de agua mínima requerida y la cantidad correcta del aditivo aprobado, para su plasticidad y trabajabilidad. El mortero se lo debe aplicar en una forma de champeado, sobre la superficie de la losa previamente hidratada. Ésta primera capa de mortero no sobrepasará un espesor de 15 mm. y tampoco será inferior a 5 mm.

Con la ayuda de un codal perfectamente recto, de 3000 mm de longitud, sin alabeos o torceduras, de madera o metálico, se procederá a igualar la superficie revestida, retirando el exceso o adicionando el faltante de mortero, conformando maestras (en áreas grandes) y ajustando el nivel y espesor a las maestras establecidas. Los movimientos del codal serán longitudinales y transversales para obtener una superficie uniformemente plana.

La segunda capa se colocará a continuación de la primera, con un espesor uniforme de 10 mm máximo, cubriendo toda la superficie e igualándola mediante el uso del codal y de una paleta de madera de mínimo 200 x 600 mm, utilizando esta última con movimientos circulares. Igualada y verificada la superficie, se procederá al acabado de la misma, con la paleta de madera, para un acabado paleteado fino.

Ejecutadas las franjas entre maestras de los enlucidos verticales, antes de su fraguado, se procederá con la ejecución de medias cañas horizontales y verticales, para las que, con elementos metálicos que contengan las formas y dimensiones de las mismas, y de una longitud no menor a 600 mm, se procede al retiro del mortero de enlucido, en una profundidad de 10 mm, o según detalles o indicación de la dirección arquitectónica, para completar su acabado de aristas y filos, hasta lograr hendiduras uniformes en ancho y profundidad, perfectamente verticales u horizontales, conforme su ubicación y función.

Se realizará el enlucido de las franjas que conforman el vano de puertas y ventanas que se ubiquen hacia el interior, definiendo y ejecutando las aristas, pendientes, medias cañas y otros que se indiquen en planos de detalles o por la dirección arquitectónica o fiscalización.

Fiscalización aprobará o rechazará la ejecución del rubro, mediante los resultados de ensayos de laboratorio, y complementando con las tolerancias y pruebas de las condiciones en las que se entrega el rubro concluido.

Materiales: Agua, Arena (0-5 mm), Cemento portland }.

Equipos y Herramienta menor: Herramienta menor, andamios, equipo de transporte en obra, mezcladora mecánica, elevador.

Medición y forma de pago: Se medirá y se pagará en metro lineal.

MYE-05	Rubro	MASILLADO Y ALISADO DE PISOS CON EDURECEDOR DE CUARZO
	Unidad	M2

Descripción.-

Son todas las actividades necesarias para la elaboración de un mortero de mezcla homogénea de cemento – arena y agua, y su colocación sobre losas y contrapisos de hormigón.

El objetivo es la elaboración de un mortero y su aplicación sobre losas y contrapisos de hormigón, para nivelarlos, cubrir instalaciones y lograr las características de acabado terminado de piso o con la superficie que permitan la posterior aplicación de un recubrimiento de piso, en los sitios que indiquen los planos del proyecto, detalles constructivos, la dirección arquitectónica o la fiscalización. El acabado deseado será de un piso totalmente liso y brillante incluyendo la barredera boleada de acuerdo a planos arquitectónicos. Se deberá la cantidad necesaria de cuarzo para garantizar la resistencia del piso y evitar fisuras.

Aplicación.-

Verificado el cumplimiento de los requerimientos previos, el contratista iniciará la ejecución del rubro. Verificará y solicitará la aprobación de fiscalización, de que el hormigón que se encuentra en condiciones de recibir el masillado y que todas las instalaciones se encuentran debidamente ejecutadas y probadas.

La mezcla será realizada en mezcladora mecánica y las dosificaciones sugeridas, que cumplirán con una mínima resistencia de 140 kg/cm², son de cemento y arena (1:4) para los interiores del edificio, y (1:3) para el mortero del masillado sobre contrapisos exteriores. Específicamente para exteriores se usará aditivo que garantice el mejoramiento de la adherencia al contrapiso base dado su grado de exposición perenne al medio. Se recomienda para este caso que dicho mortero será quien le dé el acabado alisado a los contrapisos se le aplique acto seguido de hormigonar los contrapisos.

Los materiales serán ubicados en un sitio próximo al sitio de trabajo, tratando de que el recorrido que tenga que efectuar la masilla sea el más corto, evitando contaminación de cualquier impureza que pueda afectar la resistencia de la masilla.

El hormigón que va a recibir el masillado tendrá una superficie limpia, húmeda y rugosa, por lo que si es necesario se picará (chicoteará), para conseguir una mejor adherencia con el masillado. En sitios de fácil identificación se trazarán los niveles a los que debe llegar el masillado, para luego templar guías de píoña que faciliten la nivelación del mortero.

El vertido del mortero será en una capa uniforme de espesor, la que con la ayuda de un codal y una paleta se irá enrasando y compactando de acuerdo con el nivel establecido. A su vez se formarán las pendientes, en los ambientes que lo requieran y que se indiquen en los planos del proyecto, la que será verificada en la ejecución del rubro.

Cuando las especificaciones del proyecto señalen un masillado "alisado", al acabado paleteado se le aplicará una capa de cemento puro y utilizando una llana metálica, constantemente humedecida y por medio de movimientos circulares a presión, se conseguirá una superficie lisa, perfectamente nivelada.

Si el masillado constituye el piso final en cemento, la superficie se terminará de acuerdo a lo determinado en planos o a la indicación de la dirección arquitectónica o fiscalización. Para la superficie, se agregará un endurecedor para cemento portland, conforme las indicaciones del fabricante. Este aditivo será previamente aprobado por la fiscalización.

El período de curado mínimo será de siete días o hasta que alcance el 70 % de su resistencia. El tiempo y la forma de curado será establecido en forma conjunta con fiscalización y en todo caso consistirá en el humedecimiento continuo de los masillados ejecutados, llenando los mismos con una capa de agua, inmediatamente terminado el proceso de fraguado inicial del cemento.

Finalmente se aplicará un recubrimiento con sellador para hormigón sobre toda la superficie del masillado.

Fiscalización aprobará o rechazará la entrega del masillado concluido, que se sujetará a los resultados de las pruebas de campo y laboratorio; así como las tolerancias y condiciones en las que se realiza dicha entrega.

Materiales: Cemento portland I, arena, agua, cuarzo negro (endurecedor de pisos), sellador para pisos de hormigón

Equipos y Herramientas: Herramienta menor,

Medición y forma de pago: Se medirá y se pagará en metro cuadrado, fiscalización revisará la uniformidad de la superficie, que no existan rayadura ni fisuras.

MYE-06

Rubro MAMPOSTERIA DE BLOQUE DE 15 CM TEXTURADO
Unidad M2

Descripción:

Es la construcción de muros verticales continuos, compuestos por unidades de bloques alivianados de hormigón vibro comprimidos de tres celdas abiertas, ligados artesanalmente mediante mortero y/o concreto fluido y con una cara texturada y expuesta.

Se definirá el sitio de apilamiento de los bloques, cuidando de que los mismos lleguen en perfectas condiciones, secos, limpios, sin polvo y en palettes, apilándolos convenientemente e impidiendo un peso puntual mayor a la resistencia del mismo bloque o del entrepiso sobre el que se apilen recomendando que se apilen alrededor de elementos estructurales como columnas. Deberá ubicarse a cortas distancias para la ágil ejecución del rubro.

APLICACION.-

Se inicia con la colocación de una capa de mortero sobre la base rugosa que va a soportar la mampostería, la que deberá estar libre de sedimentos, agregados sueltos, polvo u otra causa que impida la perfecta adherencia del mortero, para continuar con la colocación de la primera hilera de bloques.

Las capas de mortero, que no podrán tener un espesor inferior a 10 mm y máximo 16 mm, se colocará solo en las bases de los bloques para lograr que el mortero siempre se encuentre a presión, y no permitir el relleno de las juntas verticales desde arriba. Los bloques a colocarse deberán estar perfectamente secos en las caras de contacto con el mortero. Éstos se recortarán en las dimensiones exactas a su utilización con herramientas apropiadas para ello.

Todas las hiladas que se vayan colocando deberán estar perfectamente niveladas y aplomadas, cuidando de que entre hilera e hilera se produzca una buena trabazón en proporción del tercio del bloque trabando una celda. La mampostería se elevará en hileras horizontales uniformes, hasta alcanzar los niveles y dimensiones especificadas en planos.

Para paredes exteriores, la primera fila será rellena de hormigón de 140 kg/cm² en sus celdas para impermeabilizar e impedir el ingreso de humedad. En las esquinas de enlace se tendrá especial cuidado en lograr el perfecto aparejamiento o enlace de las paredes cortando el bloque en 45 grados, para lograr un elemento esquinero homogéneo para la continuación del acabado texturizado del bloque en esquina. Adicionalmente, evitar los peligros de agrietamiento o rupturas en ejecución del corte a 45 grados. El constructor y la fiscalización deberán definir previamente las esquinas efectivas de enlace o la ejecución de amarre entre paredes, mediante conectores metálicos, sin aparejamiento de las mamposterías.

Para uniones con elementos verticales de estructura, se realizará por medio de varillas de hierro (chicotes) de diámetro 8 mm por 600 mm de longitud y gancho al final, cada 3 hiladas, las que deberán estar previamente embebidas en la estructura soportante. Todos los refuerzos horizontales, deberán quedar perfectamente embebidos en la junta de mortero, con un recubrimiento mínimo de 6 mm.

Mientras se ejecuta el rubro, se realizará el retiro y limpieza de la rebaba de mortero que se produce en la unión de los bloques. Las juntas deberán terminarse rehundidas con respecto al plomo de la pared, para permitir una mejor adherencia del enlucido. Las paredes deberán protegerse de la lluvia, dentro de las 48 horas posteriores a su culminación. Al terminar las paredes fiscalización efectuará la última verificación de que éstas se encuentran perfectamente aplomadas y niveladas para aprobar el rubro según la calidad de colocación.

Materiales: Agua, arena (0-5 mm), cemento portland I, bloque de 15 cm texturado

Equipos y Herramientas: Herramienta menor, andamios.

Medición y forma de pago: Se medirá y se pagara en metro cuadrado construido una vez que fiscalización revise los niveles y plómos de las paredes.



RECUBRIMENTOS

RCB-01	Rubro	RECUBRIMIENTO CON PINTURA EPOXICA
	Unidad	M2

Descripción:

Este recubrimiento es una pintura epóxi-poliamida de acabado final, formulada en dos componentes para ser mezclada con un agente curante poliamídico,

CARACTERÍSTICAS.-

Con la aplicación de la PINTURA EPOXICA se logran películas de buena flexibilidad y adherencia; con resistencia a disolventes aromáticos y derivados del petróleo, ácidos débiles, excelente resistencia al álcalis, sales y al agua; además con resistencia a temperaturas en inmersión de 70 °C y en seco de 120°C, 4.

Preparación de la superficie

La superficie a aplicar debe estar exenta de humedad, grasa, cera, mugre y óxidos sueltos, pintura deteriorada y escama de laminación; y todo material extraño que pueda afectar el comportamiento del producto. En superficies pintadas anteriormente, es necesaria la limpieza manual o mecánica de la película. Para repintes sobre películas viejas no deterioradas, es necesario identificar el tipo de recubrimiento o chequear la compatibilidad de sistemas. El concreto y asbesto-cemento se deben neutralizar lavándolos con una solución acuosa de ácido muriático (clorhídrico) al 10% por volumen, dejando actuar el ácido por unos 15 minutos, tiempo luego del cual, la superficie se enjuaga con abundante agua y se seca completamente. Para concretos muy lisos o que tengan acabados superficiales debe aplicarse chorro abrasivo o ácidos a mayor concentración para garantizar una correcta adherencia.

Aplicación

Preparar solamente la cantidad de Pintura Epóxica que se estime va a ser consumida. Tener presente que la mezcla anterior pierde sus características después de 6-8 horas (Tiempo de vida). Este tiempo disminuye si la temperatura ambiental aumenta y aumenta si la temperatura ambiental disminuye. Se aplican las manos para obtener el espesor seco recomendado, dejando secar de 6 a 15 horas entre manos. Para aplicaciones entre capa y capa o acabado después de pasadas 72 horas de aplicado la última capa, es recomendable lijado suave para mejor aceptación entre capas.

Equipos y Herramientas:

Herramienta menor (5%)

Equipo aplicador de pintura epóxica



Mano de obra:

Ayudante de instalación de revestimiento en general

Instalador de revestimiento en general

Inspector de obra

Materiales:

Pintura epóxica de alto tráfico

Medición y forma de pago:

Se para este rubro por metros cuadrados, verificado la calidad del recubrimiento por parte de fiscalización, la unión entre piso y pared deberá ser molítica y no existir fisuras.



Rubro PORCELANATO DE ALTO TRÁFICO NACIONAL
Unidad M2

Descripción:

El porcelanato sera de alto trafico nacional de primera calidad.

Son todas las actividades para la provisión y aplicación de un recubrimiento porcelánico sobre los masillados de pisos en interiores o exteriores, con sus respectivas barrederas extraídas del mismo material. El objetivo es la construcción de pisos de porcelanato en diferentes formatos según los planos del proyecto, los detalles de colocación y las indicaciones de la dirección arquitectónica y la fiscalización.

El constructor verificará, comprobará y recibirá la aprobación de fiscalización de que el masillado de piso se encuentra en condiciones de recibir adecuadamente el porcelanato, los planos de detalles son suficientes, el material ingresado cerca del área de colocación es el adecuado, así como terminadas y aprobadas las instalaciones de redes bajo piso. Se deberá tener en cuenta el tipo de rejillas de piso a colocar en áreas húmedas para los cortes en el porcelanato.

APLICACION.-

Con la revisión de los planos de detalle se realizará los trazos de distribución de las piezas de porcelanato a colocar en sus diferentes formatos. Se iniciará con la colocación de maestras de piola que guíen y alineen la ubicación de las piezas, definiendo el inicio del replanteo. Sobre la superficie previamente humedecida, con la ayuda de una tarraja dentada se extenderá una capa uniforme del mortero pegante, para seguidamente colocar el porcelanato, la que mediante golpes suaves en su parte superior, se fijará y nivelara, cuidando que quede totalmente asentada sobre el mortero pegante; se eliminará el aire y/o pasta en exceso. Las barrederas igualmente se colocarán empezando por los extremos y coincidiendo con las juntas de las piezas del piso. Se les colocará antes del emporado.

La unión de las piezas tendrá una separación de 3 mm., la que se mantendrá con las crucetas de PVC ó en su defecto clavos del diámetro indicado; la pasta de cemento se limpiará de las losas antes de que se inicie su fraguado e igualmente se la retirará de las juntas, conformando canales de profundidad uniforme, para su posterior emporado. Todos los cortes se deberán efectuar para mayor calidad y menos desperdicio con una cortadora mecánica especial para estos trabajos, evitando el desprendimiento o resquebrajamiento del esmalte, a las medidas exactas que se requiera en el proceso de colocación.

Para proceder a emporar entre las piezas se esperará un mínimo de 48 horas, luego de haber colocado el piso. El emporado se realizará con material emporador según el color del piso; llenando las juntas con espátula plástica, procediendo al retiro de los excesos, iniciado el proceso de fraguado. Las juntas se limpiarán concurrentemente con su ejecución y se las hidratará por 24 horas, para su correcto fraguado.



Se limpiarán las manchas de pasta de cemento y emporador, utilizando detergentes, productos químicos o similares que no afecten al porcelanato. Fiscalización aprobará la ejecución parcial o total del rubro con las tolerancias y pruebas de las condiciones en las que se entrega el rubro concluido.

Unidad: Metro cuadrado (m2) para las áreas de piso.

Equipos y Herramienta menor:

Herramienta menor, cortadora cerámica.

Mano de obra:

Ayudante de instalación de revestimiento en general

Instalador de revestimiento en general

Inspector de obra

Materiales:

Porcelana en polvo, mortero adherente tipo bondex premium o similar, porcelanato y agua

Medición y forma de pago:

Se para este rubro por metros cuadrados, verificado la calidad del porcelanato por parte de fiscalización.

RCB-03

Rubro BARREDERA DE PORCELANATO H = 10 CM
Unidad M

Descripción:

El porcelanato sera de alto trafico, nacional de primera calidad.

Son todas las actividades para la provisión y aplicación de un recubrimiento porcelánico sobre los masillados de pisos en interiores o exteriores, con sus respectivas barrederas extraídas del mismo material. El objetivo es la construcción de pisos de porcelanato en diferentes formatos según los planos del proyecto, los detalles de colocación y las indicaciones de la dirección arquitectónica y la fiscalización.

El constructor verificará, comprobará y recibirá la aprobación de fiscalización de que el masillado de piso se encuentra en condiciones de recibir adecuadamente el porcelanato, los planos de detalles son suficientes, el material ingresado cerca del área de colocación es el adecuado, así como terminadas y aprobadas las instalaciones de redes bajo piso. Se deberá tener en cuenta el tipo de rejillas de piso a colocar en áreas húmedas para los cortes en el porcelanato.

APLICACION.-

Con la revisión de los planos de detalle se realizará los trazos de distribución de las piezas de porcelanato a colocar en sus diferentes formatos. Se iniciará con la colocación de maestras de piola que guíen y alineen la ubicación de las piezas, definiendo el inicio del replanteo. Sobre la superficie previamente humedecida, con la ayuda de una tarraja dentada se extenderá una capa uniforme del mortero pegante, para seguidamente colocar el porcelanato, la que mediante golpes suaves en su parte superior, se fijará y nivelara, cuidando que quede totalmente asentada sobre el mortero pegante; se eliminará el aire y/o pasta en exceso. Las barrederas igualmente se colocarán empezando por los extremos y coincidiendo con las juntas de las piezas del piso. Se les colocará antes del emporado.

La unión de las piezas tendrá una separación de 3 mm., la que se mantendrá con las crucetas de PVC ó en su defecto clavos del diámetro indicado; la pasta de cemento se limpiará de las fosas antes de que se inicie su fraguado e igualmente se la retirará de las juntas, conformando canales de profundidad uniforme, para su posterior emporado. Todos los cortes se deberán efectuar para mayor calidad y menos desperdicio con una cortadora mecánica especial para estos trabajos, evitando el desprendimiento o resquebrajamiento del esmalte, a las medidas exactas que se requiera en el proceso de colocación.

Para proceder a emporar entre las piezas se esperará un mínimo de 48 horas, luego de haber colocado el piso. El emporado se realizará con material emporador según el color del piso; llenando las juntas con espátula plástica, procediendo al retiro de los excesos, iniciado el proceso de fraguado. Las juntas se limpiarán concurrentemente con su ejecución y se las hidratará por 24 horas, para su correcto fraguado.

Se limpiarán las manchas de pasta de cemento y emporador, utilizando detergentes, productos químicos o similares que no afecten al porcelanato. Fiscalización aprobará la



ejecución parcial o total del rubro con las tolerancias y pruebas de las condiciones en las que se entrega el rubro concluido.

Equipos y Herramientas:

Herramienta menor, cortadora cerámica.

Mano de obra:

Ayudante de instalación de revestimiento en general

Instalador de revestimiento en general

Inspector de obra

Materiales:

Porcelana en polvo, mortero adherente tipo bondex o similar, porcelanato, agua.

Medición y forma de pago:

Se para este rubro por metros, verificado la calidad de la barredera de porcelanato por parte de fiscalización.

RCB-04	Rubro	BALDOSA DE CERAMICA.
	Unidad	M2

Descripción:

La cerámica sera nacional de primera calidad.

Son todas las actividades para la provisión y aplicación de un recubrimiento cerámico en paredes en formatos determinados y usando mortero pegante. Colocación de cenefas decorativas de cerámica intermedias en los revestimientos de paredes.

El constructor verificará, comprobará y recibirá la aprobación de fiscalización de que las paredes se encuentran en condiciones de recibir adecuadamente el revestimiento, los planos de taller son suficientes, el material ingresado es el adecuado, y distribuido cerca del lugar de aplicación para la ágil colocación, hidratados como mínimo 6 horas antes.

Los enlucidos verticales nivelados, firmes, planos, sin rajaduras ó grietas, libre de material flojo y rebabas de mortero, limpios de polvo, grasas y otras sustancias que perjudiquen la adherencia de la pasta del revestimiento. Con la revisión de los planos de detalle se determinará el inicio del replanteo, el cual básicamente siempre deberá dejar ocultos todas las losas con cortes.

APLICACION.-

Se iniciará con la colocación de maestras de piola que guíen la ubicación de las losas, dicha colocación siempre de abajo hacia arriba y siempre a nivel. Sobre la superficie previamente humedecida, con la ayuda de un peine o tarraja dentada se extenderá una capa uniforme de pasta de mortero pegante para después colocar las losas, la que mediante golpes suaves en su parte superior, se fijará y nivelará y escuadrará, cuidando que quede totalmente asentada sobre la pasta de cemento; se eliminará el aire y/o pasta en exceso.

La unión de losas tendrán una separación de 2 mm, la que se mantendrá con crucetas de PVC ó en su defecto clavos del diámetro indicado; la pasta de cemento se limpiará de las piezas antes de que se inicie su fraguado e igualmente se la retirará de las juntas, conformando canales de profundidad uniforme, para su posterior emporado.

Todos los cortes se deberán efectuar preferentemente con una cortadora mecánica especial para éstos trabajos, evitando mayor desperdicio y el desprendimiento o resquebrajamiento del esmalte, a las medidas exactas que se requiera en el proceso de colocación. Las uniones en aristas, se realizarán con filos de PVC boleados para enchapes cerámicos de color homogéneo con el color de los revestimientos.

Para emporar las juntas entre losas, se esperará un mínimo de 48 horas, luego de haber colocado éstas. El emporado de juntas se realizará con emporador en el color escogido, ó cemento blanco para el caso de los azulejos blancos. Este emporado será a presión, con espátula plástica, procediendo al retiro de los excesos, iniciado el proceso de fraguado. Las juntas se limpiarán concurrentemente con su ejecución y se las hidratará por 24 horas, para su correcto fraguado. Las juntas no cubrirán el esmalte del cerámico.



Las juntas de cerámica con los elementos de grifería empotradas a la pared, serán selladas con silicona, colocado con pistola de presión, para impedir el ingreso del agua. Se limpiarán las manchas de pasta de cemento y empador, utilizando detergentes, productos químicos o similares que no afecten al gres. Fiscalización aprobará la ejecución parcial o total del rubro con las tolerancias y pruebas de las condiciones en las que se entregó el rubro concluido.

Equipos y Herramientas:

Herramienta menor, cortadora cerámica.

Mano de obra:

Ayudante de instalación de revestimiento en general
Instalador de revestimiento en general
Inspector de obra

Materiales:

Porcelana en polvo, mortero adherente tipo bondex o similar, cerámica, agua

Medición y forma de pago:

Se para este rubro por metros cuadrados, verificado la calidad de instalación y calidad de la baldosa de cerámica por parte de fiscalización.



RCB-05	Rubro	MESON DE GRANITO SOBRE ESTRUCTURA METALICA
	Unidad	M2

Descripción:

Son todas las actividades para construcción de mesones con planchas de piedra natural de mármol pulido, suspendidas entre paredes y fijadas sobre elementos metálicos de ayuda.

El constructor verificará, comprobará y recibirá la aprobación de fiscalización de que los revestimientos cerámicos están correctos hasta la altura inferior de colocación de los mesones de mármol, los planos de taller son suficientes, el material ingresado es el adecuado, los huecos en las encimeras se corresponden con las plantillas de los lavados a usarse y estén ubicadas todas las planchas en despieces cerca del lugar de colocación. Igualmente se comprobará que los nichos en donde se han de colocar tienen las paredes a escuadra y paralelas entre sí.

Todas las piezas irán empotradas en su perímetro dentro del revestimiento y enlucido, por lo cual se comenzará con el ranurado perimetral del enlucido usando la amoladora eléctrica y a una profundidad controlada hasta llegar a la cara exterior del bloque. Esta cota de la ranura se marcará primeramente desde el NPT mediante piola en todo su trayecto.

APLICACION.-

Se colocarán ángulos de aluminio empotrados en paredes laterales, y especificados en el proyecto para asegurar las encimeras por su parte frontal, a fin de recibir los esfuerzos de mayor flexión de trabajo. Este ángulo igualmente servirá para la unión entre las piezas de encimeras y faldones de mármol, con pegamento para mármol además.

Se colocan las encimeras o planchas horizontales empotradas en pared y rematadas con el enlucido y revestimiento de pared. Luego los faldones o planchas verticales unidos empotrados como vigas por sus extremos longitudinales, pero además pegados al ángulo frontal que sostiene la encimera. El mesón en su conjunto deberá quedar perfectamente a nivel en sentido longitudinal, pero transversalmente con una ligera pendiente hacia el frente, a fin de evacuar las aguas. Todas las uniones de piezas se rematarán con el pegamento especial para mármol en el mismo color de las planchas usadas. El frente del mesón será un canto boleado de la encimera sobresaliendo por delante del faldón.

Se pulimentarán todas las uniones entre las planchas, debiendo quedar las uniones sin saltillos. Fiscalización aprobará la ejecución parcial o total del rubro con las tolerancias y pruebas de las condiciones en las que se entrega el rubro concluido.

Equipos y Herramientas

Herramienta menor (5%)



Cortadora de cerámica

Mano de obra:

Ayudante de inst. De revestimiento en general

Instalador de revestimiento en general

Inspector de obra

Materiales:

Perfiles de acero (estructura del mesón), masilla epoxica, mesón de granito pre ensamblado, agua

Medición y forma de pago:

Se para este rubro por metros cuadrados, verificado la calidad mesón de granito por parte de fiscalización.



RCB-08	Rubro	BORDILLOS PREFABRICADO
	Unidad	M

Descripción:

Este trabajo consistirá en la construcción de bordillos de hormigón prefabricado, de acuerdo con las presentes especificaciones y de conformidad con los detalles indicados en los planos. Incluye el proceso de elaboración en obra, transporte. El acabado será liso sin porosidad y de fácil mantenimiento. Color será a elegir por arquitectura.

Los elementos prefabricados servirán para confinar pisos y también como remates de mampostería y se ajustarán al diseño arquitectónicos para confinar mampostería y ventanera.

Se definirá el sitio de apilamiento de los bloques, cuidando de que los mismos lleguen en perfectas condiciones, secos, limpios, sin polvo y embalados apropiadamente, apilándolos convenientemente e impidiendo un peso puntual mayor a la resistencia del mismo prefabricado o del entepiso sobre el que se apilen recomendando que se apilen alrededor de elementos estructurales como columnas. Deberá ubicarse a cortas distancias para la ágil ejecución del rubro.

APLICACION.-

Al construir los bordillos de piso se deberá dejar vacíos en los sitios de las entradas particulares, de acuerdo con las instrucciones del Ingeniero Fiscalizador. El acabado deberá ser liso en el canto superior y deberá ser lo suficientemente rígido para soportar la presión del hormigón sin deformarse. Estos se humedecerán antes de colocar el mortero en las juntas, al igual que suelo en el fondo de las zanjas. Será instalado con las pendientes, cotas y alineaciones estipuladas y será mantenido firmemente mediante las estacas, abrazaderas, separadores, tirantes y apoyos que sean necesarios.

Los bordillos prefabricados que van sobre los antepechos de mampostería, se colocarán una vez terminada la mampostería, su colocación se lo hará conforme a los detalles constructivos. Fiscalización aprobará la entrega del rubro concluido, que se sujetará a las pruebas de campo y de ser necesario a resultados de laboratorio; así como las tolerancias y condiciones en las que se hace dicha entrega.

Materiales:

Bordillo prefabricado, hormigón simple $f'c=de\ 180\ kg./cm^2$

Equipos y Herramientas:

Herramienta menor.

Mano de obra:

Peón
Albañil

Medición y forma de pago:

Se medirá y se pagará este rubro por metro lineal instalado y revisado por fiscalización.



Rubro IMPERMEABILIZACIÓN DE TERRAZAS
Unidad M2

Descripción:

Será el revestimiento exterior con láminas asfálticas granuladas de terrazas y muros para evitar la humedad. El objetivo es dotar los interiores de jardineras, losas y otros muros expuestos al contacto con la humedad de un sistema de aislamiento impermeable total, mediante un sistema flexible y elástico, con el que se conseguirá evitar la eflorescencia y otros daños causados por la presencia de humedad en las construcciones. Color a elegir por arquitectura

APLICACION.-

El constructor verificara que las terrazas y muros se encuentren concluidos, secos y limpios de polvos, residuos, u otros elementos que perjudiquen la adherencia de las láminas. Fiscalización deberá aprobar previamente los materiales a usarse, procedimientos en general y dará la autorización de que los trabajos pueden realizarse, cumplidas las condiciones previas.

Su colocación se iniciara previa a la imprimación en caliente de la superficie con pegamento asfáltico tipo polibrea cuyo rendimiento aproximado es de 1,5 kg/m². Las láminas serán colocadas en forma paralela y horizontal con un traslapé mínimo de 70 mm en toda la longitud de la lámina. Se les colocará en toda la superficie vertical y un tramo horizontal, adherido este último sobre el tramo de contrapiso que debe sobresalir hacia el interior de las jardineras.

Las láminas serán pegadas a la superficie mediante la aplicación de calor por medio de un soplete a gas y luego presionadas con rodillo manual. El pegamento asfáltico también será utilizado para uniones de traslapes, este será untado en la lámina inferior, y en forma seguida se unirá la lámina superior. También se aplicara calor por medio de soplete y seguidamente se realizara un frotamiento con rodillo manual, para retirar cualquier burbuja de aire que pueda quedar en la unión de láminas.

Concluida la colocación, se realizara el retiro de toda rebaba de pegamento y la limpieza general de la superficie revestida.

Equipos y Herramientas:

Herramienta menor

Mano de obra:

Ayudante en general
Instalador en general

Materiales:

Lamina asfáltica tipo granular, cemento asfáltico

Medición y forma de pago:

La medición se hará por metro cuadrado y su pago comprende las áreas con recubrimiento asfáltico una vez realizadas las pruebas correspondientes.



Rubro ADOQUÍN DE PIEDRA
Unidad M2

Definición:

Son todas las actividades que se requieren para la colocación de piedra tallada para uso de adoquín de dos tamaños y de primera calidad, según los planos del proyecto, y las orientaciones de la fiscalización y dirección técnica de obra.

APLICACION.-

El constructor verificará y recibirá la aprobación de fiscalización para el inicio de los trabajos. El adoquinado con adoquines de piedra en el sistema de drenaje se deben encontrar en condiciones óptimas terminados, las piezas de adoquín y arena a utilizar aprobados por la Fiscalización según los requerimientos técnicos, y estén repartidas a lo largo del sitio de colocación para su ágil ejecución, sistema de drenaje y bordillos de confinamiento terminados y aprobados también.

Para el adoquinado con adoquines de piedra se coloca primero una capa de asentamiento con arena gruesa, y con la ayuda de cordales de 3.000 mm se procede a enrasar y nivelar, utilizando las dos como guías y la tercera como enrasadora, con la que además se nivelará al espesor establecido en el proyecto y que no podrá ser inferior a 40 mm.

En forma seguida se coloca maestras de piola en el sentido longitudinal y transversal, determinando el sitio por el cual se ha de iniciar la colocación. Los adoquines que se vayan colocando serán asentados y alineados según su geometría de diseño.

En el proceso de colocación de estos adoquines de hormigón se verificará y de ser necesario se corregirá los niveles y desviaciones u otros errores que puede suscitarse en ésta etapa. Concluida la fase de colocación se ha de proceder a la compactación del piso, con un mínimo de dos pasadas con vibro-aponador. En el caso de necesitarse adoquines en medidas inferiores a $\frac{1}{4}$ de unidad, se utilizará hormigón simple de mínima resistencia con $f'c = 210$ kg/cm². Las juntas entre piezas serán de 5 mm.

Fiscalización dará el visto bueno de la compactación para continuar con el sellado de juntas con mezcla cemento - arena (1:1), totalmente seca y suelta. Esta mezcla se colocará por todo el piso de adoquín y con la ayuda de una escoba y cepillo, se barrerá por repetidas ocasiones hasta comprobar la penetración total, y poder continuar con una compactación final utilizando métodos manuales.

Como procedimiento final se barre y limpia el material sobrante. La operación de sellado de juntas, se ha de repetir luego de transcurrido quince días, para lograr una consolidación de éste sellamiento. Es de cuenta del constructor el mantenimiento y limpieza del rubro concluido hasta la entrega - recepción de la obra.

Fiscalización aprobará la ejecución parcial o total del rubro con las tolerancias y pruebas de las condiciones en las que se hace la entrega del trabajo terminado.



Equipos y Herramientas:

Herramienta menor, compactador

Mano de obra:

Maestro mayor

Abañil

Peón

Materiales:

Adoquín de piedra, arena.

Medición y forma de pago:

La medición se hará por metro cuadrado y su pago comprende las áreas con recubrimiento de piedra de adoquín una vez realizadas las pruebas correspondientes.



CARPINTERIA METALICA, MADERA Y ALUMINIO



Rubro MAMPARA DE ALUMINIO Y VIDRIO LAMINADO
Unidad M2

Definición:

Es un elemento divisorio elaborado en vidrio y con marco de aluminio, que permite tener una continuidad visual entre dos espacios.

Descripción:

El objetivo será la construcción e instalación de todas las ventanas elaboradas en perfiles de aluminio, que se señalen en planos del proyecto y los detalles de fabricación y las indicaciones de la Dirección Arquitectónica y Fiscalización.

Fiscalización chequeará los materiales y todo el proceso desde la concepción del diseño hasta la elaboración de las ventanas según los planos de obra, así como, las condiciones en que son recibidos en obra todos los perfiles y accesorios que conformarán el armado, los cuales deberán quedar aprobadas antes de colocarse.

Igualmente aprobará el comienzo del trabajo según estén cumplidas las condiciones previas tales como enlucido, empastado y primera mano de pintura aplicada y aprobada, dinteles y falsos techos terminados. Además colocados en obra todos los suministros necesarios para fijaciones y herramental especializado, así como todo el andamiaje necesario.

Se procederá a colocar todo el armado tubular formando una pared cortina en fachada, perfectamente aplomada. Se realiza una distribución de los puntos de sujeción, con un máximo espaciamiento de 400 mm., para perforar el perfil de aluminio y luego la mampostería. Se inserta y sujeta los tornillos de cabeza avellanada con las expansiones plásticas. Seguidamente se instala las hojas de ventana, fijando las bisagras con tornillos autorroscantes de $\frac{1}{2}$ " x 10-12 mm, y siempre verificando niveles, alineamientos y buen funcionamiento del sistema proyectable, así como del sistema de seguridad adoptado.

Concluida con ésta instalación, se realizará una limpieza general de la rebaba de aluminio, polvo o cualquier desperdicio que se encuentre en la ventana instalada.

La siguiente fase es la instalación del vidrio, que se considera como un rubro aparte y que será colocado totalmente con uso de silicón apropiada adosado a la parte exterior de todo el armado tubular. La especificación técnica del silicón, señalará que es el adecuado para el uso que se le está aplicando.

La Fiscalización realizará la recepción del rubro concluido, verificando las condiciones en las que se realiza dicha entrega, para proceder con su aceptación o rechazo parcial o total del rubro terminado. El constructor será responsable por el cuidado y conservación de las ventanas para vidrio flotado hasta la entrega - recepción de la obra.



Equipos y Herramientas:

Herramienta menor,

Mano de obra:

Instalador de aluminio y vidrio

Ayudante de instalador

Inspector de obra

Materiales:

Mampara de aluminio S200 y vidrio 8 mm laminado pre ensamblado

Medición y forma de pago:

La medición se hará por metro cuadrado y su pago comprende las áreas con mampara de aluminio y vidrio una vez realizadas las pruebas correspondientes.



Rubro DIVISIONES DE BAÑO DE ACERO INOX
Unidad M2

Definición:

Elementos de acero inoxidable que permiten delimitar el espacio para cada cubículo de las piezas sanitarias.

Descripción:

Es la construcción de muros verticales fragmentados o continuos, compuestos por unidades de paneles modulares pre-ensamblados, elaborados con estructura metálica y forrados con chapas de acero inoxidable. Serán ligados entre sí con una serie de accesorios necesarios para la rigidización y fijación de los mismos.

El objetivo es el disponer de tabiques divisorios ligeros para cubículos sanitarios en los baños, según definición de la modulación, instalación y detalles en los respectivos planos, con acabado anticorrosivo más esmalte final.

Se considerarán los tabiques elaborados en taller antes, según los planos del proyecto. Todas las uniones de los elementos que conforman los tabiques modulares deberán estar hechas mediante electrosoldadura. Deberán estar terminados todos los trabajos de albañilería como revestimientos cerámicos de paredes y pisos en los baños, y pintura completa en los techos de baños, así como libre de todos los obstáculos que impidan desarrollar los trabajos de montaje. Se les colocará antes de fijar los muebles sanitarios.

Antes de su colocación podrán también estar pintados con la base anticorrosiva y al menos una mano del esmalte de acabado. La Fiscalización deberá autorizar el comienzo del rubro, verificadas todas las medidas preliminares y suministros materiales a usar, y que éstos se encuentren completos en obra, con todas sus fijaciones y accesorios.

Cumplidos los requerimientos previos, el constructor iniciará el ensamblado de los paneles divisorios elaborados ya en taller con anterioridad por los planos del proyecto. El constructor verificará las medidas en obra y escuadra de paredes, para realizar los ajustes necesarios. Se trazará con un tiralíneas y según los planos la cara exterior del replanteo de los paneles, para posteriormente comenzar el montaje de los mismos.

Todas las uniones a paredes y piso en obra para el ensamblaje de los paneles modulares se realizarán mediante escuadras de acero inoxidable, las cuales se fijarán a piso y paredes mediante tornillos niquelados o zincados cabeza redonda 4.5x40 mm con expansiones plásticas 6x30 mm; debiendo quedar perfectamente aplomados y rígidos según planos de replanteo.



Para las uniones entre paneles modulares a escuadra se usarán las platinas de acero inoxidable y tornillos 5 x 40 mm con cabeza avellanada, de modo que queden al ras con la cara exterior de platinas. Todos los orificios resultantes de uniones entre las planchas de tool con la estructura tubular, y que queden a vista y exposición a la humedad ambiental, serán cerrados aplicando la masilla automotriz.

Las uniones a pared y piso serán cubiertas con un cordón de silicona transparente por ambas caras del tabique. Concluida con la instalación de todos los paneles divisorios, se realizará una limpieza general del polvo o cualquier desperdicio que se encuentre en el panel instalado o suelto sobre el suelo.

La especificación técnica del silicón, señalará que es el adecuado para el uso que se le está aplicando. Los paneles de tool se terminarán con pintura esmalte color beige en 2 manos. Fiscalización realizará la aprobación, ya sea parcial o total del rubro, con las tolerancias y pruebas de las condiciones en las que se entregan los paneles divisorios de tool instalados. El rubro incluye hasta el acabado pintado con anticorrosivo y 2 manos de esmalte. El constructor será responsable por el cuidado y conservación de los tabiques de tool hasta la entrega - recepción de la obra.

Equipos y Herramientas:

Herramienta menor.

Mano de obra:

Ayudante de carpintero

Carpintero metálico

Inspector de obra

Materiales:

Paneles acero inoxidable e=1mm, accesorios de acero inoxidable

Medición y forma de pago:

La medición se hará por metro cuadrado y su pago comprende las áreas con divisiones de baño de acero inoxidable una vez realizadas las pruebas correspondientes.

CMM-05	Rubro	PUERTA DE TOL 1/20", MARCO Y ESTRUCTURA CON CERRADURA
	Unidad	M2

Definición:

Elementos de tol designados para restringir el acceso a un espacio específico.

Descripción:

Serán todas las actividades relacionadas con la provisión de materiales para la instalación de Puerta metálica de tol con marco y cerradura, de acuerdo a todos los tipos de puertas metálicas de acuerdo con los planos, detalles del proyecto y a las indicaciones del Fiscalizador.

PROCEDIMIENTO.-

Los tubos metálicos serán de tubo cuadrado estructural de hierro de 25mm x 50mm x mm 1,5 MM de espesor, tol negro 1/20, ángulo 25mmx3mm, bisagras de 3", varilla redonda corrugada de 12mm y cerradura cuadrada (viro o similar), unidos por suelda corrida con electrodos 60-11. Los tubos, el tol, el hierro deben estar limpios de toda aspereza, grasas o aceites y se debe limpiar con gasolina o thiñer.

Se pintará con esmalte anticorrosivo de primera calidad, se dará una primera mano de fondo con pintura anticorrosiva para evitar el posterior desprendimiento de la pintura final.

El anclaje de la puerta se lo realizará con chicotes (varilla corrugada), soldada a la estructura de las columnas del cerramiento o anclada a la mampostería, rellenando con hormigón la parte vacía del bloque.

La mampostería, las columnas, el enlucido u otro recubrimiento deben estar perfectamente terminados y concluidos.

Equipos y Herramientas:

Herramienta menor, soldadora eléctrica.

Mano de obra:

Ayudante de inst. de revestimiento en general

Hojalatero

Inspector de obra

Materiales:

Anticorrosivo cromato zinc, tinher comercial (diluyente tecni tinher, esmalte supremo varios colores, electrodo 60/11 x 1/8" tipo indura, angulo 25x3 mm (peso = 6.66 kg), tubo rectangular 25x50x1.5 mm, plancha 1/20" x 1.20 negra (p=10.50 kg), taco fisher #8 + colepato, taco fisher #8 + colepato, colepato, cerradura tipo kwikset principal cromada.

Medición y forma de pago:

La medición será de acuerdo a la cantidad real ejecutada e instalada en obra. Su pago será por metro cuadrado (m2).



CMM-06

Rubro REJA METALICA SEGUN DISEÑO
Unidad M2

Definición:

Delimitante metálico para restringir acceso a zonas delimitadas según planos.

Descripción:

Estará compuesta por tubos metálicos galvanizados y con recubrimiento anticorrosivo, empotrado sobre cadena de hormigón simple y unidos por suelda con ángulo metálico en la parte superior, estos deberán ser modulares y podrán ser armados en sitio o en taller para facilitar su instalación rápida y sencilla, la modulación y el armado de elementos metálicos está de acuerdo a los planos y detalles arquitectónicos.

Fiscalización aprobará la correcta elaboración de cada módulo antes de su montaje.

Estos elementos deberán ir pintados con 2 manos de anticorrosivo y dos manos de pintura automotriz. La reja debe estar alzada 4 cm del borde del bordillo para evitar su corrosión. La Fiscalización debe tener en cuenta esta altura para que la reja no se oxide rápidamente con el agua.

Unidad: metro cuadrado (m2)

Equipos y Herramientas:

Herramienta menor.

Mano de obra:

Ayudante
Soldador

Materiales:

Rejas metálicas armadas.

Medición y forma de pago:

La medición será de acuerdo a la cantidad real ejecutada e instalada en obra. Su pago será por metro cuadrado (m2).



Rubro PASAMANO DE ACERO INOXIDABLE.
Unidad M

Definición:

Antepecho de seguridad que permite definir áreas con cambios de niveles.

Descripción:

Los pasamanos de tubos de acero inoxidable con fijaciones expuestas, pre-ensamblados mayormente, serán ejecutados por el contratista de acuerdo a los modelos y medidas que constan en los planos constructivos. Incluye también todos los sistemas de fijación a piso atornillados, y entre tramos mediante soldaduras por termofusión, debiendo quedar perfectamente rígidos y seguros.

El objetivo es disponer a la edificación de pasamanos de acero inoxidable c/fijaciones expuestas, con la estética, calidad y rigidez necesaria para su uso, según los planos de proyecto e indicaciones por la Dirección Arquitectónica o Fiscalización.

Se considerarán los pasamanos pre-ensamblados en taller y completados en obra. Previamente revisados todos los tramos pre-ensamblados según planos y ajustes de medidas tomadas en obra, y aprobados su calidad por Fiscalización se procederá a su ensamblaje. Deberán estar terminados todos los trabajos como revestimientos de pisos, empastados y primera mano de pintura, así como libre de todos los obstáculos que impidan desarrollar los trabajos de montaje y ensamblaje.

Se irán colocando los tramos con anterioridad pre-ensamblados en taller y completados en obra. Estos se colocarán mediante uniones atornilladas con 2 pernos expansores 12 x 60 mm, los cuales irán penetrando las platinas perforadas en la base de todos los postes o elementos verticales que toquen piso quedando así fijados al mismo. Deberán quedar perfectamente alineados y aplomados.

Para el montaje de pasamanos inclinados en gradas estos tramos se fijarán a piso primeramente en una posición inicial, hasta que se chequeen todas las medidas de aplome y paralelismo con la losa de escalera. Una vez revisado no existan problemas se procede entonces a unir unos tramos con otros mediante tubos de igual diámetro, y con los respectivos dobleces según el proyecto de montaje, usando soldadura Mig y Tic.

Para el montaje en caso de pasamanos horizontales en pasillos u otros, estos tramos se fijarán a piso directamente chequeando todas las medidas de aplome y paralelismo con la losa de piso, dejando a su vez soldados todos los tramos unidos entre sí usando soldadura Mig y Tic.

En todos los postes o tubos verticales de los tramos que toquen piso según el diseño, se les colocará una tapa en su base para estéticamente cubrir toda la base y el sistema de fijación atornillado a piso. Esta tapa se fijará a la base mediante silicona transparente. Los cortes producto de la huella de intercepción entre las tapas y los tubos o postes verticales de tramos de pasamanos deberán quedar bien logrado, a modo de que las tapas apoyen perfectamente sobre las base y superficie, bien sea plana o inclinada.



Para los pasamanos con adición de paños de vidrios templados, estos se les colocarán después de terminarse de montar todos los tramos de pasamanos. Primeramente los vidrios tendrán ya realizados el proceso de corte a formato, templado, curvado y arenado; lo cual se realizará en taller especializado y chequeando los planos de proyecto respectivo con las medidas reales en obra.

Se llevarán a obra todos los vidrios templados listos para su montaje, el cual se realizará usando sistema de puntos fijos u otro especificado por la fiscalización con anterioridad.

Finalmente todos los pasamanos se les limpiará usando ácido limpiador especial (decapante) y lijando mediante lija tipo grata todas las uniones para garantizar máxima calidad de acabado. Fiscalización realizará la aprobación, ya sea parcial o total del rubro, con las tolerancias y pruebas de las condiciones en las que se entregan los pasamanos. El constructor será responsable por el cuidado y conservación de los pasamanos hasta la entrega - recepción de la obra.

Equipos y Herramientas:

Herramienta menor.

Mano de obra:

Instalador

Ayudante

Inspector de obra

Materiales:

Pasamanos acero inoxidable pre ensablado

Medición y forma de pago:

La medición será de acuerdo a la cantidad real ejecutada e instalada en obra. Su pago será por metro lineal (m).



Rubro QUIEBRASOL DE ALUMINIO PARA FACHADAS.
Unidad M2

Definición:

Es un conjunto de elementos fijos paralelos y equidistantes en fachadas, que restringen o permiten el flujo de luz, aire y sonido.

Descripción:

Serán todas las actividades que se requieren para la instalación de Quiebrasoles de aluminio con su respectiva estura y accesorios de anclaje

El objetivo será la construcción e instalación de las formas en perfiles de aluminio, que se señalen en planos del proyecto y los detalles de fabricación y las indicaciones de la Dirección Arquitectónica y Fiscalización.

Igualmente aprobará el comienzo del trabajo según estén cumplidas las condiciones previas tales como enlucido, empastado y primera mano de pintura aplicada y aprobada, dinteles y falsos techos terminados. Además colocados en obra todos los suministros necesarios para fijaciones y herramental especializado, así como todo el andamiaje necesario.

Se procederá a colocar todo el armado tubular formando una pared cortina en fachada, perfectamente apiomada. Se realiza una distribución de los puntos de sujeción,, para perforar el perfil de aluminio y luego la mampostería. Se inserta y sujeta los tornillos de cabeza avellanada con las expansiones plásticas. Seguidamente se instalara las estructuras previamente ensambladas en talleres, y siempre verificando niveles y alineamientos

Concluida con ésta instalación, se realizará una limpieza general de la rebaba de aluminio, polvo o cualquier desperdicio que se encuentre en la ventana instalada.

Equipos y Herramientas:

Herramienta menor.

Mano de obra:

Instalador

Ayudante

Inspector de obra

Materiales:

Quiebrasoles de aluminio previamente ensamblados por secciones incluye accesorios de anclaje



Medición y forma de pago:

La Fiscalización realizará la recepción del rubro concluido, verificando las condiciones en las que se realiza dicha entrega, para proceder con su aceptación o rechazo parcial o total del rubro terminado. Y se pagara por metro cuadrado.



Rubro PUERTA METALICA ENROLLABLE TIPO REJA.
Unidad M2

Definición:

Elemento vertical metálico que restringe el acceso a un espacio.

Descripción:

Estas puertas enrollables de alta seguridad y calidad según diseño solicitado y disponible en el mercado. El mecanismo metálico de las mismas está construido con perfiles, láminas o platinas y varillas lisas de acero que se adaptan a cualquier sistema de movimiento (electromecánico o manual). Debido a la seguridad, la facilidad de operación, serán instaladas en los accesos principales a las estaciones.

CARACTERÍSTICAS:

- Hoja construida por barras lisas y platinas de acero corrugado de acuerdo al modelo del fabricante.
- La compensación se realiza con muelles de acero y poleas circulares montados sobre un eje.
- El sistema lateral que permite que se deslice la hoja está constituido por guías construidas con perfil "U" de la profundidad adecuada al ancho de la puerta, garantizando la seguridad de la puerta.
- Se bloquean con cerradura de cilindro y platinas laterales en el sistema manual y con electrofreno en la automatización.
- Acabado final con pintura gris mate anticorrosivo.

FUNCIONAMIENTO:

El correcto funcionamiento de esta cortina metálica la proporciona el eje montado en la parte superior construido con tubo 1", 1 1/4", 1 1/2", y 2" como base para la adaptación de resortes y poleas calculados de acuerdo al peso y dimensión de cada puerta.

Unidad: Metro Cuadrado (m2).

Equipos y Herramientas:

Herramienta menor

Mano de obra:

Instalador

Ayudante

Inspector de obra



Materiales:

Puerta enrollable tipo reja incluye motor

Medición y forma de pago:

Este rubro separa y medira por metro cuadrado medidos y vericados su correcto funcionamiento por parte de fiscalización.



Rubro	MAMPARAS DE VIDRIO TEMPLADO CON PUNTO FIJO e=8mm
Unidad	M2

Definición:

Modulos de vidrio templado confinan los vanos en fachadas.

Descripción:

Serán todas las actividades que se requieren para la instalación de mampara con vidrio templado con punto fijo que estarán determinados en los planos arquitectónicos, con todos los sistemas de fijación, anclaje y seguridad que se requiere.

Fiscalización chequeará los materiales y todo el proceso desde la concepción del diseño hasta la elaboración de las mamparas según los planos de obra, así como, las condiciones en que son recibidos en obra todos los perfiles y accesorios que conformarán el armado, los cuales deberán quedar aprobadas antes de colocarse.

La Fiscalización realizará la recepción del rubro concluido, verificando las condiciones en las que se realiza dicha entrega, para proceder con su aceptación o rechazo parcial o total del rubro terminado. El constructor será responsable por el cuidado y conservación de las ventanas para vidrio flotado hasta la entrega - recepción de la obra.

Equipos y Herramientas:

Herramienta menor.

Mano de obra:

Instalador de aluminio y vidrio

Ayudante de instalador

Inspector de obra

Materiales:

Mamparas de vidrio templado con punto fijo e=8mm pre ensamblado

Medición y forma de pago:

La medición se hará por metro cuadrado y su pago comprende las áreas con mampara de vidrio templado con punto fijo una vez realizadas las pruebas correspondientes.



EQUIPAMIENTO Y MOBILIARIO



Rubro. BASUREROS DE ACERO INOXIDABLE (3 CILINDROS INCLUYE MONTAJE)

Unidad U

Definición:

Objeto destinado a la recolección de desechos comunes.

Descripción:

Este rubro comprende la construcción e instalación de basureros metálicos en los lugares especificados en los planos en aceras, etc. y en donde sea necesaria la utilización de los mismos a consideración de la Fiscalización.

Los basureros metálicos serán instalados al piso por medio de fijaciones (hierro y/o platinas), y se utilizarán los siguientes materiales:

- Plancha metálica de tol acero inoxidable 1/20".
- Platina 1 1/2" x 1/8"
- Tubo cuadrado 2" x 2 mm.
- Plancha acero inoxidable perforada 0.9 mm con perforaciones circulares de diámetro mínimo 4 mm y máximo 6 mm.
- Pintura anticorrosiva y esmalte
- Elementos de sujeción □ 16" mm. y 8 mm.

Equipos y herramientas:

Herramienta menor
Cizalla para hierro redondo
Soldadora eléctrica

Mano de obra:

Maestro mayor
Soldador
Peón

Materiales:

Basurero acero inoxidable prefabricado
Soldadura

Medición y forma de pago:

La medición de este rubro se lo hará por unidad debidamente construido e instalado, y el pago se realizará al precio unitario establecido en la tabla de cantidades y precios del contrato.

El precio unitario comprende el suministro, construcción, acabado e instalación del basurero metálico e incluye la mano de obra, herramientas menores y materiales necesarios para la ejecución de este rubro a entera satisfacción del Fiscalizador.



Rubro BANCAS DE HORMIGON
Unidad U

Descripción:

Las bancas de hormigón se construirán sobre bases de hormigón armado según lo que se muestra en los planos, el espaldar se soportara sobre piezas metálicas ancladas a la base de hormigón.

Las bancas serán fabricadas de acuerdo a lo señalado en los planos, estas serán construidas íntegramente en hormigón

Equipos y herramientas:

Herramienta Menor

Mano de obra:

Maestro Mayor

Albañil

Peón

Materiales:

Encofrado para banca fabricada según diseño

Hormigón de 210 kg/cm²

Medición y forma de pago:

La unidad de medida será por unidad colocado y terminado de acuerdo con esta especificación y aceptado a satisfacción por el Fiscalizador.



Rubro MÓDULOS PARA PARQUEO DE BICICLETAS
Unidad U

Descripción:

Los módulos para parqueos de bicicletas están contruidos de tubo de acero inoxidable constituidos de tubos doblados de acuerdo a lo mostrado en los planos, estos deberán ser empotrados al piso a través de un cimiento en cada parante principal como se indica en los detalles y dimensiones mostrados en los planos.

Empotrado al suelo la estructura a través de una excavación y fundición de un cimiento de hormigón simple en los dos parlantes a través de canastillas; una vez fraguada la cimentación Los módulos serán fabricados previamente en un taller y antes de su instalación serán verificados y autorizado su instalación por parte de fiscalización

Equipos y Herramientas:

Herramienta Menor
Compresor/soplete
Soldadora eléctrica 1.

Mano de obra:

Maestro Mayor
Soldador
Peón

Materiales:

Soldadura 6011x1/8"
Tuberia HG 2" x6m
Anticorrosivo Cromato zinc
Pintura esmalte reflectiva
Diluyente
Desoxidante
Hormigon f'c = 210 kg/cm2

Medición y forma de pago:

La unidad de medida será por unidad colocado y terminado de acuerdo con esta especificación y aceptado a satisfacción por el Fiscalizador.



EYM-04	Rubro	ALCORQUE METALICO
	Unidad	U

Descripción:

Se refiere a la construcción de los elementos arquitectónicos de protección para la base de los árboles ubicados en el espacio público, construidos en estructura metálica de tubo cuadrado configurado según el diseño indicado en los planos.

PROCEDIMIENTO.-

En cada árbol y en los sitios indicados en los planos arquitectónicos se construirá una reja con tubo cuadrado, esta ira anclada a un marco metálico empotrado al hormigón y está sujeto a través de bisagras, para facilitar el mantenimiento.

Este deberá ir pintado con anticorrosivo y con esmalte mate del color indicado en los planos

Equipos y Herramientas:

Herramienta menor
Compresor/soplete
Soldadora eléctrica

Mano de obra:

Maestro mayor
Soldador
Peón

Materiales:

Soldadura 6011x1/8"
Tubería HG 1" x6m
Anticorrosivo Cromato zinc
Pintura esmalte reflectiva negra
Diluyente
Desoxidante
Hormigón f'c = 210 kg/cm²

Medición y forma de pago:

La unidad de medida será por unidad colocado y terminado de acuerdo con esta especificación y aceptado a satisfacción por el Fiscalizador.

EYM-05	Rubro	ASCENSOR
	Unidad	U

Definición:

Serán todas las actividades necesarias para dejar instalados los ascensores de parámetros técnicos específicos determinados, según los requerimientos del proyecto arquitectónico y plano de detalles específicos del montaje; el cual será llevado a cabo por suministradores e instaladores especializados en este servicio. El objetivo es instalar un ascensor para facilitar el acceso a todos los niveles de la edificación según el proyecto específico de montaje.

Descripción:

Ascensor de 630 kg (8 pasajeros), con paradas en todos los pisos de la edificación y con distancia entre paradas promedio de 3.60 m. Cumplirá con las especificaciones técnicas de materiales y específicas de la normativa obligatoria de seguridad y garantía de calidad ISO 9001 y UNE 669000 en equipos especializados. El contrato abarcará suministro e instalación con todas las pruebas de funcionamiento y seguridad necesarias por parte del suministrador.

El contratista y suministrador del ascensor, elaborarán una hoja de trabajos preparatorios requeridos por el suministrador para el montaje del ascensor; y revisarán minuciosamente el cumplimiento de todas las condiciones previas pactadas y requeridas para poder comenzar el montaje por los montadores especializados en ascensores de dicha firma suministradora. Las partes harán el cronograma de entrega, montaje e instalación del ascensor incluyendo su puesta en marcha con todas las pruebas de funcionamiento.

Deberán estar todos los muros de la caja del ascensor a perfecto aplome con las tolerancias que apruebe el suministrador y montador especializado en ascensores, de modo que no afectase bajo ningún concepto la calidad total y seguridad en el funcionamiento del ascensor instalado. Todos los enlucidos interiores y pintura estarán acabados totalmente. El interior de la caja del ascensor será pintado de color blanco.

El ascensor instalado deberá quedar firme, seguro y no haber recibido daño alguno que implicase afecte su calidad y funcionalidad. Es responsabilidad del constructor el cuidado del ascensor instalado hasta la entrega- recepción de la obra en cuanto su protección física; y del suministrador contratado su mantenimiento durante el período de garantía pactado.

Equipos y herramientas:

Herramienta menor

Materiales:

Ascensor (incluye instalación y puesta en marcha)

Medición y forma de pago:

La unidad de medida será por unidad colocado y terminado de acuerdo con esta especificación y aceptado a satisfacción por el Fiscalizador



EYM-06	Rubro	BOLARDOS DE PIEDRA ANDESITA
	Unidad	U

Definición:

Son todas las actividades que se requieren para la colocación de piedra tallada para uso de bolardos, según los planos del proyecto, y las orientaciones de la fiscalización y dirección técnica de obra.

El constructor verificará y recibirá la aprobación de fiscalización para el inicio de los trabajos. El suministro se debe encontrar en condiciones óptimas terminados, las piezas de piedra a utilizar serán aprobadas por la Fiscalización según los requerimientos técnicos, y estén repartidas a lo largo del sitio de colocación para su ágil ejecución, sistema de drenaje y bordillos de confinamiento terminados y aprobados también.

Para los la colocación de bolardos de trazará en los lugares indicados en el plano y será empotrados con hormigón de 180 kg/cm², fiscalización verificara el correcto empotramiento de estos elementos

Fiscalización dará el visto bueno de la compactación para continuar con el sellado de juntas con mezcla cemento - arena (1:1), totalmente seca y suelta. Esta mezcla se colocará por todo el piso de adoquín y con la ayuda de una escoba y cepillo, se barrerá por repetidas ocasiones hasta comprobar la penetración total, y poder continuar con una compactación final utilizando métodos manuales.

Como procedimiento final se barre y limpia el material sobrante. La operación de sellado de juntas, se ha de repetir luego de transcurrido quince días, para lograr una consolidación de éste sellamiento. Es de cuenta del constructor el mantenimiento y limpieza del rubro concluido hasta la entrega - recepción de la obra.

Equipos y Herramientas:

Herramienta Menor

Mano de obra:

Maestro Mayor

Albañil

Peón

Materiales:

Bolardo de piedra andecita

Hormigón f'c 180 kg/cm²

Medición y forma de pago:

Una vez terminado los trabajos de colocación de bolardos, se verificaran las cantidades y se pagara por m².



SEÑALIZACIÓN



SÑL-01	Rubro	PINTURA DE SEÑALIZACIÓN
	Unidad	M

Definición:

Son los trabajos de pintura retroreflectiva, para señalización de seguridad en el piso de las zonas específicas indicadas en los planos o en sitios que indique el Fiscalizador.

Descripción:

Previo a la colocación de la pintura se debe delimitar el área de pintura, estas áreas deben estar libres de polvo, aceites grasas, etc. se debe timbrar en el piso con pigmento de caoba o colocando masking - taípe delimitando el área a pintarse.

Se procederá a realizar una mezcla homogénea, libre de contaminantes y de consistencia adecuada de la pintura retroreflectante de tráfico con el diluyente, en un recipiente apropiado para el efecto, a continuación se procederá a pintar las zonas delimitadas, con rodillo o soplete, se dejará secar de tres a cuatro horas y se tomará en cuenta las especificaciones del fabricante.

Una vez concluido todo el proceso de pintura de tráfico, Fiscalización efectuará la verificación de que éste rubro se encuentre perfectamente terminado.

Equipos y Herramientas:

Herramienta Menor

Mano de obra:

Maestro Mayor

Pintor

Peón

Materiales:

Thiner comercial (diluyente tecni tinher laca)

Pintura de tráfico

Medición y forma de pago:

La medición será de acuerdo a la cantidad pintada de acuerdo con esta especificación y aceptado a satisfacción por el Fiscalizador. Su pago será por metro lineal



Rubro ROTULOS DE IDENTIFICACION DE LA ESTACION
Unidad M2

Definición:

La señalización tiene como misión informar sobre las distribuciones y funciones de espacios en las estaciones. Estos serán instalados en lugares visibles sin obstaculizar la movilidad donde indiquen los planos.

Descripción:

La identificación de las estaciones se propone realizar la elaboración de las letras grabadas sobre el enlucido de las pilonas, para la elaboración de este rotuco se deberá cargar con mortero en un espesor de 3 cm min y se elaborara las letras reundidas sobre el enlucido.

Debera ser revisado su geoetria y su correcta elaboración por parte de fiscalización. Para el trazado de las letras sobre el elemento se propone se lo haga con un molde para poder impregnar la forma requerida sobre el motero para poder elaborar las formas solicitadas en el diseño.

Las dimensiones de los mismos serán indicadas en los planos de dimensiones acorde a su función y rango de visibilidad, al igual que su información a indicar. Cualquier cambio o modificación del mismo deberán ser aprobados por fiscalización.

El lugar de instalación de la señal deberá ser bien iluminado, ser accesible y fácilmente visible

Equipos y Herramientas:

Herramienta Menor
Andamios

Mano de obra:

Maestro mayor
Albañil
Peón

Materiales:

Agua
Areana
Cemento
Malla metalica de tumbado

Medición y forma de pago:

La rotulación se pagará por unidad, con el precio unitario establecido en el contrato.



EMPASTE Y PINTURA



EYP-01	Rubro	ESTUCADO DE PARED
	Unidad	M2

Definición

Tipo de recubrimiento base para acabados lisos en paredes, techos, fajas y filos a base de estuco y resina para proceso de pintado posterior.

Descripción:

Alisado que se aplica a paredes y techos a continuación de enlucidos en interiores y exteriores, mediante empaste industrial. El objetivo es el disponer de un recubrimiento interior ó exterior de acabado liso, pulido, terso y uniforme, que proporcione una base de gran calidad, para la posterior aplicación de pintura.

El constructor verificará que todos los trabajos previos, tales como enlucidos, instalaciones eléctricas, instalaciones empotradas y protecciones en general se encuentren concluidos. Además colocados los sistemas de andamiaje a usarse. Las superficies o enlucidos deberán estar libres de sedimentos, agregados sueltos, polvo u otra causa que impida la adherencia con el empaste. El material para empastes debe estar aprobado su calidad.

Fiscalización dará el visto bueno para que se inicie con el rubro, verificado el cumplimiento de los requerimientos previos y el ingreso de los materiales aprobados. El empaste es fabricado generalmente con la consistencia debida para ejecutar el trabajo en forma directa; en caso de necesitar dilución se agregará agua limpia (de preferencia potable), en la cantidad máxima especificada por el fabricante.

Se controlará esta proporción, que será igual en todas las mezclas requeridas, y de ningún modo se agregará resina, carbonato de calcio o cualquier otro material para cambiar la consistencia del empaste. Se usará el empaste para exteriores en paredes y techos al exterior, y empaste para interiores a paredes y techos que quedasen al interior de la edificación.

Se aplicará la primera capa de empaste por medio de una llana metálica, y en base de movimientos verticales, horizontales y diagonales, todos a presión se irán impregnando a la superficie de aplicación. Se aplicarán mínimo tres capas de empaste o tantas manos como sean necesarias para garantizar un acabado liso, pulido, uniforme y de buen aspecto. En cada capa aplicada se esperará el tiempo de secado mínimo indicado por el fabricante en sus especificaciones técnicas.

El constructor tendrá especial cuidado que la ejecución se realice en superficies completas, en la misma jornada de trabajo y controlando los vértices de juntas de paredes, así como los filos y fajas. Para empalmes, se restregará la junta anterior, para empalmar con la nueva etapa de trabajo.

Fiscalización realizará la aceptación del empaste terminado, verificando las condiciones en las que se entrega el trabajo concluido. El constructor deberá realizar las correcciones requeridas, luego de aplicados el sellador y la primera capa de pintura, etapa en la que resaltan fallas o defectos del empaste.



Equipos y Herramientas:

Herramienta Menor
Andamios Metálicos

Mano de obra:

Maestro mayor
Pintor
Ayudante de Pintor

Materiales:

Estuco
Agua
Lijas

Medición y forma de pago:

La medición será de acuerdo a la cantidad estucada de acuerdo con esta especificación y aceptado a satisfacción por el Fiscalizador. Su pago será por metros cuadrados



Rubro PINTURA DE CAUCHO LATEX VINIL ACRILICO
Unidad M2

Definición:

Es el revestimiento que se aplica a mampostería, elementos de hormigón y otros exteriores o interiores, mediante pintura de caucho apropiada sobre superficies previamente terminadas.

El objetivo de este rubro es el disponer de un recubrimiento para exteriores o interiores final en color, lavable al agua, que proporcione un acabado estético y protector de los elementos indicados en planos del proyecto, por la Dirección Arquitectónica o Fiscalización.

Descripción:

El constructor verificará que todos los trabajos previos, tales como enlucidos, empastes, colocación de pisos y protecciones en general, se encuentren concluidos. Fiscalización indicará el inicio del rubro, cumplidos los requerimientos previos, aprobados los materiales ingresados y verificado el sistema de andamios, sustentación y seguridad de los obreros.

Se iniciará desde el nivel más alto de cada paramento exterior, con la preparación de la superficie, resanando fisuras o grietas y rellenando hendiduras, para proceder con su lijado e igualado y aplicación de una capa de sellador de paredes exteriores, con el propósito de emporar la superficie a pintar, la que deberá estar libre de sedimentos, agregados sueltos, polvo u otra causa que impida la adherencia del sellador al enlucido o empaste. Se tendrá especial cuidado en el resane de fisuras y rajaduras en los empalmes de paredes y elementos estructurales como losas, vigas y columnas.

Sellada la superficie, se remasillarán y lijarán las fallas, cuidando siempre de lograr una superficie uniforme e igual a la del enlucido base: totalmente liso para paredes empastadas o estucadas y rugoso, para superficies paleteadas o esponjeadas. No se permitirá agregar resina, carbonato de calcio u otro material para cambiar la consistencia del sellador o pintura. Se aplicará pintura para exteriores sobre superficies hacia el exterior, y pintura para interiores para las superficies que quedasen hacia el interior de la edificación.

Aprobada la preparación de la superficie y verificada su uniformidad y el cumplimiento de los procedimientos descritos se comenzará entonces la pintura como tal. Se pintarán primeramente los techos o superficies horizontales y después paredes o superficies verticales.

Se aplicará la primera capa de pintura, con rodillo en paredes y techos lisos y con brocha o rodillo en paredes y techos rugosos. Esta capa será aplicada a superficies completas, en tramos uniformes, para permitir un control adecuado de la calidad del trabajo, las diferentes etapas de ejecución y las observaciones durante el avance del trabajo. Esta capa será uniforme y logrará un tono igual, sin manchas en toda la superficie de trabajo.

Aprobada la primera capa de pintura, se procederá a aplicar la segunda capa, la que logrará una superficie totalmente uniforme en tono y color, sin defectos perceptibles a la vista. Cada capa aplicada será cruzada y esperará el tiempo de secado mínimo indicado por el fabricante en sus especificaciones técnicas.



Cuando se verifiquen imperfecciones en las superficies pintadas y en cada mano aplicada, se resanará mediante la utilización de empaste para paredes interiores y se repintará las superficies reparadas, hasta lograr la uniformidad con la capa aplicada.

La última mano de pintura será aplicada previo el visto bueno de fiscalización. La Dirección Arquitectónica y Fiscalización realizarán la aceptación o rechazo del rubro concluido, verificando las condiciones en las que se entrega el trabajo concluido.

Equipos y Herramientas:

Herramienta Menor
Andamios Metálicos

Mano de obra:

Maestro mayor
Pintor
Ayudante de Pintor

Materiales:

Pintura de agua latex vinil acrílico condor
Agua

Medición y forma de pago:

La medición será de acuerdo a la cantidad pintada de acuerdo con esta especificación y aceptado a satisfacción por el Fiscalizador. Su pago será por metros cuadrados.



Rubro PINTURA EN PIEZAS METALICAS
Unidad M2

Definición:

Es el revestimiento de elementos metálicos ferrosos en interiores o exteriores exepctuando aquellos de acero inoxidable, mediante la aplicación de pintura anticorrosiva.

El objetivo de este rubro es el de disponer de un recubrimiento de acabado en color, que proporcione un acabado estético y protector de los elementos indicados en planos, por la Dirección Arquitectónica o la Fiscalización.

Descripción:

El constructor verificará que las superficies metálicas a ser pintadas, se encuentran totalmente concluidas, rectas, sin imperfecciones visibles, limpias y sin óxido para recibir el recubrimiento, aprobado además la calidad de todos los materiales a emplearse. Fiscalización dará el visto bueno para el inicio del rubro.

Empezará con el masillado de todos los elementos y su lijado, para la aplicación de una capa de fondo gris anticorrosivo y el posterior remasillado de toda imperfección que se pueda detectar a simple vista, mediante masilla mustang y masilla verde (masilla automotriz). Verificando que el fondo y el masillado se encuentren totalmente secos, se lijará nuevamente hasta lograr superficies totalmente uniformes, libres de óxido y cubiertas uniformemente por el fondo gris, el que se aplicará nuevamente sobre las superficies remasilladas y lijadas.

Cumplidos estos requerimientos, se iniciará con la aplicación de la primera capa de anticorrosivo, que será diluida acorde con las especificaciones del producto, y su aplicación será soplete. La dilución será controlada y siempre en igual proporción a la indicada por el fabricante.

Se proseguirá con la aplicación de la segunda y tercera capa, observando el tiempo mínimo de secado de cada una; de ser necesario se remasillarán las imperfecciones que aún subsistan y lijando las mismas, para una adecuada adherencia entre las capas. El constructor y la fiscalización, cuidarán de los procedimientos de control, para que se cumplan efectivamente la aplicación de tres capas de esmaite como mínimo.

Fiscalización exigirá la aplicación de tantas capas adicionales como sean necesarias para garantizar un acabado liso y uniforme

Se controlará constantemente el factor climático, limitante señalado en los datos técnicos del fabricante. Fiscalización aprobará o rechazará parcial o totalmente el rubro, verificando las condiciones en las que se entrega dicho rubro concluido.

Equipos y Herramientas:

Herramienta Menor
Andamios Metálicos



Mano de obra:

Maestro mayor

Pintor

Ayudante de Pintor

Materiales:

Pintura anticorrosiva

Pintura esmalte

Thinner

LIJA DE AGUA 9X11

Medición y forma de pago:

La medición será de acuerdo a la cantidad pintada de acuerdo con esta especificación y aceptado a satisfacción por el Fiscalizador. Su pago será por metros cuadrados.



PIEZAS SANITARIAS Y GRIFERIA



Rubro SUMINISTRO E INSTALACION DE LAVAMANOS PARA EMPOTRAR INCLUYE GRIFERIA

Unidad U

Definición:

Este rubro consistirá en la provisión de materiales, equipo y mano obra especializada para el suministro, instalación y puesta en funcionamiento de un lavamanos para empotrar que incluye la grifería, mismo que deberá cumplir las siguientes especificaciones técnicas mínimas:

Descripción:

El lavamanos de empotrar como los accesorios que intervienen en la fabricación deberán ser completamente nuevos, fabricados en porcelana vitrificada, pre punchado para instalación; El lavamanos deberá cumplir con la norma NTE INEN 1571 y las pruebas de estanqueidad y ensayos que se realicen hasta la calibración final deberá ser al costo del Contratista. Previo a la instalación y posterior a la misma se deberá comunicar oportunamente a fiscalización para la orden de inicio y recepción a satisfacción respectivamente.

El lavabo contará con agujeros premarcados para instalar cualquier tipo de grifería, contará con un agujero rebosadero y podrá instalarse en cualquier tipo de mesón.

La pieza sanitaria deberá contar con un porcentaje de absorción inferior al 0.5%, el espesor mínimo en cualquier parte de la pieza será de 6mm y será sin defectos, picaduras, fisuras o deformaciones.

La llave o grifería para lavabo cumplirá con la característica de brindar una estética acorde a las piezas sanitarias que se utilicen para uso residencial y su cierre será manual, esta será fabricada en bronce con acabado de cromo que mantendrá la superficie libre de ralladuras o defectos, y cumplirá la norma ASME A112.18.1-2005, tendrá conexión de 1/2" para la instalación; será capaz de trabajar en rangos de presión desde los 20 hasta los 125 psi.

El Contratista será el responsable del mantenimiento hasta la entrega - recepción provisional de la obra.

El fiscalizador y el constructor deberá tomar en consideración lo establecido el artículo 284 de Constitución de la República del Ecuador y el Registro Oficial 472 en el Acuerdo 11 195, relacionado al margen de preferencia para los proveedores de obra, bienes y servicios de origen local y nacional.

Equipos y Herramientas:

Herramienta Menor

Mano de obra:

Peon

Ayudante de plomero

Plomero



Materiales:

Silicon 11 onz.

Teflon

Lavamanos oakbrook blanco para empotrar

Llave para lavabo (e220/67)

Desague fv para lavamanos completo

Llave angular con manguera de 16"

Medición y forma de pago:

La medición y forma de pago será por UNIDAD de lavamanos para empotrar incluida la grifería, instalado, probado y puesto en funcionamiento, previa aprobación de fiscalización.

El rubro incluye la compensación total por el suministro, transporte, almacenamiento, manipuleo, instalación, colocación, reparaciones, pruebas y puesta en funcionamiento, así como también toda la mano de obra, equipo, accesorios, partes y piezas, herramientas, materiales y operaciones conexas necesarias para la ejecución de los trabajos descritos a satisfacción de la administración.



Rubro SUMINISTRO E INSTALACION DE INODORO CON FLUXOMETRO

Unidad U

Definición:

Este rubro consistirá en la provisión de materiales, equipo y mano obra especializada para el suministro, instalación y puesta en funcionamiento de un inodoro que incluye fluxómetro, mismo que deberá cumplir las siguientes especificaciones técnicas mínimas:

Descripción:

El inodoro de color blanco o el que disponga la fiscalización, será de una pieza, fabricado en porcelana vitrificada esmaltado en todas sus áreas visibles, tasa de anillo regular y asiento tipo impulse.

El funcionamiento hidráulico de la pieza sanitaria garantizará un correcto arrastre de sólidos y líquidos con las con los caudales por descarga asignados.

La absorción de la pieza sanitaria deberá ser inferior al 0.5% y deberá contar con un espesor mínimo de 6mm en cualquier parte de la pieza.

La pieza sanitaria deberá estar sin defectos, picaduras, fisuras o deformaciones.

Cumplirá con la norma NTE INEN 1571, ASME A112.19.2: 2008, ASME A 112.14.2: 2006. Se realizarán pruebas y ensayos a costo del Contratista; se notificará a Fiscalización el inicio y condiciones de ejecución de los trabajos; verificar que se tomen las precauciones para no dañar los acabados circundantes.

Dentro del rubro se considera los herrajes completos, anillo de cera, tacos y tornillos de fijación y sellantes.

El fiscalizador y el constructor deberá tomar en consideración lo establecido el artículo 284 de Constitución de la República del Ecuador y el Registro Oficial 472 en el Acuerdo 11 195, relacionado al margen de preferencia para los proveedores de obra, bienes y servicios de origen local y nacional.

El Contratista será el responsable del mantenimiento hasta la entrega - recepción provisional de la obra.

PROCEDIMIENTO.

Ubique el inodoro en el sitio destinado. Verifique la alineación del inodoro respecto a la pared. Sitúelo de acuerdo a las dimensiones sugeridas y marque en el piso los orificios para su fijación.

Retire el inodoro y coloque los tacos de fijación y luego limpie el área de trabajo asegurándose que el interior del desagüe que está en el piso se encuentra libre de objetos que puedan obstruir la descarga normal del inodoro.



Retire la tapa del tanque y sobre una superficie suave, para no lastimar al inodoro, vóltéelo hacia abajo y coloque el anillo de cera en la salida del desagüe.

Coloque nuevamente el inodoro en su sitio verificando que se inserte correctamente el extremo plástico del anillo de cera en el desagüe de piso. Nivele el inodoro y fíjelo al piso con los pernos de sujeción.

Selle la unión entre el inodoro y el piso con un cordón de silicona.

Verifique que esté correctamente instalado el fluxómetro del inodoro de acuerdo a las instrucciones del proveedor.

Para la conexión a la acometida de agua utilice lo indicado por el fabricante para la conexión del fluxómetro.

Coloque el asiento en el inodoro, ajustando las tuercas a los pernos de sujeción del asiento.

MATERIALES

Inodoro de descarga por fluxómetro, fluxómetro, pernos y tacos de anclaje

Anillo de cera.

Kit de instalación.

Equipos y Herramientas:

Herramienta menor

Mano de obra:

Peon

Ayudante de plomero

Plomero

Materiales:

Teflon

Inodoro para fluxómetro

Llave angular con manguera de 16"

Anillo de cera para inodoro

Tornillo cabeza postiza

Fluxómetro



Medición y forma de pago:

La medición y forma de pago será por UNIDAD de cada inodoro con fluxómetro, instalado, probada y puesto en funcionamiento, previa aprobación de fiscalización.

El rubro incluye la compensación total por el suministro, transporte, almacenamiento, manipuleo, instalación, colocación, reparaciones, pruebas y puesta en funcionamiento, así como también toda la mano de obra, equipo, accesorios, partes y piezas, herramientas, materiales y operaciones conexas necesarias para la ejecución de los trabajos descritos a satisfacción de la administración.

PSG-03	Rubro	SUMINISTRO E INSTALACION DE URINARIO
	Unidad	U

Definición:

Este rubro consistirá en la provisión de materiales, equipo y mano obra especializada para el suministro, instalación y puesta en funcionamiento de urinario que incluye fluxómetro, mismo que deberá cumplir las siguientes especificaciones técnicas mínimas:

Descripción:

El urinario de color blanco o el que disponga la fiscalización, será de una pieza para instalación de fluxometro, fabricado en porcelana vitrificada esmaltado en todas sus áreas visibles.

La pieza sanitaria deberá estar sin defectos, picaduras, fisuras o deformaciones.

Cumplirá con la norma NTE INEN 1571, ASME A112.19.2: 2008, ASME A 112.14.2: 2006. Se realizarán pruebas y ensayos a costo del Contratista; se notificará a Fiscalización el inicio y condiciones de ejecución de los trabajos; verificar que se tomen las precauciones para no dañar los acabados circundantes.

Dentro del rubro se considera el fluxometro, empaque para el desagüe, tacos y tornillos de fijación y sellantes.

El fiscalizador y el constructor deberá tomar en consideración lo establecido el artículo 284 de Constitución de la República del Ecuador y el Registro Oficial 472 en el Acuerdo 11 195, relacionado al margen de preferencia para los proveedores de obra, bienes y servicios de origen local y nacional.

El Contratista será el responsable del mantenimiento hasta la entrega - recepción provisional de la obra.

PROCEDIMIENTO.

Ubique el urinario en el sitio destinado. Verifique la alineación del urinario respecto a la pared. Sitúelo de acuerdo a las dimensiones sugeridas y marque en el piso los orificios para su fijación.

Retire el urinario y coloque los tacos de fijación y luego limpie el área de trabajo asegurándose que el interior del desagüe que está en pared se encuentra libre de objetos que puedan obstruir la descarga normal del urinario.

Selle la unión entre el urinario y pared con un cordón de silicona.

Verifique que este correctamente instalado el fluxómetro en el urinario de acuerdo a las instrucciones del proveedor.

Para la conexión a la acometida de agua utilice lo indicado por el fabricante para la conexión del fluxómetro.



Equipos y Herramientas:

Herramienta menor

Mano de obra:

Peon

Ayudante de plomero

Plomero

Materiales:

Silicon 11 onz.

Teflon

Urinario

Fluxometro

Medición y forma de pago:

La medición y forma de pago será por UNIDAD de cada urinario que incluye fluxometro, instalado, probada y puesto en funcionamiento, previa aprobación de fiscalización.

El rubro incluye la compensación total por el suministro, transporte, almacenamiento, manipuleo, instalación, colocación, reparaciones, pruebas y puesta en funcionamiento, así como también toda la mano de obra, equipo, accesorios, partes y piezas, herramientas, materiales y operaciones conexas necesarias para la ejecución de los trabajos descritos a satisfacción de la administración y fiscalización.



Rubro SUMINISTRO E INSTALACION DE DUCHA INCL
REGADERA

Unidad U

Definición:

Este rubro consistirá en la provisión de materiales, equipo y mano obra especializada para el suministro, instalación y puesta en funcionamiento de la grifería para la ducha que deberá cumplir las siguientes especificaciones técnicas mínimas:

Descripción:

La grifería para el control de agua para la ducha será tipo mezcladora con acabado en cromo y cumplirá con los requerimientos de la norma ISO-9001.

Para la instalación verifique que el codo de la acometida de agua fría este perpendicular respecto a la pared. Coloque la llave conforme a las recomendaciones del proveedor, verifique que no existan fugas y sin retirar los protectores plásticos realice los trabajos de albañilería. Coloque los revestimientos para terminar la pared.

Equipos y Herramientas:

Herramienta menor

Mano de obra:

Peon

Ayudante de plomero

Plomero

Materiales:

Silicon 11 onz.

Teflon

Grifería mezcladora

Regadera de ducha



Medición y forma de pago:

La medición y forma de pago será por unidad de ducha incluida la grifería, instalada, probada y puesto en funcionamiento, previa aprobación de fiscalización.

El rubro incluye la compensación total por el suministro, transporte, almacenamiento, manipuleo, instalación, colocación, reparaciones, pruebas y puesta en funcionamiento, así como también toda la mano de obra, equipo, accesorios, partes y piezas, herramientas, materiales y operaciones conexas necesarias para la ejecución de los trabajos descritos a satisfacción de la administración.



INSTALACIONES ELECTRÓNICAS



Rubro CONEXIÓN Y CERTIFICACIÓN DE DATOS CAT. 6A
EMPOTRABLE PTO DOBLE

Unidad U

Definición

Las conexiones de datos son todas aquellas salidas propuestas para la conexión entre el equipo de comunicaciones y la red principal de datos.

Descripción

Suministro de material, instalación y certificación de punto doble voz y datos en las salidas de datos

Altura 0.30

Modular Jack Tipo Con llave; Jack Module

Tipo de módulo Mini-Como

Número de espacios modulares

Nivel de rendimiento Categoría 6A / Clase EA

Tipo de terminación Giga-TX (TG Estilo)

Ancho (A) 0.62

Ancho (mm) 15.9

Esquema de cableado T568A / T568B

Profundidad (mm) 38.2

Profundidad (pulg.) 1.50

Materiales

Face plate dobles RJ45 CAT 6A

Jack RJ45 CAT 6A

Cable UTP CAT 6A

Tubo conduit EMT de 19 mm (3/4") x 3 m de longitud

Unión conduit para tubo EMT de 19 mm (3/4")

Conector conduit para tubo EMT de 19 mm (3/4")

Abrazadera conduit EMT para tubo de 19 mm (3/4")

Tubo conduit EMT de 1"x 3 m de longitud



Unión conduit para tubo EMT de 1"

Conector conduit para tubo EMT de 1"

Abrazadera conduit EMT para tubo de 1"

Fulminantes para sujeción de tubería

Clavos de sujeción tubería

Cajetín rectangular

Caja conduit galvanizada EMT cuadrada 10x10x5 cm

Tapas para caja conduit cuadrada de 10x10 cm

Cinta aislante normal de PVC para baja tensión 600v 20Y

Alambre galvanizado No 18

Mano de obra

Estructura Ocupacional: E2, D2, B3

Equipos y Herramientas

Herramienta Eléctrica menor como Alicates, pinzas, cortadoras, destornilladores de punta plana y estrella, taladros de 1/2"; Equipos de medición como multímetros, luxómetros, termómetros.

Medición y forma de pago

Los equipos se medirán en UNIDADES (u), siempre y cuando cumplan los requisitos de las especificaciones mínimas estipuladas para que sean considerados.

Fiscalización aprobará la ejecución parcial o total del rubro con las tolerancias y pruebas de las condiciones en las que se entrega el rubro concluido.



Rubro CONEXIÓN Y CERTIFICACIÓN DE DATOS CAT. 6A
EMPOTRABLE PTO SIMPLE

Unidad U

Definición

Las conexiones de datos son todas aquellas salidas propuestas para la conexión entre el equipo de comunicaciones y la red principal de datos.

Descripción

Suministro de material, instalación y certificación de punto doble voz y datos en las salidas de datos

Altura 0.30

Modular Jack Tipo Con llave, Jack Module

Tipo de módulo Mini-Como

Número de espacios modulares

Nivel de rendimiento Categoría 6A / Clase EA

Tipo de terminación Giga-TX (TG Estilo)

Ancho (A) 0.62

Ancho (mm) 15.9

Esquema de cableado T568A / T568B

Profundidad (mm) 38.2

Profundidad (pulg.) 1.50

Materiales

Face plate dobles RJ45 CAT 6A

Jack RJ45 CAT 6A

Cable UTP CAT 6A

Tubo conduit EMT de 19 mm (3/4") x 3 m de longitud

Unión conduit para tubo EMT de 19 mm (3/4")

Conector conduit para tubo EMT de 19 mm (3/4")

Abrazadera conduit EMT para tubo de 19 mm (3/4")



Tubo conduit EMT de 1"x 3 m de longitud
Unión conduit para tubo EMT de 1"
Conector conduit para tubo EMT de 1"
Abrazadera conduit EMT para tubo de 1"
Fulminantes para sujeción de tubería
Clavos de sujeción tubería
Cajetín rectangular
Caja conduit galvanizada EMT cuadrada 10x10x5 cm
Tapas para caja conduit cuadrada de 10x10 cm
Cinta aislante normal de PVC para baja tensión 600v 20Y
Alambre galvanizado No. 18

Mano de obra

Estructura Ocupacional: E2, D2, B3

Equipos y Herramientas

Herramienta Eléctrica menor como Alicates, pinzas, cortadoras, destornilladores de punta plana y estrella, taladros de 1/2"; Equipos de medición como multímetros, luxómetros, termómetros.

Medición y forma de pago

Los equipos se medirán en UNIDADES (u), siempre y cuando cumplan los requisitos de las especificaciones mínimas estipuladas para que sean considerados.

Fiscalización aprobará la ejecución parcial o total del rubro con las tolerancias y pruebas de las condiciones en las que se entrega el rubro concluido.



ILE-003	Rubro	RACK CERRADO DE PISO DE 42UR
	Unidad	U

Definición

Un rack es un soporte metálico destinado a alojar equipamiento electrónico, informático y de comunicaciones. Las medidas para la anchura están normalizadas para que sean compatibles con equipamiento de distintos fabricantes. También son llamados bastidores, cabinas, gabinetes o armarios.

Descripción

- Suministro e instalación de Rack de piso de 42UR, cerrado. Será construido totalmente en acero laminado con tratamiento de pintura electrostática o al horno, anodizado.
- Con puerta frontal de acero y vidrio con manija de seguridad con llave.
- La carcasa debe tener escotillas de circulación de aire.
- Debe incluir accesorios de iluminación y ventilación.
- Se incluye mano de obra para su instalación y armado.

Materiales

Rack de piso 42ur, cerrado

Material menudo

Accesorios

Mano de obra

Estructura Ocupacional: E2, D2, B3

Equipos y Herramientas

Herramienta Eléctrica menor como Alicates, pinzas, cortadoras, destornilladores de punta plana y estrella, taladros de 1/2"; Equipos de medición como multímetros, luxómetros, termómetros.



Medición y forma de pago

Los equipos se medirán en UNIDADES (u), siempre y cuando cumplan los requisitos de las especificaciones mínimas estipuladas para que sean considerados.

Fiscalización aprobará la ejecución parcial o total del rubro con las tolerancias y pruebas de las condiciones en las que se entrega el rubro concluido.



ILE-004	Rubro	ORGANIZADOR HORIZONTAL
	Unidad	U

Definición

El organizador horizontal es un accesorio que se instala en el rack para organizar y distribuir todos los cables que conectan a los equipos de comunicaciones con sus respectivos centrales.

DESCRIPCION

Suministro e instalación de Organizador horizontal de 19" para rack.

Organizador horizontal similar a WMPH2, debe cumplir con las siguientes características:

Instalable en Rack EIA de 19".

Dimensiones: 3.47" x 8.2" x 20" (88.1 x 207.5 x 508mm).

Permitir organizar los cable tanto al frente como en la parte posterior.

Funcional tanto para cable UTP como para fibra óptica.

La organización trasera se utilizará exclusivamente para distribuir el cableado horizontal hacia los Paneles de Conexión, mientras que la organización frontal se utilizará para la distribución de los cables de enlace (Patch Cords).

Materiales

Organizador horizontal 800X800 mm

Material menudo

Mano de obra

Estructura Ocupacional: E2, D2, B3

Equipos y Herramientas

Herramienta menor como Alicates, pinzas, cortadoras, destornilladores de punta plana y estrella, taladros de 1/2"; Equipos de medición como multímetros, luxómetros, termómetros.



Medición y forma de pago

Los equipos se medirán en UNIDADES (u), siempre y cuando cumplan los requisitos de las especificaciones mínimas estipuladas para que sean considerados.

Fiscalización aprobará la ejecución parcial o total del rubro con las tolerancias y pruebas de las condiciones en las que se entrega el rubro concluido.



Rubro ORGANIZADOR VERTICAL
Unidad U

Definición

El organizador vertical es un accesorio que se instala en el rack para organizar y distribuir todos los cables que conectan a los equipos de comunicaciones con sus respectivos centrales.

DESCRIPCION

Suministro e instalación de Organizador vertical de 19" para rack.

Organizador vertical similar a WMPH2, debe cumplir con las siguientes características:

Instalable en Rack EIA de 19".

Dimensiones: 3.47" x 8.2" x 20" (88.1 x 207.5 x 508mm).

Permitir organizar los cable tanto al frente como en la parte posterior.

Funcional tanto para cable UTP como para fibra óptica.

La organización trasera se utilizará exclusivamente para distribuir el cableado horizontal hacia los Paneles de Conexión, mientras que la organización frontal se utilizará para la distribución de los cables de enlace (Patch Cords).

Materiales

Organizador vertical 800X800 mm.

Material menudo

Mano de obra

Estructura Ocupacional: E2, D2, B3

Equipos y Herramientas

Herramienta Eléctrica menor como Alicates, pinzas, cortadoras, destornilladores de punta plana y estrella, taladros de 1/2"; Equipos de medición como multímetros, luxómetros, termómetros.



Medición y forma de pago

Los equipos se medirán en UNIDADES (u), siempre y cuando cumplan los requisitos de las especificaciones mínimas estipuladas para que sean considerados.

Fiscalización aprobará la ejecución parcial o total del rubro con las tolerancias y pruebas de las condiciones en las que se entrega el rubro concluido.



ILE-006	Rubro	PATCH CORD UTP CAT. 6A 4 PARES, 7 PIES
	Unidad	U

Definición

(UTP) o par trenzado sin blindaje: son cables de pares trenzados sin blindar que se utilizan para diferentes tecnologías de redes locales. Son de fácil uso, pero producen más errores que otros tipos de cable y tienen limitaciones para trabajar hasta 100 m de distancias sin regeneración de la señal, su impedancia es de 100 ohmios.

Descripción

Suministro de patch cord categoría 6A UTP de 7 pies. Este será instalado entre el switch y el patch panel en el gabinete de distribución o en el área de trabajo desde el punto de datos a los equipos. Tiene como función permitir el flujo de la información.

Categoría 6A por lo que es una solución ideal para centros de datos de cables intensiva. El sistema de cableado Categoría 6A completa ofrece el más alto rendimiento de 10 Gb Ethernet en la industria y la solución de infraestructura de densidad más alta disponible.

- Sobrepasa las características de la norma EIA/TIA 568 C.2 - CAT.6A.
- Tiene certificación ETL de tests eléctricos del canal - norma EIA/TIA 568 C.2. CAT.6A.
- Desempeño del conector centralizado con las normas, garantizando el mantenimiento de la conexión.
- Disponibles en la configuración 568A.
- Grado de Flamabilidad CM, CMR y LSZH.
- Montado y testado 100% en fábrica.

Materiales

PATCH CORD, CAT 6A, 7 PIES

Mano de obra

Estructura Ocupacional: E2, D2, B3



Equipos y Herramientas

Herramienta Eléctrica menor como Alicates, pinzas, cortadoras, destornilladores de punta plana y estrella, taladros de 1/2"; Equipos de medición como multímetros, luxómetros, termómetros.

Medición y forma de pago

Los equipos se medirán en UNIDADES (u), siempre y cuando cumplan los requisitos de las especificaciones mínimas estipuladas para que sean considerados.

Fiscalización aprobará la ejecución parcial o total del rubro con las tolerancias y pruebas de las condiciones en las que se entregó el rubro concluido.

ILE-007	Rubro	PATCH CORD UTP CAT. 6A DE 4 PARES, 3 PIES
	Unidad	U

Definición

(UTP) o par trenzado sin blindaje: son cables de pares trenzados sin blindar que se utilizan para diferentes tecnologías de redes locales. Son de fácil uso, pero producen más errores que otros tipos de cable y tienen limitaciones para trabajar hasta 100 m de distancias sin regeneración de la señal, su impedancia es de 100 ohmios.

DESCRIPCIÓN

Suministro de patch cord categoría 6A UTP de 3 pies. . Este será instalado entre el switch y el patch panel en el gabinete de distribución o en el área de trabajo desde el punto de datos a los equipos. Tiene como función permitir el flujo de la información

Cable de Red UTP 24AWG

CATEGORIA 6A DE 4 PARES

Conector Rj45 DE DIMENSIONES DE 3 PIES

Para Ordenadores, Módems Routers, switch's

Categoría 6A por lo que es una solución ideal para centros de datos de cables intensiva. El sistema de cableado Categoría 6A completa ofrece el más alto rendimiento de 10 Gb Ethernet en la industria y la solución de infraestructura de densidad más alta disponible.

- Sobrepasa las características de la norma EIA/TIA 568 C.2 - CAT.6A.
- Tiene certificación ETL de testes eléctricos del canal - norma EIA/TIA 568 C.2. CAT.6A.
- Desempeño del conector centralizado con las normas, garantizando el mantenimiento de la conexión.
- Disponibles en la configuración 568A.
- Grado de Flamabilidad CM, CMR y LSZH.
- Montado y testado 100% en fábrica.

MATERIALES

PATCH CORD, CAT 6A, 3 PIES

Mano de obra

Estructura Ocupacional: E2, D2, B3



Equipos y Herramientas

Herramienta Eléctrica menor como Alicates, pinzas, cortadoras, destornilladores de punta plana y estrella, taladros de 1/2"; Equipos de medición como multímetros, luxómetros, termómetros.

Medición y forma de pago

Los equipos se medirán en UNIDADES (u), siempre y cuando cumplan los requisitos de las especificaciones mínimas estipuladas para que sean considerados.

Fiscalización aprobará la ejecución parcial o total del rubro con las tolerancias y pruebas de las condiciones en las que se entrega el rubro concluido.

ILE-008	Rubro	PATCH PANEL DE 24P UTP CAT. 6A
	Unidad	U

Definición

El patch panel es el elemento encargado de recibir todos los cables del cableado estructurado.

Sirve como organizador de las conexiones de la red, para que los elementos relacionados de la red de área local (LAN) y los equipos de conectividad puedan ser fácilmente incorporados al sistema, y además los puertos de conexión de los equipos activos de la red (*switch*, *router*, y otros) no tengan daños por el constante trabajo de retirar e introducir los conectores en sus puertos.

Descripción

Suministro e instalación de PATCH PANEL de 24 puertos categoría 6A.

Producto compacto 1U de altura (8,45 mm).

Echo de aluminio y plástico

Pasacabo en la parte trasera

Producto modular, suministrado sin carga

Compatible con los 6A, UTP

Cuenta con 24 posiciones para la inserción de los conectores hembra RJ-45

24 puertos con LEDs individuales y clavijas (contacto metálico) adicional para la gestión;

Tiene CHIP de identificación que permite la detección automática del patch panel por el sistema de gestión

Materiales

Patch Panel, CAT 6A, 24P

Material menudo

Mano de obra

Estructura Ocupacional: E2, D2, B3



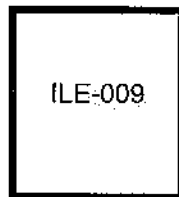
Equipos y Herramientas

Herramienta Eléctrica menor como Alicates, pinzas, cortadoras, destornilladores de punta plana y estrella, taladros de 1/2"; Equipos de medición como multímetros, luxómetros, termómetros.

Medición y forma de pago

Los equipos se medirán en UNIDADES (u), siempre y cuando cumplan los requisitos de las especificaciones mínimas estipuladas para que sean considerados.

Fiscalización aprobará la ejecución parcial o total del rubro con las tolerancias y pruebas de las condiciones en las que se entrega el rubro concluido.



Rubro SWITCH PARA RACK 24 PUERTOS ETHERNET
10/100/1000 + 4 PUERTOS FO MULTIMODO (GIGA
ETHERNET) CAPA 2

Unidad u

Definición

El Switch es el dispositivo digital lógico de interconexión de equipos que opera en la capa de enlace de datos del modelo OSI. Su función es interconectar dos o más segmentos de red, de manera similar a los puentes de red, pasando datos de un segmento a otro de acuerdo con la dirección MAC de destino de las tramas en la red y eliminando la conexión una vez finalizada esta.

Descripción

Suministro, instalación y configuración de Switch para rack de 24 puertos Ethernet 10/100/1000 más cuatro puertos de fibra óptica multimodo (giga byte), administrable capa 2.

24 puertos RJ-45 10/100 de detección automática (IEEE 802.3 tipo 10BASE-T, IEEE 802.3u tipo 100BASE-TX), tipo de soporte: MDIX automático, dúplex: medio o completo

2 puertos de doble función, cada puerto puede utilizarse como puerto RJ-45 10/100/1000 o como ranura mini-GBIC (para usar con transceptores mini-GBIC)

Memoria y procesador

Procesador: MIPS 32 a 264 MHz, 8 MB de memoria Flash, tamaño de búfer de paquetes: 384 KB, 64 MB de SDRAM

Latencia de 100 Mb: < 4,9 μ s (paquetes de 64 bytes)

Latencia de 1000 Mb: < 2,6 μ s (paquetes de 64 bytes)

Velocidad hasta 6,5 millones de pps (paquetes de 64 bytes).

Capacidad de Switching 8,8 Gbps

Funciones de gestión HP PCM+HP PCM interfaz de línea de comandos

Navegador Web administración fuera de banda

Consumo de energía 20 vatios (máximo) Voltaje de entrada 100-127/200-240 VAC

Margen de temperaturas operativas De 0 a 45°C

Intervalo de humedad en funcionamiento 15 a 95% a 104°F (40°C), (sin condensación)

Disipación del calor 17,1 Kcal/hr (71,74 kJ/hr)



Información adicional:

Especificaciones

Puertos 24 conectores RJ-45 para puertos 10BASE-T/100BASE-TX/1000BASE-T con 4 puertos combo Gigabit compartidos entre puertos mini-GBIC; puerto de consola; interfaz dependiente del medio (MDI) e interfaz cruzada dependiente del medio (MDI-X) automáticas; autonegociación/configuración manual; puerto RPS para conexión a unidad de alimentación redundante Botones Botón de reinicio

Tipo de cableado Par trenzado no apantallado (UTP) Categoría 5 o superior para 10BASE-T/100BASE-TX, UTP Categoría 5e o superior para 1000BASE-T LED PWR, Fan, Link/Act, PoE, Speed, RPS, Master, Stack ID de 1 a 8, PoE IEEE 802.3af suministrada a cualquiera de los 48 puertos 10/100/1000

Potencia máxima de 15,4 W para un puerto Fast Ethernet. 360 W totales disponibles para todos los puertos con alimentación CA regular, y 280 W totales disponibles con RPS

Rendimiento

Capacidad de conmutación 96 Gbps sin bloqueos

Capacidad de transferencia 71,4 mpps (paquetes de 64 bytes)

Apilamiento

Funcionamiento con apilamiento

Hasta 192 puertos en una pila

Inserción y retirada sin interrupción del servicio

Opciones de apilamiento en anillo y en cadena

Unidad maestra y unidad maestra de respaldo que permite un control de apilamiento flexible

Numeración automática o configuración manual de las unidades de la pila Capa 2

Tamaño de tabla MAC 8000

Número de VLAN 256 VLAN activas (rango 4096)

VLAN basadas en puertos y en etiquetas 802.1Q; VLAN basada en protocolo, VLAN de gestión, VLAN TV multidifusión, Private VLAN Edge (PVE); protocolo genérico de registro de VLAN (GVRP)

Bloqueo de cabecera de línea (HOL)

Prevención de bloqueo de cabecera de línea Capa 2

Opciones de capa 2 Enrutamiento estático; enrutamiento entre dominios sin clases (CIDR); 60 rutas estáticas;

IPv4 e IPv6; transferencia de tráfico de capa 2 a velocidad de cable de silicio

IPv6



Opciones IPv6 over Ethernet, doble pila, red IPv6 over IPv4 con túnel de protocolo de direccionamiento automático de túnel dentro de un emplazamiento (ISATAP), descubrimiento de adyacente IPv6, configuración de direcciones sin estado IPv6, descubrimiento de unidad de transmisión máxima (MTU), WEB, SSL, Telnet, Ping, Traceroute, protocolo de tiempo de red simple (SNTP), protocolo de transferencia de archivos trivial (TFTP), protocolo de gestión de red simple (SNMP), RADIUS, listas de control de acceso (ACL), QoS, VLAN basada en protocolo.

Gestión

Interfaz de usuario para Internet

Interfaz de usuario para Internet incorporada para una fácil configuración con el navegador (HTTP/HTTPS), SNMP versiones 1, 2c y 3 con soporte de traps MIB SNMP RFC1213 MIB-2, RFC2863 MIB de interfaz, RFC2665 MIB Etherlike, RFC1493 MIB de puente, RFC2674 MIB de Puente ampliado (Puente P, Puente Q), RFC2819 MIB RMON (grupos 1, 2, 3, 9 solamente), RFC2737 MIB de entidad, RFC2618 MIB de cliente.

RADIUS y RFC 1215 traps

Hoja de datos

Actualización del firmware

Actualización con navegador de Internet (HTTP/HTTPS) y TFTP

Imágenes duales para la actualización flexible del firmware

Replicación de puertos El tráfico de un puerto puede duplicarse en otro puerto para análisis con un analizador de red o una sonda RMON

Otra gestión Traceroute; gestión IP simple; seguridad SSL para interfaz de usuario para Internet; SSH;

RADIUS; replicación de puertos; actualización TFTP; cliente de protocolo de configuración dinámica del servidor (DHCP); BOOTP; SNTP; actualización Xmodem; diagnóstico por cable; Ping; syslog; cliente Telnet (soporte seguro SSH)

Seguridad

IEEE 802.1X 802.1X - Autenticación RADIUS, cifrado MD5; VLAN de invitados; modo host único/múltiple

ACL

Límite de extracción y velocidad de transmisión basado en MAC y dirección IP de origen y destino, protocolo, puerto, precedencia punto de código de servicios diferenciados (DSCP)/IP, puertos de origen y destino de TCP/ Protocolo de datagrama de usuario (UDP), prioridad 802.1p, tipo Ethernet, paquetes del protocolo de mensajes de control de Internet (ICMP), paquetes del protocolo de gestión de grupo de Internet

(IGMP), snooping DHCP, inspección de protocolo de resolución de dirección (ARP) y protección de dirección de origen de IP Hasta 1018 reglas.



Disponibilidad

Adición de enlaces Utilizando IEEE 802.3ad protocolo de control de adición de enlace (LACP); hasta 8 puertos en un máximo de 8 grupos

Control de tormentas Difusión, multidifusión y unidifusión desconocida.

Árbol de expansión Árbol de expansión IEEE 802.1D, árbol de expansión rápida IEEE 802.1w, árbol de expansión múltiple IEEE 802.1s y Fast Linkover

Prevención de DoS Prevención de ataques DoS

Snooping IGMP (versiones 1 y 2)

Limita el tráfico de multidifusión de alto consumo de ancho de banda únicamente a los solicitantes; soporta 256 grupos de multidifusión

Redundancia de alimentación Conexión a unidad RPS que ofrece redundancia de alimentación.

Calidad del servicio

Niveles de prioridad 4 colas de hardware

Programación Asignación de prioridades de colas y turno rotativo ponderado (WRR)

Clase de servicio Basada en puerto, basada en prioridad VLAN 802.1p; basada en precedencia/ToS/DSCP IP IPv4/v6; DiffServ; ACL de clasificación y remarcado

Limitación de velocidad de transmisión

Políticas de entrada; control de velocidad de salida; por VLAN

Estadísticas 16 metros

Normas 802.3 10BASE-T Ethernet, 802.3u 100BASE-TX Fast Ethernet, 802.3ab 1000BASE-T

Gigabit Ethernet, 802.3z Gigabit Ethernet, 802.3x control de flujo, 802.3ad LACP,

802.3af PoE, 802.1D protocolo de árbol de expansión (STP), 802.1Q/p VLAN, 802.1w

STP rápida, 802.1s STP múltiple, 802.1X autenticación de acceso a puertos

Entorno

Dimensiones

An x Al x F

17,32 x 14,70 x 1,73 pulgadas

(440 x 375 x 44 mm)

Peso de la unidad 10,89 lb (4,94 kg)

Alimentación 100-240V CA, 47-63 Hz, interna, universal; también equipado con conector de alimentación redundante externo para fuente de alimentación externa de -48V CC

Certificación UL (UL 60950), CSA (CSA 22.2), Marcado CE, FCC Parte 15 (CFR 47) Clase A



Temperatura de funcionamiento 32° a 104°F (0° a 40°C)

Temperatura de almacenamiento -4° a 158°F (-20° a 70°C)

Humedad de funcionamiento 10% a 90% de humedad relativa, sin condensación

Humedad de almacenamiento 10% a 95% de humedad relativa, sin condensación

Hoja de datos

Contenido del paquete

Switch Gigabit de 48 puertos

Adaptador de alimentación CA con cable de alimentación

Dos kits de montaje en rack con ocho tornillos

CD-ROM con documentación del usuario (PDF)

Tarjeta de registro

Cable para consola

Requisitos mínimos

Navegador de Internet: Mozilla Firefox 1.5 o posterior, Microsoft Internet Explorer 5.5 o posterior

Cable de red Categoría 5 Ethernet

TCP/IP, adaptador de red y sistema operativo apto para redes (como Microsoft Windows, Linux o MAC OS X) instalado en cada ordenador de la red

Soporte del proveedor para software

Materiales

Switch para rack 24 puertos Ethernet 10/100/1000 + 4. PUERTOS FO MULTIMODO (GIGA ETHERNET) CAPA 2

Material menudo

Mano de obra

Estructura Ocupacional: E2, D2, B3

Equipos y Herramientas

Herramienta Eléctrica menor como Alicates, pinzas, cortadoras, destornilladores de punta plana y estrella, taladros de 1/2"; Equipos de medición como multímetros, luxómetros, termómetros.



Medición y forma de pago

Los equipos se medirán en UNIDADES (u), siempre y cuando cumplan los requisitos de las especificaciones mínimas estipuladas para que sean considerados.

Fiscalización aprobará la ejecución parcial o total del rubro con las tolerancias y pruebas de las condiciones en las que se entrega el rubro concluido.



ILE-010	Rubro	BANDEJA PARA RACK DE 19", ESTANDAR 2 UR
	Unidad	U

Las bandejas de rack son las que permiten alojar equipos que no disponen de montajes normalizados.

La mayor parte de la superficie de las bandejas posee ranuras para permitir el pasaje de aire en las áreas no cubiertas por equipos.

Se usa como soporte del dispositivo el cual va a estar instalado en el rack.

Descripción

Suministro e instalación de Bandeja para Rack de 19", 2UR

Construidas en lámina de acero de 1,25 mm de espesor.

Sujeción: frontal y posterior

Terminación superficial: fosfatizado, tratado mediante

Pintura electrostática en polvo de resinas de poliéster

Consiguiendo una terminación texturada (RAL 7032)

Colores: RAL 7032 / Negro

Presentaciones; ventiladas y ciegas.

Carga máxima: 65 Kg.

Materiales

BANDEJA PARA RACK DE 19", ESTÁNDAR, 2 UR

MATERIAL MENUDO

Mano de obra

Estructura Ocupacional: E2, D2, B3



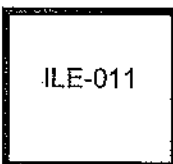
Equipos y Herramientas

Herramienta Eléctrica menor como Alicates, pinzas, cortadoras, destornilladores de punta plana y estrella, taladros de 1/2"; Equipos de medición como multímetros, luxómetros, termómetros.

Medición y forma de pago

Los equipos se medirán en UNIDADES (u), siempre y cuando cumplan los requisitos de las especificaciones mínimas estipuladas para que sean considerados.

Fiscalización aprobará la ejecución parcial o total del rubro con las tolerancias y pruebas de las condiciones en las que se entrega el rubro concluido.



Rubro REGLETA DE ALIMENTACION 110V PARA RACK, 8 TOMAS

Unidad U

Definición.

La regleta de alimentación, es una pieza vital del equipo electrónico que permite la conexión de varios dispositivos y pueden proporcionar protección contra sobrecargas eléctricas, picos voltaje y caídas de tensión, además pueden servir como filtro de energía "contaminada".

Descripción

Suministro de REGLETA DE ALIMENTACION para rack de 8 tomas de 120V.

Instalación horizontal 1U

Tomas de salida: 8 x DIN49440

Longitud del cable: 1,8 m

Corriente: 16A

Tensión nominal: 250 V AC, 50/60Hz

Potencia máxima: 3500W

Encienda el interruptor de encendido / apagado

Color: Negro.

Materiales

REGLETA DE ALIMENTACIÓN 110V PARA RACK, 8 TOMAS

MATERIAL MENUDO

Mano de obra

Estructura Ocupacional: E2, D2, B3

Equipos y Herramientas

Herramienta Eléctrica menor como Alicates, pinzas, cortadoras, destornilladores de punta plana y estrella, taladros de 1/2"; Equipos de medición como multímetros, luxómetros, termómetros.



Medición y forma de pago

Los equipos se medirán en UNIDADES (u), siempre y cuando cumplan los requisitos de las especificaciones mínimas estipuladas para que sean considerados.

Fiscalización aprobará la ejecución parcial o total del rubro con las tolerancias y pruebas de las condiciones en las que se entrega el rubro concluido.

ILE-012	Rubro	ODF DE 18 PUNTOS PARA FO PARA RACK
	Unidad	U

Definición

El ODF es un dispositivo que se utiliza para organizar la fibra óptica, también funciona como empalme entre enlaces de equipos de comunicaciones.

Descripción

Suministro e instalación de PATCH PANEL para Fibra Óptica (ODF) de 18 puertos.

Patch panel para ser instalado en un armario rack 19" (1U) que permite gestionar hasta 18 conectores con formato de conector SC Duplex. El panel de conectores queda por detrás del bastidor rack, con lo cual las conexiones quedan protegidas. Especificaciones Tamaño de la carcasa sin contar los brackets rack19: 430 x 300 x 43 mm. Ocupa 1U en un armario rack 19". Fabricado en chapa metálica de color beige y con tapa superior desmontable para cómodo acceso al interior. Brackets metálicos desmontables para sujeción al bastidor rack 19". En el frontal dispone de 24 perforaciones en vertical para instalar acopiadores de fibra óptica en formato SC Duplex (2 conectores de F.O.). Los conectores no se suministran y deben comprarse aparte. Compatible con orificio de adaptador SC Duplex (rectángulo de 9x26mm). En cada lateral hay un orificio para la entrada y salida de las fibras ópticas. Dispone de fijadores para evitar estiramientos indeseados desde el exterior.

Materiales

ODF DE FO PARA RACK DE 18 PUNTOS

MATERIAL MENUDO

Mano de obra

Estructura Ocupacional: E2, D2, B3

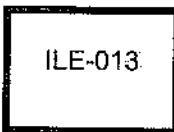
Equipos y Herramientas

Herramienta Eléctrica menor como Alicates, pinzas, cortadoras, destornilladores de punta plana y estrella, taladros de 1/2"; Equipos de medición como multímetros, luxómetros, termómetros.

Medición y forma de pago

Los equipos se medirán en UNIDADES (u), siempre y cuando cumplan los requisitos de las especificaciones mínimas estipuladas para que sean considerados.

Fiscalización aprobará la ejecución parcial o total del rubro con las tolerancias y pruebas de las condiciones en las que se entrega el rubro concluido.



Rubro SALIDA PARA DISPOSITIVO DE SEGURIDAD
Unidad u

Definición

Los sistemas de seguridad es un conjunto de dispositivos colocados estratégicamente en el perímetro de un sitio específico para detectar la presencia, irrupción, o invasión de un desconocido o de un individuo que no posea un acceso permitido.

Descripción

Suministro de material e instalación de salida para dispositivos de seguridad.

Materiales

Alambre galvanizado # 18

Material menudo

Caja octogonal con tapa

Cable 2X18 AWG

Tubería EMT de 1/2"

Conector BX/S/PVC de 1/2"

Mano de obra

Estructura Ocupacional: E2, D2, B3.

Equipos y Herramientas

Herramienta Eléctrica menor como Alicates, pinzas, cortadoras, destornilladores de punta plana y estrella, taladros de 1/2"; Equipos de medición como multímetros, luxómetros, termómetros.

Medición y forma de pago

Los equipos se medirán en UNIDADES (u), siempre y cuando cumplan los requisitos de las especificaciones mínimas estipuladas para que sean considerados.

Fiscalización aprobará la ejecución parcial o total del rubro con las tolerancias y pruebas de las condiciones en las que se entrega el rubro concluido.

ILE-014	Rubro	CONTACTO MAGNETICO
	Unidad	U

Definición

Contactos magnéticos son los dispositivos de detección más comunes para la detección de apertura y cierre de puertas y ventanas.

Tales sensores constan de dos partes: un contacto que está instalado en el marco de la ventana o de la puerta y un imán de Activación que se monta en la puerta. La magnética se mantiene en ninguna alarma posición de contacto cuando la puerta ventana se mantiene cerrada. Estos están instalados en una puerta o ventana de tal manera que la apertura de la puerta o ventana hace que el imán se aleje del interruptor de contacto, active la alarma. Ellos han demostrado ser un método de probada eficacia de la vigilancia ninguna de las aberturas operables en las casas apartamento. Los interruptores magnéticos suelen tener contactos tanto normalmente abierto y Normalmente Cerrados para la integración fácil con los sistemas existentes.

Descripción

Suministro e instalación de contacto magnético para puerta.

C 270-S45 kit está diseñado para ambientes hostiles, donde un contacto magnético de alta seguridad más robusto es necesario para puertas.

El kit consiste en MC 270-C que es la parte del conector con la función de contacto NC instalado en el revestimiento MC 200-4 y un imán extrapotente en el revestimiento MC 200-5 permitiendo una apertura grande.

Montaje Superficie

Función NC

Certificación EN50131-2-6 Grade 3 class 3A

Conexión Cable

Imán Alnico 5

GAP en Materiales no magnéticos (valor típico) mm 41/4

GAP en material magnético (valor típico) mm

Conexión eléctrica 200 VDC / 500 mA / 10 VA

Temperatura de funcionamiento -40 a 70° C

Grado de protección IP67

Medidas del conector (L x W x H) mm 74 x 25 x 15

Medidas magnético (LxWxH) mm 74x25 x 15



Materiales

CONTACTO MAGNETICO

MATERIAL MENUDO

Mano de obra

Estructura Ocupacional: E2, D2, B3

Equipos y Herramientas

Herramienta Eléctrica menor como Alicates, pinzas, cortadoras, destornilladores de punta plana y estrella, taladros de 1/2"; Equipos de medición como multímetros, luxómetros, termómetros.

Medición y forma de pago

Los equipos se medirán en UNIDADES (u), siempre y cuando cumplan los requisitos de las especificaciones mínimas estipuladas para que sean considerados.

Fiscalización aprobará la ejecución parcial o total del rubro con las tolerancias y pruebas de las condiciones en las que se entrega el rubro concluido.

ILE-015	Rubro	SIRENA DE ALARMA CON CAJA Y TAMPER
	Unidad	U

Definición

Una sirena de alarma es un dispositivo que emite un sonido muy fuerte y molesto dando indicando la **invasión de un desconocido o de un individuo que no posea un acceso permitido.**

Descripción

Suministro e instalación de una sirena de alarma con caja y tamper.

Alimentación mín. 11,5 V y máx. 14,5 Vcc

Consumo 5 mA en reposo (sin acumulador), 1,9 A en alarma con sirena y luz intermitente, 2,25 A en arranque. Inversión de polaridad de la batería mediante fusible de 10 A rápido (F1)

Batería acumulador de plomo de 12 V y 2,0 A/h (no suministrada)

Potencia acústica 120 dB a 1 m (altavoz de neodimio)

Tiempo máximo de tinte 6 minutos

Señalizaciones 1 luz intermitente para la señalización de alarma y 1 led de señalización del estado de la instalación.

Caja plástico con protección metálica interior

Colores disponibles blanco, gris y cromado

Protecciones tamper antiarranque y antiextracción de la caja

Señalizaciones 3 ledes de color para señalar el estado de la instalación y las parcializaciones

Compatibilidad electromagnética: EN 50081-1 (Emisión de interferencias) y EN50082-2 (Inmunidad a interferencias)

Homologaciones CE

Temperatura de funcionamiento de 0 °C a 50 °C

Temperatura de almacenamiento de -10 °C a +70 °C

Humedad relativa del aire de 5 a 95% sin condensación

Dimensiones 295x230x115 mm



Materiales

SIRENA DE 30 W

CAJA METALICA PINTADA PARA SIRENA

TAMPER DE SEGURIDAD DE CAJA

CABLE GEMELO 2X14 AWG

MATERIAL MENUDO

Mano de obra

Estructura Ocupacional: E2, D2, B3

Equipos y Herramientas

Herramienta Eléctrica menor como Alicates, pinzas, cortadoras, destornilladores de punta plana y estrella, taladros de 1/2"; Equipos de medición como multímetros, luxómetros, termómetros.

Medición y forma de pago

Los equipos se medirán en UNIDADES (u), siempre y cuando cumplan los requisitos de las especificaciones mínimas estipuladas para que sean considerados.

Fiscalización aprobará la ejecución parcial o total del rubro con las tolerancias y pruebas de las condiciones en las que se entrega el rubro concluido.

ILE-016	Rubro	MÓDULO DE DIRECCIONAMIENTO
	Unidad	U

Definición

Los módulos de direccionamiento de un sistema de seguridad determina la manera en que la unidad central de accederá a las localidades de memoria para poder operar todo el conjunto de dispositivos.

Descripción

Suministro e instalación de Unidad de Control de Robo/Asalto (MODULO DE AISLAMIENTO).

Ocho salidas conmutables individualmente

Las salidas disponen de aislamiento eléctrico del lazo

LSN y están protegidas contra cortocircuitos

Corriente conmutable máx. Por salida: 700 mA

Selección individual de las funciones de control (RFL o contacto) para cada una de las dos entradas

Dos aisladores integrados que conservan las funciones del lazo LSN en caso de cortocircuito o interrupción de cables

Cableado sencillo gracias a los bloques de bornes conectables

Materiales

MODULO DE DIRECCIONAMIENTO

Mano de obra

Estructura Ocupacional: E2, D2, B3

Equipos y Herramientas

Herramienta Eléctrica menor como Alicates, pinzas, cortadoras, destornilladores de punta plana y estrella, taladros de 1/2"; Equipos de medición como multímetros, luxómetros, termómetros.



Medición y forma de pago

Los equipos se medirán en UNIDADES (u), siempre y cuando cumplan los requisitos de las especificaciones mínimas estipuladas para que sean considerados.

Fiscalización aprobará la ejecución parcial o total del rubro con las tolerancias y pruebas de las condiciones en las que se entrega el rubro concluido.

ILE-017	Rubro	SENSOR DE MOVIMIENTO
	Unidad	U

Definición

Un sensor de presencia es un dispositivo electrónico equipado de sensores que responden a un movimiento físico utilizando ondas infrarrojas.

DESCRIPCION

Suministro e instalación de un sensor de movimiento.

Tensión de alimentación: 220 Vca - 50 Hz. Potencia máxima: 200 W (carga resistiva)

Alcance máximo: 6 metros (a 20° C)

Angulo de detección: 140° (horizontal) 70° (vertical)

Tiempo de encendido: de 20 seg. a 10 min.

Accionamiento por luz ambiental: de 0,1 a 6.000 lux.

Si tiene que controlar potencias superiores o cargas de otro tipo, puede hacerse mediante otras unidades (Ver Cod. 2951 a 2971 y Cod. 5501 a 5521).

MATERIALES

SENSOR DE MOVIMIENTO

MATERIAL MENUDO

Mano de obra

Estructura Ocupacional: E2, D2, B3

Equipos y Herramientas

Herramienta Eléctrica menor como Alicates, pinzas, cortadoras, destornilladores de punta plana y estrella, taladros de 1/2"; Equipos de medición como multímetros, luxómetros, termómetros.

Medición y forma de pago

Los equipos se medirán en UNIDADES (u), siempre y cuando cumplan los requisitos de las especificaciones mínimas estipuladas para que sean considerados.

Fiscalización aprobará la ejecución parcial o total del rubro con las tolerancias y pruebas de las condiciones en las que se entrega el rubro concluido.



Rubro TECLADO PROGRAMADOR DE ALARMA
Unidad U

Definición

El teclado Programador de alarma es un dispositivo que contiene un conjunto de teclas alfanuméricas, que permite el control y mando del sistema según la configuración.

DESCRIPCION

Suministro e instalación de un teclado programador de alarma.

Pantalla de LCD de 32 caracteres en 2 líneas.

LED's de estados que indican las condiciones de alimentación, alarma, falta y silencio.

Direcciones ajustadas mediante puentes.

Permite el control remoto del sistema, incluyendo comandos y programaciones.

Acceso al sistema protegido por contraseñas.

Diseño de bajo perfil

Voltaje de Alimentación 12 VCC

Corriente en Reposo 100 mA (utilice 75 mA para los cálculos de batería)

Corriente en Alarma 100 mA (utilice 75 mA para los cálculos de batería)

Dimensiones(A1 x An X F) 16cm x 12cm x 3cm (6,3 pulg x 4,6 pulg x 1,2pulg)

Materiales

TECLADO PROGRAMADOR DE ALARMA

Mano de obra

Estructura Ocupacional: E2, D2, B3

Equipos y Herramientas

Herramienta Eléctrica menor como Alicates, pinzas, cortadoras, destornilladores de punta plana y estrella, taladros de 1/2"; Equipos de medición como multímetros, luxómetros, termómetros.

Medición y forma de pago

Los equipos se medirán en UNIDADES (u), siempre y cuando cumplan los requisitos de las especificaciones mínimas estipuladas para que sean considerados.

Fiscalización aprobará la ejecución parcial o total del rubro con las tolerancias y pruebas de las condiciones en las que se entrega el rubro concluido.



ILE-019

Rubro CENTRAL DE ALARMA DE SEGURIDAD
Unidad U

Definición

La central de alarma es un centro de control, recepción y monitorización de las señales emitidas por un sistema de alarma, debido a la activación de un salto de alarma producido por intento de intrusión cuando el sistema de seguridad está conectado (normalmente las 24 horas del día y los 365 días del año). Tras comprobar que el salto de alarma se ha producido debido a una intrusión, se procederá a llamar a la policía o servicios de emergencias pertinentes.

Descripción

Suministro e instalación de central de alarma de seguridad.

Zonas programables: 4 expandibles a 8 con resistencias duplicadores provistas.

Códigos de usuarios: 8

Particiones reales: 1

Generador de sirena incorporad Si, dos tonos, continuo y pulsante.

Registro de memoria (Eventos): 185

Código bajo amenaza: Si

Cantidad máxima de teclados: 8

Botones de pánico en teclados 3

Supervisión de sirena: Si

Armado automatic Si

Salidas auxiliares (Programables) PGM: 2

Cantidad de números telefónicos: 3

Pre configuración de Zonas: 20

Opción para desactivar disparos reiterados: Si

Formato de SIA, ID de Contactos: Si

Fuente de poder 16VCA de 40W:

Dimensiones: 286x286x98mm

Resistencia de haz 300ohms máximo

Temperatura de operación: 0°C a 50°C



Materiales

Central de alarma de seguridad, direccionable, incluye dos módulos de expansión y baterías de respaldo.

Material menudo

Mano de obra

Estructura Ocupacional: E2, D2, B3

Equipos y Herramientas

Herramienta Eléctrica menor como Alicates, pinzas, cortadoras, destornilladores de punta plana y estrella, taladros de 1/2"; Equipos de medición como multímetros, luxómetros, termómetros.

Medición y forma de pago

Los equipos se medirán en UNIDADES (u), siempre y cuando cumplan los requisitos de las especificaciones mínimas estipuladas para que sean considerados.

Fiscalización aprobará la ejecución parcial o total del rubro con las tolerancias y pruebas de las condiciones en las que se entrega el rubro concluido.



ILE-020	Rubro	CAPACITACIÓN A USUARIOS DEL SISTEMA
	Unidad	U

Definición

Consiste en dotar de conocimientos teórico y práctico al usuario para que tenga el dominio del sistema.

Descripción

CAPACITACIÓN A USUARIOS DEL SISTEMA RELACIONADO A CENTRAL DE ALARMAS

Materiales

- Computador
- Manuales de Central de alarmas
- Proyector
- Central de alarmas

Mano de obra

Estructura Ocupacional: B3

Equipos y Herramientas

Herramienta Eléctrica menor como Alicates, pinzas, cortadoras, destornilladores de punta plana y estrella, taladros de 1/2"; Equipos de medición como multímetros, luxómetros, termómetros.

Medición y forma de pago

Los equipos se medirán en UNIDADES (u), siempre y cuando cumplan los requisitos de las especificaciones mínimas estipuladas para que sean considerados.

Fiscalización aprobará la ejecución parcial o total del rubro con las tolerancias y pruebas de las condiciones en las que se entrega el rubro concluido.



Rubro

CONFIGURACIÓN DE SISTEMA DE SEGURIDAD

Unidad

U

Definición

La configuración consiste en escoger entre diferentes opciones, con el fin de obtener la operatividad y personalización del sistema.

Descripción

CONFIGURACIÓN DE SISTEMA DE SEGURIDAD

MATERIALES

- Manuales de Central de alarmas
- Central de alarmas

Mano de obra

Estructura Ocupacional: B3

Equipos y Herramientas

Herramienta Eléctrica menor como Alicates, pinzas, cortadoras, destornilladores de punta plana y estrella, taladros de 1/2"; Equipos de medición como multímetros, luxómetros, termómetros.

Medición y forma de pago

Los equipos se medirán en UNIDADES (u), siempre y cuando cumplan los requisitos de las especificaciones mínimas estipuladas para que sean considerados.

Fiscalización aprobará la ejecución parcial o total del rubro con las tolerancias y pruebas de las condiciones en las que se entrega el rubro concluido.



ILE-022

Rubro SALIDA PARA DISPOSITIVO DE INCENDIOS
Unidad U

Definición

Los sistemas de detección permiten alertar frente a incidentes que podrían originar un incendio o explosión. De ahí su vital importancia, al otorgar un aviso temprano y oportuno para poder activar los planes de contención y contingencia.

Descripción

Provisión e instalación de salidas para DISPOSITIVOS DE DETECCIÓN DE INCENDIOS.

Materiales:

CAJA CUADRADA 10x10CM
CAJA OCTOGONAL GRANDE CON TAPA
CONDUCTOR ANTIFLAMA 2X #16
TUBERIA EMT 1/2" CON ACCESORIOS
MATERIAL MENUDO
SUJECION Y OTROS
CAJETIN RECTANGULAR PROFUNDO

Mano de obra

Estructura Ocupacional: E2, D2, B3

Equipos y Herramientas

Herramienta Eléctrica menor como Alicates, pinzas, cortadoras, destornilladores de punta plana y estrella, taladros de 1/2"; Equipos de medición como multímetros, luxómetros, termómetros.

Medición y forma de pago

Los equipos se medirán en UNIDADES (u), siempre y cuando cumplan los requisitos de las especificaciones mínimas estipuladas para que sean considerados.

Fiscalización aprobará la ejecución parcial o total del rubro con las tolerancias y pruebas de las condiciones en las que se entrega el rubro concluido.



ILE-023	Rubro	MODULO DE CONTROL
	Unidad	U

Definición

El módulo de control proporcionará una orden de salida a elementos tales como sirenas, electroimanes, altavoces de evacuación etc. La conexión al circuito debe ser supervisada a dos hilos, respondiendo a condiciones de circuito abierto, normal o cortocircuito. Llevará asignada una dirección, mediante selectores rotatorios, de tal manera que, cuando recibe una orden de la Central, su relé interno se activa y conmuta la alimentación para que se active el elemento controlado. Debe permitir la configuración también para proporcionar un contacto libre de tensión. El módulo de control actuará sobre un relé de control en los casos indicados.

Descripción

Provisión e instalación de MODULOS DE CONTROL DE INCENDIOS.

Con el interfaz Ethernet integrado, es posible comprobar y controlar desde cualquier navegador de

Internet las 32 salidas o entradas que este posee

RTC real time clock integrado

Conexión Ethernet 10 base T RJ45 con leds integrados

Soporta (WAN/LAN).

Memoria de almacenamiento de eventos de 128Kbytes

Memoria no volátil para almacenamiento de FIRMWARE

Respuesta a comando Ping

Watchdog timer

Batería de reserva para RTC

Materiales

MODULO DE CONTROL

CAJA OCTOGONAL GRANDE

CONDUCTOR ANTIFLAMA 2X #16

MATERIAL MENUDO

SUJECION Y OTROS



Mano de obra

Estructura Ocupacional: E2, D2, B3

Equipos y Herramientas

Herramienta Eléctrica menor como Alicates, pinzas, cortadoras, destornilladores de punta plana y estrella, taladros de 1/2"; Equipos de medición como multímetros, luxómetros, termómetros.

Medición y forma de pago

Los equipos se medirán en UNIDADES (u), siempre y cuando cumplan los requisitos de las especificaciones mínimas estipuladas para que sean considerados.

Fiscalización aprobará la ejecución parcial o total del rubro con las tolerancias y pruebas de las condiciones en las que se entrega el rubro concluido.



ILE-024	Rubro	DETECTOR FOTOELECTRICO o TERMICO
	Unidad	U

Definición

El detector de humos fotoeléctrico consiste en un circuito analógico que contendrá una cámara censora óptica y utilizará el principio de dispersión de la luz como principio de detección, detectando la presencia de humo mediante la detección de la luz dispersada por las partículas de humo dentro de la cámara del sensor. Asociado con el detector fotoeléctrico, se encontrará el circuito de reconocimiento que proporciona un estado a un umbral de nivel de humo predeterminado, en el circuito de inicialización del sistema.

Descripción

Provisión e instalación de DETECTOR DE HUMO FOTOELECTRICO o TERMICO.

Bases de 2 o 4 hilos

Se pueden colocar con 9m de espacio entre un detector y otro

Modelos con detector de CO, y detector de calor con cámara de detección mejorada.

Limpieza de la cámara sin remover o desarmar el detector

Señal de cámara sucia.

Lector de sensibilidad en el detector

Tamper

LED bicolor

Voltaje de servicio Según base

Construcción Termoplástico retardante de llama

Corriente en estado pasivo 85 μ Amp

Temperatura Mod. 2151: 0°C a 49°C (32°F a 120°F) / Mod. 2151T: 0°C a 38°C (32°F a 100°F)

Sensibilidad 3% \pm 7%/ft. Fotoeléctrico

Rango de velocidad de aire, listado UL Fotoeléctrico: 0 - 15.2 m/s (0 - 3000 fpm)

Peso 102 gr (3.6 oz)

Rango de humedad 10% - 93% sin condensación

Dimensiones Altura: 42mm (1.66") Diámetro sin base: 104 mm (4.1") Diámetro con base: 155 mm (6.1")



Materiales

DETECTOR DE HUMO CON BASE

MATERIAL MENUDO

SUJECION Y OTROS

Mano de obra

Estructura Ocupacional: E2, D2, B3

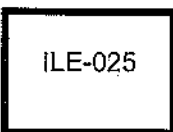
Equipos y Herramientas

Herramienta Eléctrica menor como Alicates, pinzas, cortadoras, destornilladores de punta plana y estrella, taladros de 1/2"; Equipos de medición como multímetros, luxómetros, termómetros.

Medición y forma de pago

Los equipos se medirán en UNIDADES (u), siempre y cuando cumplan los requisitos de las especificaciones mínimas estipuladas para que sean considerados.

Fiscalización aprobará la ejecución parcial o total del rubro con las tolerancias y pruebas de las condiciones en las que se entrega el rubro concluido.



Rubro ESTACION MANUAL DE INCENDIOS
Unidad U

Definición

La estación manual de incendio es un dispositivo que se encarga de emitir la alarma cuando es pulsado por alguna persona.

Descripción

Provisión e instalación de ESTACION MANUAL DE INCENDIOS.

Datos eléctricos

Corriente Alarma: 28 mA

Sondeo: 22 mA \pm 20%

En reposo: 0,35 mA típico

Tensión Entrada: 24 VCC nominal

Operación: 17 VCC a 41 VCC

Consideraciones ambientales

Temperatura (operación): De -10 °C a +49 °C (de +14 °F a +120 °F)

Características Mecánicas

Fuerza de Activación: 2,3 kg. (5 lb)

Dimensiones (Al. x An. x Pr.) 12,1 cm. x 8,1 cm. x 2,2 cm. (4,75 pulg. x 3,2 pulg. x 0,875 pulg.)

Material: Metal fundido pintado

Materiales

ESTACION MANUAL DE INCENDIOS

MATERIAL MENUDO

SUJECION Y OTROS



Mano de obra

Estructura Ocupacional: E2, D2, B3

Equipos y Herramientas

Herramienta Eléctrica menor como Alicates, pinzas, cortadoras, destornilladores de punta plana y estrella, taladros de 1/2"; Equipos de medición como multímetros, luxómetros, termómetros.

Medición y forma de pago

Los equipos se medirán en UNIDADES (u), siempre y cuando cumplan los requisitos de las especificaciones mínimas estipuladas para que sean considerados.

Fiscalización aprobará la ejecución parcial o total del rubro con las tolerancias y pruebas de las condiciones en las que se entrega el rubro concluido.



Rubro LETRERO LUMINOSO DE SALIDA
Unidad U

Definición

Los letreros luminosos de salidas son aquellos que indican las rutas de evacuación en caso de en caso de alguna emergencia.

Descripción

Provisión e instalación de LETRERO LUMINOSO DE SALIDA.

Materiales

LETRERO LUMINOSO DE SALIDA

CAJA OCTOGONAL GRANDE

MATERIAL MENUDO

SUJECION Y OTROS

Mano de obra

Estructura Ocupacional: E2, D2, B3

Equipos y Herramientas

Herramienta Eléctrica menor como Alicates, pinzas, cortadoras, destornilladores de punta plana y estrella, taladros de 1/2"; Equipos de medición como multímetros, luxómetros, termómetros.

Medición y forma de pago

Los equipos se medirán en UNIDADES (u), siempre y cuando cumplan los requisitos de las especificaciones mínimas estipuladas para que sean considerados.

Fiscalización aprobará la ejecución parcial o total del rubro con las tolerancias y pruebas de las condiciones en las que se entrega el rubro concluido.

ILE-027	Rubro	LUZ ESTROBOSCOPICA CON SIRENA
	Unidad	U

Definición

La luz estroboscópica con sirena es un dispositivo que emite sonido fuerte al mismo tiempo que el haz de luz para indicar la alerta.

Descripción

Provisión e instalación de LUZ ESTROBOSCOPICA CON SIRENA.

Especificaciones técnicas

Datos eléctricos

Tensión en funcionamiento 28 V de CC (de 15 a 33 V de CC)

Consumo de corriente De 0,5 a 6,55 mA

Intensidad de la luz > 2 cd

Datos mecánicos

Dimensiones (Al. x An.) 40 x 99,5 mm

Peso 67 g

Material PC, ABS (UL94 V 2)

Condiciones ambientales

Temperatura de funcionamiento De -20 °C a 60 °C

Clase de protección conforme a EN 60529 IP 42

Materiales

LUZ ESTROBOSCOPICA CON SIRENA

MATERIAL MENUDO

SUJECION Y OTROS

Mano de obra

Estructura Ocupacional: E2, D2, B3

Equipos y Herramientas

Herramienta Eléctrica menor como Alicates, pinzas, cortadoras, destornilladores de punta plana y estrella, taladros de 1/2"; Equipos de medición como multímetros, luxómetros, termómetros.



Medición y forma de pago

Los equipos se medirán en UNIDADES (u), siempre y cuando cumplan los requisitos de las especificaciones mínimas estipuladas para que sean considerados.

Fiscalización aprobará la ejecución parcial o total del rubro con las tolerancias y pruebas de las condiciones en las que se entrega el rubro concluido.

ILE-028

Rubro: LUZ DE EMERGENCIA DOBLE
Unidad: U

Definición

Las lámparas de emergencia son aquellas que se encienden en caso de que haya interrupción del servicio eléctrico.

Descripción

Provisión e instalación de luz de emergencia doble, con batería de respaldo.

Tensión de alimentación: 220vac

Frecuencia: 60Hz

Autonomía: 2.00 Horas

Tipo de bulbo: Halógeno

Reflector: PAR 36

Difusor: Vidrio frontal

Voltaje: 6 VDC (corriente continua)

Potencia: Modelos 2x5 w (por lámpara)

Tipo: Plomo-Calcio (Sellada - Libre Mantenimiento)

Capacidad: 4,5 Ah

Voltaje nominal: 6 VDC

Tiempo de carga: 20 a 24 horas (al 70% del voltaje nominal de carga plena)

Protección de baterías: Circuito de desconexión

Reconexión de baterías: Automática (Al corte de fluido eléctrico)

Consumo máximo: 30w

Gabinete:

Termoplástico Moldeado

Calificación UL94V-0 Normativa Fuego

Indicadores luminosos: 1 Tensión de alimentación y 1 de carga

Controles: 1 Testeador del sistema, 1 Off-On

Fusible de protección: 1 de salida



Peso del equipo:

Estándares de cumplimiento: NFPA-101

Montaje: Diseñado para montarse directamente a la pared

Materiales

LUZ DE EMERGENCIA DOBLE

MATERIAL MENUDO

SUJECION Y OTROS

Mano de obra

Estructura Ocupacional: E2, D2, B3

Equipos y Herramientas

Herramienta Eléctrica menor como Alicates, pinzas, cortadoras, destornilladores de punta plana y estrella, taladros de 1/2"; Equipos de medición como multímetros, luxómetros, termómetros.

Medición y forma de pago

Los equipos se medirán en UNIDADES (u), siempre y cuando cumplan los requisitos de las especificaciones mínimas estipuladas para que sean considerados.

Fiscalización aprobará la ejecución parcial o total del rubro con las tolerancias y pruebas de las condiciones en las que se entrega el rubro concluido.



Rubro CENTRAL DE INCENDIOS DIRECCIONABLE INTERFAZ
IP
Unidad U

Definición

Una central de detección y alarma de incendios consiste en tableros de control diseñados exclusivamente para el control de incendios.

Estas centrales supervisan los detectores de humo, temperatura, gas y otros. Cuentan con pulsadores manuales, realizan maniobras con módulos de la central de incendios y activan las sirenas siguiendo el plan de evacuación.

Descripción

Provisión e instalación de CENTRAL DE INCENDIOS DIRECCIONABLE CON INTERFAZ IP.

Corriente (alarma): 380 mA

Corriente (en reposo): 200 mA

Alimentación (primaria): 120 VAC, 1.2 Amp. Máximo, 60 Hz o 240 VAC, 0.75 Amp. Máximo, 50 Hz

Ambientales

Ambiente: Interior, seco

Humedad relativa: Hasta 95%, no condensado Temperatura (operativa): Desde 0° C a 49° C (32° F hasta 120° F)

Dimensiones (HxWxD): 52,8 cm. x 38,1 cm. x 10,9 cm. (20,8" x 15" x 4,3")

Materiales

CENTRAL DE INCENDIOS DIRECCIONABLE, NORMA NFPA

MATERIAL MENUDO

SUJECION Y OTROS

Mano de obra

Estructura Ocupacional: E2, D2, B3



Equipos y Herramientas

Herramienta Eléctrica menor como Alicates, pinzas, cortadoras, destornilladores de punta plana y estrella, taladros de 1/2"; Equipos de medición como multímetros, luxómetros, termómetros.

Medición y forma de pago

Los equipos se medirán en UNIDADES (u), siempre y cuando cumplan los requisitos de las especificaciones mínimas estipuladas para que sean considerados.

Fiscalización aprobará la ejecución parcial o total del rubro con las tolerancias y pruebas de las condiciones en las que se entregó el rubro concluido.

ILE-030	Rubro	MODULO DE AISLAMIENTO
	Unidad	U

Definición

El módulo aislador detectará y aislará el segmento del circuito cortocircuitado, permitiendo que el lazo de comunicación continúe operativo cuando se produce un cortocircuito. El módulo recuperará su estado inicial una vez solucionado el problema, restituyendo el segmento aislado.

Descripción

Provisión e instalación de MODULOS DE AISLAMIENTO.

El módulo para soportar las cargas.

La elasticidad y la capacidad de amortiguación pueden ajustarse en función de la carga y del lugar de instalación.

Cada módulo puede soportar hasta 750 kgf.

500 (anchura) x 500 (profundidad) x 100 (altura) mm

Desplazamiento máximo

Carga del cojinete

Dirección del aislamiento

Masa de mesa

Materiales

MODULO DE AISLAMIENTO

CAJA OCTOGONAL GRANDE

MATERIAL MENUDO

SUJECION Y OTROS

Mano de obra

Estructura Ocupacional: E2, D2, B3



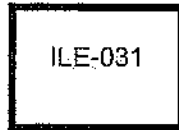
Equipos y Herramientas

Herramienta Eléctrica menor como Alicates, pinzas, cortadoras, destornilladores de punta plana y estrella, taladros de 1/2"; Equipos de medición como multímetros, luxómetros, termómetros.

Medición y forma de pago

Los equipos se medirán en UNIDADES (u), siempre y cuando cumplan los requisitos de las especificaciones mínimas estipuladas para que sean considerados.

Fiscalización aprobará la ejecución parcial o total del rubro con las tolerancias y pruebas de las condiciones en las que se entrega el rubro concluido.



Rubro

CAPACITACIÓN A USUARIOS DEL SISTEMA

Unidad

U

Definición

Consiste en dotar de conocimientos teórico y práctico al usuario para que tenga el dominio del sistema.

Descripción

CAPACITACIÓN A USUARIOS DEL SISTEMA RELACIONADO A CENTRAL DE INCENDIO

MATERIALES

- Computador
- Manuales de Central de Incendio
- Proyector
- Central de alarmas

Mano de obra

Estructura Ocupacional: E2, D2, B3

Equipos y Herramientas

Herramienta Eléctrica menor como Alicates, pinzas, cortadoras, destornilladores de punta plana y estrella, taladros de 1/2"; Equipos de medición como multímetros, luxómetros, termómetros.

Medición y forma de pago

Los equipos se medirán en UNIDADES (u), siempre y cuando cumplan los requisitos de las especificaciones mínimas estipuladas para que sean considerados.

Fiscalización aprobará la ejecución parcial o total del rubro con las tolerancias y pruebas de las condiciones en las que se entrega el rubro concluido.



Rubro CONFIGURACIÓN DE SISTEMA DE DETECCIÓN DE INCENDIOS
Unidad U

Definición

La configuración consiste en escoger entre diferentes opciones, con el fin de obtener la operatividad y personalización del sistema.

Descripción

CONFIGURACIÓN DE SISTEMA DE INCENDIO

MATERIALES

- Manuales de Central de Incendio
- Central de Incendio

Mano de obra

Estructura Ocupacional: E2, D2, B3

Equipos y Herramientas

Herramienta Eléctrica menor como Alicates, pinzas, cortadoras, destornilladores de punta plana y estrella, taladros de 1/2"; Equipos de medición como multímetros, luxómetros, termómetros.

Medición y forma de pago

Los equipos se medirán en UNIDADES (u), siempre y cuando cumplan los requisitos de las especificaciones mínimas estipuladas para que sean considerados.

Fiscalización aprobará la ejecución parcial o total del rubro con las tolerancias y pruebas de las condiciones en las que se entrega el rubro concluido.



Rubro SALIDA PARA DISPOSITIVO DE CC.TV.
Unidad U

Definición

Circuito cerrado de televisión o CCTV es una tecnología de videovigilancia diseñada para supervisar una diversidad de ambientes y actividades.

Descripción

Suministro de material e instalación DE SALIDA PARA DISPOSITIVO DE CC.TV.

Materiales

Face plate simple RJ45 CAT 6A

Jack RJ45 CAT 6A

Cable UTP CAT 6A

Tubo conduit EMT de 19 mm (3/4") x 3 m de longitud

Unión conduit para tubo EMT de 19 mm (3/4")

Conector conduit para tubo EMT de 19 mm (3/4")

Abrazadera conduit EMT para tubo de 19 mm (3/4")

Tubo conduit EMT de 1"x 3 m de longitud

Unión conduit para tubo EMT de 1"

Conector conduit para tubo EMT de 1"

Abrazadera conduit EMT para tubo de 1"

Fulminantes para sujeción de tubería

Clavos de sujeción tubería

Cajetín rectangular

Caja conduit galvanizada EMT cuadrada 10x10x5 cm

Tapas para caja conduit cuadrada de 10x10 cm

Cinta aislante normal de PVC para baja tensión 600v 20Y

Alambre galvanizado No 18

Mano de obra

Estructura Ocupacional: E2, D2, B3



Equipos y Herramientas

Herramienta Eléctrica menor como Alicates, pinzas, cortadoras, destornilladores de punta plana y estrella, taladros de 1/2"; Equipos de medición como multímetros, luxómetros, termómetros.

Medición y forma de pago

Los equipos se medirán en UNIDADES (U), siempre y cuando cumplan los requisitos de las especificaciones mínimas estipuladas para que sean considerados.

Fiscalización aprobará la ejecución parcial o total del rubro con las tolerancias y pruebas de las condiciones en las que se entrega el rubro concluido.

ILE-034	Rubro	CAMARA IP FIJA TIPO MINI DOMO.
	Unidad	U

Definición

Las **cámaras de vigilancia** o **cámaras de seguridad** son cámaras de video que se emplean para video-vigilancia, es decir, para llevar a cabo tareas de monitoreo y observación visual a distancia de personas, objetos o procesos con fines de control de seguridad. Las cámaras de vigilancia pueden ser analógicas, digitales, cámaras IP o mini-cámaras y se emplean en sistemas de CCTV (Círculo cerrado de televisión), video-vigilancia IP, espionaje mediante cámara oculta, reconocimiento aéreo o satélites espía.

Descripción

Suministro e instalación de cámara IP fija tipo domo o bullet.

Lente tipo, varifocal, $f = 3 \sim 9$ mm, F1.2 (G.A.), F2.1 (Tele.); auto-iris Filtro IR removible para función día / noche.

Angulo de visión: $31.7^\circ \sim 93.0^\circ$ (horizontal) $23.8^\circ \sim 68.4^\circ$ (vertical) $39.6^\circ \sim 118.9^\circ$ (diagonal)

Compresión: H.264, MJPEG & MPEG-4

Flujos:

Flujos Múltiples Simultáneo

H.264 Flujos sobre UDP, TCP, HTTP o HTTPS

MPEG-4 Flujos sobre UDP, TCP, HTTP o HTTPS

H.264/MPEG-4 Flujos multicast

MJPEG Flujos sobre HTTP o HTTPS

Soporta el flujo de actividad adaptable para el control dinámico de velocidad de fotogramas

Admite el recorte del video para ahorrar ancho de banda.

Soporta ePTZ para la eficiencia de datos

Compatible con móviles de vigilancia 3GPP

Salida de Audio/Video

Interruptor de salida de video NTSC/PAL

Botón de asistencia al enfoque

Su red 10/100 Mbps Ethernet, RJ-45 Soporta Onvi



Materiales

CÁMARA IP FIJA TIPO MINI DOMO
MATERIAL MENUDO

Mano de obra

Estructura Ocupacional: E2, D2, B3

Equipos y Herramientas

Herramienta Eléctrica menor como Alicates, pinzas, cortadoras, destornilladores de punta plana y estrella, taladros de 1/2"; Equipos de medición como multímetros, luxómetros, termómetros.

Medición y forma de pago

Los equipos se medirán en UNIDADES (u), siempre y cuando cumplan los requisitos de las especificaciones mínimas estipuladas para que sean considerados.

Fiscalización aprobará la ejecución parcial o total del rubro con las tolerancias y pruebas de las condiciones en las que se entrega el rubro concluido.

ILE-035	Rubro	COMPUTADOR SERVER DE VIDEO TIPO NVR
	Unidad	U

Definición

Un **NVR** puede ser un dispositivo físico o un software que se instala en una computadora, graba y administra imágenes ya digitales las cuales son enviadas desde las **cámaras IP** a través de una red.

Descripción

Suministro de material e instalación de COMPUTADOR SERVER DE VIDEO tipo NVR.

Sistemas operativos compatibles

Windows Server 2008 R2, Windows 7 de 64 bits, Windows 8 de 64 bits, Windows Server 2012

Video

Grabación y reproducción de manera simultánea y a tasa de cuadros completa, transmisiones de video a resolución total desde cualquier codificador o cámara IP. Grabación y reproducción de video grabado desde otros dispositivos.

Audio

Grabación y reproducción de audio AAC y G.711

Miniaturas

Grabaciones indexadas para un visualizado rápido de imágenes en miniatura por tiempo, alarma o movimiento

Alarmas

Grabación y registro de alarmas y eventos

Marcadores

Grabación y registro de marcadores asociados a las grabaciones

Datos Integrados

Gestión de millones de entradas de datos desde LPR, EPOS y otras integraciones

Analíticos

Grabación y reproducción de datos de análisis de movimiento

Redundancia y respaldos



Totalmente compatible con la arquitectura de red distribuida (DNA) y las estrategias sofisticadas de modo de espejo y respaldo entre varios NVR para mayor confiabilidad y redundancia

Administración automática del almacenamiento

Opciones de administración basadas en directivas para el borrado automático o la protección de grabaciones viejas

Marcas de agua digitales

Firma digital en la grabación y la exportación

Rendimiento (transmisiones)

Consulte la Guía de Información de Rendimiento

- Tipo NVR.
- Disco duro de al menos 2TB, expandible a 4TB.
- Memoria RAM de 8 Ghz / DVD writer lightscribe.
- Procesador de 2.6 Ghz.
- Salida VGA para conexión de monitor.
- 2 x Gigabit RJ45 Ethernet Port
- 4 x USB Port
- External eSATA Interface
- H.264, MPEG-4 and MJPEG
- Múltiples modos de búsqueda de video.
- Múltiples tipos de grabación y fuentes de eventos de disparo
- Fuente de accionamiento: movimiento, temperatura, sabotaje, DI/O, IR, PIR, IVA, pérdida de vídeo, error de grabación, estado de la grabación, estado de la conexión en estación secundaria, estado de la conexión en el almacenamiento, estado de la capacidad de almacenamiento, estado de la licencia, estado de la red y estado de la memoria.

Acciones: E-mail, inicio de la grabación, movimiento a la posición pre-ajustada, ajuste DO, mensaje corto GSM y envío de comando CGI.

- Sistema operativo pre-instalado mínimo W7.
- Networking IPv4, TCP/IP, HTTP, RTSP/RTP/RTCP, IGMP, SMTP, DHCP, NTP, DNS, DDNS

Incluye periféricos.



Materiales

COMPUTADOR SERVER DE VIDEO TIPO NVR CON LICENCIA 42 CAMARAS, 6TB DE DISCO DURO EXPANDIBLE A 8TB

MATERIAL DE AISLAMIENTO, ANCLAJE Y CONEXION

Mano de obra

Estructura Ocupacional: E2, D2, B3

Equipos y Herramientas

Herramienta Eléctrica menor como Alicates, pinzas, cortadoras, destornilladores de punta plana y estrella, taladros de 1/2"; Equipos de medición como multímetros, luxómetros, termómetros.

Medición y forma de pago

Los equipos se medirán en UNIDADES (u), siempre y cuando cumplan los requisitos de las especificaciones mínimas estipuladas para que sean considerados.

Fiscalización aprobará la ejecución parcial o total del rubro con las tolerancias y pruebas de las condiciones en las que se entrega el rubro concluido.

ILE-036	Rubro	MONITOR 32"
	Unidad	U

Definición

El monitor es un aparato que toma imágenes de instalaciones filmadoras o sensores y que permite visualizar algo en una pantalla. El monitor, por lo tanto, **ayuda a controlar o supervisar una situación.**

Descripción

Suministro de material e instalación de MONITOR 32"

Este monitor soporta hasta 1366 x 768 de resolución con un alto ratio de contraste de 3500:1. El SMT-3223 tiene un rápido tiempo de respuesta de 8 ms y de movimiento de 120 Hz la tecnología. Soporta hasta 1366 x 768 de resolución. Alta relación de contraste 3500: 1

Rápida respuesta de 8 ms de tiempo. La tecnología de movimiento de 120 Hz

Materiales

MONITOR 32"

MATERIAL MENUDO

Mano de obra

Estructura Ocupacional: E2, D2, B3

Equipos y Herramientas

Herramienta Eléctrica menor como Alicates, pinzas, cortadoras, destornilladores de punta plana y estrella, taladros de 1/2"; Equipos de medición como multímetros, luxómetros, termómetros.

Medición y forma de pago

Los equipos se medirán en UNIDADES (u), siempre y cuando cumplan los requisitos de las especificaciones mínimas estipuladas para que sean considerados.

Fiscalización aprobará la ejecución parcial o total del rubro con las tolerancias y pruebas de las condiciones en las que se entrega el rubro concluido.



ILE-037	Rubro	CAPACITACIÓN A USUARIOS DEL SISTEMA.
	Unidad	U

Definición

Consiste en dotar de conocimientos teórico y práctico al usuario para que tenga el dominio del sistema.

Descripción

CAPACITACIÓN A USUARIOS DEL SISTEMA RELACIONADO A CCTV.

MATERIALES

CAPACITACIÓN A USUARIOS

Computador, Manuales, Proyector

Mano de obra

Estructura Ocupacional: B3

Equipos y Herramientas

Herramienta Eléctrica menor como Alicates, pinzas, cortadoras, destornilladores de punta plana y estrella, taladros de 1/2"; Equipos de medición como multímetros, luxómetros, termómetros.

Medición y forma de pago

Los equipos se medirán en UNIDADES (u), siempre y cuando cumplan los requisitos de las especificaciones mínimas estipuladas para que sean considerados.

Fiscalización aprobará la ejecución parcial o total del rubro con las tolerancias y pruebas de las condiciones en las que se entrega el rubro concluido.



Rubro CONFIGURACIÓN DE SISTEMA DE CC.TV.
Unidad U

Definición

La configuración consiste en escoger entre diferentes opciones, con el fin de obtener la operatividad y personalización del sistema.

Descripción

CONFIGURACIÓN DE SISTEMA DE CCTV

MATERIALES

- CONFIGURACIÓN DE SISTEMA DE CC.TV
- Manuales, NVR

Mano de obra

Estructura Ocupacional: B3

Equipos y Herramientas

Herramienta Eléctrica menor como Alicates, pinzas, cortadoras, destornilladores de punta plana y estrella, taladros de 1/2"; Equipos de medición como multímetros, luxómetros, termómetros.

Medición y forma de pago

Los equipos se medirán en UNIDADES (u), siempre y cuando cumplan los requisitos de las especificaciones mínimas estipuladas para que sean considerados.

Fiscalización aprobará la ejecución parcial o total del rubro con las tolerancias y pruebas de las condiciones en las que se entrega el rubro concluido.



Rubro SALIDA PARA DISPOSITIVO DE CONTROL DE ACCESOS.
Unidad U

Definición

Un **sistema de control de acceso** es un sistema electrónico que restringe o permite el acceso de un usuario a un área específica validando la identificación por medio de diferentes tipos de lectura (clave por teclado, tags de proximidad o biometría) y a su vez controlando el recurso (puerta, torniquete o talanquera) por medio de un dispositivo eléctrico como un electroimán, cantonera, pestillo o motor.

Descripción

Suministro de material e instalación DE SALIDA PARA DISPOSITIVO DE CONTROL DE ACCESOS.

Materiales

Face plate simple RJ45 CAT 6A
Jack RJ45 CAT 6A
Cable UTP CAT 6A
Tubo conduit EMT de 19 mm (3/4") x 3 m de longitud
Unión conduit para tubo EMT de 19 mm (3/4")
Conector conduit para tubo EMT de 19 mm (3/4")
Abrazadera conduit EMT para tubo de 19 mm (3/4")
Tubo conduit EMT de 1"x 3 m de longitud
Unión conduit para tubo EMT de 1"
Conector conduit para tubo EMT de 1"
Abrazadera conduit EMT para tubo de 1"
Fulminantes para sujeción de tubería
Clavos de sujeción tubería
Cajetín rectangular
Caja conduit galvanizada EMT cuadrada 10x10x5 cm
Tapas para caja conduit cuadrada de 10x10 cm
Cinta aislante normal de PVC para baja tensión 600v 20Y



Alambre galvanizado No 18

Mano de obra

Estructura Ocupacional: E2, D2, B3

Equipos y Herramientas

Herramienta Eléctrica menor como Alicates, pinzas, cortadoras, destornilladores de punta plana y estrella, taladros de 1/2"; Equipos de medición como multímetros, luxómetros, termómetros.

Medición y forma de pago

Los equipos se medirán en UNIDADES (u), siempre y cuando cumplan los requisitos de las especificaciones mínimas estipuladas para que sean considerados.

Fiscalización aprobará la ejecución parcial o total del rubro con las tolerancias y pruebas de las condiciones en las que se entrega el rubro concluido.



Rubro LECTOR BIOMETRICO
Unidad U

Definición

El lector Biométrico, es un dispositivo de seguridad encargado de detectar los relieves del dedo por medio de luz ó por medio de sensores eléctricos, posteriormente genera una imagen digital la cuál es enviada a la computadora y almacenada en una base de datos en los que se le asocia con la información de una persona.

Descripción

Reconocimiento efectivo de socios en clubes o instituciones.

Control de Entrada y Salida de turistas en hoteles, realizando el correspondiente check In, Check Out.

Entre muchos más ambientes en donde puede ser instalado.

Control de entrada y salida de barrios privados, opcional apertura de barreras, molinetes y puertas.

Apertura de Bovedas, control de ingreso a áreas de seguridad restringida.

Capacidad de Usuarios = Hay dos versiones una Limitada a 15 Empleados y otra Ilimitada.

Almacenamiento de transacciones = Ilimitada

Modo de Verificación = 1:N (solo huella) y Teclado con Captura de Foto.

Modo de trabajo = Conectividad a Software Fingertech PyME Único en el mercado.

Huellas por usuario = Permite dar de alta hasta 10 huellas por persona.

Administración = Administrador, Usuario.

Comunicación = Equipo con conexión USB - Se necesita la red para utilizar el administrador per no es indispensable se puede utilizar como puesto StandAlone y bajar fichadas a un pendrive.

Display = No Incluye - Se utiliza el monitor dela PC en donde se Observan los movimientos.

Alimentación = 220v para alimentar la PC

Impresión de Tickets: Impresión de tickets, recibos y reportes.

Tiempo de verificación = <=2 s

Temperatura de Operación = 0°C - 45°C



Humedad de Operación = 20%-80%

Certificación = CE, FCC y MA.

Idioma del software = Español - Desarrollado por TECH24 en Argentina.

Medidas Lector= 90 mm de alto x 50 mm ancho x 20 mm de espesor.

Medidas Cámara= 31.5mm de alto x 59.5 ancho.

Medidas Keypad= 100mm de alto x 150mm ancho x 20mm de espesor.

Materiales

LECTOR BIOMETRICO

MATERIAL MENUDO

SUJECION Y OTROS

Mano de obra

Estructura Ocupacional: E2, D2, B3

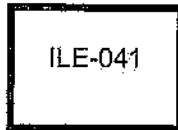
Equipos y Herramientas

Herramienta Eléctrica menor como Alicates, pinzas, cortadoras, destornilladores de punta plana y estrella, taladros de 1/2"; Equipos de medición como multímetros, luxómetros, termómetros.

Medición y forma de pago

Los equipos se medirán en UNIDADES (u), siempre y cuando cumplan los requisitos de las especificaciones mínimas estipuladas para que sean considerados.

Fiscalización aprobará la ejecución parcial o total del rubro con las tolerancias y pruebas de las condiciones en las que se entrega el rubro concluido.



Rubro CERRADURA ELECTROMAGNETICA
Unidad U

Definición

La cerradura electromagnética es un conjunto que dispone de un mecanismo de activación, por medio de dispositivos electrónicos. Dicho mecanismo provoca el deslizamiento de uno o varios pestillos hacia uno o varios cerraderos fijos

Descripción

Cerradura electromagnética de 270kg (600lbs)

Funciona tanto con voltaje de 12Vdc y 24Vdc

Soporta: 270kg (600LBS)

Dimensiones: 250 x 42 x 25 mm

Tamaño del magneto: 130 x 33 x 11

Incluye tornillos y accesorios para la colocación en puertas de madera común

Materiales

CERRADURA ELECTROMAGNÉTICA

MATERIAL MENUDO

SUJECION Y OTROS

Mano de obra

Estructura Ocupacional: E2, D2, B3

Equipos y Herramientas

Herramienta Eléctrica menor como Alicates, pinzas, cortadoras, destornilladores de punta plana y estrella, taladros de 1/2"; Equipos de medición como multímetros, luxómetros, termómetros.

Medición y forma de pago

Los equipos se medirán en UNIDADES (u), siempre y cuando cumplan los requisitos de las especificaciones mínimas estipuladas para que sean considerados.

Fiscalización aprobará la ejecución parcial o total del rubro con las tolerancias y pruebas de las condiciones en las que se entrega el rubro concluido.



ILE-042	Rubro	PULSADOR DE APERTURA
	Unidad	U

Definición

El pulsador de apertura: es un dispositivo que al ser pulsado desde el interior activa el abrepuerta. Mientras el abrepuerta este activado, se podrá abrir la puerta de entrada.

Descripción

Tensión Nominal (VN): 127/220 V ~ Corriente Nominal (IN): 10 A Frecuencia: 60 Hz

Tecla: ABS autoextinguible

Base: Polifenilo autoextinguible

Terminales: Aleación de Latón

Tornillos autorroscantes: Acero cromatizado

Chasis: Termoplástico autoextinguible

Tornillos de conexión: Acero bicromatizado

Certificado NOM-003-SCFI, Productos eléctricos, Especificaciones de seguridad NMX-J-005 ANCE Interruptores de uso general

Materiales

PULSADOR DE APERTURA

MATERIAL MENUDO

SUJECION Y OTROS

Mano de obra

Estructura Ocupacional: E2, D2, B3

Equipos y Herramientas

Herramienta Eléctrica menor como Alicates, pinzas, cortadoras, destornilladores de punta plana y estrella, taladros de 1/2"; Equipos de medición como multímetros, luxómetros, termómetros.



Medición y forma de pago

Los equipos se medirán en UNIDADES (u), siempre y cuando cumplan los requisitos de las especificaciones mínimas estipuladas para que sean considerados.

Fiscalización aprobará la ejecución parcial o total del rubro con las tolerancias y pruebas de las condiciones en las que se entrega el rubro concluido.



ILE-043

Rubro CAPACITACIÓN A USUARIOS DEL SISTEMA
Unidad U

Definición

Consiste en dotar de conocimientos teórico y práctico al usuario para que tenga el dominio del sistema.

Descripción

CAPACITACIÓN A USUARIOS DEL SISTEMA RELACIONADO A ACCESO

MATERIALES

CAPACITACIÓN A USUARIOS

Computador, Manuales, Proyector

Mano de obra

Estructura Ocupacional: B3

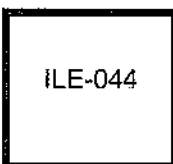
Equipos y Herramientas

Herramienta Eléctrica menor como Alicates, pinzas, cortadoras, destornilladores de punta plana y estrella, taladros de 1/2"; Equipos de medición como multímetros, luxómetros, termómetros.

Medición y forma de pago

Los equipos se medirán en UNIDADES (u), siempre y cuando cumplan los requisitos de las especificaciones mínimas estipuladas para que sean considerados.

Fiscalización aprobará la ejecución parcial o total del rubro con las tolerancias y pruebas de las condiciones en las que se entrega el rubro concluido.



Rubro CONFIGURACIÓN DE SISTEMA DE CONTROL DE ACCESOS

Unidad U

Definición.

La configuración consiste en escoger entre diferentes opciones, con el fin de obtener la operatividad y personalización del sistema.

Descripción

CONFIGURACIÓN DE SISTEMA DE ACCESO

MATERIALES

- CONFIGURACIÓN DE SISTEMA.
- Manuales

Mano de obra

Estructura Ocupacional; B3

Equipos y Herramientas

Herramienta Eléctrica menor como Alicates, pinzas, cortadoras, destornilladores de punta plana y estrella, taladros de 1/2"; Equipos de medición como multímetros; luxómetros, termómetros.

Medición y forma de pago

Los equipos se medirán en UNIDADES (u), siempre y cuando cumplan los requisitos de las especificaciones mínimas estipuladas para que sean considerados.

Fiscalización aprobará la ejecución parcial o total del rubro con las tolerancias y pruebas de las condiciones en las que se entrega el rubro concluido.

ILE-045	Rubro	SALIDA PARA DISPOSITIVO DE SONIDO
	Unidad	U

Definición

El sistema de sonorización es el conjunto de dispositivos conectados entre sí, con el fin de amplificar el sonido, para que todas las personas que se encuentren en el espacio respectivo escuchen.

Descripción

Suministro de material e instalación DE SALIDA PARA DISPOSITIVO DE SONIDO.

Materiales

Cable gemelo polarizado 2X14
Tubo conduit EMT de 19 mm (3/4") x 3 m de longitud
Unión conduit para tubo EMT de 19 mm (3/4")
Conector conduit para tubo EMT de 19 mm (3/4")
Abrazadera conduit EMT para tubo de 19 mm (3/4")
Tubo conduit EMT de 1" x 3 m de longitud
Unión conduit para tubo EMT de 1"
Conector conduit para tubo EMT de 1"
Abrazadera conduit EMT para tubo de 1"
Fulminantes para sujeción de tubería
Clavos de sujeción tubería
Cajetín rectangular
Caja conduit galvanizada EMT cuadrada 10x10x5 cm
Tapas para caja conduit cuadrada de 10x10 cm
Cinta aislante normal de PVC para baja tensión 600v 20Y
Alambre galvanizado No 18

Mano de obra

Estructura Ocupacional: E2, D2, B3



Equipos y Herramientas

Herramienta Eléctrica menor como Alicates, pinzas, cortadoras, destornilladores de punta plana y estrella, taladros de 1/2"; Equipos de medición como multímetros, luxómetros, termómetros.

Medición y forma de pago

Los equipos se medirán en UNIDADES (u), siempre y cuando cumplan los requisitos de las especificaciones mínimas estipuladas para que sean considerados.

Fiscalización aprobará la ejecución parcial o total del rubro con las tolerancias y pruebas de las condiciones en las que se entrega el rubro concluido.



ILE-046	Rubro:	PARLANTE CIRCULAR DE CIELO FALSO
	Unidad:	U

Definición

El parlante circular es un transductor electroacústico utilizado para la reproducción de sonido. Uno o varios altavoces pueden formar una pantalla acústica.

Descripción

Suministro de material e instalación de parlante circular de cielo falso.

Potencia máxima 9 W

Potencia nominal 6 / 3 / 1,5 W

Nivel de presión acústica

a 6 W / 1 W (1 kHz, 1 m)

94 dB/86 dB (SPL)

Nivel de presión acústica

a 6 W / 1 W (4 kHz, 1 m)

106 dB / 98 dB (SPL)

Rango de frecuencia efectiva

(-10 dB)

De 80 Hz a 18 kHz

Ángulo de apertura

a 1 kHz/4 kHz (-6 dB)

175° / 55°

Tensión nominal 100 V

Impedancia nominal 1.667 ohmios

Conexión Terminales

Especificaciones mecánicas

Diámetro 199 mm (7,8 pulg.)

Profundidad máxima 70,5 mm (2,8 pulg.)

Muesca de montaje 165 + 5 mm (6,5 + 0,20 pulg.)



Materiales

PARLANTE CIRCULAR DE CIELO FALSO

MATERIAL MENUDO

Mano de obra

Estructura Ocupacional: E2, D2, B3

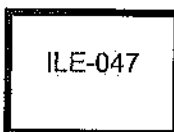
Equipos y Herramientas

Herramienta Eléctrica menor como Alicates, pinzas, cortadoras, destornilladores de punta plana y estrella, taladros de 1/2"; Equipos de medición como multímetros, luxómetros, termómetros.

Medición y forma de pago

Los equipos se medirán en UNIDADES (u), siempre y cuando cumplan los requisitos de las especificaciones mínimas estipuladas para que sean considerados.

Fiscalización aprobará la ejecución parcial o total del rubro con las tolerancias y pruebas de las condiciones en las que se entrega el rubro concluido.



Rubro ESTACIÓN DE LLAMADA
Unidad U

Definición

La estación de llamada es el medio de comunicación transmitido por un micrófono y amplificado por medio de parlantes, se utiliza para realizar una solicitud o brindar una información a personas que se encuentran distante dentro de un lugar determinado.

Descripción

Suministro de material e instalación de estación de llamada.

Especificaciones eléctricas Unidad de alimentación Rango de tensión 24 VCC suministrados por LBB 1990/00 (o fuente de alimentación externa de 18 a 24 VCC o VAC) Consumo de corriente < 30 mA (más < 15 mA por teclado) Rendimiento Sensibilidad nominal NPA de 85 dB (valor predeterminado de ganancia de 0 dB) Nivel de salida nominal 700 mV Nivel de sonido de entrada (máx.) NPA de 110 dB Ganancia predeterminada +6/0/-15 dB Umbral del limitador 2 V Limitador de margen de compresión 1:20 Distorsión < 0,6% (entrada máxima) Nivel de ruido de entrada (NPA) con ponderación A de 25 dB Respuesta de frecuencia De 100 Hz a 16 kHz Filtro de voz -3 dB a 315 Hz, paso alto, 6 dB/oct Impedancia de salida 200 ohmios Selecciones Carriliones Cualquier archivo de onda de sonido Prioridades 7 Especificaciones mecánicas Dimensiones: 40 x 100 x 235 mm (1,57 x 3,97 x 9,25 pulg.) Peso Aprox. 1 kg Montaje Independiente Color Carbón con plateado Longitud de la varilla con micrófono 390 mm (15,35 pulg.) Longitud del cable 5 m (16,4 pies) Especificaciones medioambientales Temperatura de funcionamiento De -10 °C a +45 °C (de +14 °F a +113 °F) Temperatura de almacenamiento De -40 °C a +70 °C (de -40 °F a +158 °F) Humedad relativa < 95%

Materiales

ESTACIÓN DE LLAMADA

MATERIAL DE AISLAMIENTO, ANCLAJE Y CONEXION

Mano de obra

Estructura Ocupacional: E2, D2, B3

Equipos y Herramientas

Herramienta Eléctrica menor como Alicates, pinzas, cortadoras, destornilladores de punta plana y estrella, taladros de 1/2"; Equipos de medición como multímetros, luxómetros, termómetros.



Medición y forma de pago

Los equipos se medirán en UNIDADES (u), siempre y cuando cumplan los requisitos de las especificaciones mínimas estipuladas para que sean considerados.

Fiscalización aprobará la ejecución parcial o total del rubro con las tolerancias y pruebas de las condiciones en las que se entrega el rubro concluido.



Rubro CENTRAL DE AUDIO
Unidad U

Definición

La central de audio es el dispositivo que controla y coordina todo el sistema de sonorización.

Descripción

Suministro de material e instalación de equipo de sonido.

Especificaciones eléctricas: Fuente de alimentación Tensión 230 VCA, $\pm 10\%$, 50/60 Hz Corriente de entrada 16 A Consumo máximo 2.200 VA Fuente de alimentación de la batería Tensión 24 VCC $+15\%/-15\%$ Corriente máx. 48 A Rendimiento Potencia de salida (rms/máxima) 1.000 W/1.500 W Reducción de potencia en alimentación de reserva -1 dB Respuesta de frecuencia De 50 Hz a 20 kHz ($+1/-3$ dB a -10 dB de salida nominal de ref.) Distorsión 90 dB Entradas de línea 2 Conector XLR de 3 patillas, balanceado Sensibilidad 1 V Impedancia 20 kilohmios CMRR >25 dB (de 50 Hz a 20 kHz) Ganancia 40 dB Entrada de 100 V Conector Tornillo, no balanceado Sensibilidad 100 V Impedancia 330 kilohmios Salida de línea en bucle 2 Conector XLR de 3 patillas Nivel nominal 1 V Impedancia Conexión directa a entrada de línea Salida para altavoces 3 Conector Tornillo, flotante Salida directa 100 V, 70 V, 8 ohmios Sólo prioridad (desde entrada 1) 100 V o 70 V, seleccionable internamente Sólo música (sin prioridad) 100 V o 70 V, seleccionable internamente 2 | PLN 1P1000 Amplificador de potencia Plena Consumo Alimentación en funcionamiento Potencia máxima 2.200 W -3 dB 1.472 W -6 dB 1.058 W Tono piloto* 345 W Inactivo 115 W 24 VCC en funcionamiento Potencia máxima 62 A (1.500 W) -3 dB 34 A (823 W) -6 dB 25 A (597 W) Tono piloto* 7,6 A (182 W) Inactivo 1,5 A (36 W) * 20 kHz -20 dB con carga de altavoces máxima Especificaciones mecánicas Dimensiones (Al. x An. x Pr.) 145 x 430 x 430 mm (19 pulg. de ancho, 3U de alto, con pies) Peso Aprox. 32 kg Montaje Rack independiente de 19 pulg. Color Gris oscuro

Materiales

CENTRAL DE AUDIO

MATERIAL MENUDO

Mano de obra

Estructura Ocupacional: E2, D2, B3

Equipos y Herramientas

Herramienta Eléctrica menor como Alicates, pinzas, cortadoras, destornilladores de punta plana y estrella, taladros de 1/2"; Equipos de medición como multimetros, luxómetros, termómetros.



Medición y forma de pago

Los equipos se medirán en UNIDADES (u), siempre y cuando cumplan los requisitos de las especificaciones mínimas estipuladas para que sean considerados.

Fiscalización aprobará la ejecución parcial o total del rubro con las tolerancias y pruebas de las condiciones en las que se entrega el rubro concluido.



ILE-049

Rubro CAPACITACIÓN A USUARIOS DEL SISTEMA
Unidad U

Definición

Consiste en dotar de conocimientos teórico y práctico al usuario para que tenga el dominio del sistema.

Descripción

CAPACITACIÓN A USUARIOS DEL SISTEMA DE AUDIO

MATERIALES

CAPACITACIÓN A USUARIOS

Computador, Manuales, Proyector

Mano de obra

Estructura Ocupacional; B3

Equipos y Herramientas

Herramienta Eléctrica menor como Alicates, pinzas, cortadoras, destornilladores de punta plana y estrella, taladros de 1/2"; Equipos de medición como multímetros, luxómetros, termómetros.

Medición y forma de pago

Los equipos se medirán en UNIDADES (u), siempre y cuando cumplan los requisitos de las especificaciones mínimas estipuladas para que sean considerados.

Fiscalización aprobará la ejecución parcial o total del rubro con las tolerancias y pruebas de las condiciones en las que se entrega el rubro concluido.

ILE-050	Rubro	CONFIGURACIÓN DE SISTEMA DE SONIDO
	Unidad	U

Definición

La configuración consiste en escoger entre diferentes opciones, con el fin de obtener la operatividad y personalización del sistema.

Descripción

CONFIGURACIÓN DE SISTEMA DE AUDIO

MATERIALES

- CONFIGURACIÓN DE SISTEMA
- Manuales

Mano de obra

Estructura Ocupacional: B3.

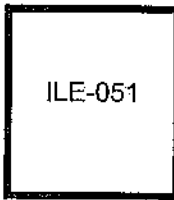
Equipos y Herramientas

Herramienta Eléctrica menor como Alicates, pinzas, cortadoras, destornilladores de punta plana y estrella, taladros de 1/2"; Equipos de medición como multímetros, luxómetros, termómetros.

Medición y forma de pago

Los equipos se medirán en UNIDADES (u), siempre y cuando cumplan los requisitos de las especificaciones mínimas estipuladas para que sean considerados.

Fiscalización aprobará la ejecución parcial o total del rubro con las tolerancias y pruebas de las condiciones en las que se entrega el rubro concluido.



Rubro PROVISION E INSTALACION DE ELECTROCANALES
TIPO DUCTO DISTRIBUCION HORIZONTAL PARA
SISTEMA ELECTRONICO

Unidad M

Definición

Las canalizaciones y tuberías eléctricas son todos aquellos dispositivos que son empleados en las instalaciones eléctricas, se instala bajo tierra y se encargan de proteger los conductores contra el deterioro mecánico y la contaminación, además de proteger las instalaciones contra incendios.

Descripción

El contratista suministrará e instalará la canalización con tubería reforzada PVC de 110mm de 4" de diámetro (cantidad 4). Requerimiento previo, revisión general de planos de instalaciones con verificación de circuitos, diámetros de tuberías y tipo de material a utilizarse. Antes de iniciar los trabajos, se deberá coordinar con las otras áreas de ingeniería para evitar interferencia entre instalaciones. Se procederá a la colocación de la tubería enterrada a una profundidad de 40cm a 70cm, y conectará las cajas de revisión de 1m libres, para la canalización en medio voltaje, antes que estas sean fundidas, y también conectará las cajas de revisión de 100cm libres de acuerdo a la ubicación en los planos de canalización. Los tubos se unirán con pegamento apropiado. Se tendrá cuidado de no aplastar la tubería, para lo cual se apisonará adecuadamente el suelo colocando una cama de arena en donde irá la tubería para posteriormente colocar la tierra, que igualmente será apisonada. Para evitar que por los extremos se introduzcan elementos que obstruyan el paso de conductores por la tubería o agua, se recomienda tapan los extremos de la tubería con elementos apropiados.

Materiales

Provisión e instalación de electro canales tipo ducto distribución horizontal para sistema electrónico incluye: bandejas tipo ducto 200x100mm

Herrajes de sujeción

Mano de obra

Estructura Ocupacional: E2, D2, B3

Equipos y Herramientas

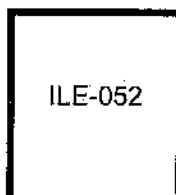
Herramienta Eléctrica menor como Alicates, pinzas, cortadoras, destornilladores de punta plana y estrella, taladros de 1/2"; Equipos de medición como multímetros, luxómetros, termómetros.



Medición y forma de pago

Los equipos se medirán en Metros (m), siempre y cuando cumplan los requisitos de las especificaciones mínimas estipuladas para que sean considerados.

Fiscalización aprobará la ejecución parcial o total del rubro con las tolerancias y pruebas de las condiciones en las que se entrega el rubro concluido.



Rubro

PROVISION E INSTALACION DE ELECTROCANALES
TIPO ESCALERILLA DISTRIBUCION VERTICAL PARA
SISTEMA ELECTRÓNICO

Unidad

M

Definición

Las canalizaciones y tuberías eléctricas son todos aquellos dispositivos que son empleados en las instalaciones eléctricas, se instala bajo tierra y se encargan de proteger los conductores contra el deterioro mecánico y la contaminación, además de proteger las instalaciones contra incendios.

Descripción

El contratista suministrará e instalará la canalización con tubería reforzada PVC de 110mm de 4" de diámetro (cantidad 4). Requerimiento previo, revisión general de planos de instalaciones con verificación de circuitos, diámetros de tuberías y tipo de material a utilizarse. Antes de iniciar los trabajos, se deberá coordinar con las otras áreas de ingeniería para evitar interferencia entre instalaciones. Se procederá a la colocación de la tubería enterrada a una profundidad de 40cm a 70cm, y conectará las cajas de revisión de 1m libres, para la canalización en medio voltaje, antes que estas sean fundidas, y también conectará las cajas de revisión de 100cm libres de acuerdo a la ubicación en los planos de canalización. Los tubos se unirán con pegamento apropiado. Se tendrá cuidado de no aplastar la tubería, para lo cual se apisonará adecuadamente el suelo colocando una cama de arena en donde irá la tubería para posteriormente colocar la tierra, que igualmente será apisonada. Para evitar que por los extremos se introduzcan elementos que obstruyan el paso de conductores por la tubería o agua, se recomienda tapar los extremos de la tubería con elementos apropiados.

Materiales

Provisión e instalación de electro canales tipo escalerilla distribución vertical para sistema electrónico incluye: bandejas tipo ducto 200x100mm

Herrajes de sujeción

Mano de obra

Estructura Ocupacional: E2, D2, B3

Equipos y Herramientas

Herramienta Eléctrica menor como Alicates, pinzas, cortadoras, destornilladores de punta plana y estrella, taladros de 1/2"; Equipos de medición como multímetros, luxómetros, termómetros.



Medición y forma de pago

Los equipos se medirán en Metros (m), siempre y cuando cumplan los requisitos de las especificaciones mínimas estipuladas para que sean considerados.

Fiscalización aprobará la ejecución parcial o total del rubro con las tolerancias y pruebas de las condiciones en las que se entrega el rubro concluido.



Rubro CANALIZACIÓN POR TIERRA ACOMETIDA TELEFÓNICA
Metros M

Definición

Las cajas de revisión electrónicas forman parte del sistema subterráneo de telefonía, en la cual se puede realizar los empalmes electrónicos entre los cables de transmisión de datos, así como también se podrá realizar las acometidas. Se instala en el lado exterior del eje de canalización, es decir entre el bordillo y la zanja.

Descripción

El contratista construirá de acuerdo a los planos cajas de revisión de la canalización del sistema telefonía de QUITOCABLES. Requerimientos previos, antes de efectuar la obra civil de cominerías e intervención en áreas verdes se debe efectuar la construcción de la canalización, como se indica en los planos y en coordinación con las otras ingenierías. Inicialmente se cavará un cuadrado en el piso, luego se procederá a armar el pozo. Es importante definir la cantidad de tuberías y diámetros de las mismas que irán en cada caja de revisión, para poder hacer la unión adecuada entre cajas de revisión, según los requerimientos de la canalización.

Materiales

Tubería PVC corrugado 4" NORMA INEN 4460, 2,7 mm espesor uso eléctrico longitud 6 m.

Sujeción y otros

Cama de arena e=1"

Excavación a mano 0,5x1, 0x20 mts

Relleno compactado con suelo natural

Mano de obra

Estructura Ocupacional: E2, D2, B3

Equipos y Herramientas

Herramienta Eléctrica menor como Alicates, pinzas, cortadoras, destornilladores de punta plana y estrella, taladros de 1/2"; Equipos de medición como multímetros, luxómetros, termómetros.



Medición y forma de pago

Los equipos se medirán en Metros (m), siempre y cuando cumplan los requisitos de las especificaciones mínimas estipuladas para que sean considerados.

Fiscalización aprobará la ejecución parcial o total del rubro con las tolerancias y pruebas de las condiciones en las que se entrega el rubro concluido.



Rubro

CAJA DE REVISIÓN ELECTRÓNICA PARA TELEFONIA
HORMIGON CON TAPA (80X80X80cm.)

Unidad

U

Definición

Las cajas de revisión electrónicas forman parte del sistema electrónico subterráneo de redes de datos, en la cual se puede realizar los empalmes electrónicos entre los cables de transmisión de datos, así como también se podrá realizar las acometidas. Se instala en el lado exterior del eje de canalización, es decir entre el bordillo y la zanja.

Descripción

El contratista construirá de acuerdo a los planos cajas de revisión de (80x80x80) cm libres para formar la canalización del sistema electrónico de QUITOCABLES. Requerimientos previos, antes de efectuar la obra civil de caminarias e intervención en áreas verdes se debe efectuar la construcción de la canalización, como se indica en los planos y en coordinación con las otras ingenierías. Inicialmente se cavará un cuadrado en el piso de (100x100x100) cm, luego se procederá a armar el pozo. Es importante definir la cantidad de tuberías y diámetros de las mismas que irán en cada caja de revisión, para poder hacer la unión adecuada entre cajas de revisión, según los requerimientos de la canalización.

Materiales

Cemento

Arena

Ripio

Agua

Malla electrosoldada de 15x15x5

Electrodos

Mano de obra

Estructura Ocupacional: E2, D2, B3



Equipos y Herramientas

Herramienta Eléctrica menor como Alicates; pinzas; cortadoras, destornilladores de punta plana y estrella; taladros de 1/2"; Equipos de medición como multimetros, luxómetros, termómetros.

Medición y forma de pago

Los equipos se medirán en UNIDADES (u), siempre y cuando cumplan los requisitos de las especificaciones mínimas estipuladas para que sean considerados.

Fiscalización aprobará la ejecución parcial o total del rubro con las tolerancias y pruebas de las condiciones en las que se entrega el rubro concluido.



INSTALACIONES HIDRO SANITARIAS



HIS-01

RUBRO TUBERÍA DE E/C PVC 50MM 1.0 MPA
UNIDAD M

Definición

Se considera como recorrido a toda la tubería desde el cuarto de bombas hasta el respectivo punto de agua.

La red de distribución de agua potable lo constituyen el conjunto de tuberías y accesorios destinados a dotar de líquido a un sector determinado.

Todas las tuberías que se utilicen en la instalación deberán ser nuevas, en buen estado y con secciones uniformes, no estranguladas por golpes o por las operaciones de corte.

Para efectuar las conexiones, se utilizarán piezas nuevas en buen estado, sin desperfectos ni torceduras o algún defecto que impida su buen funcionamiento.

Descripción

- Las tuberías deberán cumplir con la NTE INEN 1373, A.S.T.M. D 1785 y A.S.T.M.- D 2241 - 69.
- La unión entre tuberías y accesorios será pegable.
- Para tender una línea entre dos accesorios o cambio de dirección, siempre que sea posible, se emplearán tramos enteros de tubos.
- Los cortes en los tubos se realizarán en ángulo recto con respecto a su eje longitudinal, revocando su sección interior mediante un escoriador, hasta que su diámetro interior sea el correcto y quede libre de rebabas.
- El constructor presentará los informes de cumplimiento de estas especificaciones, de muestras tomadas del material puesto en obra, o a su vez los certificados del fabricante o lo determinado por la fiscalización.
- Verificar los recorridos de tuberías a instalarse para evitar interferencias con otras instalaciones, procurando que éstos sean lo más cortos posibles; revisar si las tuberías cruzarán juntas de construcción o elementos estructurales para prever su paso; que las tuberías no estén en contacto con materiales o en sitios no apropiados, tomando las medidas correctivas.
- Una vez conectadas las tuberías se someterán a una prueba de presión no menor a 100 psi, procediendo a sellar todas las salidas en el tramo probado mediante tapones; se presurizará la red de tuberías con una bomba manual o motorizada provista de manómetro; hasta la presión de prueba manteniéndola por un lapso de quince minutos para proceder a inspeccionar la red.
- En caso de existir fugas se procederá al rechazo del rubro hasta su reparación por lo que se realizará una nueva prueba cuyos costos serán a cargo del constructor. Una vez alcanzada una presión estable de prueba, se mantendrá un tiempo mínimo de 24 horas.

Materiales.

Tubería de PVC-P roscado de diámetro 50mm, unión, codo, polipega y polilimpia.



Equipos y herramientas

Herramienta menor.

Mano de obra

Peón, plomero y maestro de obra.

Medición y forma de pago

Fiscalización aprobará o rechazará una vez realizada las pruebas de presión de acuerdo a las normas respectivas. Su pago será por metro "m".

HIS-02	RUBRO	TUBERÍA PVC-P ROSCADA DE 1½"
	UNIDAD	M

Definición

Se considera como recorrido a toda tubería desde la llave de paso en el interior de un baño o batería sanitaria hacia el exterior de la misma.

La red de distribución de agua potable lo constituyen el conjunto de tuberías y accesorios destinados a dotar de líquido a un sector determinado.

Todas las tuberías que se utilicen en la instalación deberán ser nuevas, en buen estado y con secciones uniformes, no estranguladas por golpes o por las operaciones de corte.

Para efectuar las conexiones, se utilizarán piezas nuevas en buen estado, sin desperfectos ni torceduras o algún defecto que impida su buen funcionamiento.

Descripción

- La tubería deberán cumplir con la NTE INEN 1373, A.S.T.M. D 1785 y A.S.T.M.- D 2241 - 69.
- La unión entre tuberías y accesorios será roscada.
- Para tender una línea entre dos accesorios o cambio de dirección, siempre que sea posible, se emplearán tramos enteros de tubos.
- Los cortes en los tubos se realizarán en ángulo recto con respecto a su eje longitudinal, revocando su sección interior mediante un escoriador, hasta que su diámetro interior sea el correcto y quede libre de rebabas.
- El constructor presentará los informes de cumplimiento de estas especificaciones, de muestras tomadas del material puesto en obra, o a su vez los certificados del fabricante o lo determinado por la fiscalización.
- Verificar los recorridos de tuberías a instalarse para evitar interferencias con otras instalaciones, procurando que éstos sean lo más cortos posibles; revisar si las tuberías cruzarán juntas de construcción o elementos estructurales para prever su paso; que las tuberías no estén en contacto con materiales o en sitios no apropiados, tomando las medidas correctivas.
- Una vez conectadas las tuberías se someterán a una prueba de presión no menor a 100 psi, procediendo a sellar todas las salidas en el tramo probado mediante tapones; se presurizará la red de tuberías con una bomba manual o motorizada provista de manómetro, hasta la presión de prueba manteniéndola por un lapso de quince minutos para proceder a inspeccionar la red.
- En caso de existir fugas se procederá al rechazo del rubro hasta su reparación por lo que se realizará una nueva prueba cuyos costos serán a cargo del constructor. Una vez alcanzada una presión estable de prueba, se mantendrá un tiempo mínimo de 24 horas.



Materiales

Tubería de PVC-P roscado de diámetro 1½", unión, te, codo del diámetro correspondiente, teflón y permatex.

Equipos y herramientas

Herramienta menor.

Mano de obra

Peón, plomero y maestro de obra

Medición y forma de pago

Fiscalización aprobará o rechazará una vez realizada las pruebas de presión de acuerdo a las normas respectivas. Su pago será por metro "m".



HIS-03

RUBRO

TUBERÍA PVC-P ROSCADA DE 1 1/4"

UNIDAD

M

Definición

Se considera como recorrido a toda tubería desde la llave de paso en el interior de un baño o batería sanitaria hacia el exterior de la misma.

La red de distribución de agua potable lo constituyen el conjunto de tuberías y accesorios destinados a dotar de líquido a un sector determinado.

Todas las tuberías que se utilicen en la instalación deberán ser nuevas, en buen estado y con secciones uniformes, no estranguladas por golpes o por las operaciones de corte.

Para efectuar las conexiones, se utilizarán piezas nuevas en buen estado, sin desperfectos ni torceduras o algún defecto que impida su buen funcionamiento.

Descripción

- La tubería deberán cumplir con la NTE INEN 1373, A.S.T.M. D 1785 y A.S.T.M.- D 2241 - 69.
- La unión entre tuberías y accesorios será roscada.
- Para tender una línea entre dos accesorios o cambio de dirección, siempre que sea posible, se emplearán tramos enteros de tubos.
- Los cortes en los tubos se realizarán en ángulo recto con respecto a su eje longitudinal, revocando su sección interior mediante un escoriador, hasta que su diámetro interior sea el correcto y quede libre de rebabas.
- El constructor presentará los informes de cumplimiento de estas especificaciones, de muestras tomadas del material puesto en obra, o a su vez los certificados del fabricante o lo determinado por la fiscalización.
- Verificar los recorridos de tuberías a instalarse para evitar interferencias con otras instalaciones, procurando que éstos sean lo más cortos posibles; revisar si las tuberías cruzarán juntas de construcción o elementos estructurales para prever su paso; que las tuberías no estén en contacto con materiales o en sitios no apropiados, tomando las medidas correctivas.
- una vez conectadas las tuberías se someterán a una prueba de presión no menor a 100 psi, procediendo a sellar todas las salidas en el tramo probado mediante tapones; se presurizará la red de tuberías con una bomba manual o motorizada provista de manómetro, hasta la presión de prueba manteniéndola por un lapso de quince minutos para proceder a inspeccionar la red.
- En caso de existir fugas se procederá al rechazo del rubro hasta su reparación por lo que se realizará una nueva prueba cuyos costos serán a cargo del constructor. Una vez alcanzada una presión estable de prueba, se mantendrá un tiempo mínimo de 24 horas.



Materiales

Tubería de PVC-P roscado de diámetro 1 1/4", unión, te, codo del diámetro correspondiente, teflón y permatex.

Equipos y herramientas

Herramienta menor.

Mano de obra

Peón, plomero y maestro de obra.

Medición y forma de pago

Fiscalización aprobará o rechazará una vez realizada las pruebas de presión de acuerdo a las normas respectivas. Su pago será por metro "m".

HIS-04

RUBRO TUBERÍA PVC-P ROSCADA DE 1".
UNIDAD M

Definición

Se considera como recorrido a toda tubería desde la llave de paso en el interior de un baño o batería sanitaria hacia el exterior de la misma.

La red de distribución de agua potable lo constituyen el conjunto de tuberías y accesorios destinados a dotar de líquido a un sector determinado.

Todas las tuberías que se utilicen en la instalación deberán ser nuevas, en buen estado y con secciones uniformes, no estranguladas por golpes o por las operaciones de corte.

Para efectuar las conexiones, se utilizarán piezas nuevas en buen estado, sin desperfectos ni torceduras o algún defecto que impida su buen funcionamiento.

Descripción

- La tubería deberán cumplir con la NTE INEN 1373, A.S.T.M. D 1785 y A.S.T.M.- D 2241 - 69.
- La unión entre tuberías y accesorios será roscada.
- Para tender una línea entre dos accesorios o cambio de dirección, siempre que sea posible, se emplearán tramos enteros de tubos.
- Los cortes en los tubos se realizarán en ángulo recto con respecto a su eje longitudinal, revocando su sección interior mediante un escoriador, hasta que su diámetro interior sea el correcto y quede libre de rebabas.
- El constructor presentará los informes de cumplimiento de estas especificaciones, de muestras tomadas del material puesto en obra, o a su vez los certificados del fabricante o lo determinado por la fiscalización.
- Verificar los recorridos de tuberías a instalarse para evitar interferencias con otras instalaciones, procurando que éstos sean lo más cortos posibles; revisar si las tuberías cruzarán juntas de construcción o elementos estructurales para prever su paso; que las tuberías no estén en contacto con materiales o en sitios no apropiados, tomando las medidas correctivas.
- Una vez conectadas las tuberías se someterán a una prueba de presión no menor a 100 psi, procediendo a sellar todas las salidas en el tramo probado mediante tapones; se presurizará la red de tuberías con una bomba manual o motorizada provista de manómetro, hasta la presión de prueba manteniéndola por un lapso de quince minutos para proceder a inspeccionar la red.
- En caso de existir fugas se procederá al rechazo del rubro hasta su reparación por lo que se realizará una nueva prueba cuyos costos serán a cargo del constructor. Una vez alcanzada una presión estable de prueba, se mantendrá un tiempo mínimo de 24 horas.

**Materiales**

Tubería de PVC-P roscado de diámetro 1", unión, te, codo del diámetro correspondiente, teflón y permatex.

Equipos y herramientas

Herramienta menor.

Mano de obra

Peón, plomero y maestro de obra

Medición y forma de pago

Fiscalización aprobará o rechazará una vez realizada las pruebas de presión de acuerdo a las normas respectivas. Su pago será por metro "m".

HIS-05

RUBRO TUBERÍA PVC-P ROSCADA DE ¾".
UNIDAD M

Definición

Se considera como recorrido a toda tubería desde la llave de paso en el interior de un baño o batería sanitaria hacia el exterior de la misma.

La red de distribución de agua potable lo constituyen el conjunto de tuberías y accesorios destinados a dotar de líquido a un sector determinado.

Todas las tuberías que se utilicen en la instalación deberán ser nuevas, en buen estado y con secciones uniformes, no estranguladas por golpes o por las operaciones de corte.

Para efectuar las conexiones, se utilizarán piezas nuevas en buen estado, sin desperfectos ni torceduras o algún defecto que impida su buen funcionamiento.

Descripción

- La tubería deberán cumplir con la NTE INEN 1373, A.S.T.M. D 1785 y A.S.T.M.- D 2241 - 69.
- La unión entre tuberías y accesorios será roscada.
- Para tender una línea entre dos accesorios o cambio de dirección, siempre que sea posible, se emplearán tramos enteros de tubos.
- Los cortes en los tubos se realizarán en ángulo recto con respecto a su eje longitudinal, revocando su sección interior mediante un escorizador, hasta que su diámetro interior sea el correcto y quede libre de rebabas.
- El constructor presentará los informes de cumplimiento de estas especificaciones, de muestras tomadas del material puesto en obra, o a su vez los certificados del fabricante o lo determinado por la fiscalización.
- Verificar los recorridos de tuberías a instalarse para evitar interferencias con otras instalaciones, procurando que éstos sean lo más cortos posibles; revisar si las tuberías cruzarán juntas de construcción o elementos estructurales para prever su paso; que las tuberías no estén en contacto con materiales o en sitios no apropiados, tomando las medidas correctivas.
- Una vez conectadas las tuberías se someterán a una prueba de presión no menor a 100 psi, procediendo a sellar todas las salidas en el tramo probado mediante tapones; se presurizará la red de tuberías con una bomba manual o motorizada provista de manómetro, hasta la presión de prueba manteniéndola por un lapso de quince minutos para proceder a inspeccionar la red.
- En caso de existir fugas se procederá al rechazo del rubro hasta su reparación por lo que se realizará una nueva prueba cuyos costos serán a cargo del constructor. Una vez alcanzada una presión estable de prueba, se mantendrá un tiempo mínimo de 24 horas.

**Materiales**

Tubería de PVC-P roscado de diámetro $\frac{3}{4}$ ", unión, te, codo del diámetro correspondiente, teflón y permatex.

Equipos y herramientas

Herramienta menor.

Mano de obra

Peón, plomero y maestro de obra.

Medición y forma de pago

Fiscalización aprobará o rechazará una vez realizada las pruebas de presión de acuerdo a las normas respectivas. Su pago será por metro "m",

HIS-06

RUBRO TUBERÍA PVC-P ROSCADA DE ½"
UNIDAD M.

Definición

Se considera como recorrido a toda tubería desde la llave de paso en el interior de un baño o batería sanitaria hacia el exterior de la misma.

Se considera como recorrido a toda la tubería desde el cuarto de bombas hasta el respectivo punto de agua.

La red de distribución de agua potable lo constituyen el conjunto de tuberías y accesorios destinados a dotar de líquido a un sector determinado.

Todas las tuberías que se utilicen en la instalación deberán ser nuevas, en buen estado y con secciones uniformes, no estranguladas por golpes o por las operaciones de corte.

Para efectuar las conexiones, se utilizarán piezas nuevas en buen estado, sin desperfectos ni torceduras o algún defecto que impida su buen funcionamiento.

Descripción

- La tubería deberán cumplir con la NTE INEN 1373, A.S.T.M. D 1785 y A.S.T.M.- D 2241 - 69.
- La unión entre tuberías y accesorios será roscada.
- Para tender una línea entre dos accesorios o cambio de dirección, siempre que sea posible, se emplearán tramos enteros de tubos.
- Los cortes en los tubos se realizarán en ángulo recto con respecto a su eje longitudinal, revocando su sección interior mediante un escoriador, hasta que su diámetro interior sea el correcto y quede libre de rebabas.
- El constructor presentará los informes de cumplimiento de estas especificaciones, de muestras tomadas del material puesto en obra, o a su vez los certificados del fabricante o lo determinado por la fiscalización.
- Verificar los recorridos de tuberías a instalarse para evitar interferencias con otras instalaciones, procurando que éstos sean lo más cortos posibles; revisar si las tuberías cruzarán juntas de construcción o elementos estructurales para prever su paso; que las tuberías no estén en contacto con materiales o en sitios no apropiados, tomando las medidas correctivas.
- Una vez conectadas las tuberías se someterán a una prueba de presión no menor a 100 psi, procediendo a sellar todas las salidas en el tramo probado mediante tapones; se presurizará la red de tuberías con una bomba manual o motorizada provista de manómetro, hasta la presión de prueba manteniéndola por un lapso de quince minutos para proceder a inspeccionar la red.



- En caso de existir fugas se procederá al rechazo del rubro hasta su reparación por lo que se realizará una nueva prueba cuyos costos serán a cargo del constructor. Una vez alcanzada una presión estable de prueba, se mantendrá un tiempo mínimo de 24 horas.

Materiales

Tubería de PVC-P roscado de diámetro 1/2", unión, te, codo del diámetro correspondiente, teflón y permatex.

Equipos y herramientas

Herramienta menor.

Mano de obra

Peón, plomero y maestro de obra.

Medición y forma de pago

Fiscalización aprobará o rechazará una vez realizada las pruebas de presión de acuerdo a las normas respectivas. Su pago será por metro "m".

HIS-07

RUBRO PUNTO INTERIOR PVC-P DE 1 1/4"

UNIDAD U

Definición

La construcción de una red de tuberías para agua potable tiene como objeto terminar en una o más salidas, conocidas como "Punto de agua" en los diámetros establecidos en planos, desde el cual se da servicio a un aparato sanitario o toma de agua para diferente uso; el material a utilizarse es de PVC-P.

El constructor presentará los informes de cumplimiento de estas especificaciones, de muestras tomadas del material puesto en obra, o a su vez los certificados del fabricante o lo determinado por la fiscalización.

Descripción

- La tubería de PVC presión unión roscable y los accesorios cumplirán con las especificaciones de las normas INEN Y NEC para tubería de agua fría. El constructor presentará los informes de cumplimiento de estas especificaciones de muestras tomadas del material puesto en obra o a su vez los certificados del fabricante o lo determinado por la fiscalización.
- Se marcarán los sitios en que se requiere acanalado o picar pisos y paredes para alojar tuberías; el acanalado se realizará antes de enlucir las paredes o masillar el piso y cuando Fiscalización autorice esta operación.
- Todas las tuberías serán en sus tamaños originales de fabricación, no se permitirá el ingreso de pedazos o retazos de tuberías. Las tuberías y accesorios ingresarán con la certificación del fabricante o proveedor.
- Se instalará el menor número de uniones utilizando tramos enteros de tubería, los cortes de tubería serán en ángulo recto y quedarán libres de toda rebaba; no se permitirá curvar los tubos.
- Para el roscado se utilizará la tarraja apropiada para tubería PVC con el dado y la guía que corresponda al diámetro del tubo con la especificación de rosca NPT; el roscado se realizará en una sola operación continua, sin cortar la viruta y regresando la tarraja.
- Como sellante se empleará cinta teflón en las roscas o sellaroscas apropiado para PVC, previa prueba y aprobación de la fiscalización.
- La distancia mínima entre tuberías de agua fría y caliente será de 10 cm libres tanto vertical como horizontalmente.
- Una vez conectadas las tuberías se someterán a una prueba de presión no menor a 100 psi, procediendo a sellar todas las salidas en el tramo probado mediante tapones; se presurizará la red de tuberías con una bomba manual o motorizada provista de manómetro, hasta la presión de prueba manteniéndola por un lapso de quince minutos para proceder a inspeccionar la red.
- Se realizará la ejecución y entrega de los "Planos de ejecución" (As Built), donde se determine la forma en que fue ejecutada toda la red de agua, con los detalles para ubicación posterior.



- En caso de existir fugas se procederá al rechazo del rubro hasta su reparación por lo que se realizará una nueva prueba cuyos costos serán a cargo del constructor. Una vez alcanzada una presión estable de prueba, se mantendrá un tiempo mínimo de 24 horas.

Materiales

Tubería de PVC-P 1 1/4 " dependiendo el tipo de punto, codo, tee, unión, teflón, permatex.

Equipos y herramientas

Herramienta menor.

Mano de obra

Peón, plomero y maestro de obra.

Medición y forma de pago

Fiscalización aprobará o rechazará la entrega del rubro concluido en función de las medidas respectivas. Su pago será por unidad "U".

HIS-08

RUBRO PUNTO INTERIOR PVC-P DE ¾"
UNIDAD U

Definición

La construcción de una red de tuberías para agua potable tiene como objeto terminar en una o más salidas, conocidas como "Punto de agua" en los diámetros establecidos en planos, desde el cual se da servicio a un aparato sanitario o toma de agua para diferente uso; el material a utilizarse es de PVC-P.

El constructor presentará los informes de cumplimiento de estas especificaciones, de muestras tomadas del material puesto en obra, o a su vez los certificados del fabricante o lo determinado por la fiscalización.

Descripción

- La tubería de PVC presión unión roscable y los accesorios cumplirán con las especificaciones ASTM D- 1785- 89 para tubería de agua fría. El constructor presentará los informes de cumplimiento de estas especificaciones de muestras tomadas del material puesto en obra o a su vez los certificados del fabricante o lo determinado por la fiscalización.
- Se marcarán los sitios en que se requiere acanalado o picar pisos y paredes para alojar tuberías; el acanalado se realizará antes de enlucir las paredes o masillar el piso y cuando Fiscalización autorice esta operación.
- Todas las tuberías serán en sus tamaños originales de fabricación, no se permitirá el ingreso de pedazos o retazos de tuberías. Las tuberías y accesorios ingresarán con la certificación del fabricante o proveedor.
- Se instalará el menor número de uniones utilizando tramos enteros de tubería, los cortes de tubería serán en ángulo recto y quedarán libres de toda rebaba; no se permitirá curvar los tubos.
- Para el roscado se utilizará la tarraja apropiada para tubería PVC con el dado y la guía que corresponda al diámetro del tubo con la especificación de rosca NPT; el roscado se realizará en una sola operación continua, sin cortar la viruta y regresando la tarraja.
- Como sellante se empleará cinta teflón en las roscas o sellaroscas apropiado para PVC, previa prueba y aprobación de la fiscalización.
- La distancia mínima entre tuberías de agua fría y caliente será de 10 cm libres tanto vertical como horizontalmente.
- Una vez conectadas las tuberías se someterán a una prueba de presión no menor a 100 psi, procediendo a sellar todas las salidas en el tramo probado mediante tapones; se presurizará la red de tuberías con una bomba manual o motorizada provista de manómetro, hasta la presión de prueba manteniéndola por un lapso de quince minutos para proceder a inspeccionar la red.
- Se realizará la ejecución y entrega de los "Planos de ejecución" (As Built), donde se determine la forma en que fue ejecutada toda la red de agua, con los detalles para ubicación posterior.



- En caso de existir fugas se procederá al rechazo del rubro hasta su reparación por lo que se realizará una nueva prueba cuyos costos serán a cargo del constructor. Una vez alcanzada una presión estable de prueba, se mantendrá un tiempo mínimo de 24 horas.

Materiales

Tubería de PVC-P 3/4 " dependiendo el tipo de punto, codo, tee, unión, teflón, permatex.

Equipos y herramientas

Herramienta menor.

Mano de obra

Peón, plomero y maestro de obra.

Medición y forma de pago

Fiscalización aprobará o rechazará la entrega del rubro concluido en función de las medidas respectivas. Su pago será por unidad "U".

HIS-09

RUBRO PUNTO INTERIOR PVC-P DE 1/2 "
UNIDAD U

Definición

La construcción de una red de tuberías para agua potable tiene como objeto terminar en una o más salidas, conocidas como "Punto de agua" en los diámetros establecidos en planos, desde el cual se da servicio a un aparato sanitario o toma de agua para diferente uso; el material a utilizarse es de PVC-P.

El constructor presentará los informes de cumplimiento de estas especificaciones, de muestras tomadas del material puesto en obra, o a su vez los certificados del fabricante o lo determinado por la fiscalización.

Descripción

- La tubería de PVC presión unión roscable y los accesorios cumplirán con las especificaciones ASTM D- 1785- 89 para tubería de agua fría. El constructor presentará los informes de cumplimiento de estas especificaciones de muestras tomadas del material puesto en obra o a su vez los certificados del fabricante o lo determinado por la fiscalización.
- Se marcarán los sitios en que se requiere acanalado o picar pisos y paredes para alojar tuberías; el acanalado se realizará antes de enlucir las paredes o masillar el piso y cuando Fiscalización autorice esta operación.
- Todas las tuberías serán en sus tamaños originales de fabricación; no se permitirá el ingreso de pedazos o retazos de tuberías. Las tuberías y accesorios ingresarán con la certificación del fabricante o proveedor.
- Se instalará el menor número de uniones utilizando tramos enteros de tubería, los cortes de tubería serán en ángulo recto y quedarán libres de toda rebaba; no se permitirá curvar los tubos.
- Para el roscado se utilizará la tarraja apropiada para tubería PVC con el dado y la guía que corresponda al diámetro del tubo con la especificación de rosca NPT; el roscado se realizará en una sola operación continua, sin cortar la viruta y regresando la tarraja.
- Como sellante se empleará cinta teflón en las roscas o sellaroscas apropiado para PVC, previa prueba y aprobación de la fiscalización.
- La distancia mínima entre tuberías de agua fría y caliente será de 10 cm libres tanto vertical como horizontalmente.
- Una vez conectadas las tuberías se someterán a una prueba de presión no menor a 100 psi, procediendo a sellar todas las salidas en el tramo probado mediante tapones; se presurizará la red de tuberías con una bomba manual o motorizada provista de manómetro, hasta la presión de prueba manteniéndola por un lapso de quince minutos para proceder a inspeccionar la red.



- Se realizará la ejecución y entrega de los "Planos de ejecución" (As Built), donde se determine la forma en que fue ejecutada toda la red de agua, con los detalles para ubicación posterior.
- En caso de existir fugas se procederá al rechazo del rubro hasta su reparación por lo que se realizará una nueva prueba cuyos costos serán a cargo del constructor. Una vez alcanzada una presión estable de prueba, se mantendrá un tiempo mínimo de 24 horas.

Materiales

Tubería de PVC-P ½" dependiendo el tipo de punto, codo, tee, unión, teflón, permatex.

Equipos y herramientas

Herramienta menor.

Mano de obra

Peón, plomero y maestro de obra.

Medición y forma de pago

Fiscalización aprobará o rechazará la entrega del rubro concluido en función de las medidas respectivas. Su pago será por unidad "U".

HIS-10

RUBRO VÁLVULA PVC-P DE ½"

UNIDAD U

Definición

Debe distinguirse como llaves de paso a las llaves de tipo compuerta si se instalan en un ambiente interior (como un baño) y si son visibles u ocultas dentro de un mueble.

Descripción

- Comprobar que el sitio donde se instale una llave de paso sea accesible para su operación.
- Una vez definido y preparado el sitio en que se va a instalar una llave de paso, se solicitará en bodega el material necesario.
- Una vez terminada la instalación se someterá a una prueba de presión no menor a 10 psi, procediendo a sellar todas las salidas en el tramo probado mediante tapones; se presurizará la red de tuberías con una bomba manual o motorizada provista de manómetro, hasta la presión de prueba manteniéndola por un lapso de quince minutos para proceder a inspeccionar la instalación.
- Su inspección, muestreo y la aceptación o rechazo se efectuará de acuerdo a la NTE INEN 966.

Materiales

Válvula de control de ½ , teflón, permatex.

Equipos y herramientas

Herramienta menor.

Mano de obra

Peón, plomero y maestro de obra.

Medición y forma de pago

Fiscalización aprobará o rechazará la entrega del rubro concluido en función de las medidas respectivas. Su pago será por Unidad "U".



HIS-11

RUBRO VÁLVULA PVC-P DE 3/4"
UNIDAD U

Definición

Debe distinguirse como llaves de paso a las llaves de tipo compuerta si se instalan en un ambiente interior (como un baño) y si son visibles u ocultas dentro de un mueble.

Descripción

- Comprobar que el sitio donde se instale una llave de paso sea accesible para su operación.
- Una vez definido y preparado el sitio en que se va a instalar una llave de paso, se solicitará en bodega el material necesario.
- Una vez terminada la instalación se someterá a una prueba de presión no menor a 10 psí, procediendo a sellar todas las salidas en el tramo probado mediante tapones; se presurizará la red de tuberías con una bomba manual o motorizada provista de manómetro, hasta la presión de prueba manteniéndola por un lapso de quince minutos para proceder a inspeccionar la instalación.
- Su inspección, muestreo y la aceptación o rechazo se efectuará de acuerdo a la NTE INEN 966.

Materiales

Válvula de control 3/4", teflón, permatex.

Equipos y herramientas

Herramienta menor.

Mano de obra

Peón, plomero y maestro de obra.

Medición y forma de pago

Fiscalización aprobará o rechazará la entrega del rubro concluido en función de las medidas respectivas. Su pago será por Unidad "U".

HIS-12

RUBRO VÁLVULA PVC-P DE 1 1/4"
UNIDAD U

Definición

Debe distinguirse como llaves de paso a las llaves de tipo compuerta si se instalan en un ambiente interior (como un baño) y si son visibles u ocultas dentro de un mueble.

Descripción

- Comprobar que el sitio donde se instale una llave de paso sea accesible para su operación.
- Una vez definido y preparado el sitio en que se va a instalar una llave de paso, se solicitará en bodega el material necesario.
- Una vez terminada la instalación se someterá a una prueba de presión no menor a 10 psi, procediendo a sellar todas las salidas en el tramo probado mediante tapones; se presurizará la red de tuberías con una bomba manual o motorizada provista de manómetro, hasta la presión de prueba manteniéndola por un lapso de quince minutos para proceder a inspeccionar la instalación.
- Su inspección, muestreo y la aceptación o rechazo se efectuará de acuerdo a la NTE INEN 966.

Materiales

Válvula de control 1 1/4", teflón, permatex.

Equipos y herramientas

Herramienta menor.

Mano de obra

Peón, plomero y maestro de obra.

Medición y forma de pago

Fiscalización aprobará o rechazará la entrega del rubro concluido en función de las medidas respectivas. Su pago será por Unidad "U".

HIS-13

RUBRO VÁLVULA PVC-P DE 1 ½ "
UNIDAD U

Definición

Debe distinguirse como llaves de paso a las llaves de tipo compuerta si se instalan en un ambiente interior (como un baño) y si son visibles u ocultas dentro de un mueble.

Descripción

- Comprobar que el sitio donde se instale una llave de paso sea accesible para su operación.
- Una vez definido y preparado el sitio en que se va a instalar una llave de paso, se solicitará en bodega el material necesario.
- Una vez terminada la instalación se someterá a una prueba de presión no menor a 10 psi, procediendo a sellar todas las salidas en el tramo probado mediante tapones; se presurizará la red de tuberías con una bomba manual o motorizada provista de manómetro, hasta la presión de prueba manteniéndola por un lapso de quince minutos para proceder a inspeccionar la instalación.
- Su inspección, muestreo y la aceptación o rechazo se efectuará de acuerdo a la NTE INEN 966.

Materiales

Válvula de control 1 ½", teflón, permatex.

Equipos y herramientas

Herramienta menor.

Mano de obra

Peón, plomero y maestro de obra.

Medición y forma de pago

Fiscalización aprobará o rechazará la entrega del rubro concluido en función de las medidas respectivas. Su pago será por Unidad "U".



HIS-14

RUBRO VÁLVULA PVC-P DE 2"
UNIDAD U

Definición

Debe distinguirse como llaves de paso a las llaves de tipo compuerta si se instalan en un ambiente interior (como un baño) y si son visibles u ocultas dentro de un mueble.

Descripción

- Comprobar que el sitio donde se instale una llave de paso sea accesible para su operación.
- Una vez definido y preparado el sitio en que se va a instalar una llave de paso, se solicitará en bodega el material necesario.
- Una vez terminada la instalación se someterá a una prueba de presión no menor a 10 psi, procediendo a sellar todas las salidas en el tramo probado mediante tapones; se presurizará la red de tuberías con una bomba manual o motorizada provista de manómetro, hasta la presión de prueba manteniéndola por un lapso de quince minutos para proceder a inspeccionar la instalación.
- Su inspección, muestreo y la aceptación o rechazo se efectuará de acuerdo a la NTE INEN 966.

Materiales

Válvula de control de 2", teflón, permatex.

Equipos y herramientas

Herramienta menor.

Mano de obra

Peón, plomero y maestro de obra.

Medición y forma de pago

Fiscalización aprobará o rechazará la entrega del rubro concluido en función de las medidas respectivas. Su pago será por Unidad "U".



HIS-15

RUBRO MEDIDOR DE 3/4"

UNIDAD U

Definición

La Unidad de Especificaciones y Homologación Técnicas y Garantías de Calidad de la EMAAP-Q, será la responsable de realizar el control de calidad para verificar el cumplimiento de los requerimientos de la normativa y de las especificaciones técnicas de los elementos, accesorios y tubería de la conexión domiciliaria para lo cual exigirá, al contratista o proveedor, según los procedimientos de esa Unidad, la documentación pertinente y la realización de los ensayos de laboratorio correspondientes según lo requerido en la especificación y norma técnicas respectivas.

Para el efecto se elaborará el informe técnico de aprobación o de rechazo, según sea el caso, a fin de que el Departamento de Conexiones avoque conocimiento y determine las acciones a seguir.

Descripción

- La rosca de todos los accesorios roscados será tipo NPT (rosca cónica interna o externa) y cumplirá con los requerimientos de la Norma NTE INEN 117.
 - La tubería y accesorios que conforman las conexiones domiciliarias deben asegurar una vida útil de por lo menos 30 años.
 - Previo a las labores de relleno es obligatorio realizar dos pruebas hidrostáticas de presión: de la conexión; la misma que consistirá en aplicar mediante una bomba de pruebas una presión 1,03 MPa (150 psi), durante tres minutos, tiempo en el cual no debe presentarse fugas ni variación de la presión aplicada, caso contrario se realizarán las rectificaciones del caso y se repetirá la prueba hasta que sea aceptada satisfactoriamente por la fiscalización.
 - El Departamento de Conexiones deberá mantener el registro correspondiente de la ejecución de los trabajos de cada conexión domiciliaria, en el cual se debe evidenciar la metodología utilizada y los materiales empleados, debiendo hacer constar en el formulario preparado para el efecto.
 - Verificaciones que demuestren que la instalación se realizó conforme a planos aprobados.
- Certificados de que los accesorios cumplen con las normas pertinentes.
 - El uso obligatorio de taladro para perforación en húmedo de tuberías presurizadas.
 - La prueba de presión hidrostática obligatoria con bomba manual.
 - Uso de herramientas apropiadas.



- Calificación del personal.
- Equipos y herramientas de prueba.

Bomba de prueba de operación manual, que utilice agua para la prueba de presión hidrostática. Manómetro con amplitud de escala que permita una lectura adecuada, con una división mínima de la escala de 0,02 MPa o 10 psi.

Accesorios tales como válvulas de cierre y purga, de retención horizontal (check), manómetro, manguera flexible y las uniones adecuadas para su acople tanto a la bomba como a la conexión domiciliaria para la realización adecuada de la prueba de presión hidrostática.

- Prueba hidrostática de presión del collar y toma de incorporación.

Una vez instalado el conjunto collar y toma de incorporación sobre la tubería menor de distribución, la misma que no debe haber sido perforada, continuar con los siguientes pasos:
Abrir toma de incorporación.

Conectar el Equipos y herramientas de prueba a la toma de incorporación.

Presurizar y purgar gradualmente la conexión en un intervalo de 60 a 90 segundos, hasta alcanzar la presión de prueba de 1,03 MPa (150,00 psi).

Mantener la válvula y el collar presurizados por el tiempo de tres minutos y comprobar que no existan fugas ni fallas.

Proceder a realizar la perforación de la tubería de la red menor a través de la toma de incorporación con el taladro de perforación en húmedo.

- Prueba hidrostática de presión de la conexión completa (ramal y caballete).

La prueba se efectuará antes de rellenar la zanja y debe cumplir con lo siguiente:

La conexión domiciliaria debe estar instalada con todos sus accesorios conforme a lo estipulado en los planos de construcción autorizados por el Departamento de Conexiones o la dependencia responsable.

Cerrar la toma de incorporación.

Conectar el Equipos y herramientas de prueba al final del caballete.

Presurizar y purgar gradualmente la conexión en un intervalo de 60 a 90 segundos, hasta alcanzar la presión de prueba de 1,03 MPa (150,00 psi). Mantener la conexión presurizada por el tiempo tres minutos y comprobar que no existan fugas ni fallas

Materiales

Medidor, universales, válvula de control, tubería, válvula check, neplo, codo, teflón, permatex, te,

Equipos y herramientas

Herramienta menor:



Mano de obra

Ayudante de plomero, plomero e inspector de obra.

Medición y forma de pago.

Fiscalización aprobará o rechazará la entrega del rubro concluido en función de las medidas respectivas. Su pago será por Unidad "u".

HIS-34

RUBRO SOPORTES
UNIDAD U

Definición

Todas las tuberías suspendidas deberán ser sujetadas mediante soportes como se indica en los planos de detalle.

En caso de optarse por soportes diferentes a los especificados, esos deberán ser presentados al Fiscalizador para su aprobación.

Descripción

Todas las tuberías horizontales deberán tener soportes espaciados según las distancias máximas de centro a centro indicadas a continuación. El contratista será el responsable de reducir el espacio entre soportes, y de proveer los soportes intermedios, donde sea necesario:

Diámetro de tubería (Pulgadas)	Espaciamiento máximo (Metros)
3/4 o menor	2.40
1" - 1½"	2.70

Diámetro de tubería (mm)	Espaciamiento máximo (metros)
50 mm	3.00
75 mm	3.60
110 mm o mayor	4.20

Adicionalmente, en todo cambio de dirección de tubería horizontal o vertical se deberá instalar un soporte, así como en los puntos donde existen cargas concentradas tales como válvulas, accesorios, etc.

Soportes verticales

Los tramos de tubería de los sistemas serán también debidamente sujetos por soportes verticales instalados cerca de la base, y por abrazaderas no mayores a 3 m. De existir tramos verticales dentro de ductos, deberán soportarse de igual manera que en el caso anterior.

Deberán también aplicarse medidas adecuadas en los tramos verticales u horizontales sujetos a concentraciones y/o expansiones, mediante juntas de dilatación, u otros métodos aprobados.

Soportes en pisos para tuberías

Deberán ser instalados, de requerirse, de forma tal que no perjudique a la estructura de la edificación.



Materiales

Arandela plana galvanizada, diam. 3/8", Pintura anticorrosiva, Platina de 25*3 mm, Tuerca galvanizada, diam. 3/8", Varilla roscada galvanizada, diam. 3/8"

Equipos y herramientas

Herramienta menor.

Mano de obra

Peón, albañil y maestro de obra.

Medición y forma de pago

Fiscalización aprobará o rechazará la entrega del rubro concluido en función de las medidas respectivas. Su pago será por Unidad "U".

HIS-16

RUBRO SISTEMA DE BOMBEO AGUA POTABLE. BOMBA 5 HP
Q=4.17 L/S THD= 35,33 MCA. INCLUYE TABLERO Y
TANQUE HIDRONEUMÁTICO

UNIDAD U

Definición

Se entenderá por bomba toda máquina hidráulica generatriz capaz de convertir la energía mecánica en energía hidráulica, elevando el líquido desde un depósito a un punto fijo determinado a través de conductos cerrados.

Descripción

El Constructor suministrará las bombas hidráulicas en base de los datos esenciales requeridos para el objeto y que serán indicados en los planos del proyecto.

Previamente al suministro, el Constructor someterá a la consideración y aprobación del Ingeniero Fiscalizador lo siguiente:

- Marca, modelo y tipo de la bomba, tipo de servicio, gasto, carga de succión presión de descarga, carga dinámica total.
- Curvas características del impulsor o impulsores que serán montados en la bomba que se suministrará
- Características del motor que accionará la bomba.

El Constructor entregará al Ingeniero Fiscalizador en el sitio de la obra, objeto del Contrato, 3(tres) juegos de planos, croquis de montaje e instrucciones sobre la instalación y operación relativos a cada una de las bombas que suministre, junto con el esquema y el listado de las características del juego de accesorios y dispositivos necesarios para el correcto funcionamiento de cada conjunto.

La potencia de la bomba puede ser tomada como referencia pues los parámetros están determinados en base al caudal y presión dados en la correspondiente memoria de cálculo del proyecto.

El proveedor podrá presupuestar bombas o Equipos semejantes al propuesto siempre y cuando cumpla con la presión y el caudal requerido.

Para el proyecto se utilizará las siguientes bombas que deben cumplir con las siguientes características:

SISTEMA DE BOMBEO: Caudal de cada una de las bombas 4.35 l/s, altura dinámica total 30,26 mca, Potencia calculada 4.5 HP. Tanque Hidroneumático = 240 galones.



Todas las tuberías al interior del cuarto de bombas serán de acero negro.

Materiales

Bomba centrífuga, juego de flotadores, tablero electrónico, presostato, manómetro de glicerina, tanque hidroneumático, universal, válvula de compuerta, válvula check, válvula de pie, tubería.

Equipos y herramientas

Herramienta menor y roscadora.

Mano de obra

Peón, plomero e inspector de obra.

Medición y forma de pago

Fiscalización aprobará o rechazará la entrega del rubro concluido en función de las medidas respectivas. Su pago será por Unidad "U".

HIS-17

RUBRO TUBERÍA DE PVC-D 50MM.

UNIDAD M

Definición

Los elementos constituyentes de las instalaciones de desagüe interior lo constituye el conjunto de tuberías y accesorios destinados a desalojar el líquido efluente de los aparatos sanitarios que conforman un sistema mayor (baño).

Descripción

- Las tuberías de cloruro de polivinilo (PVC) rígido serán del tipo tubería sanitaria reforzada. Cumplirá las NTE INEN 1374 para cloruro de polivinilo (B).
- El ensayo de presión hidrostática interior, se realizará según la NTE INEN 503 a una presión de 0,5 MPa por un tiempo de 90 s, luego de lo cual no debe existir falla en la probeta. El ensayo de impacto debe ser el especificado en la NTE INEN 504.
- Los accesorios de PVC cumplirán las mismas normas señaladas anteriormente.
- Las dimensiones del accesorio deben estar de acuerdo con la NTE INEN 1 329.
- El trabajo comprende el replanteo y luego la instalación de las tuberías que se encuentran suspendidas de las losas, o a su vez las que se encuentran en tierra uniéndose los pies de los bajantes a las cajas de revisión, o entre cajas de revisión. También se considera al tramo de tubería y accesorios que están al exterior del perímetro de una batería sanitaria y que conecta a la caja de revisión o al bajante más próximo. De igual forma, se consideran a los tramos de tubería que exceden la longitud de tubo y cantidad de accesorios considerados como punto de desagüe de aguas lluvias.
- Los cambios de dirección, derivaciones, empalmes en bajantes y colectores se obtendrán mediante desplazamientos amplios a través de la unión de varios codos de 45°, respetando siempre el sentido de flujo y que este sistema trabaja a gravedad.

Materiales

Tubería de PVC-D de 50mm accesorios como: codo 45 grados, yee que cumplirán con las especificaciones técnicas de materiales, polipega y polilimpia.

Equipos y herramientas

Herramienta menor.

Mano de obra

Peón, plomero y maestro de obra.

Medición y forma de pago

Fiscalización aprobará o rechazará la entrega del rubro concluido en función de las medidas respectivas. Su pago será por metro "m".

HIS-18

RUBRO TUBERÍA DE PVC-D 75MM.

UNIDAD M

Definición

Los elementos constituyentes de las instalaciones de desagüe interior lo constituye el conjunto de tuberías y accesorios destinados a desalojar el líquido efluente de los aparatos sanitarios que conforman un sistema mayor (baño).

Descripción

- Las tuberías de cloruro de polivinilo (PVC) rígido serán del tipo tubería sanitaria reforzada. Cumplirá las NTE INEN 1374 para cloruro de polivinilo (B).
- El ensayo de presión hidrostática interior, se realizará según la NTE INEN 503 a una presión de 0,5 MPa por un tiempo de 90 s, luego de lo cual no debe existir falla en la probeta. El ensayo de impacto debe ser el especificado en la NTE INEN 504.
- Los accesorios de PVC cumplirán las mismas normas señaladas anteriormente.
- Las dimensiones del accesorio deben estar de acuerdo con la NTE INEN 1 329.
- El trabajo comprende el replanteo y luego la instalación de las tuberías que se encuentran suspendidas de las losas, o a su vez las que se encuentran en tierra uniendo los pies de los bajantes a las cajas de revisión, o entre cajas de revisión. También se considera al tramo de tubería y accesorios que están al exterior del perímetro de una batería sanitaria y que conecta a la caja de revisión o al bajante más próximo. De igual forma, se consideran a los tramos de tubería que exceden la longitud de tubo y cantidad de accesorios considerados como punto de desagüe de aguas lluvias.
- Los cambios de dirección, derivaciones, empalmes en bajantes y colectores se obtendrán mediante desplazamientos amplios a través de la unión de varios codos de 45°, respetando siempre el sentido de flujo y que este sistema trabaja a gravedad.

Materiales

Tubería de PVC-D de 75mm accesorios como: codo 45 grados, yee que cumplirán con las especificaciones técnicas de materiales, polipega y polilimpia.

Equipos y herramientas

Herramienta menor.

Mano de obra

Peón, plomero y maestro de obra.

Medición y forma de pago

Fiscalización aprobará o rechazará la entrega del rubro concluido en función de las medidas respectivas. Su pago será por metro "m".

HIS-19

RUBRO TUBERÍA DE PVC-D 110MM.

UNIDAD M

Definición

Los elementos constituyentes de las instalaciones de desagüe interior lo constituye el conjunto de tuberías y accesorios destinados a desalojar el líquido efluente de los aparatos sanitarios que conforman un sistema mayor (baño).

Descripción

- Las tuberías de cloruro de polivinilo (PVC) rígido serán del tipo tubería sanitaria reforzada. Cumplirá las NTE INEN 1374 para cloruro de polivinilo (B).
- El ensayo de presión hidrostática interior, se realizará según la NTE INEN 503 a una presión de 0,5 MPa por un tiempo de 90 s, luego de lo cual no debe existir falla en la probeta. El ensayo de impacto debe ser el especificado en la NTE INEN 504.
- Los accesorios de PVC cumplirán las mismas normas señaladas anteriormente.
- Las dimensiones del accesorio deben estar de acuerdo con la NTE INEN 1 329.
- El trabajo comprende el replanteo y luego la instalación de las tuberías que se encuentran suspendidas de las losas, o a su vez las que se encuentran en tierra uniendo los pies de los bajantes a las cajas de revisión, o entre cajas de revisión. También se considera al tramo de tubería y accesorios que están al exterior del perímetro de una batería sanitaria y que conecta a la caja de revisión o al bajante más próximo. De igual forma, se consideran a los tramos de tubería que exceden la longitud de tubo y cantidad de accesorios considerados como punto de desagüe de aguas lluvias.
- Los cambios de dirección, derivaciones, empalmes en bajantes y colectores se obtendrán mediante desplazamientos amplios a través de la unión de varios codos de 45°, respetando siempre el sentido de flujo y que este sistema trabaja a gravedad.

Materiales

Tubería de PVC-D de 110mm accesorios como: codo 45 grados, yee que cumplirán con las especificaciones técnicas de materiales, polipega y poliimpia.

Equipos y herramientas

Herramienta menor.

Mano de obra

Peón, plomero y maestro de obra.

Medición y forma de pago

Fiscalización aprobará o rechazará la entrega del rubro concluido en función de las medidas respectivas. Su pago será por metro "m".

HIS-20

RUBRO TUBERÍA DE PVC-D 160MM.

UNIDAD M

Definición

Los elementos constituyentes de las instalaciones de desagüe interior lo constituye el conjunto de tuberías y accesorios destinados a desalojar el líquido efluente de los aparatos sanitarios que conforman un sistema mayor (baño).

Descripción

- Las tuberías de cloruro de polivinilo (PVC) rígido serán del tipo tubería sanitaria reforzada. Cumplirá las NTE INEN 1374 para cloruro de polivinilo (B).
- El ensayo de presión hidrostática interior, se realizará según la NTE INEN 503 a una presión de 0,5 MPa por un tiempo de 90 s, luego de lo cual no debe existir falla en la probeta. El ensayo de impacto debe ser el especificado en la NTE INEN 504.
- Los accesorios de PVC cumplirán las mismas normas señaladas anteriormente.
- Las dimensiones del accesorio deben estar de acuerdo con la NTE INEN 1 329.
- El trabajo comprende el replanteo y luego la instalación de las tuberías que se encuentran suspendidas de las losas, o a su vez las que se encuentran en tierra uniendo los pies de los bajantes a las cajas de revisión, o entre cajas de revisión. También se considera al tramo de tubería y accesorios que están al exterior del perímetro de una batería sanitaria y que conecta a la caja de revisión o al bajante más próximo. De igual forma, se consideran a los tramos de tubería que exceden la longitud de tubo y cantidad de accesorios considerados como punto de desagüe de aguas lluvias.
- Los cambios de dirección, derivaciones, empalmes en bajantes y colectores se obtendrán mediante desplazamientos amplios a través de la unión de varios codos de 45°, respetando siempre el sentido de flujo y que este sistema trabaja a gravedad.

Materiales

Tubería de PVC-D de 160mm accesorios como: codo 45 grados, yee, unión, que cumplirán con las especificaciones técnicas de materiales, polipega y polilimpia.

Equipos y herramientas

Herramienta menor.

Mano de obra

Peón, plomero y maestro de obra.

Medición y forma de pago

Fiscalización aprobará o rechazará la entrega del rubro concluido en función de las medidas respectivas. Su pago será por metro "m".

HIS-21

RUBRO TUBERÍA DE PVC-D 200MM.

UNIDAD M

Definición

Los elementos constituyentes de las instalaciones de desagüe interior lo constituye el conjunto de tuberías y accesorios destinados a desalojar el líquido efluente de los aparatos sanitarios que conforman un sistema mayor (baño).

Descripción

- Las tuberías de cloruro de polivinilo (PVC) rígido serán del tipo tubería sanitaria reforzada. Cumplirá las NTE INEN 1374 para cloruro de polivinilo (B).
- El ensayo de presión hidrostática interior, se realizará según la NTE INEN 503 a una presión de 0,5 MPa por un tiempo de 90 s, luego de lo cual no debe existir falla en la probeta. El ensayo de impacto debe ser el especificado en la NTE INEN 504.
- Los accesorios de PVC cumplirán las mismas normas señaladas anteriormente.
- Las dimensiones del accesorio deben estar de acuerdo con la NTE INEN 1 329.
- El trabajo comprende el replanteo y luego la instalación de las tuberías que se encuentran suspendidas de las losas, o a su vez las que se encuentran en tierra uniendo los pies de los bajantes a las cajas de revisión, o entre cajas de revisión. También se considera al tramo de tubería y accesorios que están al exterior del perímetro de una batería sanitaria y que conecta a la caja de revisión o al bajante más próximo. De igual forma, se considerarán a los tramos de tubería que exceden la longitud de tubo y cantidad de accesorios considerados como punto de desagüe de aguas lluvias.
- Los cambios de dirección, derivaciones, empalmes en bajantes y colectores se obtendrán mediante desplazamientos amplios a través de la unión de varios codos de 45°, respetando siempre el sentido de flujo y que este sistema trabaja a gravedad.

Materiales

Tubería de PVC-D de 200mm, unión que cumplirán con las especificaciones técnicas de materiales, poliéga y polilimpia.

Equipos y herramientas

Herramienta menor.

Mano de obra

Peón, plomero y maestro de obra.

Medición y forma de pago

Fiscalización aprobará o rechazará la entrega del rubro concluido en función de las medidas respectivas. Su pago será por metro "m".

HIS-22

RUBRO TUBERÍA DE PVC-D 250MM.
UNIDAD M

Definición

Los elementos constituyentes de las instalaciones de desagüe interior lo constituye el conjunto de tuberías y accesorios destinados a desalojar el líquido efluente de los aparatos sanitarios que conforman un sistema mayor (baño).

Descripción

- Las tuberías de cloruro de polivinilo (PVC) rígido serán del tipo tubería sanitaria reforzada. Cumplirá las NTE INEN 1374 para cloruro de polivinilo (B).
- El ensayo de presión hidrostática interior, se realizará según la NTE INEN 503 a una presión de 0,5 MPa por un tiempo de 90 s, luego de lo cual no debe existir falla en la probeta. El ensayo de impacto debe ser el especificado en la NTE INEN 504.
- Los accesorios de PVC cumplirán las mismas normas señaladas anteriormente.
- Las dimensiones del accesorio deben estar de acuerdo con la NTE INEN 1 329.
- El trabajo comprende el replanteo y luego la instalación de las tuberías que se encuentran suspendidas de las losas, o a su vez las que se encuentran en tierra uniendo los pies de los bajantes a las cajas de revisión, o entre cajas de revisión. También se considera al tramo de tubería y accesorios que están al exterior del perímetro de una batería sanitaria y que conecta a la caja de revisión o al bajante más próximo. De igual forma, se consideran a los tramos de tubería que exceden la longitud de tubo y cantidad de accesorios considerados como punto de desagüe de aguas lluvias.
- Los cambios de dirección, derivaciones, empalmes en bajantes y colectores se obtendrán mediante desplazamientos amplios a través de la unión de varios codos de 45°, respetando siempre el sentido de flujo y que este sistema trabaja a gravedad.

Materiales

Tubería de PVC-D de 250mm, unión que cumplirán con las especificaciones técnicas de materiales, polipegas y polilimpia.

Equipos y herramientas

Herramienta menor.

Mano de obra

Peón, plomero y maestro de obra.



Medición y forma de pago.

Fiscalización aprobará o rechazará la entrega del rubro concluido en función de las medidas respectivas. Su pago será por metro "m".

HIS-23

RUBRO TUBERÍA NOVAFORT DE 315 MM
UNIDAD M

Definición

Los elementos constituyentes de las instalaciones de desagüe interior lo constituye el conjunto de tuberías y accesorios destinados a desalojar el líquido efluente de los aparatos sanitarios que conforman un sistema mayor (baño).

Descripción

- Las tuberías de cloruro de polivinilo (PVC) rígido serán del tipo tubería sanitaria reforzada. Cumplirá las NTE INEN 1374 para cloruro de polivinilo (B).
- El ensayo de presión hidrostática interior, se realizará según la NTE INEN 503 a una presión de 0,5 MPa por un tiempo de 90 s, luego de lo cual no debe existir falla en la probeta. El ensayo de impacto debe ser el especificado en la NTE INEN 504.
- Los accesorios de PVC cumplirán las mismas normas señaladas anteriormente.
- Las dimensiones del accesorio deben estar de acuerdo con la NTE INEN 1 329.
- El trabajo comprende el replanteo y luego la instalación de las tuberías que se encuentran suspendidas de las losas, o a su vez las que se encuentran en tierra uniendo los pies de los bajantes a las cajas de revisión, o entre cajas de revisión. También se considera al tramo de tubería y accesorios que están al exterior del perímetro de una batería sanitaria y que conecta a la caja de revisión o al bajante más próximo. De igual forma, se consideran a los tramos de tubería que exceden la longitud de tubo y cantidad de accesorios considerados como punto de desagüe de aguas lluvias.
- Los cambios de dirección, derivaciones, empalmes en bajantes y colectores se obtendrán mediante desplazamientos amplios a través de la unión de varios codos de 45°, respetando siempre el sentido de flujo y que este sistema trabaja a gravedad.

Materiales

Tubería de PVC-D de 315mm, unión que cumplirán con las especificaciones técnicas de materiales, poli pega y polilimpia.

Equipos y herramientas

Herramienta menor.

Mano de obra

Peón, plomero y maestro de obra.

Medición y forma de pago

Fiscalización aprobará o rechazará la entrega del rubro concluido en función de las medidas respectivas. Su pago será por metro "m".



HIS-24	RUBRO	PUNTO INTERIOR DE DESAGUE PVC-D 50 MM
	UNIDAD	U

Definición

Los elementos constituyentes de las instalaciones de desagüe interior lo constituye el conjunto de tuberías y accesorios destinados a desalojar el líquido efluente de los aparatos sanitarios que conforman un sistema mayor (baño).

Descripción

Tubería de desagüe bajo norma NTE INEN 1374; accesorios PVC de una sola pieza.

Materiales

Tubería de PVC-D, y accesorios como: codo de 45 grados, codo de 90 grados, ye, reducciones, sifón de desagüe del diámetro correspondiente, los cuales deben cumplir con la especificación de materiales. Polilimpia y polipega.

Equipos y herramientas

Herramienta menor.

Mano de obra

Peón, plomero y maestro de obra.

Medición y forma de pago

Fiscalización aprobará o rechazará la entrega del rubro concluido en función de las medidas respectivas. Su pago será por unidad "U".

HIS-25

RUBRO PUNTO INTERIOR DE DESAGUE PVC-D 110 MM
UNIDAD U

Definición

Los elementos constituyentes de las instalaciones de desagüe interior lo constituye el conjunto de tuberías y accesorios destinados a desalojar el líquido efluente de los aparatos sanitarios que conforman un sistema mayor (baño).

Descripción

Tubería de desagüe bajo norma NTE INEN 1374; accesorios PVC de una sola pieza.

Materiales

Tubería de PVC-D, y accesorios como: codo de 45 grados, codo de 90 grados, ye, reducciones, sifón de desagüe del diámetro correspondiente, los cuales deben cumplir con la especificación de materiales. Polilimpia y polipegá.

Equipos y herramientas

Herramienta menor.

Mano de obra

Peón, plomero y maestro de obra.

Medición y forma de pago

Fiscalización aprobará o rechazará la entrega del rubro concluido en función de las medidas respectivas. Su pago será por Unidad "U".

HIS-26

RUBRO SUMIDERO DE PISO PVC-D 50MM
UNIDAD U

Definición

Consiste en el elemento destinado a impedir el paso de objetos hacia el interior de las tuberías de evacuación que parten de los sumideros de piso. Incluye sifones como el accesorio destinado a garantizar la interrupción del flujo de olores hacia el sumidero. Además de esta función sirve para asentar el sumidero destinado a la recolección de los efluentes que escurran por el piso y deban ser evacuados.

Descripción

Las uniones entre tubería y accesorios deberán quedar totalmente limpias antes de realizarlas, utilizando para ello líquidos garantizados y luego pegamentos o sellantes, con el fin de evitar fugas de tales uniones.

Todos los trabajos de albañilería que deba ejecutar el constructor para la correcta instalación de redes de drenaje, se sujetarán a lo estipulado en las especificaciones generales de construcción del proyecto

Tubería tipo "B" desagüe bajo norma INEN 1374; sumidero y accesorios PVC de una sola pieza.

El trabajo comprende la ubicación y luego la instalación de sumideros y accesorios que formen un sifón (codos de 90 y/o 45) de diámetros 110mm o 50 mm, con la pendiente adecuada (mínimo 1 % o la indicada en planos), hacia la descarga o bajantes de aguas lluvias o servidas. Las redes serán suspendidas de las losas en unos casos, y enterradas en otros. Si son suspendidas de las losa, deberán ser ancladas a la misma, de tal forma que garantice las pendientes indicadas y la firmeza de la instalación; los anclajes pueden ser de pletina de hierro de 3/4" x 1/8" o de cinta tipo "Hilti". Si son enterradas, la excavación y posterior relleno deben hacerse con el suficiente cuidado para garantizar las pendientes de la instalación.

Materiales

Cemento portland I, rejilla del diámetro correspondiente, sifón de desagüe de 50mm, arena homogenizada (0-5 mm), agua y pegamento de tubería.

Equipos y herramientas

Herramienta menor.

Mano de obra

Peón, plomero y maestro de obra.



Medición y forma de pago

Fiscalización aprobará o rechazará la entrega del rubro concluido en función de las medidas respectivas. Su pago será por unidad "U".

HIS-27

RUBRO SUMIDERO DE PISO PVC-D 75MM
UNIDAD U

Definición

Consiste en el elemento destinado a impedir el paso de objetos hacia el interior de las tuberías de evacuación que parten de los sumideros de piso. Incluye sifones como el accesorio destinado a garantizar la interrupción del flujo de olores hacia el sumidero. Además de esta función sirve para asentar el sumidero destinado a la recolección de los efluentes que escurren por el piso y deban ser evacuados.

Descripción

Las uniones entre tubería y accesorios deberán quedar totalmente limpias antes de realizarlas, utilizando para ello líquidos garantizados y luego pegamentos o sellantes, con el fin de evitar fugas de tales uniones.

Todos los trabajos de albañilería que deba ejecutar el constructor para la correcta instalación de redes de drenaje, se sujetarán a lo estipulado en las especificaciones generales de construcción del proyecto

Tubería tipo "B" desagüe bajo norma INEN 1374; sumidero y accesorios PVC de una sola pieza.

El trabajo comprende la ubicación y luego la instalación de sumideros y accesorios que formen un sifón (codos de 90 y/o 45) de diámetros 110mm o 50 mm, con la pendiente adecuada (mínimo 1 % o la indicada en planos), hacia la descarga o bajantes de aguas lluvias o servidas. Las redes serán suspendidas de las losas en unos casos, y enterradas en otros. Si son suspendidas de las losa, deberán ser ancladas a la misma, de tal forma que garantice las pendientes indicadas y la firmeza de la instalación; los anclajes pueden ser de pletina de hierro de 3/4" x 1/8" o de cinta tipo "Hilti". Si son enterradas, la excavación y posterior relleno deben hacerse con el suficiente cuidado para garantizar las pendientes de la instalación.

Materiales

Cemento portland I, rejilla del diámetro correspondiente, sifón de desagüe de 75mm, arena homogenizada (0-5 mm), agua y pegamento de tubería.

Equipos y herramientas

Herramienta menor.

Mano de obra

Peón, plómero y maestro de obra.



Medición y forma de pago

Fiscalización aprobará o rechazará la entrega del rubro concluido en función de las medidas respectivas. Su pago será por unidad "U".

HIS-28

RUBRO SUMIDERO DE PISO PVC-D 110MM

UNIDAD U

Definición

Consiste en el elemento destinado a impedir el paso de objetos hacia el interior de las tuberías de evacuación que parten de los sumideros de piso. Incluye sifones como el accesorio destinado a garantizar la interrupción del flujo de olores hacia el sumidero. Además de esta función sirve para asentar el sumidero destinado a la recolección de los efluentes que escurran por el piso y deban ser evacuados.

Descripción

Las uniones entre tubería y accesorios deberán quedar totalmente limpias antes de realizarlas, utilizando para ello líquidos garantizados y luego pegamentos o sellantes, con el fin de evitar fugas de tales uniones.

Todos los trabajos de albañilería que deba ejecutar el constructor para la correcta instalación de redes de drenaje, se sujetarán a lo estipulado en las especificaciones generales de construcción del proyecto.

Tubería tipo "B" desagüe bajo norma INEN 1374; sumidero y accesorios PVC de una sola pieza.

El trabajo comprende la ubicación y luego la instalación de sumideros y accesorios que formen un sifón (codos de 90 y/o 45) de diámetros 110mm o 50 mm, con la pendiente adecuada (mínimo 1 % o la indicada en planos), hacia la descarga o bajantes de aguas lluvias o servidas. Las redes serán suspendidas de las losas en unos casos, y enterradas en otros. Si son suspendidas de las losa, deberán ser ancladas a la misma, de tal forma que garantice las pendientes indicadas y la firmeza de la instalación; los anclajes pueden ser de pletina de hierro de 3/4" x 1/8" o de cinta tipo "Hilti". Si son enterradas, la excavación y posterior relleno deben hacerse con el suficiente cuidado para garantizar las pendientes de la instalación.

Materiales

Cemento portland I, rejilla del diámetro correspondiente, sifón de desagüe de 110mm, arena homogenizada (0-5 mm), agua y pegamento de tubería.

Equipos y herramientas

Herramienta menor.

Mano de obra

Peón, plomero y maestro de obra.

Medición y forma de pago

Fiscalización aprobará o rechazará la entrega del rubro concluido en función de las medidas respectivas. Su pago será por unidad "U".

HIS-29

RUBRO CAJA DE REVISIÓN CON TAPA Y CERCO METÁLICO
0.60 X 0.60 X VARIABLE

UNIDAD U

Definición

Son todas las actividades que se requieren para la elaboración de cajas de revisión de dimensión de 60x60 cm, de hormigón de resistencia $f'c=210\text{Kg/cm}^2$ con cemento tipo portland. Este tipo de cajas serán utilizadas para el sistema de aguas servidas y lluvia.

Descripción

Previo al inicio de los trabajos el fiscalizador deberá aprobar el diseño del hormigón a emplearse en la obra con la resistencia requerida. Se usará hormigón simple de $f'c = 210 \text{ kg/cm}^2$ de resistencia a la compresión, cuyos materiales del hormigón serán de la calidad indicada y especificada en el rubro hormigón estructural cemento Portland

Las medidas de las cajas de registro para aguas freáticas serán de (60x60) cm. Interior libre, construidas en hormigón simple de la resistencia antes señalada. o El espesor de las paredes es de 10 cm. Las caras interiores deberán ser enlucidas con mortero 1:3, tipo paletado fino y pulidas con cemento.

El fondo de la caja tendrá forma de sifón a una altura no menor de 20 cm con la finalidad de encausar las aguas y no permitir la sedimentación.

Las cajas tendrán cejas de acoplamiento para la tapa. Esta tendrá un espesor de 10 cm de hormigón armado, la sección y espaciamiento de las barras de acero será el determinando en los planos de detalles constructivos, en caso de no constar de forma específica, el diámetro no podrá ser menor de 10 mm cada 15 cm en cada sentido. Además llevarán marcos y contramarco de ángulo de 50x3mm. Deberá preverse la colocación de 2 ganchos construidos con la misma armadura, en sentido diagonal. Deberá llevar encima de ella la leyenda en bajo relieve CR AS (para Aguas Servidas) y CR ALL (para aguas lluvia).

Materiales

Cemento portland 1, arena, agua, piedra, ángulos, tabla dura de encofrado, clavos, cuarterones de encofrado, puntales.

Equipos y herramientas

Herramienta menor.

Mano de obra

Peón, albañil y maestro de obra.



Medición y forma de pago

Fiscalización aprobará o rechazará la entrega del rubro concluido en función de las medidas respectivas. Su pago será por unidad "U".

HIS-30

RUBRO SUMIDERO DE CALZADA 200 MM
UNIDAD U

Definición

Los sumideros de calzada para aguas lluvias serán construidos en los lugares señalados en los planos y de acuerdo a detalles; estarán localizados en la parte más baja de la calzada favoreciendo la concentración de aguas lluvias en forma rápida e inmediata.

Descripción

- El sifón del sumidero será construido de hormigón simple $f'c = 210 \text{ kg/cm}^2$, en volumen ó en peso y de conformidad a los planos de detalle, el pico o salida del sifón debe tener un diámetro interior de 200mm para poder unir a la tubería de conexión y estar en la dirección en que se va a colocar la tubería.
- Los sumideros se conectarán directamente a los pozos de revisión; el tubo de conexión deberá ser perfectamente recortado en la pared interior del pozo formando con éste una superficie lisa.
- Para el enchufe en el pozo no se empleará piezas especiales y únicamente se realizará el orificio en el mismo, a fin de obtener el enchufe mencionado el mismo que deberá ser perfectamente realizado con mortero cemento arena 1.2.
- La tubería del sumidero será de 200 mm de diámetro, la pendiente no será menor del 2% ni mayor del 20%. Se unirá a la salida del sifón del sumidero con un mortero cemento arena 1.2.

Materiales:

Acero de refuerzo $F_y = 4200 \text{ kg/cm}^2$, hormigón simple $f'c = 210 \text{ kg/cm}^2$.

Equipos y herramientas

Herramienta menor.

Mano de obra

Peón, albañil e inspector de obra.

Medición y forma de pago

Fiscalización aprobará o rechazará la entrega del rubro concluido en función de las medidas respectivas. Su pago será por unidad "U".

HIS-31

RUBRO CANAL DE AGUAS LLUVIA EN CUBIERTA

UNIDAD M

Definición

Consiste en la provisión de material necesario y su construcción del canal de recolección de agua lluvia en los sitios indicados en el proyecto respectivo para la conexión y descarga de las instalaciones de desagüe de agua lluvia.

Descripción

La altura se sujetará a los niveles requeridos por las gradientes que se especifican en el diseño.

Materiales

Acero de refuerzo $F_y = 4200 \text{ kg/cm}^2$, tool galvanizado, electrodo.

Equipos y herramientas

Herramienta menor.

Mano de obra

Peón, plomero, maestro de obra

Medición y forma de pago

Fiscalización aprobará o rechazará la entrega del rubro concluido en función de las medidas respectivas. Su pago será por metro "m".

HIS-32

RUBRO CANAL RECOLECTOR DE AGUAS LLUVIAS EN PISO
UNIDAD M

Definición

Consiste en la provisión de material necesario y su construcción del canal de recolección de agua lluvia en los sitios indicados en el proyecto respectivo para la conexión y descarga de las instalaciones de desagüe de agua lluvia en la plaza.

Descripción

- Serán construidas sobre base de hormigón $f_c=210 \text{ Kg/cm}^2$ en un espesor de 8 a 10 cm, sus dimensiones serán 0.15 de ancho por 0.25 m de altura. A sus paredes se las enlucirá interiormente con mortero 1:2 y alisadas con cemento puro. Las aristas serán redondeadas.
- Llevarán tapas de piedra perforadas con orificios de 50 mm conforme al detalle respectivo (ver detalle arquitectónico).
- El hormigón, armadura de hierro, etc. que se utilizarán en la construcción de estas cajas, cumplirán las especificaciones de la sección correspondientes. Los tubos salida se extenderán a través de las paredes de las cajas a una distancia suficiente exterior para permitir conexiones y uniones, posteriormente serán cortadas a ras de la superficie de la pared, a menos que se indique de otro modo. El hormigón será construido alrededor de los tubos de tal modo que impidan filtraciones y formen una conexión nítida.
- Las tapas serán manejadas de tal manera que no se les cause daño alguno, las que hayan sufrido daños serán rechazadas y reemplazadas.
- Todas las tapas serán colocadas firmes y apretadas, con soporte total en todas las superficies de apoyo y no habrá de sacudirse, golpearse o moverse innecesariamente.
- Las fundaciones se colocarán en línea y elevaciones precisas de tal modo que no sean necesarios ajustes subsiguientes.
- La altura se sujetará a los niveles requeridos por las gradientes que se especifican en el diseño.

Materiales

Acero de refuerzo $F_y= 4200 \text{ kg/cm}^2$, hormigón simple $f_c= 210 \text{ kg/cm}^2$.

Equipos y herramientas

Herramienta menor.

Mano de obra

Peón, albañil e inspector de obra.

Medición y forma de pago

Fiscalización aprobará o rechazará la entrega del rubro concluido en función de las medidas respectivas. Su pago será por metro "m".

HIS-33

RUBRO CANAL SUPERFICIAL EN EXTERIORES
UNIDAD M

Definición

Consiste en la provisión de material necesario y su construcción del canal de recolección de agua lluvia en los sitios indicados en el proyecto respectivo para la conexión y descarga de las instalaciones de desagüe de agua lluvia en la plaza.

Descripción

- Serán construidas sobre base de hormigón $f_c=210 \text{ Kg/cm}^2$ en un espesor de 8 a 10 cm, sus dimensiones serán 0.15 de ancho por 0.25 m de altura. A sus paredes se las enlucirá interiormente con mortero 1:2 y alisadas con cemento puro. Las aristas serán redondeadas.
- Llevarán tapas de piedra perforadas con orificios de 50 mm conforme al detalle respectivo (ver detalle arquitectónico).
- El hormigón, armadura de hierro, etc. que se utilizarán en la construcción de estas cajas, cumplirán las especificaciones de la sección correspondientes. Los tubos salida se extenderán a través de las paredes de las cajas a una distancia suficiente exterior para permitir conexiones y uniones, posteriormente serán cortadas a ras de la superficie de la pared, a menos que se indique de otro modo. El hormigón será construido alrededor de los tubos de tal modo que impidan filtraciones y formen una conexión nítida.
- Las tapas serán manejadas de tal manera que no se les cause daño alguno, las que hayan sufrido daños serán rechazadas y reemplazadas.
- Todas las tapas serán colocadas firmes y apretadas, con soporte total en todas las superficies de apoyo y no habrá de sacudirse, golpearse o moverse innecesariamente.
- Las fundaciones se colocarán en línea y elevaciones precisas de tal modo que no sean necesarios ajustes subsiguientes.
- La altura se sujetará a los niveles requeridos por las gradientes que se especifican en el diseño.

Materiales

Acero de refuerzo: $F_y= 4200 \text{ kg/cm}^2$, hormigón simple $f_c= 210 \text{ kg/cm}^2$.

Equipos y herramientas

Herramienta menor.

Mano de obra

Peón, albañil e inspector de obra.



Medición y forma de pago

Fiscalización aprobará o rechazará la entrega del rubro concluido en función de las medidas respectivas. Su pago será por metro "m".

HIS-35	RUBRO	TRAMPA DE GRASA
	UNIDAD	U

Definición

Este rubro consiste en la provisión de todos los materiales necesarios, Equipos y herramientas y mano de obra para elaboración la trampa de grasas de hormigón simple $f'c= 210 \text{ kg/cm}^2$ en los cuya sección se especifica en los planos estructurales.

Descripción

Una vez realizada la excavación según se muestra en los detalles de los planos, se procederá a amar el encofrado de acuerdo a las dimensiones solicitadas en el diseño

Una vez colocado el encofrado se procederá a la colocación del acero de refuerzo se doblará ajustándose a los planos estructurales.

El acero de refuerzo será separado de la cara de los encofrados a la distancia especificada en los planos, por medio de retazos de varilla de hierro. En ningún caso el recubrimiento del acero estructural será menor al indicado en los planos de diseño.

Una vez iniciado el vertido de hormigón, este deberá efectuarse en una operación continua hasta cuando se termine el colado de todos los elementos.

El vibrado será aplicado al hormigón inmediatamente después de depositado y se lo realizará a través de la mezcla alrededor de las armaduras, esquinas y ángulos de los encofrados.

El fiscalizador, para cada caso de fundición de hormigón simple deberá realizar chequeos permanentes de conformidad a un planeamiento de obra, o cronograma de obras para hormigones.

Materiales:

Hormigón $f'c= 210 \text{ kg/cm}^2$.

Medición y pago:

Este rubro se medirá y pagará en "metro cúbico" (m^3). El pago se realizará en acuerdo con el proyecto y la cantidad real ejecutada medida en el terreno y aprobada por el Fiscalizador. Este rubro incluye plastificante e impermeabilizante.

HIS-36	RUBRO	POZO DE REVISIÓN H 0 A 2,0 M. CERCO METÁLICO
	UNIDAD	U

Definición

Consiste en la provisión de material necesario y su construcción en los sitios indicados en el proyecto sanitario respectivo para la conexión y descarga de las instalaciones de colectores.

Descripción

La construcción de la cimentación de los pozos de revisión, deberá realizarse previamente a la colocación de la tubería o colector, para evitar que se tenga que excavar bajo los extremos.

La planta y zócalo de los pozos de revisión serán construidos de hormigón simple $f'c = 210 \text{ Kg/cm}^2$ y de acuerdo a los diseños.

El hormigón, armadura de hierro, mampostería, etc. que se utilizarán en la construcción de estos pozos, cumplirán las especificaciones de la sección correspondientes. Los tubos de entrada y salida se extenderán a través de las paredes de las cajas a una distancia suficiente exterior para permitir conexiones y uniones, posteriormente cortadas a ras de la superficie de la pared, a menos que se ordene de otro modo.

Las tapas metálicas serán manejadas de tal manera que no se les cause daño alguno, las que hayan sufrido daños serán rechazadas y reemplazadas.

Todas las tapas serán colocadas firmes y apretadas, con soporte total en todas las superficies de apoyo y no habrá de sacudirse, golpearse o moverse innecesariamente.

Las fundaciones se colocarán en línea y elevaciones precisas de tal modo que no sean necesarios ajustes subsiguientes.

Materiales:

Cemento portland I, Arena homogenizada, agua, piedra fina, piedra para cimientos, puntales de eucalipto, hormigón $f'c 210 \text{ kg/cm}^2$, ángulo $50 \times 3 \text{ mm}$, tabla dura de encofrado de 0.30 m , clavos de $2''$ a $3 \frac{1}{2}''$, cerco metálico.

Medición y pago:

Este rubro se medirá y pagará por unidad (U). El pago se realizará en acuerdo con el proyecto y la cantidad real ejecutada medida en el terreno y aprobada por el Fiscalizador.

HIS-37	RUBRO	TUBERÍA ESTRUCTURADA DE PVC CORRUGADA 600 MM
	UNIDAD	M

Definición.

Los elementos constituyentes de las instalaciones de desagües interiores constituyen el conjunto de tuberías y accesorios destinados a desalojar el líquido proveniente de una red de alcantarillado existente, la propuesta de este diseño es realinear dicha red existente, para lo cual se mantiene el diámetro y pendientes existentes.

Descripción

- Tubería estructurada 600mm

Materiales

Tubería de estructurada de 600mm y unión que cumplirán con las especificaciones técnicas de materiales,

Equipos y herramientas

Herramienta menor.

Mano de obra

Peón, plomero y maestro de obra.

Medición y forma de pago

Fiscalización aprobará o rechazará la entrega del rubro concluido en función de las medidas respectivas. Su pago será por metro "m".



JARDINERIA

JR-01	Rubro	ÁRBOL DE 2 A 3 M
	Unidad	U

Descripción:

Vegetal leñoso, de dos a tres m de altura, no se ramifica desde la base y posee un tallo principal llamado tronco. El tamaño hace referencia a la altura promedio en la compra.

Este rubro se refiere a la siembra de árboles jóvenes en los sitios indicados en los planos.

PROCEDIMIENTO O METODOLOGÍA DE TRABAJO

Actividades previas

- Revisión de los planos de diseño del proyecto.
- Las especies señaladas en este grupo serán adquiridas en viveros particulares, según las posibilidades de existencia de las mismas.
- En los sitios donde irán los árboles se deberá excavar para sacar todo el material de desecho de la construcción; luego se rastrillará y rellenará con tierra.
- Tener listo el hoyo en el tamaño y profundidad que se señala en los planos de detalle para estas especies, (80x80x80) siguiendo el procedimiento señalado para la apertura de hoyos, dependiendo del tamaño del molde radicular.
- Verificación en obra del estado fitosanitario de las especies.

Ejecución y complementación

El constructor deberá tomar muy en cuenta el plano de vegetación en el que constan las especies con nombres específicos, de la misma manera los procedimientos que constan en las especificaciones técnicas.

En plantas arbustivas y arbóreas el riego debe realizarse en profundidad, de forma que favorezca el buen desarrollo e raíz hacia el subsuelo. Los riegos frecuentes y ligeros provocan un desarrollo superficial de la raíz, haciendo que la planta se torne poco resistente a situaciones adversas como la sequía, el frío y el viento.

La poda de formación en árboles, para mantener la estructura y copa del árbol se requiere hacer un aclareo de ramas cruzadas o mal ubicadas que entorpecen el desarrollo de nuevas ramas, evitan la entrada de luz solar o nacen mal orientadas pudiendo ser un riesgo de rotura a futuro. Para evitar esto, se poda el ramaje de la copa sin cambiar su estructura y tamaño principal, si se necesita realizar un aclareo importante es recomendable hacerlo en fases espaciadas. Se corta la rama guía de cada rama principal sobre una rama secundaria lateral, la cual continuará el crecimiento sustituyendo la rama guía. Eliminar ramas muertas o dañadas, hojas y flores marchitas.

Mantener bajo control el desarrollo de "malas hierbas" alrededor de la planta. Se trata de deshierbar desde la raíz para evitar que se vuelva a desarrollar esa planta no deseada.



Proporcionar riego a la planta durante los periodos de sequía, principalmente estos primeros meses de adaptación que las especies estarán desarrollando su sistema radicular. El agua de riego óptima deberá tener un pH entre 6 y 7.

Equipo de riego. Se aconseja instalar acoples rápidos alrededor del complejo. Este consiste en el armado de cada fase donde se quiera hacer el riego. Siendo un sistema desmontable que permitirá un rápido acceso al agua y resistencia contra vandalismo. Tendrán a su disponibilidad aspersores de circuito completo.

Condiciones generales de las plantas

Especies vegetales/ plantas

Serán en general bien conformadas, de desarrollo normal, sin que presenten síntomas de raquitismo o retraso. No presentarán heridas en el tronco o ramas y el sistema radicular será completo y proporcionado al porte.

Su porte será normal y bien ramificado, sin decoloración ni síntomas de clorosis (i.e., hojas de color amarillo). En cuanto a las dimensiones y características particulares se ajustarán a las descripciones del proyecto.

Árboles de alineación

Los árboles destinados a ser plantados en alineación tendrán el tronco recto y su altura no será inferior a los tres metros, salvo especificaciones en el proyecto.

Las plantas en maceta/funda o recipiente deberán permanecer en ella hasta el mismo instante de su siembra, transportándolas hasta el agujero sin que se deteriore el recipiente. Si no se plantaran inmediatamente después de su llegada a la obra se ubicarán en un lugar cubierto.

En cualquier caso, se regarán diariamente mientras permanezca almacenadas.

Anillo de riego

Consiste en la confección de un hueco circular en la superficie, con centro en la planta, formando un hundimiento horizontal alrededor de unos 25 cm de altura que permita el almacenamiento de agua.

Su diámetro será proporcional a la planta.

Afianzamiento de plantas con tutor

Cuando así se especifique en proyecto, se afianzarán las plantas por medio de tutores.

Estos deberán penetrar en el terreno por lo menos unos 25 cm más que la raíz de la planta. Tendrán resistencia y diámetro superior al tronco de la misma.

En los puntos de sujeción de la planta el tutor, que serán dos como mínimo, se protegerá previamente la planta con una venda de saquillo y para el atado se utilizará alambre cubierto con plástico corrugado o cualquier otro material resistente.

Afianzamiento de plantas con "amarras"

Consiste en la sujeción de la planta mediante tres cuerdas de nylon o cables que la mantengan en posición vertical.

Los cables se amarrarán al suelo mediante estacas bien firmes situadas en los tres vértices de un triángulo equilátero, cuyo lado sea por lo menos igual a 1,5 veces la altura de la planta.

El atado de la planta se hará en la parte superior del tronco, protegiendo previamente esta con vendas de saquillo y atando con alambre cubierto con plástico corrugado.

Conservación de plantas

Riego

Las plantas que no se encuentren en zona de césped y las de siembras lineales de calles serán regadas copiosamente por inundación, bien con manguera o camión-tanque.

Poda

La poda se realizará siempre en la época adecuada y los cortes deberán ser limpios y tratados con cicatrizantes en los casos en que el diámetro de la rama cortada sea de grandes dimensiones.

Se deberá tener en cuenta:

- Deberá evitarse el cortar ramas muy gruesas.
- La poda deberá tender siempre a conseguir la máxima ventilación y asoleamiento de todas las partes de la planta.
- Las ramas que se supriman definitivamente deberán cortarse lo más raso posible en su punto de inserción.
- Todas las ramas muertas y partes secas deberán eliminarse en la poda.

Deben distinguirse 3 tipos de poda:

De formación, de mantenimiento y de rejuvenecimiento.

Poda de formación.- Es la realizada en árboles jóvenes y recién plantados hasta conseguir el porte y la forma deseada de la planta adulta.

Poda de mantenimiento.- Es la realizada para mantener el árbol en su porte y lograr la máxima vistosidad y floración.

Poda de rejuvenecimiento.- Es la que se realizará en los árboles que brotan con facilidad después del corte, suprimiendo toda la copa o parte de ella con objeto de obtener una parte aérea más joven y vigorosa.

Tratamientos fitosanitarios

Se realizarán oportunamente los tratamientos preventivos de plagas y enfermedades.

Abonado



Se abonará una vez al año con compuesto mineral de los tres macro elementos y otra con el abono orgánico en cantidades adecuadas al porte de las plantas.

Podas ornamentales

Se realizarán como mínimo dos veces al año para mantener los setos y molduras en la forma indicada en el proyecto o plan de conservación. Ciertas especies necesitan muchos más recortes. Las épocas preferibles serán en invierno.

Siembras

Siembras de árboles de gran porte

Los árboles especiales vendrán provistos de un sistema radicular completo según las dimensiones especificadas.

La siembra comprende:

- Apertura de hoyo cuyas dimensiones sean como mínimo de 60cm más (de ancho y alto), que las del molde radicular o sistema radicular.
- Mezcla y abono de la tierra resultante.
- Transporte al hoyo y siembra del árbol.
- Primeros riegos hasta su asentamiento.
- Fijación del árbol mediante "amarras".
- Confección de anillo de riego

Reposición de plantas

Abarca las siguientes operaciones:

- Arranque y eliminación de restos de la planta muerta
- Reapertura del hoyo.
- Nueva siembra de una planta equivalente a la que existía antes en el mismo lugar.
- Confección de anillo
- Primeros riegos
- Afianzamiento si fuera necesario
- Limpieza del terreno

Equipos y Herramientas:

Herramienta menor

Mano de obra:

Jardinero

Medición y forma de pago:

Se contará el número de árboles y se pagará con el precio unitario establecido para cada especie y/o tamaño de planta.



FISCALIZACIÓN

Verificación del área sembrada y seguimiento para asegurar que las plantas se encuentren en buen estado.

Por tratarse de un ser vivo no se puede garantizar su sobrevivencia al 100%; sin embargo si se siguen las especificaciones de siembra y riego las probabilidades de sobrevivencia son del 80%.

JR-02	Rubro	ARBUSTO
	Unidad	M2

Descripción:

Vegetal leñoso que, como norma general, se ramifica desde la base y no alcanza los cinco metros de altura. Este rubro se refiere a la siembra de arbustos en los sitios indicados en los planos.

La ubicación de las diferentes especies y la distancia entre cada individuo será definida según los requerimientos de cultivo y al tamaño y follaje que desarrollen hasta su madurez, de igual manera se creará un peso visual importante dentro de toda el área por su vistosidad.

PROCEDIMIENTO O METODOLOGÍA DE TRABAJO

Actividades previas

- Revisión de los planos de diseño del proyecto.
- Las especies señaladas en éste grupo serán adquiridas en viveros particulares, según las posibilidades de existencia de las mismas.
- En los sitios donde irán los arbustos se deberá excavar para sacar todo el material de desecho de la construcción; luego se rastrillará y rellenará con tierra.
- Tener listo el hueco en el tamaño y profundidad que se señala en los planos de detalle para estas especies, (50x50x50) siguiendo el procedimiento señalado para la apertura de hoyos, dependiendo del tamaño del molde radicular.
- Verificación en obra del estado fitosanitario de las especies.

Ejecución y complementación

El constructor deberá tomar muy en cuenta el plano de vegetación en el que constan las especies con nombres específicos, de la misma manera los procedimientos que constan en las especificaciones técnicas.

En plantas arbustivas y arbóreas, el riego debe realizarse en profundidad, de forma que favorezca el buen desarrollo e raíz hacia el subsuelo. Los riegos frecuentes y ligeros provocan un desarrollo superficial de la raíz, haciendo que la planta se torne poco resistente a situaciones adversas como la sequía, el frío y el viento.

Los arbustos utilizados para formar setos o cercos densos requerirían podas de formación. El despunte de sus ramas provocará el desarrollo de otras en el interior de la planta constantemente. Esta poda se seguirá realizándose mientras viva la planta. En el caso de los arbustos con flor eliminar la flor vieja estimula la producción una futura floración.

Eliminar ramas muertas o dañadas, hojas y flores marchitas.

Mantener bajo control el desarrollo de "malas hierbas" alrededor de la planta. Se trata de deshierbar desde la raíz para evitar que se vuelva a desarrollar esa planta no deseada.



Proporcionar riego a la planta durante los periodos de sequía, principalmente estos primeros meses de adaptación que las especies estarán desarrollando su sistema radicular. El agua de riego óptima deberá tener un pH entre 6 y 7.

Equipo de riego. Se aconseja instalar acoples rápidos alrededor del complejo. Este consiste en el armado de cada fase donde se quiera hacer el riego. Siendo un sistema desmontable que permitirá un rápido acceso al agua y resistencia contra vandalismo.

Condiciones generales de las plantas

Especies vegetales/ plantas

Serán en general bien conformadas, de desarrollo normal, sin que presenten síntomas de raquitismo o retraso. No presentarán heridas en el tronco o ramas y el sistema radicular será completo y proporcionado al porte.

Su porte será normal y bien ramificado, sin decoloración ni síntomas de clorosis (i.e., hojas de color amarillo). En cuanto a las dimensiones y características particulares se ajustarán a las descripciones del proyecto.

Condiciones específicas

- Para la formación de setos uniformes, las plantas serán:

- Del mismo color y tonalidad.
- De la misma especie y/o variedad.
- De la misma altura.

Las plantas en maceta/funida o recipiente deberán permanecer en ella hasta el mismo instante de su siembra, transportándolas hasta el agujero sin que se deteriore el recipiente. Si no se plantaran inmediatamente después de su llegada a la obra se ubicarán en un lugar cubierto.

En cualquier caso, se regarán diariamente mientras permanezca almacenadas.

Anillo de riego

Consiste en la confección de un hueco circular en la superficie, con centro en la planta, formando un hundimiento horizontal alrededor de unos 25 cm de altura que permita el almacenamiento de agua.

Su diámetro será proporcional a la planta.

Afianzamiento de plantas con tutor

Cuando así se especifique en proyecto, se afianzarán las plantas por medio de tutores.

Estos deberán penetrar en el terreno por lo menos unos 25 cm más que la raíz de la planta. Tendrán resistencia y diámetro superior al tronco de la misma.

En los puntos de sujeción de la planta el tutor, que serán dos como mínimo, se protegerá previamente la planta con una venda de saquillo y para el atado se utilizará alambre cubierto con plástico corrugado o cualquier otro material resistente.

Conservación de plantas

Riego

Las plantas que no se encuentren en zona de césped y las de siembras lineales de calles serán regadas copiosamente por inundación, bien con manguera o camión-tanque:

Poda

La poda se realizará siempre en la época adecuada y los cortes deberán ser limpios y tratados con cicatrizantes en los casos en que el diámetro de la rama cortada sea de grandes dimensiones:

Se deberá tener en cuenta:

- Deberá evitarse el cortar ramas muy gruesas.
- La poda deberá tender siempre a conseguir la máxima ventilación y asoleamiento de todas las partes de la planta.
- Las ramas que se supriman definitivamente deberán cortarse lo más raso posible en su punto de inserción.
- Todas las ramas muertas y partes secas deberán eliminarse en la poda.
- Deben distinguirse 3 tipos de poda:
- De formación, de mantenimiento y de rejuvenecimiento.
- Poda de formación.- Es la realizada en árboles jóvenes y recién plantados hasta conseguir el porte y la forma deseada de la planta adulta.
- Poda de mantenimiento.- Es la realizada para mantener el árbol en su porte y lograr la máxima vistosidad y floración.
- Poda de rejuvenecimiento.- Es la que se realizará en los árboles que brotan con facilidad después del corte, suprimiendo toda la copa o parte de ella con objeto de obtener una parte aérea más joven y vigorosa.

Tratamientos fitosanitarios

Se realizarán oportunamente los tratamientos preventivos de plagas y enfermedades.

Abonado

Se abonará una vez al año con compuesto mineral de los tres macro elementos y otra con el abono orgánico en cantidades adecuadas al porte de las plantas.

Podas ornamentales

Se realizarán como mínimo dos veces al año para mantener los setos y molduras en la forma indicada en el proyecto o plan de conservación. Ciertas especies necesitan muchos más recortes. Las épocas preferibles serán en invierno.

Reposición de plantas

Abarca las siguientes operaciones:

- Arranque y eliminación de restos de la planta muerta



- Reapertura del hoyo.
- Nueva siembra de una planta equivalente a la que existía antes en el mismo lugar.
- Confección de anillo
- Primeros riegos
- Afianzamiento si fuera necesario
- Limpieza del terreno

NORMAS

No aplica

Equipos y Herramientas:

Herramienta menor

Mano de obra:

Jardinero.

Medición y forma de pago:

Se cuantificará el número de arbustos y se pagará con el precio unitario establecido para cada especie por metro cuadrado sembrado

FISCALIZACIÓN

Verificación del área sembrada y seguimiento para asegurar que las plantas se encuentren en buen estado.

Por tratarse de un ser vivo no se puede garantizar su sobrevivencia al 100%; sin embargo si se siguen las especificaciones de siembra y riego las probabilidades de sobrevivencia son del 80%.

JR-03

Rubro: CUBRESUELOS

Unidad: U

Descripción:

Especies vegetales, en su mayoría herbáceas, sembrado con una cierta densidad, cubre el suelo completamente con sus tallos y hojas.

Este rubro se refiere a la siembra de especies herbáceas en los sitios indicados en planos.

Las especies de plantas cubresuelos recomendadas para la ejecución de este rubro son: Vinadrillo, Reina rosada diascia, pan de cuco, amor constante, carraspique, lobelia, begenia.

PROCEDIMIENTO O METODOLOGÍA DE TRABAJO

Actividades previas

- Revisión de los planos de diseño del proyecto.
- Las especies señaladas en éste grupo serán adquiridas en viveros particulares, según las posibilidades de existencia de las mismas.
- En los sitios donde irán las plantas se deberá excavar para sacar todo el material de desecho de la construcción; luego se rastrillará y rellenará con tierra.
- Tener listo el hueco en el tamaño y profundidad que se señala en los planos de detalle para estas especies, (20x20x20) siguiendo el procedimiento señalado para la apertura de hoyos, dependiendo del tamaño del molde radicular.
- Verificación en obra del estado fitosanitario de las especies.

Ejecución y complementación

El constructor deberá tomar muy en cuenta el plano de vegetación en el que constan las especies con nombres específicos, de la misma manera los procedimientos que constan en las especificaciones técnicas.

Proporcionar riego a la planta durante los periodos de sequía, principalmente estos primeros meses de adaptación que las especies estarán desarrollando su sistema radicular. El agua de riego óptima deberá tener un pH entre 6 y 7.

Equipo de riego. Se aconseja instalar acoples rápidos alrededor del complejo. Este consiste en el armado de cada fase donde se quiera hacer el riego. Siendo un sistema desmontable que permitirá un rápido acceso al agua y resistencia contra vandalismo. Tendrán a su disponibilidad aspersores regulables y aspersores de circuito completo.

En plantas herbáceas o menores el riego debe ser controlado, según las necesidades de la especie. En condiciones óptimas el suelo debe mantenerse con agua a capacidad de campo.

Mantener bajo control el desarrollo de "malas hierbas" alrededor de la planta. Se trata de deshierbar desde la raíz para evitar que se vuelva a desarrollar esa planta no deseada. Eliminar ramas muertas o dañadas, hojas y flores marchitas.

Se debe fumigar enseguida de la siembra y luego una vez cada mes preventivamente y abonar todo el área de siembra cada 4 meses, para garantizar la ausencia de plagas y enfermedades que puedan afectar a las plantas. Se debe realizar, de ser posible, la fertilización con abono químico (triple 15) dos veces al año.

Condiciones generales de las plantas

Especies vegetales/ plantas

Serán en general bien conformadas, de desarrollo normal, sin que presenten síntomas de raquitismo o retraso. No presentarán heridas en el tronco o ramas y el sistema radicular será completo y proporcionado al porte.

Su porte será normal y bien ramificado, sin decoloración ni síntomas de clorosis (i.e., hojas de color amarillo). En cuanto a las dimensiones y características particulares se ajustarán a las descripciones del proyecto.

Las plantas en maceta/funda o recipiente deberán permanecer en ella hasta el mismo instante de su siembra, transportándolas hasta el agujero sin que se deteriore el recipiente. Si no se plantaran inmediatamente después de su llegada a la obra se ubicarán en un lugar cubierto.

En cualquier caso, se regarán diariamente mientras permanezca almacenadas.

Conservación de plantas

Riego

Las plantas que no se encuentren en zona de césped y las de siembras lineales de calles serán regadas copiosamente por inundación, bien con manguera o camión-tanque.

Poda

La poda se realizará siempre en la época adecuada y los cortes deberán ser limpios y tratados con cicatrizantes en los casos en que el diámetro de la rama cortada sea de grandes dimensiones.

Se deberá tener en cuenta:

- La poda deberá tender siempre a conseguir la máxima ventilación y asoleamiento de todas las partes de la planta.
- Las ramas que se supriman definitivamente deberán cortarse lo más raso posible en su punto de inserción.
- Todas las ramas muertas y partes secas deberán eliminarse en la poda.

Tratamientos fitosanitarios

Se realizarán oportunamente los tratamientos preventivos de plagas y enfermedades.



Abonado

Se abonará una vez al año con compuesto mineral de los tres macro elementos y otra con el abono orgánico en cantidades adecuadas al porte de las plantas.

Siembras

Siembra de plantas herbáceas

Comprende apertura de hoyo, siembra propiamente dicha, relacado y riego, dejando el terreno repasado y eliminando piedras y material sobrante.

Reposición de plantas

Abarca las siguientes operaciones:

- Arranque y eliminación de restos de la planta muerta
- Reapertura del hoyo.
- Nueva siembra de una planta equivalente a la que existía antes en el mismo lugar.
- Primeros riegos
- Limpieza del terreno

Equipos y Herramientas:

Herramienta menor

Mano de obra:

Jardinero.

Medición y forma de pago:

Se cuantificará el número de herbáceas y similares y se pagará con el precio unitario establecido para cada especie.

FISCALIZACIÓN

Verificación del área sembrada.

Por tratarse de un ser vivo no se puede garantizar su sobrevivencia al 100%; sin embargo si se siguen las especificaciones de siembra y riego las probabilidades de sobrevivencia son del 80%.

JR-04	Rubro	CESPED
	Unidad	M2

Descripción:

Porción de tierra cubierta de césped, muy con raíces muy desarrolladas, que se corta en forma rectangular para colocarla en otro sitio.

Serán las operaciones necesarias para apilar, clasificar y proceder con la colocación del césped. En los sitios que determina el proyecto irá sembrada una especie de césped para lo cual se definirá el espacio requerido mediante la construcción del borde de hormigón, o similar, que lo separará del piso duro.

Todas las áreas sembradas con césped deberán ser bien mantenidas para que siempre conserven su color y brillo; y que los usuarios puedan descansar sobre su superficie.

PROCEDIMIENTO O METODOLOGÍA DE TRABAJO

Actividades previas

- Revisión de los planos de diseño del proyecto.
- En los sitios donde irá el césped se deberá excavar para sacar todo el material de desecho de la construcción; luego se rastrillará y rellenará con tierra preparada a una profundidad de 15 cms.
- Verificación en obra del estado fitosanitario de las especies.

Ejecución y complementación

- Se sembrará el césped en módulos rectangulares. En los casos en que se siembre sobre taludes, la conformación e inclinación de estos deberá ser tal que no permitan la erosión con la lluvia y que el drenaje no sea muy rápido para mantener la humedad del césped. En este caso el estacado es imprescindible. No se aceptarán pendientes mayores de 30 grados.

El material utilizado deberá estar libre de plagas y enfermedades que ponga en peligro las plantas.

La colocación será la indicada en planos; se verificará que los trabajos previos como la limpieza se encuentren terminados, con tierra preparada y en estado adecuado para recibir el material vegetal.

Proporcionar riego a la planta durante los periodos de sequía, principalmente estos primeros meses de adaptación que las especies estarán desarrollando su sistema radicular. El agua de riego óptima deberá tener un pH entre 6 y 7.

Equipo de riego. Se aconseja instalar acoples rápidos alrededor del complejo. Este consiste en el armado de cada fase donde se quiera hacer el riego. Siendo un sistema desmontable que permitirá un rápido acceso al agua y resistencia contra vandalismo.

Preparación del suelo para tapizantes.

Salvo especificación en contra, la preparación del suelo para tapizantes comprende:

- Subsulado hasta 0,3 m de profundidad.
- Despedregado hasta eliminar todo material de tamaño superior a 2 cm en una profundidad de 15 cm.
- Desmenuzamiento del terreno

Preparación de la superficie

Consiste en el rastrillado profundo, rastrillado somero y pasada de rastrillo ciego dejándolo listo para la siembra.

Siembra de césped

Una vez listo el terreno en la misma forma que se hace para la siembra, podrá realizarse la siembra del césped por "chambas".

La siembra se realizará de forma que:

- No queden oquedades entre ellas y el suelo o entre sí; una vez colocadas se esparcirá tierra ligera para rellenar las juntas
- Las terminaciones de cada pieza no queden alineadas
- Las chambas deberán ser apisonados una vez plantados.

Se regará hasta saturar el césped y unos cm del suelo, lo que requerirá unos 20 lt por m². El proceso se repetirá hasta el enraizamiento de la chamba.

Las chambas deben plantarse poco después de haber sido cortadas; en verano no debe superarse en lo posible el margen de un día; en tiempo de invierno el plazo puede ampliarse hasta 2 o 3 días.

Posterior a la ejecución

- Se mantendrá regada la superficie permanentemente hasta que haya prendido y crecido lo suficiente para sacar las estacas y proceder a la primera podada. El constructor estará comprometido a mantener el césped en buenas condiciones hasta que haga la entrega-recepción definitiva de la obra.

El corte regular es la herramienta básica para mantener el césped denso y libre de malezas. Se recomienda que, en el caso de un césped de manejo intensivo, la altura de corte baje y la frecuencia aumente. Consideramos que un corte cada 8 días es lo más adecuado para tener un césped de excelentes cualidades. Para disminuir la altura del césped, se debe hacer de modo paulatino, cortando nunca más de un 30% del total. Hay que recoger los restos del corte y controlar que las cuchillas estén siempre bien afiladas. El césped deberá ser abonado cada cuatro meses con 10:30:10 alternando con una aplicación de urea. En el caso de que crezcan "malas hierbas" entre el césped como la orejuela, trébol, diente de león, etc.



Equipos y Herramientas

Herramienta menor.

Mano de obra:

Jardinero.

Medición y forma de pago:

Se calculará la superficie total sembrada y se pagará con el precio unitario contractual de m2.

FISCALIZACIÓN

Verificación del área sembrada.

Por tratarse de un ser vivo no se puede garantizar su sobrevivencia al 100%; sin embargo si se siguen las especificaciones de siembra, riego, fertilización y fumigación las probabilidades de sobrevivencia son del 90%.



JR-05	Rubro	TIERRA PREPARADA
	Unidad	M3

Descripción:

Se considerarán aceptables los que reúnan las condiciones siguientes.

Para siembra de árboles y arbustos:

Cal: inferior al 10%

Humus: entre el 2 y el 10%

Ningún elemento mayor de 5 cm.

Menos de 3% de elementos comprendidos entre 1 y 5 cm

Para hierbas y plantas con flor:

Cal: 4 a 12%

Humus: 4 a 12%

Granulometría: ningún elemento superior a 2 cm; 20 a 25% de elementos entre 2 y 20 mm.

Composición química, porcentajes mínimos:

Nitrógeno: 1 por 1 000.

Fósforo total: 150 partes por millón, o bien P₂O₅ asimilable, 0.3 por 1 000.

Potasio: 80 partes por millón.

K₂O asimilable: 0.1 por 1 000

Modificaciones y enmiendas

Cuando el suelo no reúna las condiciones mencionadas se realizarán enmiendas tanto de composición física, por aportaciones, como de la química, por medio de abonos minerales u orgánicos.

Abonos orgánicos

Se definen con este nombre las sustancias orgánicas de cuya descomposición, causada por los organismos del suelo (tanto micro como macro), resulta un aporte de humus y una mejora en la textura y estructura del suelo. Todos estos abonos estarán razonablemente exentos de elementos extraños y singularmente de semillas de malas hierbas. Es aconsejable, en esta línea, el empleo de productos elaborados industrialmente.

Se evitará en todo caso el empleo de estiércol pajizo o poco tratados.



Pueden adoptar las siguientes formas:

Estiércol: Procedente de la mezcla de cama y deyecciones del ganado (excepto gallina y porcino) que ha sufrido posterior fermentación. El contenido en nitrógeno será superior al 3,5%; su densidad será aproximadamente de 8 décimas.

Compost: El compost es considerado un material biológicamente activo, resultante de la descomposición de la materia orgánica, en condiciones controladas. Procedente de la fermentación de restos vegetales durante un tiempo no inferior a 10 meses. Su contenido en materia orgánica será superior al 40%, y en materia orgánica oxidable al 20%.

Abonos minerales

Se definen como abonos minerales los productos que proporcionan al suelo uno o más elementos fertilizantes. Deberán ajustarse en todo a la legislación vigente sobre control de productos fertilizantes y afines.

PROCEDIMIENTO O METODOLOGÍA DE TRABAJO

Actividades previas

Movimiento de tierra

Despeje y desbroce: Consiste en la limpieza de todos los elementos vegetales incluso raíces o piedras de gran tamaño; basuras u otros residuos que existan en el terreno afectado por el proyecto.

Ejecución y complementación

Aportación de tierra preparada: Para el relleno de jardineras con tierra fértil se utilizará la tierra preparada especificada en el proyecto. Una vez depositada la cantidad necesaria de tierra se extenderá sobre la superficie, procediendo después al riego.

El material utilizado deberá estar libre de plagas que ponga en peligro las plantas.

Posterior a la ejecución

Extendido: Se entenderá que es la operación de refino para dejar la superficie en los niveles indicadas en el proyecto y con una apariencia alisada.

Se realizará la siembra inmediatamente luego de ubicar la tierra.

Equipos y Herramientas:

Herramienta menor

Mano de obra:

Jardinero.



Medición y forma de pago:

Se pagará con el precio unitario contractual de m³. De tierra de sembrada puesta en obra en los lugares de jardinería indicados

FISCALIZACIÓN

Se constatará que la tierra a utilizarse cumple con las características definidas anteriormente.



JR-06

Rubro: PIEDRA VOLCÁNICA
Unidad: M3

Descripción:

Piedra volcánica o de río, grandes, de aproximadamente un 80 cm de diámetro; escogidas especialmente. Se utilizarán en detalles especiales según el diseño.

PROCEDIMIENTO O METODOLOGÍA DE TRABAJO

Actividades previas

Despeje y desbroce: Consiste en la limpieza de todos los elementos vegetales incluso raíces o piedras de gran tamaño; basuras u otros residuos que existan en el terreno afectado por el proyecto.

Durante la ejecución

Manejo con cuidado de las piedras. No se las deben lanzar de alturas mayores a un metro.

Ejecución y complementación

El material utilizado deberá estar libre de plagas y enfermedades que ponga en peligro las plantas.

Equipos y Herramientas:

Herramienta menor

Mano de obra:

Jardínero.

Medición y forma de pago:

Unidad: m3.

Se pagará con el precio unitario contractual de m3.colocado en obra en los sitios indicados en los planos o donde fiscalización lo disponga

FISCALIZACIÓN

Se constatará que las piedras a utilizarse cumplan con las características definidas anteriormente.

Colocación de la piedra de tal forma que no se deslice o ruede.



VARIOS



AV-01	Rubro	LIMPIEZA CONTINUA DE OBRA
	Unidad	M2

Definición:

Son todas las actividades que se requieren para realizar la limpieza continua de obra, esta debe realizarse periódicamente quincenal o semanal en el área construida. El objetivo es desalojar los desperdicios de material utilizado. Retirar los sobrantes y limpiar todos los ambientes de polvo o algún residuo grueso que produzcan los trabajos que se realizan por los diferentes contratistas.

Equipos y Herramientas:

Herramienta menor

Mano de obra:

PEON

PLOMERO

Medición y forma de pago:

Una vez recibida la obra fiscalización, se verificará que todas las áreas queden limpias y se pagará por m2 de área de construcción



AV-02	Rubro	LIMPIEZA FINAL DE OBRA
	Unidad	M2

Definición:

Son todas las actividades que se requieren para realizar la limpieza total del área construida. El objetivo es desalojar los desperdicios de material utilizado. Retirar los sobrantes y limpiar todos los ambientes de polvo o algún residuo de pintura o similar que se haya impregnado en pisos, paredes, etc.

Equipos y Herramientas:

Herramienta menor

Mano de obra:

PEON

PLOMERO

Medición y forma de pago:

Una vez recibida la obra fiscalización, se verificará que todas las áreas queden limpias y se pagará por m2 de área de construcción



ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE INGENIERÍA ESTRUCTURAL



CIMENTACIÓN



Posterior a la ejecución:

- Prever inundaciones o acumulaciones de basura y desperdicios antes de la utilización del replantillo.
- Evitar el tránsito y carga del replantillo recién fundido.
- La carga sobre el replantillo no será aplicada hasta que el hormigón haya adquirido el 70% de su resistencia de diseño o que Fiscalización indique otro procedimiento.
- Mantenimiento hasta su utilización.

Ejecución y complementación:

Las superficies donde se va a colocar el replantillo estarán totalmente limpias, compactas, niveladas y secas, para proceder a verter el hormigón, colocando una capa del espesor que determinen los planos del proyecto o fiscalización. No se permitirá verter el hormigón desde alturas superiores a 2000 mm por la disgregación de materiales.

Se realizará una compactación mediante vibrador, en los sitios donde se ha llegado a cubrir el espesor determinado, y a la vez las pendientes y caídas indicadas en planos o por fiscalización, se las realizará en ésta etapa.

Fiscalización aprobará o rechazará la entrega del rubro concluido, que se sujetará a los resultados de las pruebas de campo y de laboratorio, así como las tolerancias y condiciones en las que se realiza dicha entrega.

Materiales

Consta básicamente de los siguientes elementos:

- HORMIGON PREMEZCLADO F' C=180KG/CM2

Mano de Obra

Se necesita la siguiente mano de obra:

- Peon
- Albañil
- Maestro Mayor

Equipos y Herramientas

Se usa básicamente los siguientes elementos:

- HERRAMIENTA MENOR
- VIBRADOR
- BOMBA DE HORMIGÓN



Medición y forma de pago.-

La medida será el número de metro cúbico (m³) de hormigón simple $f'c = 180 \text{ Kg/cm}^2$. El pago se realizará en acuerdo con el proyecto y la cantidad real ejecutada medida en el terreno y aprobada por el Fiscalizador.



CI - 002	Rubro	HORMIGON PREMEZCLADO F'C=280 KG/CM2 INCLUYE BOMBA Y TRANSPORTE
	Unidad	M3

Definición

Consiste en la construcción de elementos de hormigón armado para soporte de las estructuras, de acuerdo a las dimensiones y niveles señalados en el proyecto.

Descripción

Previamente Fiscalización aprobará la colocación del acero de refuerzo e indicará que se puede iniciar con el hormigonado.

Se deberá realizar un trazado de niveles y colocación de guías que permitan una fácil determinación del espesor proyectado.

Verificado el cumplimiento de los requerimientos previos, del hormigón premezclado y en caso de realizar hormigón obra el contratista deberá estudiar los materiales que se propone emplear en la fabricación del hormigón y deberá preparar el diseño del hormigón, y las dosificaciones con las que obtendrá la resistencia requerida (280 kg/cm²); el diseño del hormigón deberá ser aprobado por el Fiscalizador antes de iniciar cualquier fundición, se procederá a colocar en capas de espesor que permitan un fácil y adecuado vibrado y compactación del hormigón que se va vertiendo.

El hormigón debe cumplir la resistencia a la compresión de $f'c = 280\text{kg/cm}^2$ a los 28 días.

Fiscalización aprobará el tipo, dosificación, instrucciones y recomendaciones al utilizar aditivos. Previo al inicio de la construcción el diseño del hormigón elaborado en laboratorio deberá tener el visto bueno y aprobación de fiscalización.

Los requisitos de resistencia a la compresión del hormigón consistirán en una resistencia mínima que deberá alcanzar el hormigón antes de la aplicación de las cargas, y si éste es identificado por su resistencia, en una resistencia mínima a la edad de 28 días

La resistencia a la compresión del hormigón se determinará en base al ensayo establecido en las normas INEN y NEC referente a cilindros de hormigón elaborados

Para realizar estos ensayos, se contará con un servicio especializado y certificado de ensayos en hormigón, en laboratorios certificados como los de la Escuela Politécnica Nacional, Universidad Central, Universidad Católica y/o similares. Dentro del costo de este servicio se incluye el equipo, la mano de obra y materiales necesarios para la toma de muestras en campo, el transporte de las muestras a laboratorio, la realización de los ensayos y la elaboración de informes de resistencia del hormigón.



Previamente Fiscalización aprobará la colocación del acero de refuerzo e indicará que se puede iniciar con el hormigonado.

El trabajo incluye el control del hormigón premezclado, vaciado en el lugar según se requiera.

Materiales

- HORMIGON PREMEZCLADO F'C=280KG/CM2.

Mano de Obra

Se necesita la siguiente mano de obra:

- PEÓN
- ALBAÑIL
- MAESTRO MAYOR

Equipos y Herramientas

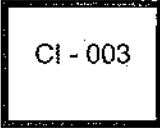
Se usa básicamente los siguientes elementos:

- HERRAMIENTA MENOR
- VIBRADOR
- BOMBA PARA HORMIGON

Medición y forma de pago.-

La medición se la hará en unidad de volumen y su pago será por metro cúbico (m3). Se cubicará las tres dimensiones del elemento ejecutado: largo, ancho y altura; es decir el volumen real del rubro

El pago se realizará al precio unitario establecido en el contrato y comprende la compensación total por la provisión, transporte, herramienta, mano de obra y todas las demás actividades y materiales necesarios para la completa ejecución de la obra a entera satisfacción de la Fiscalización.



Rubro PERNO DE ANCLAJE PARA PILONAS Y ESTACIONES
Unidad KG

Definición

Los pernos de anclaje son los elementos de sujeción entre las estructuras y las cimentaciones.

Descripción

Los pernos de anclaje son varillas de anclaje de las siguientes características:
SAE 1020; Sy 4800 kg/cm².

Estos elementos deben estar en conformidad con las normas SAE.

Los pernos de anclaje se funden en conjunto con las cimentaciones, desde la cabeza de los plintos hasta las zapatas o grapas, según sea el caso, y se utilizan grúas para el montaje.

Los extremos de estos pernos de anclaje son roscados en torno.

Materiales

Consta básicamente de los siguientes elementos:

- VARILLA DE ANCLAJE SAE 1020 SY 4800 KG/CM²

Mano de Obra

Se necesita la siguiente mano de obra:

- ALBAÑIL
- TECNÓLOGO
- PEON
- TÉCNICO ELECTROMECAÁNICO DE CONSTRUCCIÓN
- AYUDANTE DE MAQUINARIA

Equipos y Herramientas

Se usa básicamente los siguientes elementos:

- HERRAMIENTA MENOR
- TORNO
- GRUA MOVIL 5 QQ.



Medición y forma de pago.-

La medición será de acuerdo a la cantidad efectiva ejecutada y colocada en obra según planos del proyecto o indicaciones de la Fiscalización, la que se verificará por marcas, con la respectiva planilla de aceros del plano estructural previo a la colocación del hormigón. Su pago será por kilogramo (Kg) con aproximación a la centésima.

CI - 004	Rubro	ACERO DE RÉFUERZO PARA PILONAS Y ESTACIONES fy 4200 kg/cm ²
	Unidad	KG.

Definición

Serán las operaciones necesarias para cortar, doblar, conformar ganchos, soldar y colocar el acero de refuerzo que se requiere en la conformación de elementos de hormigón armado, de conformidad con los diseños y detalles mostrados en los planos en cada caso y/o las ordenes del fiscalizador.

Descripción

Disponer de una estructura de refuerzo para el hormigón, y que consistirá en el suministro y colocación de acero de refuerzo de la clase, tipo y dimensiones que se indiquen en las planillas de hierro, planos estructurales y/o especificaciones.

Verificación en obra, de los resaltes que certifican la resistencia de las varillas.

Dobles y corte en frío, a máquina. Se permitirá el uso de suelda para el corte, cuando así lo determine la fiscalización, y se utilizan grúas para el montaje.

El constructor realizará muestras de estribos y otros elementos representativos por su cantidad o dificultad, para su aprobación y el de la fiscalización, antes de proseguir con el trabajo total requerido.

Control de que las varillas se encuentren libre de pintura, grasas y otro elemento que perjudique la adherencia con el hormigón a fundir.

La separación libre entre varillas paralelas tanto horizontal como vertical no será menor de 25 mm o un diámetro.

Durante el armado del hierro, se preverán los recubrimientos mínimos para hormigón armado y fundido en obra determinados.

Materiales

- ACERO DE REFUERZO FC=4200KG/CM²
- ALAMBRE DE AMARRE #18

Mano de Obra

Se necesita la siguiente mano de obra:

- FERRERO



- AYUDANTE DE ALBAÑIL
- TÉCNICO ELECTROMECÁNICO DE CONSTRUCCIÓN
- AYUDANTE DE MAQUINARIA

Equipos y Herramientas

Se usa básicamente los siguientes elementos:

- HERRAMIENTA MENOR
- CIZALLA
- GRUA MOVIL 5 QQ

Medición y forma de pago.-

La medición será de acuerdo a la cantidad efectiva ejecutada y colocada en obra según planos del proyecto o indicaciones de la Fiscalización, la que se verificará por marcas, con la respectiva planilla de aceros del plano estructural previo a la colocación del hormigón. Su pago será por kilogramo (Kg) con aproximación a la centésima.

CI - 006	Rubro	ENCOFRADO METALICO PARA CIMENTACIONES DE PROFUNDIDAD
	Unidad	M2

Definición

El encofrado es el conjunto de elementos que sostienen las estructuras de hormigón el tiempo que estas fragüen.

Descripción

El encofrado a utilizar es metálico, la cara interior será lisa de tal forma que la superficie del muro tenga un acabado correcto; deberá ser lo suficientemente rígido para soportar la presión del hormigón plástico, sin deformarse, será instalado con las pendientes y alineaciones especificadas y se mantendrá firme.

Se utilizarán grúas para el montaje ya que el montaje es en profundidad.

Materiales

No aplica.

Mano de Obra

Se necesita la siguiente mano de obra:

- ALBAÑIL
- PEON
- TÉCNICO ELECTROMECAÁNICO DE CONSTRUCCIÓN
- AYUDANTE DE MAQUINARIA

Equipos y Herramientas

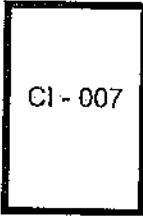
Se usa básicamente los siguientes elementos:

- HERRAMIENTA MENOR
- ENCOFRADO METALICO
- GRUA MOVIL 5 QQ



Medición y forma de pago.-

La medición será de acuerdo a la cantidad efectiva ejecutada y colocada en obra según planos del proyecto o indicaciones de la Fiscalización, la que se verificará por marcas, con la respectiva planilla de aceros del plano estructural previo a la colocación del hormigón. Su pago será por metro cuadrado (m²) con aproximación a la centésima.



Rubro ENCOFRADO METÁLICO CON ACABADO SUPERFICIAL FINO
PARA CIMENTACIÓN EN SUPERFICIE

Unidad U

Definición

El encofrado es el conjunto de elementos que sostienen las estructuras de hormigón el tiempo que estas fragüen.

Descripción

El encofrado a utilizar es metálico, la cara interior será lisa de tal forma que la superficie del muro tenga un acabado correcto; deberá ser lo suficientemente rígido para soportar la presión del hormigón plástico, sin deformarse, será instalado con las pendientes y alineaciones especificadas y se mantendrá firme.

Se realizarán moldes superficiales finos para darle un buen acabado al hormigón de superficie, evitando así trabajos de enlucido. Estos moldes serán sectores cilíndricos de un cuarto de circunferencia, de 2.5 metros de diámetro y de 1.5 metros de altura. Estos moldes son de alquiler por unidad.

Se utilizarán grúas para el montaje ya que el elemento es pesado.

Materiales

- ENCOFRADO METÁLICO CON ACABADO SUPERFICIAL FINO

Mano de Obra

Se necesita la siguiente mano de obra:

- ALBAÑIL
- PEON
- MAESTRO DE OBRA
- TÉCNICO ELECTROMECAÁNICO DE CONSTRUCCIÓN
- AYUDANTE DE MAQUINARIA

Equipos y Herramientas

Se usa básicamente los siguientes elementos:

- HERRAMIENTA MENOR
- GRUA MOVIL 5 QQ



Medición y forma de pago.-

La medición será de acuerdo a la cantidad efectiva ejecutada y colocada en obra según planos del proyecto o indicaciones de la Fiscalización, la que se verificará por marcas, con la respectiva planilla de aceros del plano estructural previo a la colocación del hormigón. Su pago será por UNIDAD (U) con aproximación a la unidad.

CI - 008	Rubro	SUMINISTRO, FABRICACION Y MONTAJE DE ACERO PARA PLACA DE ANCLAJE
	Unidad	KG

Definición

La placa base es el elemento de suma importancia, pues es el elemento estructural que une la estructura metálica con las cimentaciones.

Descripción

El conjunto aquí descrito constituye la placa base que será fundida con la cimentación. Su función es la de mantener el alineamiento de los pernos de anclaje y la de unir la cimentación con la superestructura, sea pila o estructura de las estaciones.

Esta placa se fabrica desde una plancha de acero estructural A572 G50 LC, con perforaciones debidamente maquinadas, con recubrimiento de galvanizado. El galvanizado debe cumplir la Norma ASTM A123, o similar. El material ASTM A572 G50, el galvanizado en caliente y los electrodos de soldadura deben poseer certificados de calidad garantizando el cumplimiento de las respectivas normas.

El peso de esta placa requiere el uso de grúa móvil durante el montaje.

Materiales

Acero en perfil astm a572 g50 lc
Cepillo cerdas metálicas 6"
Galvanizado en caliente astm
Disco de corte
Electrodo aws #7018 3/16
Disco de desbaste

Mano de Obra

Armador
Soldador asme
Ayudante de soldador
Técnico electromecánico de construcción
Ayudante de maquinaria
Ayudante



Equipos y Herramientas

Se usa básicamente los siguientes elementos:

Herramienta menor para procesos mecánicos

Taladro eléctrico

Motosoldadora 500a

Soldadora eléctrica 400a

Amoladora

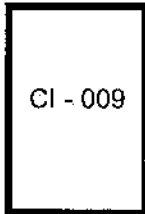
Cortadora de plasma

Equipo de metrología

Grua móvil 5 qq

Medición y forma de pago.-

La medición será de acuerdo a la cantidad efectiva ejecutada y colocada en obra según planos del proyecto o indicaciones de la Fiscalización, la que se verificará por marcas, con la respectiva planilla de aceros del plano estructural previo a la colocación del hormigón. Su pago será por kilogramo (kg) con aproximación a la centésima.



Rubro ENCOFRADO CIRCULAR CON MEDIA DUELA DE EUCALIPTO
PARA PAREDES DE HORMIGÓN DE ENCAMISADO (1 USO)
Unidad M2

Definición

El encofrado es el conjunto de elementos que sostienen las estructuras de hormigón el tiempo que estas fragüen.

Descripción

Los encofrados estarán apuntalados o ligados con alfagía de tal manera que conserven su forma y posición.

Antes de iniciar la construcción de las camisas de hormigón, el encofrado deberá estar terminado de conformidad con los requerimientos de este rubro y aceptado por el Fiscalizador.

Materiales

- MEDIA DUELA DE EUCALIPTO 2,30m
- ALFAGÍA 4X4

Mano de Obra

Se necesita la siguiente mano de obra:

- AYUDANTE
- CARPINTERO

Equipos y Herramientas

Se usa básicamente los siguientes elementos:

- HERRAMIENTA MENOR

Medición y forma de pago.-

La medición será de acuerdo a la cantidad efectiva ejecutada y colocada en obra según planos del proyecto o indicaciones de la Fiscalización, la que se verificará por marcas, con el respectivo plano estructural previo a la colocación del hormigón. Su pago será por metro cuadrado (m²) con aproximación a la centésima.



CI - 010

Rubro MALLA ELECTROSOLDADA 100 X 100 X8
Unidad M2

Definición

Elemento formado por varillas corrugadas en diámetro de 8mm con recuadros regulares y unidos por un proceso de electrosoldado.

Descripción

La malla electro soldada según la norma NTE INEN 2209, para ser usada en obra, deberá estar libre de escamas, grasas, arcilla, oxidación, pintura o recubrimiento de cualquier materia extraña que pueda reducir o hacer desaparecer la adherencia.

Esta malla se utilizará como refuerzo para la camisa de hormigón alrededor de las pilonas, conjuntamente con varillas verticales longitudinales. De igual manera se utiliza como acero de refuerzo para la estabilización del talud en la Estación Colinas del Norte.

Toda malla electro soldada será colocada en obra en forma segura y con los elementos necesarios que garanticen su recubrimiento, espaciamiento, ligadura y anclaje.

Los espaciamientos entre paredes de encofrados de toda armadura, incluidas las mallas electro soldadas serán verificados en obra por la fiscalización, antes de autorizar las fundiciones correspondientes.

Control de calidad, referencias normativas, aprobaciones

Requerimientos previos

Los sitios en donde deban colocarse y/o fijarse las mallas, deben encontrarse limpios, terminados, con los niveles adecuados señalizados, referenciados y contarán con el visto bueno de Fiscalización,

Durante la ejecución

Verificar que la malla quede sujeta con alambre de amarre a los elementos fijos de hierro de la estructura de las cimentaciones, así como el espaciamiento indicado en planos entre encofrados exterior e interior del encamisado de hormigón, antes de verter el hormigón previa autorización de Fiscalización

Ejecución y complementación

La malla a utilizarse será electro soldada, y para su colocación deberá estar perfectamente templada y alineada de acuerdo a la forma y espacio destinado para evitar flexiones que pudieran ocurrir luego de su instalación.



Materiales

Consta básicamente de los siguientes elementos:

MALLA ELECTROSOLDADA 100 X 100 X8 mm

Alambre galvanizado N° 18

Mano de Obra

Se necesita la siguiente mano de obra:

FIERRERO

AYUDANTE DE ALBAÑIL

MAESTRO DE OBRA

Equipos y Herramientas

Se usa básicamente los siguientes elementos:

HERRAMIENTA MENOR

Medición y forma de pago.-

La medición será de acuerdo a la cantidad efectiva ejecutada y colocada en obra según planos del proyecto o indicaciones de la Fiscalización, la que se verificará mediante el cálculo de áreas y mediciones de alturas y longitudes.

Su pago será por metro cuadrado (m²) con aproximación a la centésima.



ESTRUCTURA PARA PILONAS



PI-001

Rubro SUMINISTRO, FABRICACION Y MONTAJE DE ACERO PARA MENSULA

Unidad KG

Definición

Las cabezas de piona son las estructuras que se ubican sobre las pilonas y sostienen en las extremidades los trenes de poleas.

Esta estructura debe soportar las reacciones del cable, el peso de técnicos de instalación y mantenimiento, el peso de elementos auxiliares, el peso de los trenes de poleas.

Descripción

Comprende el suministro, transporte, equipo, herramientas y mano de obra necesaria para la fabricación de la estructura metálica y todos los elementos de sujeción y accesorios para este fin, de acuerdo a lo indicado en los planos, en estas especificaciones y/o a las órdenes de la fiscalización.

Las modificaciones que deban ser introducidas durante la ejecución respecto de las instrucciones surgidas del diseño y cálculo deberán contar con las aprobaciones del proyectista estructural.

Para la fabricación, montaje y tolerancia regirán las normas del American Institute of Steel Construction (AISC). Para las soldaduras regirá el Structural Welding Code de la American Welding Society (AWS), particularmente WPS previamente calificados según la norma AWS D.1.1.

Los electrodos deben cumplir con los siguientes parámetros:

Propiedades mecánicas

	Límite de fluencia MPa (ksi)	Límite de rotura MPa (ksi)	Elongación %	Charpy V-muesca J(ft-lbf) @ -29°C (-20°F)
Requerimientos - AWS E7018	400 (58) min.	490 (70) min.	22 min.	27 (20) min.

	% C	% Mn	% Si	% P	% S	% Ni
Requerimientos - AWS E7018	0.15 max.	1.6 max.	0.75 max.	0.035 max.	0.035 max.	0.30 max.

El material preferencial para las ménsulas es el acero estructural ASTM A572 grado 50 o equivalente, laminado en caliente, con recubrimiento de galvanizado. El galvanizado debe cumplir la Norma ASTM A123, o similar.



El material ASTM A572 G50, el galvanizado en caliente y los electrodos de soldadura deben poseer certificados de calidad garantizando el cumplimiento de las respectivas normas.

El ancho de las cabezas de las pilonas no debe ser inferiores a 2,05 metros y deben garantizar que el ancho de la vía se mantenga lo más cercano posible a 6,10 metros. El alto debe ser superior a 1,55 metros, de manera que exista facilidad de movimiento para mantenimiento así como facilidad de enganchar las líneas de vida.

La ménsula es una estructura donde se realizarán trabajos en altura, por lo que en esta constan al menos los siguientes elementos de seguridad, considerados en el costo del rubro, por kilogramo.

- Barandillas para acceder a los balancines
- Pasarelas con piso tipo grating antideslizante o similar que soporten el peso de dos técnicos
- Líneas de vida
- Escalera para subir desde la piona

El montaje se debe realizar teniendo en cuenta los peligros de edificaciones cercanas, peligros de trabajo en altura y demás especificados en la norma EN 1709.

Se utilizarán grúas y/o demás maquinas necesarias en el montaje, según la topografía del sector a instalar.

El torque de los pernos de sujeción deberá ser el ideal para garantizar la seguridad de la estructura.

El elemento de sujeción a la piona se conforma de una brida de sujeción al perfil tubular más pequeño. Esta brida debe soportar las cargas fluctuantes del pasar de las cabinas llenas a cabinas vacías.

Materiales

Consta básicamente de los siguientes elementos:

- ACERO EN PERFIL ASTM A572 G50 LC
- CEPILLO CERDAS METÁLICAS 6"
- GALVANIZADO EN CALIENTE ASTM
- DISCO DE CORTE
- PERNO ISO 8.8
- ELECTRODO AWS #7018 3/16
- DISCO DE DESBASTE

Mano de Obra

Se necesita la siguiente mano de obra:

- ARMADOR
- SOLDADOR ASME
- AYUDANTE DE SOLDADOR



- TÉCNICO ELECTROMECAÁNICO DE CONSTRUCCIÓN
- INSPECTOR ENSAYOS NO DESTRUCTIVOS
- AYUDANTE DE MAQUINARIA
- AYUDANTE

Equipos y Herramientas

Se usa básicamente los siguientes elementos:

- HERRAMIENTA MENOR PARA PROCESOS MECÁNICOS
- TALADRO ELECTRICO
- MOTOSOLDADORA 500A
- SOLDADORA ELECTRICA 400A
- AMOLADORA
- EQUIPO DE ULTRASONIDO
- TORCOMETRO
- CORTADORA DE PLASMA
- EQUIPO DE METROLOGIA
- GRUA MOVIL > 2TON

Medición y forma de pago.-

La medición será de acuerdo a la cantidad efectiva ejecutada y colocada en obra según planos del proyecto o indicaciones de la Fiscalización, la que se verificará por marcas, con la respectiva planilla de aceros del plano estructural. Su pago será por kilogramo (Kg) con aproximación a la centésima.



PI-002

Rubro SUMINISTRO, FABRICACION Y MONTAJE DE ACERO PARA PILONAS
Unidad KG

Definición

Las pilonas son las estructuras que transmiten las cargas desde el cable hacia el suelo, están construidas en acero estructural ASTM A572 G50 LC y galvanizado.

Descripción

Comprende el suministro, transporte, equipo, pintura, herramientas y mano de obra necesaria para la fabricación de la estructura metálica y todos los elementos de sujeción y accesorios para este fin, de acuerdo a lo indicado en los planos, en estas especificaciones y/o a las órdenes de la fiscalización.

Las modificaciones que deban ser introducidas durante la ejecución respecto de las instrucciones surgidas del diseño y cálculo deberán contar con las aprobaciones del proyectista estructural.

Para la fabricación, montaje y tolerancia regirán las normas del American Institute of Steel Construction (AISC). Para las soldaduras regirá el Structural Welding Code de la American Welding Society (AWS), particularmente WPS previamente calificados según la norma AWS D.1.1.

El tipo de pilonas a utilizar es con perfiles tubulares de sección variable, con transiciones cónicas, de forma que el montaje se pueda realizar de forma modular.

Cada sección se conforma desde una plancha de acero, rolada y soldada helicoidalmente a lo largo de la totalidad de la unión. Finalmente se galvaniza el perfil.

La soldadura se realiza con proceso MIG, siguiendo las normas AWS A5.18, ASME SFA-A5.18 o similar. El electrodo metálico es un electrodo AWS ER 70S-6, o similar según las especificaciones siguientes:

Propiedades mecánicas típicas (as welded)

Gas de protección	CO2	75%AR-25%CO2	98%AR-2%O2
Tensile Strength(ksi)	80-85,000	85-90,000	85-90,000
Yield Strength(ksi)	65-70,000	70-75,000	70-75,000
Charpy V-notch ft. lbs.	20-30	25-35	30-40

Composición típica;

	% C	%Mn	%Si	%P	%S
Requerimientos AWS ER 70S-6	0.06-0.15	1.4-1.85	0.8-1.15	0.025	0.035 max

Cada piona se compone de una placa base, los perfiles necesarios para alcanzar la altura requerida, bridas de sujeción entre perfiles del mismo diámetro, las transiciones cónicas necesarias y una brida de sujeción para la cabeza de la piona.

Estas estructuras deben ser lo suficientemente robustas para soportar los movimientos sísmicos de la región.

El material a utilizar en las pionas es un acero estructural ASTM A572 grado 50 o equivalente, laminado en caliente. Este material tendrá un recubrimiento de galvanizado, para garantizar resistencia a las condiciones atmosféricas. Este material se utilizará tanto para los perfiles como para las bridas de sujeción y placa base. El galvanizado debe cumplir la Norma ASTM A123, o similar. El material ASTM A572 G50, el galvanizado en caliente y los electrodos de soldadura deben poseer certificados de calidad garantizando el cumplimiento de las respectivas normas.

El montaje se debe realizar teniendo en cuenta los peligros de edificaciones cercanas, peligros de trabajo en altura y demás especificados en la norma EN 1709.

Se utilizarán grúas, helicópteros y/o demás maquinas necesarias en el montaje, según la topografía del sector a instalar.

El torque de los pernos de sujeción deberá ser el ideal para garantizar la seguridad de la estructura.

Las pionas deben tener elementos de sujeción para escaleras, así como elementos donde se puedan enganchar con seguridad los técnicos para el montaje. Estos elementos deben estar de preferencia soldados a la estructura.

Las pionas deben constar con escaleras y anclajes para las líneas de vida de los técnicos.

Las bridas deben tener elementos de alineamiento para asegurar la concentricidad de los perfiles tubulares y cónicos.

Materiales

Consta básicamente de los siguientes elementos:

- ACERO EN PLANCHA ASTM A572 G50 LC 20MM
- CEPILLO CERDAS METÁLICAS 6"
- ELECTRODO AWS er70S-6
- GAS C25
- DISCO DE CORTE
- PERNO ACERO INOXIDABLE
- GALVANIZADO EN CALIENTE ASTM
- PERNO ISO 8,8
- ELECTRODO AWS #7018 3/16



- DISCO DE DESBASTE

Mano de Obra

Se necesita la siguiente mano de obra:

- SOLDADOR ASME
- TÉCNICO ELECTROMECÁNICO DE CONSTRUCCIÓN
- INSPECTOR ENSAYOS NO DESTRUCTIVOS
- AYUDANTE
- ARMADOR
- AYUDANTE DE SOLDADOR
- AYUDANTE DE MAQUINARIA

Equipos y Herramientas

Se usa básicamente los siguientes elementos:

- HERRAMIENTA MENOR PARA PROCESOS MECÁNICOS
- EQUIPO DE ULTRASONIDO
- BAROLADORA
- SOLDADORA AWS MIG GMAW
- CORTADORA DE PLASMA
- TALADRO ELECTRICO
- EQUIPO DE METROLOGIA
- GRUA MOVIL > 2TON
- MOTOSOLDADORA 500A
- TORCOMETRO

Medición y forma de pago.-

La medición será de acuerdo a la cantidad efectiva ejecutada según planos del proyecto o indicaciones de la Fiscalización, la que se verificará por marcas, con la respectiva planilla de aceros del plano estructural. Su pago será por kilogramo (Kg) con aproximación a la centésima.



ESTRUCTURA PARA ESTACIONES



EST-001

Rubro SUMINISTRO, FABRICACION Y MONTAJE DE ACERO PARA ESTACIONES
 Unidad KG

Definición

Las estructuras soportan los conjuntos electromotrices, sistemas hidráulicos, vías principales y personal técnico de instalación, mantenimiento y operación.

Descripción

Se deberá cumplir con las normas EN 1091, EN 1092, NEC_SE_AC (Estructuras de Acero), ASIC y/o similares, siguiendo la ingeniería de detalle. Las etapas de la construcción comprenden, pero no se limitan a garantizar el cumplimiento de las siguientes, según la ingeniería de detalle proporcionada:

Uniones atornilladas (situación y tamaño de los agujeros, utilización de tornillos, tuercas y arandelas, métodos de apretado, tratamiento de superficies de contacto en uniones resistentes al deslizamiento, fijaciones especiales y tipos especiales de tornillos), uniones soldadas (prescripciones generales para soldaduras, prescripciones específicas según el tipo de soldadura, secuencia de ejecución, preparación de bordes de soldaduras, deformaciones y tensiones residuales, y calificación de soldaduras (WPS y PQR), según norma AWS D1.8., AWS B5.1 y/o similares), ejecución en taller (preparación de planos de taller y plantillas, preparación, enderezado y conformación, marcado, corte, perforaciones y armado), montaje en obra (condiciones sobre el emplazamiento de la obra, programa de montaje, manipulación de los elementos, soportes y ejecución del montaje), tolerancias geométricas (en elementos fabricados, elementos montados y uniones), tratamiento de protección (preparación de la superficie, métodos de protección, pintado y protección de elementos de fijación).

Se debe garantizar la vida útil de los elementos estructurales que estén expuestos a condiciones medio ambientales desfavorables que afecten la durabilidad de la estructura mediante el uso de recubrimientos o materiales que soporten estas condiciones (NTE INEN 2483 o similares).

Los electrodos deben cumplir con los siguientes parámetros:

Propiedades mecánicas

	Limite de fluencia MPa (ksi)	Limite de rotura MPa (ksi)	Elongacion %	Charpy V-muesca J(ft-lbf) @ -29°C (-20°F)
Requerimientos - AWS E7018	400 (58) min.	490 (70) min.	22 min.	27 (20) min.

	% C	%Mn	%Si	%P	%S	%Ni
Requerimientos - AWS E7018	0.15 max.	1.6 max.	0.75 max.	0.035 max.	0.035 max.	0.30 max.



El material preferencial para las estructura para estaciones es el acero estructural ASTM A572 grado 50 o equivalente, laminado en caliente, con recubrimiento de galvanizado. El galvanizado debe cumplir la Norma ASTM A123, o similar. El material ASTM A572 G50, el galvanizado en caliente y los electrodos de soldadura deben poseer certificados de calidad garantizando el cumplimiento de las respectivas normas.

Los elementos estructurales solicitados por esfuerzos de fatiga importantes deben ser sometidos a ensayos no destructivos.

La estructura deberá, pero no se limita a, soportar todos los elementos mecánicos que conforman el sistema de vías principales, equipos electromotrices, volante, poleas, unidad hidráulica entre otros.

Plataforma

La estructura debe ser capaz de, pero no limitarse a alojar los equipos mecánicos utilizados, mecanismos de carga de elementos y garantizar el espacio para realizar las siguientes actividades: montaje, mantenimiento.

El espacio para los conjuntos, subconjuntos de material y cualquier dispositivo incorporado a la instalación con el fin de garantizar la seguridad.

La plataforma debe constar de elementos de seguridad como barandas, líneas de seguridad y demás, para proteger el equipo de trabajo de instalación, operación y mantenimiento.

La plataforma debe constar de elementos de que garanticen el aislamiento acústico según el Decreto 2393.

Las guías se deben instalar fuera del alcance de los pasajeros, y deben ser diseñadas de manera que puedan guiar de forma segura los vehículos, evitando oscilaciones longitudinales y transversales máximas admisibles. Cumplir los requisitos de la Norma EN 12929-1.

Las guías de los vehículos deben actuar suavemente y no deben sufrir ninguna deformación permanente debida a las fuerzas de guiado.

Las guías en las estaciones deben estar colocadas de tal manera que garanticen la distancia horizontal y vertical entre el borde del vehículo y el andén no debe ser superior a 50 mm

Materiales

Consta básicamente de los siguientes elementos:

- ACERO EN PERFIL ASTM A572 G50 LC
- DISCO DE DESBASTE
- CEPILLO CERDAS METÁLICAS 6"
- GALVANIZADO EN CALIENTE ASTM
- PERNO ISO 8.8
- ELECTRODO AWS #7018 3/16
- DISCO DE CORTE

Mano de Obra

Se necesita la siguiente mano de obra:



- SOLDADOR ASME
- TÉCNICO ELECTROMECAÁNICO DE CONSTRUCCIÓN
- INSPECTOR ENSAYOS NO DESTRUCTIVOS
- AYUDANTE
- ÁRMADOR
- AYUDANTE DE SOLDADOR
- AYUDANTE DE MAQUINARIA

Equipos y Herramientas

Se usa básicamente los siguientes elementos:

- CORTADORA DE PLASMA
- BAROLADORA
- EQUIPO DE METROLOGIA
- TALADRO ELECTRICO
- HERRAMIENTA MENOR PARA PROCESOS MECÁNICOS
- EQUIPO DE ULTRASONIDO
- GRUA MOVIL > 2TON.
- MOTOSOLDADORA 500A
- SOLDADORA ELECTRICA 400A
- TORCOMETRO

Medición y forma de pago.-

La medición será de acuerdo a la cantidad efectiva ejecutada y montada según planos del proyecto o indicaciones de la Fiscalización, la que se verificará por marcas, con la respectiva planilla de aceros del plano estructural. Su pago será por kilogramo (Kg) con aproximación a la centésima.



Rubro PUENTE GRUA CAPACIDAD 5 TON INCLUYE ESTRUCTURA (PROVISION Y MONTAJE)
Unidad U

Definición

Es un elemento móvil con acoplamiento a la estructura, que permite la manipulación de cargas pesadas a nivel de operador.

Descripción

En este rubro se considera el costo del puente grúa así como del transporte e instalación del mismo. El conjunto del puente grúa debe instalarse sobre las vigas de sujeción a la estructura. Este elemento debe instalarse como un elemento auxiliar para la instalación de los motores, centrales hidráulicos, etc..., en las estaciones.

Materiales

Consta básicamente de los siguientes elementos:

- PUENTE GRUA DE 5T INCLUYE TRANSPORTE

Mano de Obra

Se necesita la siguiente mano de obra:

- AYUDANTE
- ARMADOR
- SOLDADOR ASME

Equipos y Herramientas

Se usa básicamente los siguientes elementos:

- HERRAMIENTA MENOR PARA PROCESOS MECÁNICOS
- ANDAMIOS MODULO INCLUYE TRANSPORTE
- TECLE
- SOLDADORA ELECTRICA 300 A
- AMOLADORA ELECTRICA

Medición y forma de pago.-

El modo de pago se realizará con la unidad instalada, pruebas de carga y puesta en marcha. La Fiscalizadora comprobará el correcto funcionamiento de cada unidad previo al pago.



EST - 003

Rubro CUBIERTA METÁLICA PARA ESTRUCTURA DE ESTACIONES
(INCLUYE SOPORTES Y MONTAJE)

Unidad M2

Definición

La cubierta se compone de paneles de Aluminio, formados de dos capas de aluminio sintético a los lados y en el interior un núcleo de plástico.

Descripción

Las planchas serán del color definido por la Contratante, recubiertas de aluminio con un grosor de 2 mm. Las planchas irán sujetadas por medio de tornillería a una estructura metálica de acero inoxidable tubo rectangular de 2" * 1" formando una retícula con separaciones adecuadas.

Debe ser resistente al agua, polvo, rayos solares, humedad y de fácil instalación, con un tiempo de vida indefinido por su composición.

Las normas pertinentes son DIN 53293 (momento de resistencia), EN 573-3 (aleación), ISO 354 (aislamiento acústico) y DIN 52612 (aislamiento térmico) o similares.

Materiales

Consta básicamente de los siguientes elementos:

CUBIERTA METÁLICA (INCLUYE SOPORTES Y MONTAJE)

Mano de Obra

N/A

Equipos y Herramientas

N/A

Medición y forma de pago.-

La medición será de acuerdo a la cantidad efectiva ejecutada y montada según planos del proyecto o indicaciones de la Fiscalización, la que se verificará por marcas. Su pago será por metro cuadrado (m²) con aproximación a la unidad.



ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE SISTEMAS ELECTROMECAÑICOS



TRENES DE POLEAS O BALANCINES DE TORRES

TP-001

Rubro SUMINISTRO TREN DE 8 POLEAS A COMPRESIÓN Y 8 A TRACCIÓN D=420/550

Unidad U

Definición

El tren de poleas o rodillos es un sistema utilizado para dirigir y sostener el cable tractor-portador a lo largo de la línea. Este sistema, en cada una de las pilonas, debe ajustarse a la trayectoria e impedir que el cable se separe de las poleas.

Descripción

El mínimo de elementos que constituyen el tren de ocho poleas del tipo compresión y tracción, con un peso total de 1 880 kg, son los siguientes:

DENOMINACIÓN	MATERIAL	RECUBRIMIENTO	DIMENSIONES	OBSERVACIONES	CANT.
Sujeción Ménsula 2	Acero A572 Gr50	Galvanizado G90		Según plano	1
Sujeción Ménsula 3	Acero A572 Gr50	Galvanizado G90		Según plano	1
Eje Polea	Acero Inox AISI 410	Ninguno	30Dx207.5	Según plano	8
Guía de Riel	Acero A572 Gr50	Galvanizado G90	30x30x900	Según plano	2
Perno hexagonal	ISO 8.8	Galvanizado	M12 x 30	DIN 933	4
Placa eje	Acero A572 Gr50	Galvanizado G90	10x40x140	Según plano	2
Bocín	Bronce SAE-64	Ninguno	85Dx40	Según plano	2
Camisa	Acero A572 Gr50	Galvanizado G90	85Dx265	Según plano	1
Eje Soporte	Acero Inox AISI 410	Ninguno	85Dx375	Según plano	1
Tuerca hexagonal	DIN 267 PARTE 4	Galvanizado	M16	DIN 934	4
Arandela plana		Galvanizado	A 17 - M16	DIN 125	4
Placa de Sujeción	Acero A572 Gr50	Galvanizado G90	10x80x160	Según plano	2
Perno U-bolt	Acero al carbono	Galvanizado	M16X90D	DIN 3570	2
Eje Balance	Acero Inox AISI 410	Ninguno	90Dx462	Según plano	2

Perno hexagonal	ISO 8.8	Galvanizado	M24 x 120	DIN 933	4
Perno hexagonal-Sujeción	ISO 8.8	Galvanizado	M20x500	DIN 933	6
Sujeción Ménsula 1	Acero A572 Gr50	Galvanizado G90		Según plano	1
Placa	Acero A572 Gr50	Galvanizado G90	30x450x650	Según plano	2
Tubo Rectangular	Acero A572 Gr50	Galvanizado G90	120x250x186 5	Según plano	1
Camisa	Acero A572 Gr50	Galvanizado G90	90Dx220	Según plano	2
Bocín	Bronce SAE-64	Ninguno	90Dx40	Según plano	4
Perno hexagonal	ISO 8.8	Galvanizado	M6 x 35	DIN 933	16
Arandela plana		Galvanizado	A 7.4 - M6	DIN 125	16
Perno U-bolt	Acero al carbono	Galvanizado	M8X60D	DIN 3570	8
Placa de Sujeción	Acero A572 Gr50	Galvanizado G90	10x28x50	Según plano	8
Eje Balance.	Acero Inox AISI 410	Ninguno	30Dx198	Según plano	8
Perno hexagonal	ISO 8.8	Galvanizado	M12x157	DIN 933	8
Perno hexagonal	ISO 8.8	Galvanizado	M6 x 25	DIN 933	32
Placa eje	Acero A572 Gr50	Galvanizado G90	10x20x70	Según plano	24
Eje Resorte	Acero Inox AISI 410	Ninguno	30Dx160	Según plano	8
Tuerca hexagonal	DIN 267 PARTE 4	Galvanizado	M8	DIN 934	24
Arandela plana		Galvanizado	A 8.4 - M8	DIN 125	8
Perno hexagonal	ISO 8.8	Galvanizado	M8 x 30	DIN 933	8
Tuerca hexagonal	DIN 267 PARTE 4	Galvanizado	M5	DIN 934	16
Arandela plana		Galvanizado	A 5.3 - M5	DIN 125	16
Perno hexagonal	ISO 8.8	Galvanizado	M5 x 40	DIN 933	16
Guía de Riel	Acero A572 Gr50	Galvanizado G90	30x30x100	Según plano	8
Guía de Riel	Acero A572 Gr50	Galvanizado G90	30x30x50	Según plano	16

Tope	Acero A572 Gr50	Galvanizado G90	30x62x320	Según plano	8
Tuerca hexagonal	DIN 267 PARTE 4	Galvanizado	M20	DIN 934	22
Arandela plana		Galvanizado	A 21 - M20	DIN 125	22
Perno hexagonal	ISO 8.8	Galvanizado	M12 x 35	DIN 933	12
Placa de Sujeción	Acero A572 Gr50	Galvanizado G90	10x33x80	Según plano	8
Perno U-bolt	Acero al carbono	Galvanizado	M12X60D	DIN 3570	8
Tuerca hexagonal	DIN 267 PARTE 4	Galvanizado	M12	DIN 934	40
Arandela plana		Galvanizado	A 13 - M12	DIN 125	40
Perno hexagonal	ISO 8.8	Galvanizado	M12x227	DIN 933	16
Resorte	Acero SAE-516	Ninguno	15Dx20P	DIN 95	4
Placa	Acero A572 Gr50	Galvanizado G90	10X135X315	Según plano	8
Tubo Rectangular	Acero A572 Gr50	Galvanizado G90	100x100x600	Según plano	4
Bocín	Bronce SAE-64	Ninguno	60DX40	Según plano	8
Camisa	Acero A572 Gr50	Galvanizado G90	60Dx200	Según plano	4
Recoge cable	Acero A572 Gr50	Galvanizado G90		Según plano	4
Polea	Duraluminio 7075	Ninguno	420D	Según plano	8
Placa Polea Adelante	Acero A572 Gr50	Galvanizado G90	12.5x150x104 5	Según plano	4
Placa Polea Atrás	Acero A572 Gr50	Galvanizado G90	12.5x150x820	Según plano	4
Eje Balance	Acero Inox AISI 410	Ninguno	60Dx378.3	Según plano	4
Camisa	Acero A572 Gr50	Galvanizado G90	90Dx200	Según plano	2
Bocín	Bronce SAE-64	Ninguno	60Dx40	Según plano	8
Eje Polea	Acero Inox AISI 410	Ninguno	25.5Dx187.5	Según plano	8
Placa Polea	Acero A572 Gr50	Galvanizado G90	14x145x820	Según plano	8

Protección de Descarrilamiento	Acero A572 Gr50	Galvanizado G90		Según plano	4
Recoge cable	Acero A572 Gr50	Galvanizado G90		Según plano	4
Camisa	Acero A572 Gr50	Galvanizado G90	60DX220	Según plano	4
Eje Balance	Acero Inox AISI 410	Ninguno	60Dx370	Según plano	4
Polea	Duraluminio 7075	Ninguno	550D	Según plano	8
Placa	Acero A572 Gr50	Galvanizado G90	15x340x400	Según plano	16
Tubo Rectangular	Acero A572 Gr50	Galvanizado G90	100x100x750	Según plano	8
Placa	Acero A572 Gr50	Galvanizado G90	15x300x400	Según plano	4

El elemento polea de 550D consta de los siguientes elementos:

DENOMINACIÓN	UNIDAD	CANT.
Rodamiento de bolas 6311-2rs1/c3, D=120/d=55x29	U	16
Disco de protección de duraluminio 7075. Según plano.	U	16
Anillo de la polea. Duraluminio 7075. D=590x17.7	U	8
Anillo de retención acero al carbono. D=550	U	8
Línea de caucho D=550/d=550x100	U	8
Anillo de seguridad 55x2. Din 475	U	16
Camisa polea. Acero A572 gr50. Según plano.	U	8

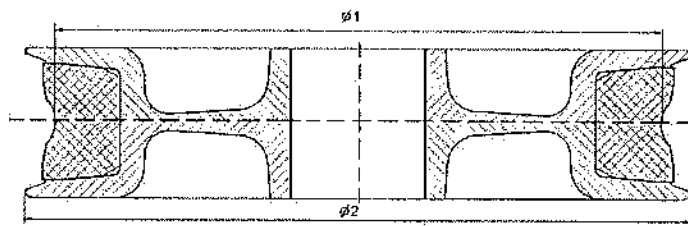
El elemento polea de 420 consta de los siguientes componentes:

DENOMINACIÓN	UNIDAD	CANT.
Rodamiento de bolas 6309-2rs1/c3, D=120/d=55x29	U	20
Disco de protección de duraluminio 7075. Según plano.	U	20
Anillo de la polea. Duraluminio 7075. Según plano.	U	10
Anillo de retención acero al carbono. D=420	U	10
Línea de caucho D=420/d=330x78	U	10
Anillo de seguridad 45x2.5. DIN 475	U	20
Camisa polea. Acero A572 gr50. Según plano.	U	10

El detalle de cada uno de los elementos se describe en el plano de conjunto QC-OR-PL-MEC-TP-008.

Las poleas deben ser fabricadas de una aleación de aluminio-cobre, con revestimiento blando (caucho o material sintético similar) que no dañe la superficie del cable, como se especifica en la norma europea EN 13223, este material debe tener un módulo de elasticidad que no supere los 5 000 N/mm².

Según la norma europea EN12930, el revestimiento debe contener una garganta que asegure el guiado del cable. La profundidad total de la garganta $(\phi 2 - \phi 1)/2$ debe ser de mínimo 18 mm.



$\phi 2 =$ diámetro externo de la polea

$\phi 1 =$ diámetro del revestimiento

El Acero ASTM 572 GRADO 50 se requiere para la fabricación de estructuras y elementos adicionales como: placas de soporte, anti-descarriladores, soportes para los detectores de descarrilamiento y topes, que se utilizan para completar el ensamble de los elementos. Todos los elementos anteriormente mencionados se deben galvanizar para garantizar su vida útil, de ser necesario es posible el maquinado posterior para conservar tolerancias mínimas.

Recogedor de cable es un elemento de acero ASTM 572 Gr 50 que debe permitir el paso de la pinza desembragable independientemente del movimiento del tren de rodillos. La profundidad de garganta debe ser mínimo de 27 mm como se especifica en la norma europea EN 12930.

Para los elementos sometidos a fatiga como los ejes se utilizará acero inoxidable AISI 410 o equivalente para disminuir los efectos de la corrosión.

Los rodamientos 6311-2RS1/C3 D=100/d=45 x 25 deben garantizar un funcionamiento mínimo de 25 000 horas.

Materiales

- Suministro tren de 12 poleas a compresión D=420.

Mano de Obra

- No aplica



Equipos y Herramientas

- No aplica

Medición y forma de pago.-

El suministro se medirá en UNIDADES, siempre y cuando se verifique que los materiales estén conforme a la norma vigente (EN 12929-1 o equivalente), contengan los certificados de material entregados por el fabricante de acuerdo a la norma que se especifica para cada material y el respectivo control de calidad realizado mediante radiografía industrial certificada del 100% del lote de poleas, para validar la calidad de las mismas, de tal manera que cumplan con las especificaciones mínimas estipuladas en los términos de referencia y satisfagan a la Fiscalización.

El pago se realizará al precio unitario establecido en el contrato y comprende la compensación total por la provisión, transporte, y almacenamiento previo al montaje, y todas las demás actividades y materiales necesarios para la completa ejecución de la obra aprobado por la Fiscalización.



Rubro ENSAMBLE Y MONTAJE TREN DE 8 POLEAS A COMPRESIÓN Y 8 A TRACCIÓN D=420/550

Unidad U

Definición

Cosiste en la colocación de un tren de 16 poleas o rodillos completamente armado, en la parte superior de la pizona denominada ménsula.

Este tren de poleas permite el paso del cable por la parte superior e inferior del soporte de esta forma el cable genera tanto una reacción de compresión y tracción en el tren de poleas.

Descripción

El sistema de tren de poleas debe ser ensamblado y montado para soportar la carga del cable portador tractor y de cada una de las cabinas que forman parte del sistema. Este montaje se realiza conforme a la norma UNE-EN 13223 o similares.

Una vez suministrado todo el sistema se requiere realizar el ensamble del tren de poleas. El ensamble consiste en tomar los elementos suministrados y armar el tren de poleas.

Poleas

Las poleas armadas contienen anillos de sujeción, una línea de caucho acorde a las características señaladas en la descripción técnica del suministro, rodamientos, pernos de sujeción. Este ensamble se realiza utilizando la prensa hidráulica, torcómetro y equipos de herramienta menor.

Estructuras

El sistema de tren de poleas consta de una estructura de soporte que tiene la función de contener todo el tren de poleas colocadas en la ménsula de en la parte superior de las pizonas.

Para las soldaduras regirá el Structural Welding Code de la American Welding Society (AWS), particularmente WPS previamente calificados según la norma AWS D.1.1: Anexo H, capítulo 3 numerales 3.2.1, 3.3, 3.7 y capítulo 4.



Los electrodos deben cumplir con los siguientes parámetros:

Propiedades mecánicas

	Límite de fluencia MPa (ksi)	Límite de rotura MPa (ksi)	Elongación %	Charpy V-muesca J(ft-lbf) @ -29°C (- 20°F)
Requerimientos AWS E7018	400 (58) min.	490 (70) min.	22 min.	27 (20) min.

	% C	%Mn	%Si	%P	%S	%Ni
Requerimientos AWS E7018	0.15 máx.	1.6 máx.	0.75 máx.	0.035 máx.	0.035 máx.	0.30 máx.

Finalizado el ensamble se realiza el montaje del sistema para esto se realiza lo siguiente:

Para elevar el sistema de poleas se requiere de una grúa telescópica móvil que toma el tren de poleas desde el suelo y lo coloca en la ménsula.

Durante el montaje también se colocan todos los sistemas de seguridad como: anti-descarrilladores, recoge cables, topes. Además de sistemas de control y cableado que permiten detectar el descarrillamiento.

Materiales

Se necesita como mínimo para el montaje los siguientes elementos:

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
DISCO DE CORTE 7 1/2"	U	4,00
KIT DE GALVANIZADO EN FRIO (SPRAY)	U	1,00
GRATA	U	4,00
DISCO DE DESBASTE	U	4,00
ELECTRODO AWS E7018	KG	20,00

Mano de Obra

Se necesita como mínimo la siguiente mano de obra:

1 TÉCNICO MECÁNICO DE BALANCINES
4 MECÁNICO DE ENSAMBLE
4 AYUDANTE DE MECÁNICO
1 SOLDADOR ASME



Equipos y Herramientas

Los equipos y herramientas mínimos necesarios para el montaje son los siguientes:

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD
EQUIPO DE METROLOGÍA	1,00
SOLDADORA ELÉCTRICA 300A	0,06
HERRAMIENTA MENOR PARA PROCESOS MECÁNICOS	8,00
GRUA (ALQUILER)	1,00
PRENSA HIDRAULICA	1,00
TORCÓMETRO DIGITAL	1,00

Medición y forma de pago.-

La medición se realizará por unidad de tren de poleas ensambladas, colocadas en la parte superior de las pilonas, montado en la estructura de acuerdo a lo establecido en los términos de referencia.

El pago se realizará al precio unitario establecido en el contrato y comprende la compensación total por el transporte, montaje, y todas las demás actividades necesarias para la completa ejecución de la obra aprobado por la Fiscalización.

TP-003	Rubro	SUMINISTRO TREN DE 12 POLEAS A TRACCIÓN D=550
	Unidad	U

Definición

El tren de poleas o rodillos es un sistema utilizado para dirigir y sostener el cable tractor-portador a lo largo de la línea. Este sistema, en cada una de las pilañas, debe ajustarse a la trayectoria e impedir que el cable se separe de las poleas.

Descripción

El mínimo de elementos que constituyen el tren de doce poleas del tipo tracción, con un peso total de 2.102 kg, son los siguientes:

DENOMINACIÓN	MATERIAL	RECUBRIMIENTO	DIMENSIÓN	OBSERVACIONES	CANT.
Sujeción Ménsula 1	Acero A572 Gr50	Galvanizado G90		Según plano	2
Sujeción Ménsula 3	Acero A572 Gr50	Galvanizado G90		Según plano	1
Guía de Riel	Acero A572 Gr50	Galvanizado G90	30x30x1000	Según plano	2
Placa Sujeción	Acero A572 Gr50	Galvanizado G90	10x120x150	Según plano	2
Perno U-Bolt	Acero AISI 304 Inox	Ninguno	M12X165 D=85	DIN 3570	2
Tuerca hexagonal	Acero AISI 304 Inox	Ninguno	M12	ISO 4032	8
Arandela plana	Acero AISI 304 Inox	Ninguno	A13-M12	DIN 6340	8
Perno U-Bolt	Acero AISI 304 Inox	Ninguno	M12x130 D=60	DIN 3570	2
Placa Sujeción	Acero A572 Gr50	Galvanizado G90	150x100x10	Según plano	2
Bocín	Bronce SAE-64	Ninguno	70Dx40	Según plano	4
Bocín	Bronce SAE-64	Ninguno	85Dx40	Según plano	6
Tuerca hexagonal	Acero AISI 304 Inox	Ninguno	M5	ISO 4032	24
Perno hexagonal	Acero AISI 304 Inox	Ninguno	M5 x 40	DIN 931	24

Perno hexagonal	Acero AISI 304	Inox	Ninguno	M16 x 35	DIN 931	4
Perno hexagonal	Acero AISI 304	Inox	Ninguno	M12 x 30	DIN 931	17
Tuerca hexagonal	Acero AISI 304	Inox	Ninguno	M20	ISO 4032	18
Arandela plana	Acero AISI 304	Inox	Ninguno	A21-M20	DIN 125	18
Perno hexagonal	Acero AISI 304	Inox	Ninguno	M24 x 120	DIN 931	4
Perno hexagonal Sujeción	Acero AISI 304	Inox	Ninguno	D=20x500	DIN 931	6
Tuerca hexagonal	Acero AISI 304	Inox	Ninguno	M16	ISO 4032	8
Arandela plana	Acero AISI 304	Inox	Ninguno	A17-M16	DIN 6340	8
Guía de Riel	Acero Gr50	A572	Galvanizado G90	30x30x800	Según plano	2
Placa perfil	Acero Gr50	A572	Galvanizado G90		Según plano	4
Protección de Descarrilamiento	Acero Gr50	A572	Galvanizado G90		Según plano	3
Tope	Acero Gr50	A572	Galvanizado G90	30x245x270	Según plano	2
Guía de Riel	Acero Gr50	A572	Galvanizado G90	30x30x200	Según plano	6
Placa Sujeción	Acero Gr50	A572	Galvanizado G90	10x90x100	Según plano	2
Placa Sujeción	Acero Gr50	A572	Galvanizado G90	10x50x100	Según plano	2
Perno U-Bolt	Acero AISI 304	Inox	Ninguno	M16x110 D=60	DIN 3570	4
Bocín	Bronce 64	SAE-	Ninguno	60Dx80	Según plano	12
Tope	Acero Gr50	A572	Galvanizado G90	30x100x290	Según plano	4
Eje Balance	Acero AISI 410	Inox	Ninguno	D=60x352	Según plano	4
Tubo rectangular	Acero Gr50	A572	Galvanizado G90	TR 100X180 L=1600 e=6mm	Según plano	2

Camisa	Acero Gr50	A572	Galvanizado G90	D=70x220	Según plano	4
Polea	Duraluminio 7075		Ninguno	D=590/d=550	Según plano	12
Tope	Acero Gr50	A572	Galvanizado G90	30x135x390	Según plano	2
Placa eje	Acero Gr50	A572	Galvanizado G90	10x40x140	Según plano	6
Eje Soporte	Acero AISI 410	Inox	Ninguno	D=85x365	Según plano	1
Camisa	Acero Gr50	A572	Galvanizado G90	D=145/d=85x265	Según plano	1
Eje Balance	Acero AISI 410	Inox	Ninguno	D=70x345	Según plano	2
Estructura soporte	Acero Gr50	A572	Galvanizado G90	4780x865x265	Según plano	1
Camisa	Acero Gr50	A572	Galvanizado G90	70Dx265	Según plano	2
Recoge cable	Acero Gr50	A572	Galvanizado G90		Según plano	6
Eje Polea	Acero AISI 410	Inox	Ninguno	D=30x202.5	Según plano	12
Placa Polea	Acero Gr50	A572	Galvanizado G90	15x145x820	Según plano	12
Eje Balance	Acero AISI 410	Inox	Ninguno	D=60x595	Según plano	2
Camisa	Acero Gr50	A572	Galvanizado G90	60Dx570	Según plano	2
Tubo rectangular	Acero Gr50	A572	Galvanizado G90	TR 150X250 L=2328 e=10mm	Según plano	2
Eje Balance	Acero AISI 410	Inox	Ninguno	D=85x400.5	Según plano	2
Camisa	Acero Gr50	A572	Galvanizado G90	D=135/d=85x375	Según plano	2
Sujeción Ménsula 2	Acero Gr50	A572	Galvanizado G90		Según plano	1

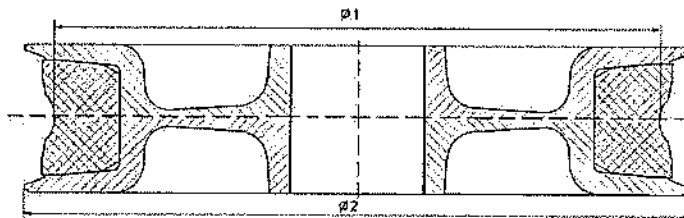
El elemento polea consta de los siguientes componentes:

DENOMINACIÓN	UNIDAD	CANT.
Rodamiento de bolas 6311-2rs1/c3, D=120/d=55x29	U	24
Disco de protección de duraluminio 7075. Según plano.	U	24
Anillo de la polea. Duraluminio 7075. D=590x17.7	U	12
Anillo de retención acero al carbono. D=550	U	12
Línea de caucho D=550/d=550x100	U	12
Anillo de seguridad 55x2. Din 475	U	24
Camisa polea. Acero A572 gr50. Según plano.	U	12

El detalle de cada elemento se describe en el plano de conjunto QC-OR-PL-MEC-TP-005.

Las poleas deben ser fabricadas de una aleación de aluminio-cobre, con revestimiento blando (caucho o material sintético similar) que no dañe la superficie del cable, como se especifica en la norma europea EN 13223, este material debe tener un módulo de elasticidad que no supere los 5 000 N/mm².

Según la norma europea EN12930, el revestimiento debe contener una garganta que asegure el guiado del cable. La profundidad total de la garganta $(\phi 2 - \phi 1)/2$ debe ser de mínimo 18 mm.



$\phi 2$ = diámetro externo de la polea

$\phi 1$ = diámetro del revestimiento

El Acero ASTM 572 GRADO 50 se requiere para la fabricación de estructuras y elementos adicionales como: placas de soporte, anti-descarriladores, soportes para los detectores de descarrilamiento y topes, que se utilizan para completar el ensamble de los elementos. Todos los elementos anteriormente mencionados se deben galvanizar para garantizar su vida útil, de ser necesario es posible el maquinado posterior para conservar tolerancias mínimas.

Recogedor de cable es un elemento de acero ASTM 572 Gr 50 que debe permitir el paso de la pinza desembragable independientemente del movimiento del tren de rodillos. La profundidad de garganta debe ser mínimo de 27 mm como se especifica en la norma europea EN 12930.

Para los elementos sometidos a fatiga como los ejes se utilizará acero inoxidable AISI 410 o equivalente para disminuir los efectos de la corrosión.

Los rodamientos deben garantizar un funcionamiento mínimo de 25 000 horas.



Materiales

- Suministro tren de 12 poleas a tracción D=420.

Mano de Obra

- No aplica

Equipos y Herramientas

- No aplica

Medición y forma de pago.-

El suministro se medirá en UNIDADES, siempre y cuando se verifique, que los materiales estén conforme a la norma vigente (EN 12929-1 o equivalente) y cumplan con los certificados de calidad requeridos por cada norma específica y el respectivo control de calidad realizado mediante radiografía industrial certificada del 100% del lote de poleas, para validar la calidad de las mismas, de tal manera que cumplan con las especificaciones mínimas estipuladas en los términos de referencia y satisfagan a la Fiscalización.

El pago se realizará al precio unitario establecido en el contrato y comprende la compensación total por la provisión, transporte, y almacenamiento previo al montaje, y todas las demás actividades y materiales necesarios para la completa ejecución de la obra aprobado por la Fiscalización.



TP-004

Rubro ENSAMBLE Y MONTAJE TREN DE 12 POLEAS A TRACCIÓN D=550
 Unidad U

Definición

Cosiste en la colocación de un tren de 12 poleas o rodillos completamente armado, en la parte superior de la pizona denominada ménsula.

Este tren de poleas permite el paso del cable por la parte superior e inferior del soporte de esta forma el cable genera tanto una reacción de compresión y tracción en el tren de poleas.

Descripción

El sistema de tren de poleas debe ser ensamblado y montado para soportar la carga del cable portador tractor y de cada una de las cabinas que forman parte del sistema. Este montaje se realiza conforme a la norma UNE-EN 13223 o similares.

Una vez suministrado todo el sistema se requiere realizar el ensamble del tren de poleas. El ensamble consiste en tomar los elementos suministrados y armar el tren de poleas.

Poleas.-

Las poleas armadas contienen anillos de sujeción, una línea de caucho acorde a las características señaladas en la descripción técnica del suministro; rodamientos, pernos de sujeción. Este ensamble se realiza utilizando la prensa hidráulica, tórcómetro y equipos de herramienta menor.

Estructuras.-

El sistema de tren de poleas consta de una estructura de soporte que tiene la función de contener todo el tren de poleas colocadas en la ménsula de en la parte superior de las pizonas.

Para las soldaduras regirá el Structural Welding Code de la American Welding Society (AWS), particularmente WPS previamente calificados según la norma AWS D.1.1. Anexo H, capítulo 3 numerales 3.2.1, 3.3, 3.7 y capítulo 4.

Los electrodos deben cumplir con los siguientes parámetros:

Propiedades mecánicas

	Límite de fluencia MPa (ksi)	Límite de rotura MPa (ksi)	Elongación %	Charpy V-muesca J(ft- lbf) @ -29°C (-20°F)
Requerimientos - AWS E7018	400 (58) mín.	490 (70) mín.	22 mín.	27 (20) mín.

	% C	%Mn	%Si	%P	%S	%Ni
Requerimientos - AWS E7018	0.15 máx.	1.6 máx.	0.75 máx.	0.035 máx.	0.035 máx.	0.30 máx.



Finalizado el ensamble se realiza el montaje del sistema para esto se realiza lo siguiente:

Para elevar el sistema de poleas se requiere de una grúa telescópica móvil que toma el tren de poleas desde el suelo y lo coloca en la ménsula.

Durante el montaje también se colocan todos los sistemas de seguridad como: anti-descarrilladores, recoge cables, topes. Además de sistemas de control y cableado que permiten detectar el descarrilamiento.

Materiales

Se necesita como mínimo para el montaje los siguientes elementos:

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD
DISCO DE CORTE 7 1/2"	U	4,00
KIT DE GALVANIZADO EN FRÍO (SPRAY)	U	1,00
GRATA	U	4,00
DISCO DE DESBASTE	U	4,00
ELECTRODO AWS E7018	KG	20,00

Mano de Obra

Se necesita como mínimo la siguiente mano de obra:

1 TÉCNICO MECÁNICO DE BALANCINES
4 MECÁNICO DE ENSAMBLE
4 AYUDANTE DE MECÁNICO
1 SOLDADOR ASME

Equipos y Herramientas

Los equipos y herramientas mínimos necesarios para el montaje son los siguientes:

- EQUIPO DE METROLOGÍA
- HERRAMIENTA MENOR PARA PROCESOS MECÁNICOS
- GRÚA (ALQUILER)
- PRENSA HIDRAULICA
- SOLDADORA ELÉCTRICA 300A
- TORCÓMETRO DIGITAL

Medición y forma de pago.-

La medición se realizará por unidad de tren de poleas ensambladas, colocadas en la parte superior de las pilonias, montado en la estructura de acuerdo a lo establecido en los términos de referencia.

El pago se realizará al precio unitario establecido en el contrato y comprende la compensación total por el transporte, montaje, y todas las demás actividades necesarias para la completa ejecución de la obra aprobado por la Fiscalización.

TP-005

Rubro SUMINISTRO TREN DE 12 POLEAS A COMPRESION D=420
Unidad U

Definición

El tren de poleas o rodillos es un sistema utilizado para dirigir y sostener el cable tractor-transportador a lo largo de la línea. Este sistema, en cada una de las pilonas, debe ajustarse a la trayectoria e impedir que el cable se separe de las poleas.

Descripción

El mínimo de elementos que constituyen el tren de doce poleas del tipo compresión, con un peso total de 1 501 kg, son los siguientes:

DENOMINACIÓN	MATERIAL	RECUBRIMIENTO	OBSERVACIONES	NORMA/PLANO	CANT.
Sujeción Ménsula 1	Acero A572 Gr50	Galvanizado G90		Según plano	1
Tuerca hexagonal	DIN 267 PARTE 4	Galvanizado	M20	DIN 934	6
Arandela plana		Galvanizado	A21-M20	DIN 125	6
Sujeción Ménsula 3	Acero A572 Gr50	Galvanizado G90		Según plano	1
Perno hexagonal	ISO 8.8	Galvanizado	M12 x 25	DIN 933	4
Guía de Riel	Acero A572 Gr50	Galvanizado G90	30x30x400	Según plano	2
Guía de Riel	Acero A572 Gr50	Galvanizado G90	30x30x800	Según plano	2
Bocín	Bronce SAE-64	Ninguno	60Dx40	Según plano	4
Bocín	Bronce SAE-64	Ninguno	70Dx40	Según plano	6
Placa Sujeción	Acero A572 Gr50	Galvanizado G90	10x32x100	Según plano	2
Perno U-bolt	Acero al carbono	Galvanizado	M12x100x60D	DIN 3570	2
Placa Sujeción	Acero A572 Gr50	Galvanizado G90	10x80x100	Según plano	2
Perno U-bolt	Acero al carbono	Galvanizado	M12x100x50D	DIN 3570	2
Placa Sujeción	Acero A572 Gr50	Galvanizado G90	10x100x100	Según plano	2
Perno U-bolt	Acero al carbono	Galvanizado	M12x120x70D	DIN 3570	2
Placa eje	Acero A572 Gr50	Galvanizado G90	10x40x140	Según plano	4
Perno hexagonal	ISO 8.8	Galvanizado	M8 x 25	DIN 933	12
Perno hexagonal	ISO 8.8	Galvanizado	M16 x 50	DIN 933	18
Tuerca hexagonal	DIN 267 PARTE 4	Galvanizado	M16	DIN 934	30
Arandela plana		Galvanizado	A17-M16	DIN 125	30

Perno hexagonal	ISO 8.8		Galvanizado	M16 x 35	DIN 933	4
Perno hexagonal	ISO 8.8		Galvanizado	M12 x 30	DIN 933	9
Perno hexagonal	ISO 8.8		Galvanizado	M24 x 120	DIN 933	4
Perno hexagonal-Sujeción	ISO 8.8		Galvanizado	30Dx500	DIN 933	6
Tope	Acero Gr50	A572	Galvanizado G90	30x145x400	Según plano	2
Tope	Acero Gr50	A572	Galvanizado G90	30x230x305	Según plano	1
Eje Balance	Acero Inox AISI 410		Ninguno	60Dx322.5	Según plano	2
Camisa	Acero Gr50	A572	Galvanizado G90	60Dx240	Según plano	2
Tubo Cuadrado	Acero Gr50	A572	Galvanizado G90	4178x250x240	Según plano	1
Protección de Descarrilamiento	Acero Gr50	A572	Galvanizado G90		Según plano	1
Tubo Cuadrado	Acero Gr50	A572	Galvanizado G90	2120x180x100	Según plano	1
Sujeción Ménsula 2	Acero Gr50	A572	Galvanizado G90		Según plano	1
Eje Soporte	Acero Inox AISI 410		Ninguno	70Dx370	Según plano	1
Camisa	Acero Gr50	A572	Galvanizado G90	70Dx280	Según plano	1
Placa	Acero Gr50	A572	Galvanizado G90	10x130x170	Según plano	2
Eje Balance	Acero Inox AISI 410		Ninguno	50Dx543	Según plano	2
Camisa	Acero Gr50	A572	Galvanizado G90	50Dx495	Según plano	2
Eje Balance	Acero Inox AISI 410		Ninguno	70Dx433	Según plano	2
Camisa	Acero Gr50	A572	Galvanizado G90	70Dx404	Según plano	2
Bocín	Bronce SAE-64		Ninguno	50Dx40	Según plano	8
Tuerca hexagonal	DIN 267 PARTE 4		Galvanizado	M12	DIN 934	20
Arandela plana			Galvanizado	A13-M12	DIN 125	20
Perno U-bolt	Acero al carbono		Galvanizado	M12x80x50D	DIN 3570	4
Guía de Riel	Acero Gr50	A572	Galvanizado G90	30x30x200	Según plano	6
Tope	Acero Gr50	A572	Galvanizado G90	20x40x320	Según plano	4
Polea	Duraluminio 7075		Ninguno	420D	Según plano	12
Eje Polea	Acero Inox AISI 410		Ninguno	25.5DX190	Según plano	12
Placa Polea Adelante	Acero Gr50	A572	Galvanizado G90	12.5x150x970	Según plano	6
Placa Polea Atras	Acero Gr50	A572	Galvanizado G90	12.5x150x750	Según plano	6

Recoge cable	Acero Gr50	A572	Galvanizado G90		Según plano	6
Placa	Acero Gr50	A572	Galvanizado G90	15x195x265	Según plano	6
Eje Balance	Acero Inox AISI 410		Ninguno	50Dx304	Según plano	4
Tubo Cuadrado	Acero Gr50	A572	Galvanizado G90	1492x80x160	Según plano	2
Placa perfil	Acero Gr50	A572	Galvanizado G90	495X220X15	Según plano	4
Camisa	Acero Gr50	A572	Galvanizado G90	D=80/d=50X275	Según plano	4

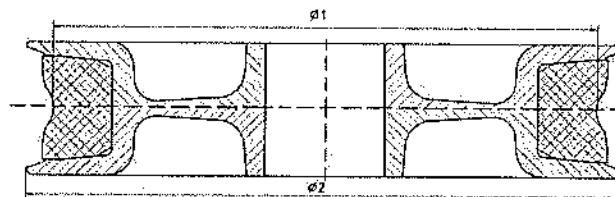
El elemento polea consta de los siguientes componentes:

DENOMINACIÓN	UNIDAD	CANT.
Rodamiento de bolas 6309-2rs1/c3. D=120/d=55x29	U	24
Disco de protección de duraluminio 7075. Según plano.	U	24
Anillo de la polea. Duraluminio 7075. Según plano.	U	12
Anillo de retención acero al carbono. D=420	U	12
Línea de caucho D=420/d=330x78	U	12
Anillo de seguridad 45x2.5. DIN 475	U	24
Camisa polea. Acero A572 gr50. Según plano.	U	12

El detalle de los elementos mencionados se describe en el plano de conjunto QC-OR-PL-MEC-TP-007

Las poleas deben ser fabricadas de una aleación de aluminio-cobre, con revestimiento blando (caucho o material sintético similar) que no dañe la superficie del cable, como se especifica en la norma europea EN 13223, este material debe tener un módulo de elasticidad que no supere los 5 000 N/mm².

Según la norma europea EN12930, el revestimiento debe contener una garganta que asegure el guiado del cable. La profundidad total de la garganta $(\phi 2 - \phi 1)/2$ debe ser de mínimo 18 mm.



$\phi 2$ = diámetro externo de la polea

$\phi 1$ = diámetro del revestimiento



El Acero ASTM 572 GRADO 50 se requiere para la fabricación de estructuras y elementos adicionales como: placas de soporte, anti-descarriladores, soportes para los detectores de descarrilamiento y topes, que se utilizan para completar el ensamble de los elementos. Todos los elementos anteriormente mencionados se deben galvanizar para garantizar su vida útil, de ser necesario es posible el maquinado posterior para conservar tolerancias mínimas.

Recogedor de cable es un elemento de acero ASTM 572 Gr 50 que debe permitir el paso de la pinza desembragable independientemente del movimiento del tren de rodillos. La profundidad de garganta debe ser mínimo de 27 mm como se especifica en la norma europea EN 12930.

Para los elementos sometidos a fatiga como los ejes se utilizará acero inoxidable AISI 410 o equivalente para disminuir los efectos de la corrosión.

Los rodamientos deben garantizar un funcionamiento mínimo de 25 000 horas.

Materiales

- Suministro tren de 10 poleas a compresión D=420.

Mano de Obra

- No aplica

Equipos y Herramientas

- No aplica

Medición y forma de pago.-

El suministro se medirá en UNIDADES, siempre y cuando se verifique que los materiales estén conforme a la norma vigente (EN 12929-1 o equivalente), contengan los certificados de material entregados por el fabricante de acuerdo a la norma que se especifica para cada material y el respectivo control de calidad realizado mediante radiografía industrial certificada del 100% del lote de poleas, para validar la calidad de las mismas, de tal manera que cumplan con las especificaciones mínimas estipuladas en los términos de referencia y satisfagan a la Fiscalización.

El pago se realizará al precio unitario establecido en el contrato y comprende la compensación total por la provisión, transporte, y almacenamiento previo al montaje, y todas las demás actividades y materiales necesarios para la completa ejecución de la obra aprobado por la Fiscalización.



TP-006

Rubro ENSAMBLE Y MONTAJE TREN DE 12 POLEAS A COMPRESION
D=420

Unidad U

Definición

Cosiste en la colocación de un tren de 12 poleas o rodillos completamente armado, en la parte superior de la pirona denominada ménsula.

Este tren de poleas permite el paso del cable por la parte superior e inferior del soporte de esta forma el cable genera tanto una reacción de compresión y tracción en el tren de poleas.

Descripción

El sistema de tren de poleas debe ser ensamblado y montado para soportar la carga del cable portador tractor y de cada una de las cabinas que forman parte del sistema. Este montaje se realiza conforme a la norma UNE-EN 13223 o similares.

Una vez suministrado todo el sistema se requiere realizar el ensamble del tren de poleas. El ensamble consiste en tomar los elementos suministrados y armar el tren de poleas.

Poleas.-

Las poleas armadas contienen anillos de sujeción, una línea de caucho acorde a las características señaladas en la descripción técnica del suministro, rodamientos, pernos de sujeción. Este ensamble se realiza utilizando la prensa hidráulica, torcómetro y equipos de herramienta menor.

Estructuras.-

El sistema de tren de poleas consta de una estructura de soporte que tiene la función de contener todo el tren de poleas colocadas en la ménsula de en la parte superior de las pironas.

Para las soldaduras regirá el Structural Welding Code de la American Welding Society (AWS), particularmente WPS previamente calificados según la norma AWS D.1.1. Anexo H, capítulo 3 numerales 3.2.1, 3.3, 3.7 y capítulo 4.

Los electrodos deben cumplir con los siguientes parámetros:

Propiedades mecánicas

	Limite de fluencia MPa (ksi)	Limite de rotura MPa (ksi)	Elongación %	Charpy V-muesca J/(ft- lbf) @ -29°C (-20°F)
Requerimientos AWS E7018	400 (58) min.	490 (70) min.	22 min.	27 (20) min.

	%C	%Mn	%Si	%P	%S	%Ni
Requerimientos AWS E7018	0.15 máx.	1.6 máx.	0.75 máx.	0.035 máx.	0.035 máx.	0.30 máx.

Finalizado el ensamble se realiza el montaje del sistema para esto se realiza lo siguiente:

Para elevar el sistema de poleas se requiere de una grúa telescópica móvil que toma el tren de poleas desde el suelo y lo coloca en la ménsula.

Durante el montaje también se colocan todos los sistemas de seguridad como: anti-descarrilladores, recoge cables, topes. Además de sistemas de control y cableado que permiten detectar el descarrilamiento.

Materiales

Se necesita como mínimo para el montaje los siguientes elementos:

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD
DISCO DE CORTE 7 1/2"	U	4,00
KIT DE GALVANIZADO EN FRIO (SPRAY)	U	1,00
GRATA	U	4,00
DISCO DE DESBASTE	U	4,00
ELECTRODO AWS E7018	KG	20,00

Mano de Obra

Se necesita como mínimo la siguiente mano de obra:

1 TÉCNICO MECÁNICO DE BALANCINES
4 MECÁNICO DE ENSAMBLE
4 AYUDANTE DE MECÁNICO
1 SOLDADOR ASME

Equipos y Herramientas

Los equipos y herramientas mínimos necesarios para el montaje son los siguientes:

- EQUIPO DE METROLOGÍA
- HERRAMIENTA MENOR PARA PROCESOS MECÁNICOS
- GRÚA (ALQUILER)
- PRENSA HIDRAULICA
- SOLDADORA ELÉCTRICA 300A
- TORCÓMETRO DIGITAL

Medición y forma de pago.-

La medición se realizará por unidad de tren de poleas ensambladas, colocadas en la parte superior de las pilonas, montado en la estructura de acuerdo a lo establecido en los términos de referencia.

El pago se realizará al precio unitario establecido en el contrato y comprende la compensación total por el transporte, montaje, y todas las demás actividades necesarias para la completa ejecución de la obra aprobado por la Fiscalización.

TP-007

Rubro SUMINISTRO TREN DE 10 POLEAS A TRACCIÓN D=550

Unidad U

Definición

El tren de poleas o rodillos es un sistema utilizado para dirigir y sostener el cable tractor-portador a lo largo de la línea. Este sistema, en cada una de las pilonas, debe ajustarse a la trayectoria e impedir que el cable se separe de las poleas.

Descripción

El mínimo de elementos que constituyen el tren de diez poleas del tipo tracción, con un peso total de 1 769 kg, son los siguientes:

DENOMINACIÓN	MATERIAL	RECUBRIMIENTO	DIMENSIONES	OBSERVACIONES	CANT.
Placa perfil	Acero A572 Gr50	Galvanizado G90		Según plano	2
Sujeción Ménsula 2	Acero A572 Gr50	Galvanizado G90		Según plano	1
Sujeción Ménsula 3	Acero A572 Gr50	Galvanizado G90		Según plano	1
Bocín	Bronce SAE-64	Ninguno	70Dx40	Según plano	2
Bocín	Bronce SAE-64	Ninguno	60Dx40	Según plano	10
Bocín	Bronce SAE-64	Ninguno	85Dx40	Según plano	6
Placa Sujeción	Acero A572 Gr50	Galvanizado G90	10x100x150	Según plano	1
Perno U-bolt	Acero al carbono	Galvanizado	M12x130xD=60	DIN 3570	1
Arandela plana		Galvanizado	A13 M12	DIN 125	2
Perno U-bolt	Acero al carbono	Galvanizado	M12x100 D=85	DIN 3570	1
Placa Sujeción	Acero A572 Gr50	Galvanizado G90	10x30x105	Según plano	1
Tuerca hexagonal	DIN 267 PARTE 4	Galvanizado	M12	DIN 934	6
Arandela plana		Galvanizado	A13 M12	DIN 6340	4
Placa Sujeción	Acero A572 Gr50	Galvanizado G90	10x120x150	Según plano	1
Perno U-bolt	Acero al carbono	Galvanizado	M12x165 D=85	DIN 931	1
Guía de Riel	Acero A572 Gr50	Galvanizado G90	30x30x1000	Según plano	1
Guía de Riel	Acero A572 Gr50	Galvanizado G90	30x30x200	Según plano	5
Tuerca hexagonal	DIN 267 PARTE 4	Galvanizado	M5	DIN 934	20
Perno hexagonal	ISO 8.8	Galvanizado	M5 x 40	DIN 933	20
Tuerca hexagonal	DIN 267 PARTE 4	Galvanizado	M20	DIN 934	16

Arandela plana		Galvanizado	A21 M20	DIN 125	16
Perno hexagonal	ISO 8.8	Galvanizado	M12 x 35	DIN 933	9
Perno hexagonal	ISO 8.8	Galvanizado	M12 x 30	DIN 933	8
Perno hexagonal	ISO 8.8	Galvanizado	M24 x 120	DIN 933	4
Perno hexagonal Sujeción	ISO 8.8	Galvanizado	D=20x500	DIN 933	6
Guía de Riel	Acero Gr50 A572	Galvanizado G90	30x30x800	Según plano	2
Camisa	Acero Gr50 A572	Galvanizado G90	D=85x475	Según plano	1
Eje Balance	Acero Inox AISI 410	Ninguno	D=85x500.5	Según plano	1
Placa Sujeción	Acero Gr50 A572	Galvanizado G90	10x50x100	Según plano	1
Tubo rectangular	Acero Gr50 A572	Galvanizado G90	TR 265x970 L=4020	Según plano	1
Protección de Descarrilamiento	Acero Gr50 A572	Galvanizado G90		Según plano	3
Tope	Acero Gr50 A572	Galvanizado G90	30x245x270	Según plano	1
Camisa	Acero Gr50 A572	Galvanizado G90	D=85x375	Según plano	1
Eje Balance	Acero Inox AISI 410	Ninguno	D=85x400.5	Según plano	1
Tubo rectangular	Acero Gr50 A572	Galvanizado G90	TR 250X150 L=2328	Según plano	1
Camisa	Acero Gr50 A572	Galvanizado G90	D=60x570	Según plano	1
Eje Balance	Acero Inox AISI 410	Ninguno	D=60x595	Según plano	1
Placa Polea	Acero Gr50 A572	Galvanizado G90	15x145x820	Según plano	10
Recoge cable	Acero Gr50 A572	Galvanizado G90		Según plano	5
Camisa	Acero Gr50 A572	Galvanizado G90	D=70x265	Según plano	1
Eje Balance	Acero Inox AISI 410	Ninguno	D=70x345	Según plano	1
Tuerca hexagonal	DIN 267 PARTE 4	Galvanizado	M16	DIN 934	8
Arandela plana		Galvanizado	A17 M16	DIN 6340	8
Perno U-bolt	Acero al carbono	Galvanizado	M16x110 D=60	DIN 3570	4
Placa Sujeción	Acero Gr50 A572	Galvanizado G90	10x90x100	Según plano	3
Tope	Acero Gr50 A572	Galvanizado G90	30x100x290	Según plano	4
Eje Balance	Acero Inox AISI 410	Ninguno	D=60x352	Según plano	4
Tubo Rectangular	Acero Gr50 A572	Galvanizado G90	TR 100X180 L=1600	Según plano	2
Camisa	Acero Gr50 A572	Galvanizado G90	D=60x220	Según plano	4

Polea	Duraluminio 7075	Ninguno	D=590/d=550	Según plano	10
Eje Polea	Acero Inox AISI 410	Ninguno	D=30x202.5	Según plano	10
Placa eje	Acero A572 Gr50	Galvanizado G90	10x40x140	Según plano	4
Eje Soporte	Acero Inox AISI 410	Ninguno	D=85x365	Según plano	1
Camisa	Acero A572 Gr50	Galvanizado G90	D=85x265	Según plano	1
Sujeción Ménsula 1	Acero A572 Gr50	Galvanizado G90		Según plano	2
Tope	Acero A572 Gr50	Galvanizado G90	30x135x390	Según plano	2

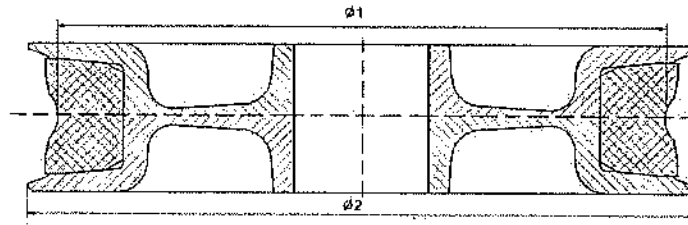
El elemento polea consta de los siguientes elementos:

DENOMINACIÓN	UNIDAD	CANT.
Rodamiento de bolas 6311-2rs1/c3. D=120/d=55x29	U	20
Disco de protección de duraluminio 7075. Según plano.	U	20
Anillo de la polea. Duraluminio 7075. D=590x17.7	U	10
Anillo de retención acero al carbono. D=550	U	10
Línea de caucho D=550/d=550x100.	U	10
Anillo de seguridad 55x2. Din 475	U	20
Camisa polea. Acero A572 gr50. Según plano.	U	10

El detalle de los elementos descritos se encuentra en el plano de conjunto QC-OR-PL-MEC-TP-006

El tren de poleas contiene 10 poleas de diámetro D=550 mm, las poleas deben ser fabricadas de una aleación de aluminio-cobre, con revestimiento blando (caucho o material sintético similar) que no dañe la superficie del cable, como se especifica en la Norma europea EN 13223, este material debe tener un módulo de elasticidad que no supere los 5 000 N/mm².

Según la norma europea EN12930, el revestimiento debe contener una garganta que asegure el guiado del cable. La profundidad total de la garganta $(\phi 2 - \phi 1)/2$ debe ser de mínimo 18 mm.



$\phi 2 =$ diámetro externo de la polea

$\phi 1 =$ diámetro del revestimiento

El Acero ASTM 572 GRADO 50 se requiere para la fabricación de estructuras y elementos adicionales como: placas de soporte, anti-descarriladores, soportes para los detectores de descarrilamiento y topes, que se utilizan para completar el ensamble de los elementos. Todos los elementos anteriormente mencionados se deben galvanizar para garantizar su vida útil, de ser necesario es posible el maquinado posterior para conservar tolerancias mínimas. Las uniones se realizarán mediante tornillos galvanizados o de un material anticorrosivo.

El tren de balancines contiene sistemas de seguridad que impiden el descarrilamiento de los cables, antidescarriladores, recoge cables, detectores de descarrilamiento y topes.

Recogedor de cable es un elemento de acero ASTM 572 Gr 50 que debe permitir el paso de la pinza desembragable independientemente del movimiento del tren de rodillos. La profundidad de garganta debe ser mínimo de 27 mm como se especifica en la norma europea EN 12930.

Se utilizara acero inoxidable AISI 410 o equivalente para los elementos sometidos a fatiga evitando los efectos de la corrosión.

Los rodamientos y cojinetes deben garantizar un funcionamiento mínimo de 25 000 horas.

Los balancines deben ser ensamblados de tal forma que se garantice la alineación entre las poleas.

Materiales

- Suministro tren de 10 poleas a tracción d=550

Mano de Obra

- No aplica

Equipos y Herramientas

- No aplica



Medición y forma de pago.-

El suministro se medirá en UNIDADES, siempre y cuando se verifique que los materiales estén conforme a la norma vigente (EN 12929-1 o equivalente), contengan los certificados de material entregados por el fabricante de acuerdo a la norma que se especifica para cada material y el respectivo control de calidad realizado mediante radiografía industrial certificada del 100% del lote de poleas, para validar la calidad de las mismas, de tal manera que cumplan con las especificaciones mínimas estipuladas en los términos de referencia y satisfagan a la Fiscalización.

El pago se realizará al precio unitario establecido en el contrato y comprende la compensación total por la provisión, transporte, y almacenamiento previo al montaje, y todas las demás actividades y materiales necesarios para la completa ejecución de la obra aprobado por la Fiscalización.



TP-008

Rubro ENSAMBLE Y MONTAJE TREN DE 10 POLEAS A TRACCIÓN D=550
Unidad U

Definición

Cosiste en la colocación de un tren de 10 poleas o rodillos completamente armado, en la parte superior de la pizona denominada ménsula.

Este tren de poleas permite el paso del cable por la parte superior e inferior del soporte de esta forma el cable genera tanto una reacción de compresión y tracción en el tren de poleas.

Descripción

El sistema de tren de poleas debe ser ensamblado y montado para soportar la carga del cable portador tractor y de cada una de las cabinas que forman parte del sistema. Este montaje se realiza conforme a la norma UNE-EN 13223 o similares.

Una vez suministrado todo el sistema se requiere realizar el ensamble del tren de poleas. El ensamble consiste en tomar los elementos suministrados y armar el tren de poleas.

Poleas.-

Las poleas armadas contienen anillos de sujeción, una línea de caucho acorde a las características señaladas en la descripción técnica del suministro, rodamientos, pernos de sujeción. Este ensamble se realiza utilizando la prensa hidráulica, torcómetro y equipos de herramienta menor.

Estructuras.-

El sistema de tren de poleas consta de una estructura de soporte que tiene la función de contener todo el tren de poleas colocadas en la ménsula de en la parte superior de las pizonas.

Para las soldaduras regirá el Structural Welding Code de la American Welding Society (AWS), particularmente WPS previamente calificados según la norma AWS D.1.1. Anexo H, capítulo 3 numerales 3.2.1, 3.3, 3.7 y capítulo 4.

Los electrodos deben cumplir con los siguientes parámetros:

Propiedades mecánicas

	Límite de fluencia MPa (ksi)	Límite de rotura MPa (ksi)	Elongación %	Charpy V-muesca J(ft- lbf) @ -29°C (-20°F)
Requerimientos AWS E7018	400 (58) min.	490 (70) min.	22 min.	27 (20) min.

	% C	%Mn	%Si	%P	%S	%Ni
Requerimientos AWS E7018	0.15 máx.	1.6 máx.	0.75 máx.	0.035 máx.	0.035 máx.	0.30 máx.

Finalizado el ensamble se realiza el montaje del sistema para esto se realiza lo siguiente:

Para elevar el sistema de poleas se requiere de una grúa telescópica móvil que toma el tren de poleas desde el suelo y lo coloca en la ménsula.

Durante el montaje también se colocan todos los sistemas de seguridad como: anti-descarriladores, recoge cables, topes. Además de sistemas de control y cableado que permiten detectar el descarrilamiento.

Materiales

Se necesita como mínimo para el montaje los siguientes elementos:

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
DISCO DE CORTE 7 1/2"	U	4,00
KIT DE GALVANIZADO EN FRÍO (SPRAY)	U	1,00
GRATA	U	4,00
DISCO DE DESBASTE	U	4,00
ELECTRODO AWS E7018	KG	20,00

Mano de Obra

Se necesita como mínimo la siguiente mano de obra:

1 TÉCNICO MECÁNICO DE BALANCINES
3 MECÁNICO DE ENSAMBLE
3 AYUDANTE DE MECÁNICO
1 SOLDADOR ASME

Equipos y Herramientas

Los equipos y herramientas mínimos necesarios para el montaje son los siguientes:

- EQUIPO DE METROLOGÍA
- HERRAMIENTA MENOR PARA PROCESOS MECÁNICOS
- GRÚA (ALQUILER)
- PRENSA HIDRAULICA
- SOLDADORA ELÉCTRICA 300A
- TORCÓMETRO DIGITAL

Medición y forma de pago.-

La medición se realizará por unidad de tren de poleas ensambladas, colocadas en la parte superior de las pilonas, montado en la estructura de acuerdo a lo establecido en los términos de referencia.

El pago se realizará al precio unitario establecido en el contrato y comprende la compensación total por el transporte, montaje, y todas las demás actividades necesarias para la completa ejecución de la obra aprobado por la Fiscalización.

TP-009

Rubro SUMINISTRO TREN DE 10 POLEAS A COMPRESION D=420
Unidad U

Definición

El tren de poleas o rodillos es un sistema utilizado para dirigir y sostener el cable tractor-portador a lo largo de la línea. Este sistema, en cada una de las pilonas, debe ajustarse a la trayectoria e impedir que el cable se separe de las poleas.

Descripción

El mínimo de elementos que constituyen el tren de diez poleas del tipo compresión, con un peso total de 1 225 kg, son los siguientes:

DENOMINACIÓN	MATERIAL	RECUBRIMIENTO	DIMENSIONES	OBSERVACIONES	CANT.
Sujeción Ménsula 2	Acero A572 Gr50	Galvanizado G90		Según plano	1
Tuerca hexagonal	DIN 267 PARTE 4	Galvanizado	M20	DIN 934	6
Arandela plana		Galvanizado	A21 M20	DIN 125	6
Sujeción Ménsula 3	Acero A572 Gr50	Galvanizado G90		Según plano	1
Guía de Riel	Acero A572 Gr50	Galvanizado G90	30x30x800	Según plano	2
Guía de Riel	Acero A572 Gr50	Galvanizado G90	30x30x400	Según plano	2
Bocín	Bronce SAE-64	Ninguno	60Dx40	Según plano	2
Bocín	Bronce SAE-64	Ninguno	70Dx40	Según plano	6
Placa Sujeción	Acero A572 Gr50	Galvanizado G90	10x38x100	Según plano	1
Perno U-bolt	Acero al carbono	Galvanizado	M12x110 D=70	DIN 3570	1
Placa Sujeción	Acero A572 Gr50	Galvanizado G90	10x32x100	Según plano	2
Perno U-bolt	Acero al carbono	Galvanizado	M12x100 D=60	DIN 3570	2
Arandela plana		Galvanizado	A17 M16	DIN 125	15
Perno U-bolt	Acero al carbono	Galvanizado	M12x100 D=50	DIN 3570	1
Perno Hexagonal	ISO 8.8	Galvanizado	M16 x 50	DIN 933	15
Perno Hexagonal	ISO 8.8	Galvanizado	M8 x 25	DIN 933	10
Placa Sujeción	Acero A572 Gr50	Galvanizado G90	10x80x100	Según plano	1
Perno U-bolt	Acero al carbono	Galvanizado	M11x120 D=70	DIN 3570	1
Placa Sujeción	Acero A572 Gr50	Galvanizado G90	10x100x100	Según plano	1

Tuerca hexagonal	DIN 267 PARTE 4	Galvanizado	M16	DIN 934	25
Perno Hexagonal	ISO 8.8	Galvanizado	M12 x 35	DIN 933	9
Perno Hexagonal	ISO 8.8	Galvanizado	M12 x 30	DIN 933	4
Perno Hexagonal	ISO 8.8	Galvanizado	M24 x 120	DIN 933	4
Perno Hexagonal de Sujeción	ISO 8.8	Galvanizado	D=20. X 500	DIN 933	6
Placa eje	Aceros A572 Gr50	Galvanizado G90	10x40x140	Según plano	2
Eje Balance	Aceros Inox AISI 410	Ninguno	D=70x370	Según plano	1
Camisa	Aceros A572 Gr50	Galvanizado G90	d=70x280	Según plano	1
Sujeción Ménsula 1	Aceros A572 Gr50	Galvanizado G90		Según plano	1
Tope	Aceros A572 Gr50	Galvanizado G90	30X365X485	Según plano	1
Eje Soporte	Aceros Inox AISI 410	Ninguno	D=70X533	Según plano	1
Camisa	Aceros A572 Gr50	Galvanizado G90	d=70x505	Según plano	1
Eje Balance	Aceros Inox AISI 410	Ninguno	D=60x313	Según plano	1
Tubo Rectangular	Aceros A572 Gr50	Galvanizado G90	TR 220x220. L=3521	Según plano	1
Camisa	Aceros A572 Gr50	Galvanizado G90	d=60x220	Según plano	1
Protección de Descarrilamiento	Aceros A572 Gr50	Galvanizado G90		Según plano	3
Tope	Aceros A572 Gr50	Galvanizado G90	30x230x305	Según plano	1
Placa	Aceros A572 Gr50	Galvanizado G90	10x130x170	Según plano	1
Eje Balance	Aceros Inox AISI 410	Ninguno	D=50x543	Según plano	1
Camisa	Aceros A572 Gr50	Galvanizado G90	d=50x495	Según plano	1
Tubo Rectangular	Aceros A572 Gr50	Galvanizado G90	TR 100x180 L=2120 e=10mm	Según plano	1
Eje Balance	Aceros Inox AISI 410	Ninguno	D=70x433	Según plano	1
Camisa	Aceros A572 Gr50	Galvanizado G90	d=70x400	Según plano	1
Bocín	Bronce SAE- 64	Ninguno	50Dx40	Según plano	10
Tuerca hexagonal	DIN 267 PARTE 4	Galvanizado	M12	DIN 934	18
Arandela plana		Galvanizado	A13 M12	DIN 125	18
Perno U-bolt	Aceros al carbono	Galvanizado	M12x80 D=50	DIN 3570	4
Guía de Riel	Aceros A572 Gr50	Galvanizado G90	30x30x200	Según plano	4

Tope	Acero A572 Gr50	Galvanizado G90	20x40x320	Según plano	4
Polea	Duraluminio 7075	Ninguno	D=458/d=420 x 125	Según plano	10
Eje Polea	Acero Inox AISI 410	Ninguno	D=30x190	Según plano	10
Placa Polea Adelante	Acero A572 Gr50	Galvanizado G90	12.5x150x970	Según plano	5
Placa Polea Atras	Acero A572 Gr50	Galvanizado G90	12.5x150x750	Según plano	5
Recoge cable	Acero A572 Gr50	Galvanizado G90		Según plano	5
Placa	Acero A572 Gr50	Galvanizado G90	15x195x265	Según plano	5
Eje Balance	Acero Inox AISI 410	Ninguno	D=50x304	Según plano	4
Tubo Rectangular	Acero A572 Gr50	Galvanizado G90	80x160x1492	Según plano	2
Placa perfil	Acero A572 Gr50	Galvanizado G90	485X220X15	Según plano	4
Camisa	Acero A572 Gr50	Galvanizado G90	D=80/d=50X275	Según plano	4

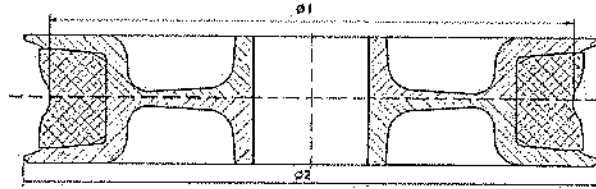
El elemento polea consta de los siguientes componentes:

DENOMINACIÓN	UNIDAD	CANT.
Rodamiento de bolas 6309-2rs1/c3. D=120/d=55x29	U	20
Disco de protección de duraluminio 7075. Según plano.	U	20
Anillo de la polea. Duraluminio 7075. Según plano.	U	10
Anillo de retención acero al carbono. D=420	U	10
Línea de caucho D=420/d=330x78	U	10
Anillo de seguridad 45x2.5. Din 475	U	20
Camisa polea. Acero A572 gr50. Según plano.	U	10

El detalle de los elementos mencionados se describe en el plano de conjunto QC-OR-PL-MEC-TP-006.

Las poleas deben ser fabricadas de una aleación de aluminio-cobre, con revestimiento blando (caucho o material sintético similar) que no dañe la superficie del cable, como se especifica en la norma europea EN 13223, este material debe tener un módulo de elasticidad que no supere los 5 000 N/mm².

Según la norma europea EN12930, el revestimiento debe contener una garganta que asegure el guiado del cable. La profundidad total de la garganta $(\phi 2 - \phi 1)/2$ debe ser de mínimo 18 mm.



$\varnothing 2 =$ diámetro externo de la polea

$\varnothing 1 =$ diámetro del revestimiento

El Acero ASTM 572 GRADO 50 se requiere para la fabricación de estructuras y elementos adicionales como: placas de soporte, anti-descarriladores, soportes para los detectores de descarrilamiento y topes, que se utilizan para completar el ensamble de los elementos. Todos los elementos anteriormente mencionados se deben galvanizar para garantizar su vida útil, de ser necesario es posible el maquinado posterior para conservar tolerancias mínimas. Las uniones se realizarán mediante tornillos galvanizados o de un material anticorrosivo.

Recogedor de cable es un elemento de acero ASTM 572 Gr 50 que debe permitir el paso de la pinza desembragable independientemente del movimiento del tren de rodillos. La profundidad de garganta debe ser mínimo de 27 mm como se especifica en la norma europea EN 12930.

Para los elementos sometidos a fatiga como los ejes se utilizará acero inoxidable AISI 410 o equivalente para disminuir los efectos de la corrosión.

Los rodamientos deben garantizar un funcionamiento mínimo de 25 000 horas.

Materiales

- Suministro tren de 10 poleas a compresión D=420.

Mano de Obra

- No aplica

Equipos y Herramientas

- No aplica

Medición y forma de pago.-

El suministro se medirá en UNIDADES, siempre y cuando se verifique que los materiales estén conforme a la norma vigente (EN 12929-1 o equivalente), contengan los certificados de material entregados por el fabricante de acuerdo a la norma que se especifica para cada material y el respectivo control de calidad realizado mediante radiografía industrial certificada del 100% del lote de poleas, para validar la calidad de las mismas, de tal manera que cumplan con las especificaciones mínimas estipuladas en los términos de referencia y satisfagan a la Fiscalización.



El pago se realizará al precio unitario establecido en el contrato y comprende la compensación total por la provisión, transporte, y almacenamiento previo al montaje, y todas las demás actividades y materiales necesarios para la completa ejecución de la obra aprobado por la Fiscalización.



TP-010

Rubro ENSAMBLE Y MONTAJE TREN DE 10 POLEAS A COMPRESION
D=420

Unidad U

Definición

Consiste en la colocación de un tren de 10 poleas o rodillos completamente armado, en la parte superior de la pizona denominada ménsula.

Este tren de poleas permite el paso del cable por la parte superior e inferior del soporte de esta forma el cable genera tanto una reacción de compresión y tracción en el tren de poleas.

Descripción

El sistema de tren de poleas debe ser ensamblado y montado para soportar la carga del cable portador tractor y de cada una de las cabinas que forman parte del sistema. Este montaje se realiza conforme a la norma UNE-EN 13223 o similares.

Una vez suministrado todo el sistema se requiere realizar el ensamble del tren de poleas. El ensamble consiste en tomar los elementos suministrados y armar el tren de poleas.

Poleas.-

Las poleas armadas contienen anillos de sujeción, una línea de caucho acorde a las características señaladas en la descripción técnica del suministro, rodamientos, pernos de sujeción. Este ensamble se realiza utilizando la prensa hidráulica, torcómetro y equipos de herramienta menor.

Estructuras.-

El sistema de tren de poleas consta de una estructura de soporte que tiene la función de contener todo el tren de poleas colocadas en la ménsula de en la parte superior de las pizonas.

Para las soldaduras regirá el Structural Welding Code de la American Welding Society (AWS), particularmente WPS previamente calificados según la norma AWS D.1.1. Anexo H, capítulo 3 numerales 3.2.1, 3.3, 3.7 y capítulo 4.

Los electrodos deben cumplir con los siguientes parámetros:

Propiedades mecánicas

	Límite de fluencia MPa (ksi)	Límite de rotura MPa (ksi)	Elongación %	Charpy V-muesca J(ft- lbf) @ -29°C (-20°F)
Requerimientos AWS E7018	400 (58) mín.	490 (70) mín.	22 mín.	27 (20) mín.

	% C	%Mn	%Si	%P	%S	%Ni
Requerimientos AWS E7018	0.15 máx.	1.6 máx.	0.75 máx.	0.035 máx.	0.035 máx.	0.30 máx.

Finalizado el ensamble se realiza el montaje del sistema para esto se realiza lo siguiente:

Para elevar el sistema de poleas se requiere de una grúa telescópica móvil que toma el tren de poleas desde el suelo y lo coloca en la ménsula.

Durante el montaje también se colocan todos los sistemas de seguridad como: anti-descarriladores, recoge cables, topes. Además de sistemas de control y cableado que permiten detectar el descarrilamiento.

Materiales

Se necesita como mínimo para el montaje los siguientes elementos:

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD
DISCO DE CORTE 7 1/2"	U	4,00
KIT DE GALVANIZADO EN FRÍO (SPRAY)	U	1,00
GRATA	U	4,00
DISCO DE DESBASTE	U	4,00
ELECTRODO AWS E7018	KG	20,00

Mano de Obra

Se necesita como mínimo la siguiente mano de obra:

1 TÉCNICO MECÁNICO DE BALANCINES
3 MECÁNICO DE ENSAMBLE
3 AYUDANTE DE MECÁNICO
1 SOLDADOR ASME

Equipos y Herramientas

Los equipos y herramientas mínimos necesarios para el montaje son los siguientes:

- EQUIPO DE METROLOGÍA
- HERRAMIENTA MENOR PARA PROCESOS MECÁNICOS
- GRÚA (ALQUILER)
- PRENSA HIDRAULICA
- SOLDADORA ELÉCTRICA 300A
- TORCÓMETRO DIGITAL

Medición y forma de pago.-

La medición se realizará por unidad de tren de poleas ensambladas, colocadas en la parte superior de las pilonas, montado en la estructura de acuerdo a lo establecido en los términos de referencia.

El pago se realizará al precio unitario establecido en el contrato y comprende la compensación total por el transporte, montaje, y todas las demás actividades necesarias para la completa ejecución de la obra aprobado por la Fiscalización.



TP-011

Rubro SUMINISTRO TREN DE 8 POLEAS A TRACCIÓN D=550
 Unidad U

Definición

El tren de poleas o rodillos es un sistema utilizado para dirigir y sostener el cable tractor-portador a lo largo de la línea. Este sistema, en cada una de las pilonas, debe ajustarse a la trayectoria e impedir que el cable se separe de las poleas.

Descripción

El mínimo de elementos que constituyen el tren de ocho poleas del tipo tracción, con un peso total de 1 179.kg, son los siguientes:

DENOMINACIÓN	MATERIAL	RECUBRIMIENTO	DIMENSIONES	OBSERVACIONES	CANT.
Sujeción Ménsula 3	Acero A572 Gr50	Galvanizado G90		Según plano	1
Sujeción Ménsula 1	Acero A572 Gr50	Galvanizado G90		Según plano	2
Sujeción Ménsula 2	Acero A572 Gr50	Galvanizado G90		Según plano	1
Polea	Duraluminio 7075	Ninguno	D=590/d=550	Según plano	8
Tuerca hexagonal	DIN 267 PARTE 4	Galvanizado	M12	DIN 934	4
Arandela plana		Galvanizado	A13-M12	DIN 6340	4
Placa Sujeción	DIN 267 PARTE 4	Galvanizado	10x120x150	Según plano	2
Perno U-bolt	Acero al carbono	Galvanizado	M12x190x85	DIN 3570	2
Bocín	DIN 267 PARTE 4	Galvanizado	D=70x40	Según plano	2
Bocín	Bronce SAE-64	Ninguno	D=85x40	Según plano	4
Tuerca hexagonal	DIN 267 PARTE 4	Galvanizado	M5	DIN 934	16
Perno hexagonal	ISO 8.8	Galvanizado	M5 x 40	DIN 933	16
Tuerca hexagonal	DIN 267 PARTE 4	Galvanizado	M20	DIN 934	14
Arandela plana		Galvanizado	A 21- M20	DIN 125	14
Perno hexagonal	ISO 8.8	Galvanizado	M12 x 30	DIN 933	10
Perno hexagonal	ISO 8.8	Galvanizado	M24 x 120	DIN 933	4
Perno hexagonal de Sujeción	ISO 8.8	Galvanizado	M20x500	DIN 933	6
Guía de Riel	Acero A572 Gr50	Galvanizado G90	30x30x1000	Según plano	2
Placa eje	Acero A572 Gr50	Galvanizado G90	10x40x140	Según plano	2

Eje Soporte	Acero Inox AISI 410	Ninguno	D=70x355	Según plano.	1
Camisa	Acero A572 Gr50	Galvanizado G90	70Dx265	Según plano	1
Tope	Acero A572 Gr50	Galvanizado G90	30x135x390	Según plano	2
Protección de Descarrilamiento	Acero A572 Gr50	Galvanizado G90		Según plano	2
Guía de Riel	Acero A572 Gr50	Galvanizado G90	30x30x200	Según plano	4
Bocín	Bronce SAE-64	Ninguno	D=60x40	Según plano	8
Tuerca hexagonal	DIN 267 PARTE 4	Galvanizado	M16	DIN 934	8
Arandela plana		Galvanizado	A17-M16	DIN 6340	8
Perno U-bolt	ISO 8.8	Galvanizado	M16x110x60	DIN 933	4
Placa Sujeción	Acero A572 Gr50	Galvanizado G90	10x90x120	Según plano	4
Tope	Acero A572 Gr50	Galvanizado G90	30x100x290	Según plano	4
Eje Balance	Acero Inox AISI 410	Ninguno	D=60x352	Según plano	4
Tubo rectangular	Acero A572 Gr50	Galvanizado G90	TR 100x180 L=1600	Según plano	2
Camisa	Acero A572 Gr50	Galvanizado G90	60Dx220	Según plano	4
Recoge cable	Acero A572 Gr50	Galvanizado G90		Según plano	4
Eje Polea	Acero Inox AISI 410	Ninguno	D=30x202.5	Según plano	8
Placa polea	Acero A572 Gr50	Galvanizado G90	15x145x820	Según plano	8
Eje Balance	Acero Inox AISI 410	Ninguno	D=85x451	Según plano	2
Camisa	Acero A572 Gr50	Galvanizado G90	85Dx420	Según plano	2
Tubo rectangular	Acero A572 Gr50	Galvanizado G90	TR 300X200 L=3062	Según plano	1

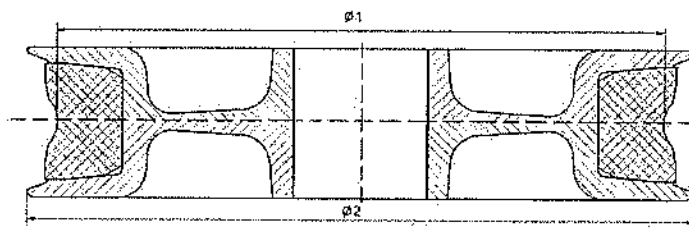
El elemento polea consta de los siguientes componentes:

DENOMINACIÓN	UNIDAD	CANT.
Rodamiento de bolas 6311-2rs1/c3. D=120/d=55x29	U	16
Disco de protección de duraluminio 7075. Según plano.	U	16
Anillo de la polea. Duraluminio 7075. D=590x17.7	U	8
Anillo de retención acero al carbono. D=550	U	8
Línea de caucho D=550/d=550x100	U	8
Anillo de seguridad 55x2. Din 475	U	16
Camisa polea. Acero A572 gr50. Según plano.	U	8

El detalle de los elementos mencionados se describe en el plano de conjunto QC-OR-PL-MEC-TP-003

Las poleas deben ser fabricadas de una aleación de aluminio-cobre, con revestimiento blando (caucho o material sintético similar) que no dañe la superficie del cable, como se especifica en la norma europea EN 13223, este material debe tener un módulo de elasticidad que no supere los 5 000 N/mm².

Según la norma europea EN12930, el revestimiento debe contener una garganta que asegure el Guiado del cable. La profundidad total de la garganta $(\phi 2 - \phi 1)/2$ debe ser de mínimo 18 mm.



$\phi 2$ = diámetro externo de la polea

$\phi 1$ = diámetro del revestimiento

El Acero ASTM 572 GRADO 50 se requiere para la fabricación de estructuras y elementos adicionales como: placas de soporte, anti-descarriladores, soportes para los detectores de descarrilamiento y topes, que se utilizan para completar el ensamble de los elementos. Todos los elementos anteriormente mencionados se deben galvanizar para garantizar su vida útil, de ser necesario es posible el maquinado posterior para conservar tolerancias mínimas. Las uniones se realizarán mediante tornillos galvanizados o de un material anticorrosivo.

Recogedor de cable es un elemento de acero ASTM 572 Gr 50 que debe permitir el paso de la pinza desembragable independientemente del movimiento del tren de rodillos. La profundidad de garganta debe ser mínimo de 27 mm como se especifica en la norma europea EN 12930.

Para los elementos sometidos a fatiga como los ejes se utilizará acero inoxidable AISI 410 o equivalente para disminuir los efectos de la corrosión.

Los rodamientos 6311-2RS1/C3 D=100/d=45 x 25 deben garantizar un funcionamiento mínimo de 25 000 horas.

Materiales

- Suministro tren de 12 poleas a compresión D=420.

Mano de Obra

- No aplica



Equipos y Herramientas

- No aplica

Medición y forma de pago.-

El suministro se medirá en UNIDADES, siempre y cuando se verifique que los materiales estén conforme a la norma vigente (EN 12929-1 o equivalente), contengan los certificados de material entregados por el fabricante de acuerdo a la norma que se especifica para cada material y el respectivo control de calidad realizado mediante radiografía industrial certificada del 100% del lote de poleas, para validar la calidad de las mismas, de tal manera que cumplan con las especificaciones mínimas estipuladas en los términos de referencia y satisfagan a la Fiscalización.

El pago se realizará al precio unitario establecido en el contrato y comprende la compensación total por la provisión, transporte, y almacenamiento previo al montaje, y todas las demás actividades y materiales necesarios para la completa ejecución de la obra aprobado por la Fiscalización.

TP-012

Rubro ENSAMBLE Y MONTAJE TREN DE 8 POLEAS A TRACCIÓN D=550
Unidad U

Definición

Cosiste en la colocación de un tren de 8 poleas o rodillos completamente armado, en la parte superior de la pizona denominada ménsula.

Este tren de poleas permite el paso del cable por la parte superior e inferior del soporte de esta forma el cable genera tanto una reacción de compresión y tracción en el tren de poleas.

Descripción

El sistema de tren de poleas debe ser ensamblado y montado para soportar la carga del cable portador tractor y de cada una de las cabinas que forman parte del sistema. Este montaje se realiza conforme a la norma UNE-EN 13223 o similares.

Una vez suministrado todo el sistema se requiere realizar el ensamble del tren de poleas. El ensamble consiste en tomar los elementos suministrados y armar el tren de poleas.

Poleas.-

Las poleas armadas contienen anillos de sujeción, una línea de caucho acorde a las características señaladas en la descripción técnica del suministro, rodamientos, pernos de sujeción. Este ensamble se realiza utilizando la prensa hidráulica, torcómetro y equipos de herramienta menor.

Estructuras.-

El sistema de tren de poleas consta de una estructura de soporte que tiene la función de contener todo el tren de poleas colocadas en la ménsula de en la parte superior de las pizonas.

Para las soldaduras regirá el Structural Welding Code de la American Welding Society (AWS), particularmente WPS previamente calificados según la norma AWS D.1.1. Anexo H, capítulo 3 numerales 3.2.1, 3.3, 3.7 y capítulo 4.

Los electrodos deben cumplir con los siguientes parámetros:

Propiedades mecánicas

	Límite de fluencia MPa (ksi)	Límite de rotura Mpa (ksi)	Elongación %	Charpy V-muesca J(ft- lbf) @ -29°C (-20°F)
Requerimientos AWS E7018	400 (58) mín.	490 (70) mín.	22 mín.	27 (20) mín.

	% C	%Mn	%Si	%P	%S	%NI
Requerimientos AWS E7018	0.15 máx.	1.6 máx.	0.75 máx.	0.035 máx.	0.035 máx.	0.30 máx.

Finalizado el ensamble se realiza el montaje del sistema para esto se realiza lo siguiente:

Para elevar el sistema de poleas se requiere de una grúa telescópica móvil que toma el tren de poleas desde el suelo y lo coloca en la ménsula.

Durante el montaje también se colocan todos los sistemas de seguridad como: anti-descarriladores, recoge cables, topes. Además de sistemas de control y cableado que permiten detectar el descarrilamiento.

Materiales

Se necesita como mínimo para el montaje los siguientes elementos:

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD
DISCO DE CORTE 7 1/2"	U	4,00
KIT DE GALVANIZADO EN FRÍO (SPRAY)	U	1,00
GRATA	U	4,00
DISCO DE DESBASTE	U	4,00
ELECTRODO AWS E7018	KG	20,00

Mano de Obra

Los equipos y herramientas mínimos necesarios para el montaje son los siguientes:

1 TÉCNICO MECÁNICO DE BALANCINES
3 MECÁNICO DE ENSAMBLE
3 AYUDANTE DE MECÁNICO
1 SOLDADOR ASME

Equipos y Herramientas

Se usa básicamente los siguientes elementos:

- EQUIPO DE METROLOGÍA
- HERRAMIENTA MENOR PARA PROCESOS MECÁNICOS
- GRÚA (ALQUILER)
- PRENSA HIDRAULICA
- SOLDADORA ELÉCTRICA 300 ^a
- TORCÓMETRO DIGITAL

Medición y forma de pago.-

La medición se realizará por unidad de tren de poleas ensambladas, colocadas en la parte superior de las pironas, montado en la estructura de acuerdo a lo establecido en los términos de referencia.

El pago se realizará al precio unitario establecido en el contrato y comprende la compensación total por el transporte, montaje, y todas las demás actividades necesarias para la completa ejecución de la obra aprobado por la Fiscalización.



TP-013

Rubro SUMINISTRO TREN DE 6 POLEAS A TRACCIÓN D=550
 Unidad U

Definición

El tren de poleas o rodillos es un sistema utilizado para dirigir y sostener el cable tractor-portador a lo largo de la línea. Este sistema, en cada una de las pilonas, debe ajustarse a la trayectoria e impedir que el cable se separe de las poleas.

Descripción

El mínimo de elementos que constituyen el tren de seis poleas del tipo tracción, con un peso total de 869 kg, son los siguientes:

DENOMINACIÓN	MATERIAL	RECUBRIMIENTO	DIMENSIONES	OBSERVACIONES	CANT.
Arandela plana		Galvanizado	A21-M20	DIN 125	6
Guía de Riel	Acero A572 Gr50	Galvanizado G90	30x30x180	Según plano	2
Guía de Riel	Acero A572 Gr50	Galvanizado G90	30x30x900	Según plano	1
Arandela plana		Galvanizado	A17-M16	DIN 6340	4
Sujeción Ménsula 3	Acero A572 Gr50	Galvanizado G90		Según plano	1
Arandela plana		Galvanizado	A13-M12	DIN 6340	4
Bocín	Bronce SAE-64	Ninguno	D=80/d=70 x 80	Según plano	2
Sujeción Ménsula 2	Acero A572 Gr50	Galvanizado G90		Según plano	1
Perno hexagonal-Sujeción	ISO 8.8	Galvanizado	D=20x500	DIN 933	6
Placa Sujeción	Acero A572 Gr50	Galvanizado G90	10x50x100	Según plano	1
Tuerca hexagonal	DIN 267 PARTE 4	Galvanizado	M16	DIN 934	4
Perno U-bolt	Acero al carbono	Galvanizado	M16x110 D=60	DIN 3570	2
Placa Sujeción	Acero A572 Gr50	Galvanizado G90	10x90x100	Según plano	1
Placa Sujeción	Acero A572 Gr50	Galvanizado G90	10x100x150	Según plano	1

Perno U-bolt	Acero carbonado	Galvanizado	M12x130 D=60	DIN 3570	1
Perno hexagonal	ISO 8.8	Galvanizado	M12 x 30	DIN 933	4
Tuerca hexagonal	DIN 267 PARTE 4	Galvanizado	M12	DIN 934	4
Placa Sujeción	Acero A572 Gr50	Galvanizado G90	10x120x150	Según plano	1
Perno U-bolt	Acero carbonado	Galvanizado	M12x165 D=85	DIN 3570	1
Perno hexagonal	ISO 8.8	Galvanizado	M12 x 35	DIN 933	6
Perno hexagonal	ISO 8.8	Galvanizado	M24 x 120	DIN 933	4
Tuerca hexagonal	DIN 267 PARTE 4	Galvanizado	M20	DIN 934	12
Bocín	Bronce SAE-64	Ninguno	D=95/d=85x140	Según plano	1
Guía de Riel	Acero A572 Gr50	Galvanizado G90	30x30x280	Según plano	1
Placa eje	Acero A572 Gr50	Galvanizado G90	10x40x140	Según plano	2
Eje Soporte	Acero Inox AISI 410	Ninguno	D=70x355	Según plano	1
Protección de descarrilamiento	Acero A572 Gr50	Galvanizado G90		Según plano	2
Tope 3	Acero A572 Gr50	Galvanizado G90	30x245x270	Según plano	1
Bocín	Bronce SAE-64	Ninguno	D=70/d=60x80	Según plano	6
Tuerca hexagonal	DIN 267 PARTE 4	Galvanizado	M5	DIN 934	12
Perno hexagonal	ISO 8.8	Galvanizado	M5 x 40	DIN 933	12
Tope 2	Acero A572 Gr50	Galvanizado G90	30x100x290	Según plano	2
Eje Balance 3	Acero Inox AISI 410	Ninguno	D=60x352	Según plano	2
Tubo rectangular	Acero A572 Gr50	Galvanizado G90	TR 100 X 180 L=1600 e=10mm	Según plano	1
Camisa 4	Acero A572 Gr50	Galvanizado G90	D=100/d=60 x 220	Según plano	2

Polea	Duraluminio 7075	Ninguno	D=590/d=550	Según plano	6
Tope 1	Acero A572 Gr50	Galvanizado G90	30x135x390	Según plano	1
Camisa 3	Acero A572 Gr50	Galvanizado G90	D=120/d=70 x 265	Según plano	1
Recoge cable	Acero A572 Gr50	Galvanizado G90		Según plano	3
Eje Polea	Acero Inox AISI 410	Ninguno	D=30x207.5	Según plano	6
Placa Polea	Acero A572 Gr50	Galvanizado G90	15x145x820	Según plano	6
Eje Balance 2	Acero Inox AISI 410	Ninguno	D=60x595	Según plano	1
Camisa 2	Acero A572 Gr50	Galvanizado G90	D=110/d=60 x 570	Según plano	1
Tubo rectangular	Acero A572 Gr50	Galvanizado G90	TR 250 X 150 L=2328 e=10mm	Según plano	1
Eje Balance 1	Acero Inox AISI 410	Ninguno	D=85x400.5	Según plano	1
Camisa 1	Acero A572 Gr50	Galvanizado G90	D=125/d=85 x 375	Según plano	1
Sujeción Ménsula 1	Acero A572 Gr50	Galvanizado G90		Según plano	2

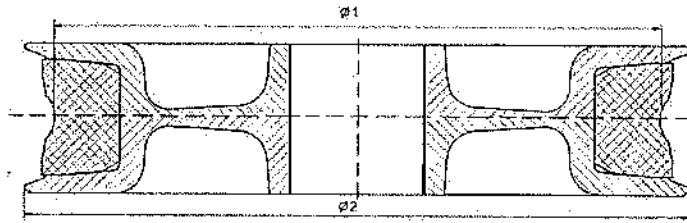
El elemento polea consta de los siguientes componentes:

DENOMINACIÓN	UNIDAD	CANT.
Rodamiento de bolas 6311-2rs1/c3. D=120/d=55x29	U	12
Disco de protección de duraluminio 7075. Según plano.	U	12
Anillo de la polea. Duraluminio 7075. D=590x17.7	U	6
Anillo de retención acero al carbono. D=550.	U	6
Línea de caucho D=550/d=550x100	U	6
Anillo de seguridad 55x2. Din 475	U	12
Camisa polea. Acero A572 gr50. Según plano.	U	6

El detalle de los elementos mencionados se describe en el plano de conjunto QC-OR-PL-MEC-TP-002.

Las poleas deben ser fabricadas de una aleación de aluminio-cobre, con revestimiento blando (caucho o material sintético similar) que no dañe la superficie del cable, como se especifica en la norma europea EN 13223, este material debe tener un módulo de elasticidad que no supere los 5 000 N/mm².

Según la norma europea EN12930, el revestimiento debe contener una garganta que asegure el guiado del cable. La profundidad total de la garganta $(\varnothing 2 - \varnothing 1)/2$ debe ser de mínimo 18 mm.



$\varnothing 2$ = diámetro externo de la polea

$\varnothing 1$ = diámetro del revestimiento

El Acero ASTM 572 GRADO 50 se requiere para la fabricación de estructuras y elementos adicionales como: placas de soporte, anti-descarriladores, soportes para los detectores de descarrilamiento y topes, que se utilizan para completar el ensamble de los elementos. Todos los elementos anteriormente mencionados se deben galvanizar para garantizar su vida útil, de ser necesario es posible el maquinado posterior para conservar tolerancias mínimas. Las uniones se realizarán mediante tornillos galvanizados o de un material anticorrosivo.

Recogedor de cable es un elemento de acero ASTM 572 Gr 50 que debe permitir el paso de la pinza desembragable independientemente del movimiento del tren de rodillos. La profundidad de garganta debe ser mínimo de 27 mm como se especifica en la norma europea EN 12930.

Para los elementos sometidos a fatiga como los ejes se utilizará acero inoxidable AISI 410 o equivalente para disminuir los efectos de la corrosión.

Los rodamientos 6311-2RS1/C3 D=100/d=45 x 25 deben garantizar un funcionamiento mínimo de 25 000 horas.

Materiales

- Suministro tren de 12 poleas a compresión D=420.

Mano de Obra

- No aplica

Equipos y Herramientas

- No aplica



Medición y forma de pago.-

El suministro se medirá en UNIDADES, siempre y cuando se verifique, que los materiales estén conforme a la norma vigente (EN 12929-1 o equivalente), contengan los certificados de material entregados por el fabricante de acuerdo a la norma que se especifica para cada material y el respectivo control de calidad realizado mediante radiografía industrial certificada del 100% del lote de poleas, para validar la calidad de las mismas, de tal manera que cumplan con las especificaciones mínimas estipuladas en los términos de referencia y satisfagan a la Fiscalización.

El pago se realizará al precio unitario establecido en el contrato y comprende la compensación total por la provisión, transporte, y almacenamiento previo al montaje, y todas las demás actividades y materiales necesarios para la completa ejecución de la obra aprobado por la Fiscalización.

TP-014

Rubro ENSAMBLE Y MONTAJE TREN DE 6 POLEAS A TRACCIÓN D=550

Unidad U

Definición

Cosiste en la colocación de un tren de 6 poleas o rodillos completamente armado, en la parte superior de la pirona denominada ménsula.

Este tren de poleas permite el paso del cable por la parte superior e inferior del soporte de esta forma el cable genera tanto una reacción de compresión y tracción en el tren de poleas.

Descripción

El sistema de tren de poleas debe ser ensamblado y montado para soportar la carga del cable portador tractor y de cada una de las cabinas que forman parte del sistema. Este montaje se realiza conforme a la norma UNE-EN 13223 o similares.

Una vez suministrado todo el sistema se requiere realizar el ensamble del tren de poleas. El ensamble consiste en tomar los elementos suministrados y armar el tren de poleas.

Poleas.-

Las poleas armadas contienen anillos de sujeción, una línea de caucho acorde a las características señaladas en la descripción técnica del suministro, rodamientos, pernos de sujeción. Este ensamble se realiza utilizando la prensa hidráulica, torcómetro y equipos de herramienta menor.

Estructuras.-

El sistema de tren de poleas consta de una estructura de soporte que tiene la función de contener todo el tren de poleas colocadas en la ménsula de en la parte superior de las pironas.

Para las soldaduras regirá el Structural Welding Code de la American Welding Society (AWS), particularmente WPS previamente calificados según la norma AWS D.1.1. Anexo H, capítulo 3 numerales 3.2.1, 3.3, 3.7 y capítulo 4.

Los electrodos deben cumplir con los siguientes parámetros:

Propiedades mecánicas

	Límite de fluencia MPa (ksi)	Límite de rotura MPa (ksi)	Elongación %	Charpy V-muesca J(ft- lbf) @ -29°C (-20°F)
Requerimientos AWS E7018	400 (58) min.	490 (70) min.	22 min.	27 (20) min.

	% C	%Mn	%Si	%P	%S	%Ni
Requerimientos AWS E7018	0,15 máx.	1,6 máx.	0,75 máx.	0,035 máx.	0,035 máx.	0,30 máx.

Finalizado el ensamble se realiza el montaje del sistema para esto se realiza lo siguiente:

Para elevar el sistema de poleas se requiere de una grúa telescópica móvil que toma el tren de poleas desde el suelo y lo coloca en la ménsula.

Durante el montaje también se colocan todos los sistemas de seguridad como: anti-descarrilladores, recoge cables, topes. Además de sistemas de control y cableado que permiten detectar el descarrilamiento.

Materiales

Se necesita como mínimo para el montaje los siguientes elementos:

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
DISCO DE CORTE 7 1/2"	U	4,00
KIT DE GALVANIZADO EN FRIO (SPRAY)	U	1,00
GRATA	U	4,00
DISCO DE DESBASTE	U	4,00
ELECTRODO AWS E7018	KG	20,00

Mano de Obra

Se necesita como mínimo la siguiente mano de obra:

1 TÉCNICO MECÁNICO DE BALANCINES
2 MECÁNICO DE ENSAMBLE
2 AYUDANTE DE MECÁNICO
1 SOLDADOR ASME

Equipos y Herramientas

Los equipos y herramientas mínimos necesarios para el montaje son los siguientes:

- EQUIPO DE METROLOGÍA
- HERRAMIENTA MENOR PARA PROCESOS MECÁNICOS
- GRÚA (ALQUILER)
- PRENSA HIDRAULICA
- SOLDADORA ELÉCTRICA 300A
- TORCÓMETRO DIGITAL

Medición y forma de pago.-

La medición se realizará por unidad de tren de poleas ensambladas, colocadas en la parte superior de las pilonas, montado en la estructura de acuerdo a lo establecido en los términos de referencia.

El pago se realizará al precio unitario establecido en el contrato y comprende la compensación total por el transporte, montaje, y todas las demás actividades necesarias para la completa ejecución de la obra aprobado por la Fiscalización.

TP-015

Rubro SUMINISTRO TREN DE 4 POLEAS A TRACCIÓN D=550

Unidad U

Definición

El tren de poleas o rodillos es un sistema utilizado para dirigir y sostener el cable tractor-transportador a lo largo de la línea. Este sistema, en cada una de las pilonas, debe ajustarse a la trayectoria e impedir que el cable se separe de las poleas.

Descripción

El mínimo de elementos que constituyen el tren de cuatro poleas del tipo tracción, con un peso total de 331 kg, son los siguientes:

DENOMINACIÓN	MATERIAL	RECUBRIMIENTO	DIMENSIONES	OBSERVACIONES	CANT.
Tuerca hexagonal	DIN 267 PARTE 4	Galvanizado	M20	DIN 934	4
Arandela plana		Galvanizado	A 21 - M20	DIN 125	4
Perno hexagonal	ISO 8.8	Galvanizado	M8 x 50	DIN 933	2
Tuerca hexagonal	DIN 267 PARTE 4	Galvanizado	M16	DIN 934	4
Arandela plana		Galvanizado	A17-M16	DIN 125	4
Guía de Riel	Acero A572 Gr50	Galvanizado G90	30x30x200	Según plano	2
Placa Sujeción 2	Acero A572 Gr50	Galvanizado G90	10x90x100	Según plano	1
Placa Sujeción 1	Acero A572 Gr50	Galvanizado G90	10x50x100	Según plano	1
Perno U-bolt	Acero al carbono	Galvanizado	M16x110 D=60	DIN 3570	2
Bocín	Bronce SAE-64	Ninguno	D=70/d=60 x L=80	Según plano	4
Tope	Acero A572 Gr50	Galvanizado G90	100x290x30	Según plano	2
Eje Balance	Acero Inox AISI 410	Ninguno	D=60x352	Según plano	2
Tubo Rectangular	Acero A572 Gr50	Galvanizado G90	TR. 100x180x1600 e=10mm	Según plano	1
Camisa	Acero A572 Gr50	Galvanizado G90	D=100/d=60 x 220	Según plano	2

Recoge cable	Acero A572 Gr50	Galvanizado G90		Según plano	2
Polea	Duraluminio 7075	Ninguno	D=590/d=550	Según plano	4
Eje Polea	Acero inox AISI 410	Ninguno	D=30x207.5	Según plano	4
Placa Polea	Acero A572 Gr50	Galvanizado G90	15x145x820	Según plano	4

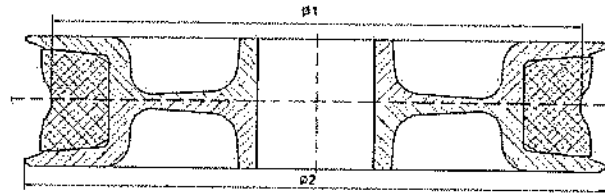
El elemento polea consta de los siguientes componentes:

DENOMINACIÓN	UNIDAD	CANT.
Rodamiento de bolas 6311-2rs1/c3. D=120/d=55x29	U	8
Disco de protección de duraluminio 7075. Según plano.	U	8
Anillo de la polea. Duraluminio 7075. D=590x17.7	U	4
Anillo de retención acero al carbono. D=550	U	4
Línea de caucho D=550/d=550x100	U	4
Anillo de seguridad 55x2. Din 475	U	8
Camisa polea. Acero A572 gr50. Según plano.	U	4

El detalle de los elementos mencionados se describe en el plano de conjunto QC-OR-PL-MEC-TP-001

Las poleas deben ser fabricadas de una aleación de aluminio-cobre, con revestimiento blando (caucho o material sintético similar) que no dañe la superficie del cable, como se especifica en la norma europea EN 13223, este material debe tener un módulo de elasticidad que no supere los 5.000 N/mm².

Según la norma europea EN12930, el revestimiento debe contener una garganta que asegure el Guiado del cable. La profundidad total de la garganta $(\phi 2 - \phi 1)/2$ debe ser de mínimo 18 mm.



$\phi 2$ = diámetro externo de la polea

$\phi 1$ = diámetro del revestimiento

El Acero ASTM 572 GRADO 50 se requiere para la fabricación de estructuras y elementos adicionales como: placas de soporte, anti-descarriladores, soportes para los detectores de descarrilamiento y topes, que se utilizan para completar el ensamble de los elementos.



Todos los elementos anteriormente mencionados se deben galvanizar para garantizar su vida útil, de ser necesario es posible el maquinado posterior para conservar tolerancias mínimas. Las uniones se realizarán mediante tornillos galvanizados o de un material anticorrosivo.

Recogedor de cable es un elemento de acero ASTM 572 Gr 50 que debe permitir el paso de la pinza desembragable independientemente del movimiento del tren de rodillos. La profundidad de garganta debe ser mínimo de 27 mm como se especifica en la norma europea EN 12930.

Para los elementos sometidos a fatiga como los ejes se utilizará acero inoxidable AISI 410 o equivalente para disminuir los efectos de la corrosión.

Los rodamientos 6311-2RS1/C3 D=100/d=45 x 25 deben garantizar un funcionamiento mínimo de 25 000 horas.

Materiales

- Suministro tren de 12 poleas a compresión D=420.

Mano de Obra

- No aplica

Equipos y Herramientas

- No aplica

Medición y forma de pago.-

El suministro se medirá en UNIDADES, siempre y cuando se verifique, que los materiales estén conforme a la norma vigente (EN 12929-1 o equivalente), contengan los certificados de material entregados por el fabricante de acuerdo a la norma que se especifica para cada material y el respectivo control de calidad realizado mediante radiografía industrial certificada del 100% del lote de poleas, para validar la calidad de las mismas, de tal manera que cumplan con las especificaciones mínimas estipuladas en los términos de referencia y satisfagan a la Fiscalización.

El pago se realizará al precio unitario establecido en el contrato y comprende la compensación total por la provisión, transporte, y almacenamiento previo al montaje, y todas las demás actividades y materiales necesarios para la completa ejecución de la obra aprobado por la Fiscalización.

TP-016

Rubro ENSAMBLE Y MONTAJE TREN DE 4 POLEAS A TRACCIÓN D=550

Unidad U

Definición

Cosiste en la colocación de un tren de 4 poleas o rodillos completamente armado, en la parte superior de la piona denominada ménsula.

Este tren de poleas permite el paso del cable por la parte superior e inferior del soporte de esta forma el cable genera tanto una reacción de compresión y tracción en el tren de poleas.

Descripción

El sistema de tren de poleas debe ser ensamblado y montado para soportar la carga del cable portador tractor y de cada una de las cabinas que forman parte del sistema. Este montaje se realiza conforme a la norma UNE-EN 13223 o similares.

Una vez suministrado todo el sistema se requiere realizar el ensamble del tren de poleas. El ensamble consiste en tomar los elementos suministrados y armar el tren de poleas.

Poleas.-

Las poleas armadas contienen anillos de sujeción, una línea de caucho acorde a las características señaladas en la descripción técnica del suministro, rodamientos, pernos de sujeción. Este ensamble se realiza utilizando la prensa hidráulica, torcómetro y equipos de herramienta menor.

Estructuras.-

El sistema de tren de poleas consta de una estructura de soporte que tiene la función de contener todo el tren de poleas colocadas en la ménsula de en la parte superior de las pionas.

Para las soldaduras regirá el Structural Welding Code de la American Welding Society (AWS), particularmente WPS previamente calificados según la norma AWS D.1.1. Anexo H, capítulo 3 numerales 3.2.1, 3.3, 3.7 y capítulo 4.

Los electrodos deben cumplir con los siguientes parámetros:

Propiedades mecánicas

	Límite de fluencia MPa (ksi)	Límite de rotura MPa (ksi)	Elongación %	Charpy V-muesca J(ft- lbf) @ -29°C (-20°F)
Requerimientos AWS E7018	400 (58) min.	490 (70) min.	22 min.	27 (20) min.

	% C	%Mn	%Si	%P	%S	%Ni
Requerimientos AWS E7018	0.15 máx.	1.6 máx.	0.75 máx.	0.035 máx.	0.035 máx.	0.30 máx.



Finalizado el ensamble se realiza el montaje del sistema para esto se realiza lo siguiente:

Para elevar el sistema de poleas se requiere de una grúa telescópica móvil que toma el tren de poleas desde el suelo y lo coloca en la ménsula.

Durante el montaje también se colocan todos los sistemas de seguridad como: anti-descarrilladores, recoge cables, topes. Además de sistemas de control y cableado que permiten detectar el descarrilamiento.

Materiales

Se necesita como mínimo para el montaje los siguientes elementos:

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
DISCO DE CORTE 7 1/2"	U	4,00
KIT DE GALVANIZADO EN FRIO (SPRAY)	U	1,00
GRATA	U	4,00
DISCO DE DESBASTE	U	4,00
ELECTRODO AWS E7018	KG	20,00

Mano de Obra

Se necesita como mínimo la siguiente mano de obra:

1 TÉCNICO MECÁNICO DE BALANCINES
2 MECÁNICO DE ENSAMBLE
2 AYUDANTE DE MECÁNICO
1 SOLDADOR ASME

Equipos y Herramientas

Los equipos y herramientas mínimos necesarios para el montaje son los siguientes:

- EQUIPO DE METROLOGÍA
- HERRAMIENTA MENOR PARA PROCESOS MECÁNICOS
- GRÚA (ALQUILER)
- PRENSA HIDRAÚLICA
- SOLDADORA ELÉCTRICA 300A
- TORCÓMETRO DIGITAL

Medición y forma de pago.-

La medición se realizará por unidad de tren de poleas ensambladas, colocadas en la parte superior de las pilonas, montado en la estructura de acuerdo a lo establecido en los términos de referencia.

El pago se realizará al precio unitario establecido en el contrato y comprende la compensación total por el transporte, montaje, y todas las demás actividades necesarias para la completa ejecución de la obra aprobado por la Fiscalización.

TP-017	Rubro	CALIBRACION Y PUESTA A PUNTO DEL TRENES DE POLEAS
	Unidad	U

Definición

Cosiste en la alineación y calibración de cada una de las poleas que forman parte del sistema tren de poleas. Además, consiste en la calibración del sistema con respecto al resto de balancines, el cable y las pilonas.

Este rubro involucra la puesta a punto de todo el tren de poleas.

Descripción

Este rubro es de gran importancia debido a las características funcionales del tren de polea. Una falla en la calibración o alineación del sistema de balancines causaría un descarrilamiento del cable portador-tractor que pone en riesgo a los usuarios y por tanto se provoca la parada inmediata del sistema.

La alineación y calibración se realiza de cada polea independiente con respecto a todo el sistema, después se alinea con respecto a la pilona y finalmente con respecto al resto de balancines.

Se debe tener en consideración la inclinación de las pilonas para que los balancines estén correctamente alineados con respecto a la pilona.

Con respecto a la alineación de las poleas con el cable, estas deben estar montadas de forma que se asegure que el cable no se descarrile durante el funcionamiento.

Los trenes de poleas deben asegurar el guiado lateral de los cables e impedir que se levanten de una manera imprevista.

Esta calibración y alineación debe ser realizado por un personal altamente calificado con experiencia en instalación y puesta a punto de trenes de poleas. La selección del equipo de trabajo debe estar de acuerdo a las exigencias para el personal que se describen en la norma UNE-EN 123497

El personal autorizado no debe poner en marcha la instalación hasta asegurarse de que la operación puede efectuarse sin peligro para alguna otra persona.

Materiales

No aplica



Mano de Obra

Se necesita como mínimo la siguiente mano de obra:

TECNICO DE ALINEACIÓN Y BALANCEO
INSTRUMENTISTA PARA ALINEACIÓN DE BALANCINES
ESPECIALISTA EN ALINEACION DE BALANCINES (INTERNACIONAL)

Equipos y Herramientas

Se usa básicamente los siguientes elementos:

EQUIPO DE BALANCEO
LASER DE ALINEACIÓN DE BALANCINES

Medición y forma de pago.-

La medición se realizará por unidad de tren de poleas calibradas alineadas y funcionando adecuadamente de acuerdo a lo establecido en los términos de referencia.

El pago se realizará al precio unitario establecido en el contrato y comprende la compensación total por la alineación, puesta en marcha del sistema y todas las demás actividades necesarias para la completa ejecución de la obra aprobado por la Fiscalización.



SISTEMA DESVÍO DE CABLE TRACTOR — MOTRIZ



Rubro SUMINISTRO CONJUNTO POLEA TRACTOR MOTRIZ (PTM)

Unidad U

Definición

Corresponde al montaje de un sistema mecánico de poleas que toman y transmiten potencia mediante bandas a los módulos lineales acoplados, ubicado dentro de las estaciones y redireccionando de manera vertical, uniforme al cable. El trabajo deberá ejecutarse en forma técnica empleando materiales de primera calidad, mano de obra ejecutada por personal experto bajo la dirección de un técnico especializado.

Descripción

Sistema constituido por una polea de fricción de diámetro $\varnothing 500$ mm, revestida con un aro caucho para asegurar la fricción con el cable motriz, evitando el deslizamiento y solidaria con una polea de diámetro $\varnothing 295$ mm que transmite la potencia hacia los módulos rectos 1.

Se utilizará acero inoxidable AISI 410 o equivalente para los elementos sometidos a fatiga, evitando la corrosión.

Los soportes u estructuras del sistema estarán realizados con acero ASTM A36, y con protección galvánica para evitar efector de la corrosión y garantizar la vida útil del elemento. Las poleas deben estar fabricadas de una aleación aluminio o con materiales con características similares o superiores.

Se instalará dos módulo por línea, cada 0.55 m.

Los rodamientos deben garantizar un mínimo de 25 000 horas de funcionamiento.

El módulo debe estar colocado de tal manera que se garantice la alineación con los módulos acoplados en la línea recta del sistema.

El mínimo de elementos que constituyen el conjunto son los siguientes:

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
BRIDA DE ANCLAJE POLEA TRACTOR D220/d140, 6 AGUJEROS M12	U	1.00
PERNO HEXAGONAL DIN933 ACERO INOX.304 M12-1.75 L135	U	6.00
PERNO HEXAGONAL DIN 933, ACERO INOX.304, M12-1.75 L80	U	1.00
PERNO HEXAGONAL DIN933, ACERO INOX.304, M16-2 L50	U	2.00
RODAMIENTO DE BOLAS 6018-z	U	2.00
SOPORTE CILINDRICO FIJO D90/d60x310, ACERO INOX, AISI410	U	1.00
EJE D60 ACERO INOX. AISI 410, EXTREMO CON ROSCA INTERIOR M12	U	1.00
PLACA DE SEGURIDAD 90x45x20, ACERO INOX.304, CON AGUJERO ROSCADO	U	1.00
PERNO HEXAGONAL DIN 933, ACERO INOX.304 M16-2 L40	U	4.00
PLACA DE ACOUPLE-ESTRUCTURA 350x350x18,ACERO ASTM A36, MECANIZADO Y GALVANIZADO	KG	27.31



POLEA DURALUMINIO D500x110, VULCANIZADA	U	1.00
POLEA DE TRANSMISIÓN DURALUMINIO D295x82 DOBLE RANURA	U.	1.00

Materiales

- SUMINISTRO CONJUNTO POLEA TRACTOR MOTRIZ (PTM)

Mano de Obra

- NO APLICA PARA ESTE RUBRO

Equipos y Herramientas

- NO APLICA PARA ESTE RUBRO

Medición y forma de pago.-

El suministro se medirá en UNIDADES, siempre y cuando se verifique, que los materiales estén conforme a la norma vigente (EN 12929-1 o equivalente) y el respectivo control de calidad realizado mediante radiografía industrial certificada de un 20% del lote de poleas, para validar la calidad de las mismas, de tal manera que cumplan con las especificaciones mínimas estipuladas en los términos de referencia y satisfagan a la Fiscalización.

El pago se realizará al precio unitario establecido en el contrato y comprende la compensación total por la provisión, transporte, y almacenamiento previo al montaje, y todas las demás actividades y materiales necesarios para la completa ejecución de la obra aprobado por la Fiscalización.

SDC-002	Rubro	SUMINISTRO CONJUNTO POLEA TRACTOR (PT)
	Unidad	U

Definición

Corresponde al suministro de un sistema mecánico de poleas ubicado dentro de las estaciones, que guía al cable de manera horizontal hacia el módulo de toma de potencia. El trabajo deberá ejecutarse en forma técnica empleando materiales de primera calidad, mano de obra ejecutada por personal experto bajo la dirección de un técnico especializado.

Descripción

Sistema constituido por una polea de fricción de diámetro $\varnothing 500$ mm, revestida con un aro caucho para asegurar la fricción con el cable motriz, evitando el deslizamiento.

Se utilizará acero inoxidable AISI 410 o equivalente para los elementos sometidos a fatiga, evitando la corrosión.

Los soportes u estructuras del sistema estarán realizados con acero ASTM A36, y con protección galvánica para evitar efector de la corrosión y garantizar la vida útil del elemento. Las poleas deben estar fabricadas de una aleación aluminio o con materiales con características similares o superiores.

Se instalará dos módulo por línea, cada 0.55 m.

Los rodamientos deben garantizar un mínimo de 25 000 horas de funcionamiento.

El módulo debe estar colocado de tal manera que se garantice la alineación con los módulos acoplados en la línea recta del sistema.

El mínimo de elementos que constituyen el conjunto son los siguientes:

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
BRIDA DE ANCLAJE POLEA TRACTOR. D220/d140, 6 AGUJEROS M12	U	1.00
PERNO HEXAGONAL DIN933 ACERO INOX. 304 M12-1.75 L50	U	6.00
PERNO HEXAGONAL DIN933, ACERO INOX.304, M12-1.75 L80	U	1.00
PERNO HEXAGONAL DIN933, ACERO INOX.304, M16-2 L50	U	2.00
PERNO HEXAGONAL DIN 933, ACERO INOX.304 M16-2 L40	U	4.00
PLACA DE ACOPLA-ESTRUCTURA 350x350x18,ACERO ASTM A36, MECANIZADO Y GALVANIZADO	KG	27.31
RODAMIENTO DE BOLAS 6018-z	U	2.00
SOPORTE CILINDRICO FIJO D90/d60x310, ACERO INOX. AISI410	U	1.00
POLEA DURALUMINIO D500x110, VULCANIZADA	U	1.00
EJE D60 ACERO INOX. AISI 410, EXTREMO CON ROSCA INTERIOR M12	U	1.00
PLACA DE SEGURIDAD 90x45x20, ACERO INOX.304, CON AGUJERO ROSCADO	U	1.00



Materiales

- SUMINISTRO CONJUNTO PÓLEA TRACTOR (PT)

Mano de Obra

- NO APLICA PARA ESTE RUBRO

Equipos y Herramientas

- NO APLICA PARA ESTE RUBRO

Medición y forma de pago.-

El suministro se medirá en UNIDADES, siempre y cuando se verifique, que los materiales estén conforme a la norma vigente (EN 12929-1 o equivalente) y el respectivo control de calidad realizado mediante radiografía industrial certificada de un 20% del lote de poleas, para validar la calidad de las mismas, de tal manera que cumplan con las especificaciones mínimas estipuladas en los términos de referencia y satisfagan a la Fiscalización.

El pago se realizará al precio unitario establecido en el contrato y comprende la compensación total por la provisión, transporte, y almacenamiento previo al montaje, y todas las demás actividades y materiales necesarios para la completa ejecución de la obra aprobado por la Fiscalización.



SDC-003

Rubro SUMINISTRO CONJUNTO POLEA HORIZONTAL (PH)
Unidad U

Definición

Corresponde al suministro de un sistema mecánico de poleas paralelas un volante ubicado dentro de las estaciones, que redirecciona y guía de manera uniforme al cable, asegurando un adecuado contacto angular entre los mismos. El trabajo deberá ejecutarse en forma técnica empleando materiales de primera calidad, mano de obra ejecutada por personal experto bajo la dirección de un técnico especializado.

Descripción

Sistema constituido por una polea de fricción de diámetro $\varnothing 550$ mm, revestida con un aro caucho para asegurar la fricción con el cable motriz y evitando el deslizamiento.

Se utilizará acero inoxidable AISI 410 o equivalente para los elementos sometidos a fatiga, evitando la corrosión.

Los soportes u estructuras del sistema estarán realizados con acero ASTM A36, y con protección galvánica para evitar efector de la corrosión y garantizar la vida útil del elemento. Las poleas deben estar fabricadas de una aleación aluminio o con materiales con características similares o superiores.

Se instalarán los módulos de tal manera que formen un ángulo de 5° con respecto a la horizontal.

Los rodamientos deben garantizar un mínimo de 25 000 horas de funcionamiento.

El módulo debe estar colocado de tal manera que se garantice la alineación con los módulos acoplados en la línea recta del sistema.

El mínimo de elementos que constituyen el conjunto son los siguientes:

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD
BRIDA DE ANCLAJE POLEA TRACTOR D220/d140, 6 AGUJEROS M12	U	1.00
PERNO HEXAGONAL DIN933 ACERO INOX. 304 M12-1.75 L50	U	6.00
PERNO HEXAGONAL DIN 933 ACERO INOX.304, M12-1.75 L80	U	1.00
PERNO HEXAGONAL DIN933, ACERO INOX.304, M16-2 L50	U	2.00
RODAMIENTO DE BOLAS 6018-z	U	2.00
SOPORTE CILINDRICO FIJO D90/d60x310, ACERO INOX. AISI410	U	1.00
EJE D60 ACERO INOX. AISI 410, EXTREMO CON ROSCA INTERIOR M12	U	1.00
PLACA DE SEGURIDAD 90x45x20, ACERO INOX.304, CON AGUJERO ROSCADO	U	1.00
POLEA DURALUMINIO D550x110, VULCANIZADA	U	1.00



Materiales

- SUMINISTRO CONJUNTO POLEA HORIZONTAL (PH)

Mano de Obra

- NO APLICA PARA ESTE RUBRO

Equipos y Herramientas

- NO APLICA PARA ESTE RUBRO

Medición y forma de pago.-

El suministro se medirá en UNIDADES, siempre y cuando se verifique, que los materiales estén conforme a la norma vigente (EN 12929-1 o equivalente) y el respectivo control de calidad realizado mediante radiografía industrial certificada de un 20% del lote de poleas, para validar la calidad de las mismas, de tal manera que cumplan con las especificaciones mínimas estipuladas en los términos de referencia y satisfagan a la Fiscalización.

El pago se realizará al precio unitario establecido en el contrato y comprende la compensación total por la provisión, transporte, y almacenamiento previo al montaje, y todas las demás actividades y materiales necesarios para la completa ejecución de la obra aprobado por la Fiscalización.



SDC-004

Rubro SUMINISTRO CONJUNTO 3 POLEA HORIZONTAL (PH3)
 Unidad U

Definición

Corresponde al suministro de un sistema mecánico de poleas paralelas un volante ubicado dentro de las estaciones, que redirecciona y guía de manera uniforme al cable, asegurando un adecuado contacto angular entre los mismos. El trabajo deberá ejecutarse en forma técnica empleando materiales de primera calidad, mano de obra ejecutada por personal experto bajo la dirección de un técnico especializado.

Descripción

Sistema constituido por una polea de fricción de diámetro ø550 mm, revestida con un aro caucho para asegurar la fricción con el cable motriz y evitando el deslizamiento.

Se utilizará acero inoxidable AISI 410 o equivalente para los elementos sometidos a fatiga, evitando la corrosión.

Los soportes u estructuras del sistema estarán realizados con acero ASTM A36, y con protección galvánica para evitar efector de la corrosión y garantizar la vida útil del elemento. Las poleas deben estar fabricadas de una aleación aluminio o con materiales con características similares o superiores.

Se instalaran los módulos de tal manera que formen un ángulo de 5° con respecto a la horizontal.

Los rodamientos deben garantizar un mínimo de 25 000 horas de funcionamiento.

El módulo debe estar colocado de tal manera que se garantice la alineación con los módulos acoplados en la línea recta del sistema.

El mínimo de elementos que constituyen el conjunto son los siguientes:

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD
BRIDA DE ANCLAJE POLEA TRACTOR D220/d140, 6 AGUJEROS M12	U	3.00
EJE D50x172 ACERO INOX.AISI410, ROSCA INTERIOR EXTREMO	U	3.00
PERNO HEXAGONAL DIN 933, ACERO INOX.304 M16-2 L40	U	3.00
PERNO HEXAGONAL DIN933 ACERO INOX.304 M12-1.75 L135	U	18.00
RODAMIENTO DE BOLAS 6018-z	U	6.00
POLEA DURALUMINIO D550x110, VULCANIZADA	U	3.00
PLACA SOPORTE TIPO T 1300x530x15, ACERO ASTE A36, MECANIZADO Y GALVANIZADO	KG	60.84
MENSULA SOPORTE CON NERVADURAS 510x375x225, ACERO ASTM A36, MECANIZADO Y GALVANIZADO	U	1.00
PLACA DE ACOPLE ESTRUCTURA 510x375x22, ACERO ASTM A36, MECANIZADO Y GALVANIZADO	KG	33.02
PERNO HEXAGONAL DIN933, ACERO INOX.304, M16-2 L100	U	12.00



Materiales

- SUMINISTRO CONJUNTO 3 POLEA HORIZONTAL (PH)

Mano de Obra

- NO APLICA PARA ESTE RUBRO

Equipos y Herramientas

- NO APLICA PARA ESTE RUBRO

Medición y forma de pago.-

El suministro se medirá en UNIDADES, siempre y cuando se verifique, que los materiales estén conforme a la norma vigente (EN 12929-1 o equivalente) y el respectivo control de calidad realizado mediante radiografía industrial certificada de un 20% del lote de poleas, para validar la calidad de las mismas, de tal manera que cumplan con las especificaciones mínimas estipuladas en los términos de referencia y satisfagan a la Fiscalización.

El pago se realizará al precio unitario establecido en el contrato y comprende la compensación total por la provisión, transporte, y almacenamiento previo al montaje, y todas las demás actividades y materiales necesarios para la completa ejecución de la obra aprobado por la Fiscalización.



SDC-005

Rubro SUMINISTRO CONJUNTO 4 POLEA HORIZONTAL (PH4)
Unidad U

Definición

Corresponde al suministro de un sistema mecánico de poleas paralelas un volante ubicado dentro de las estaciones, que redirecciona y guía de manera uniforme al cable, asegurando un adecuado contacto angular entre los mismos. . El trabajo deberá ejecutarse en forma técnica empleando materiales de primera calidad, mano de obra ejecutada por personal experto bajo la dirección de un técnico especializado.

Descripción

Sistema constituido por una polea de fricción de diámetro $\varnothing 550$ mm, revestida con un aro caucho para asegurar la fricción con el cable motriz y evitando el deslizamiento.

Se utilizará acero inoxidable AISI 410 o equivalente para los elementos sometidos a fatiga, evitando la corrosión.

Los soportes u estructuras del sistema estarán realizados con acero ASTM A36, y con protección galvánica para evitar efector de la corrosión y garantizar la vida útil del elemento. Las poleas deben estar fabricadas de una aleación aluminio o con materiales con características similares o superiores.

Se instalaran los módulos de tal manera que formen un ángulo de 5° con respecto a la horizontal.

Los rodamientos deben garantizar un mínimo de 25 000 horas de funcionamiento.

El módulo debe estar colocado de tal manera que se garantice la alineación con los módulos acoplados en la línea recta del sistema.

El mínimo de elementos que constituyen el conjunto son los siguientes:

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
BRIDA DE ANCLAJE POLEA TRACTOR D220/d140, 6 AGUJEROS M12	U	4.00
PERNO HEXAGONAL DIN 933, ACERO INOX.304 M16-2 L40	U	4.00
PERNO HEXAGONAL DIN933 ACERO INOX.304 M12-1.75 L135	U	24.00
RODAMIENTO DE BOLAS 6018-z	U	8.00
POLEA DURALUMINIO D550x110, VULCANIZADA	U	4.00
EJE D50x172 ACERO INOX.AISI410, ROSCA INTERIOR EXTREMO	U	4.00
PLACA SOPORTE TIPO T 1300x530x15, ACERO ASTE A36, MECANIZADO Y GALVANIZADO	KG	71.94
MENSULA SOPORTE CON NERVADURAS 510x375x225, ACERO ASTM A36, MECANIZADO Y GALVANIZADO	U	2.00
PLACA DE ACOPLÉ ESTRUCTURA 510x375x22, ACERO ASTM A36, MECANIZADO Y GALVANIZADO	KG	66.04
PERNO HEXAGONAL DIN933, ACERO INOX.304, M16-2 L100	U	20.00



Materiales

- SUMINISTRO CONJUNTO 4 POLEA HORIZONTAL (PH4)

Mano de Obra

- NO APLICA PARA ESTE RUBRO

Equipos y Herramientas

- NO APLICA PARA ESTE RUBRO

Medición y forma de pago.-

El suministro se medirá en UNIDADES, siempre y cuando se verifique, que los materiales estén conforme a la norma vigente (EN 12929-1 o equivalente) y el respectivo control de calidad realizado mediante radiografía industrial certificada de un 20% del lote de poleas, para validar la calidad de las mismas, de tal manera que cumplan con las especificaciones mínimas estipuladas en los términos de referencia y satisfagan a la Fiscalización.

El pago se realizará al precio unitario establecido en el contrato y comprende la compensación total por la provisión, transporte, y almacenamiento previo al montaje, y todas las demás actividades y materiales necesarios para la completa ejecución de la obra aprobado por la Fiscalización.



SDC-006

Rubro ENSAMBLE Y MONTAJE DE SISTEMA DE DESVÍO DE CABLE/
ESTACIONES DE RETORNO

Unidad U

Definición

Corresponde a la instalación de un sistema mecánico de poleas que toman y transmiten potencia mediante bandas a los módulos lineales acoplados, ubicado dentro de las estaciones y redireccionando de manera vertical, uniforme al cable. El trabajo deberá ejecutarse en forma técnica empleando materiales de primera calidad, mano de obra ejecutada por personal experto bajo la dirección de un técnico especializado.

Descripción

Con referencia a la norma UNE-EN12397, se deben considerar los principales lineamientos y generalidades con respecto al montaje y condiciones de seguridad para los trabajadores relacionados a este **Rubro**.

Sistema constituido un conjunto de poleas tanto verticales como horizontales revestidas con un aro caucho para asegurar la fricción con el cable motriz, evitando el deslizamiento. Para el montaje de este conjunto de elementos se requieren de infraestructura de apoyo, requiere de personal para el armado y de un técnico especializado para la calibración y alineamiento de las poleas, de tal manera que el cable sea desviado verticalmente 5° con respecto a la horizontal, de manera similar generar un desvío hacia el centro de la estación guiando al cable hacia los volantes simples de retorno.

El mínimo de conjuntos que conforman el sistema son los siguientes:

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
SUMINISTRO CONJUNTO POLEA TRACTOR MOTRIZ (PTM)	U	4
SUMINISTRO CONJUNTO POLEA TRACTOR MOTRIZ (PT)	U	6
SUMINISTRO CONJUNTO POLEA HORIZONTAL (PH)	U	2
SUMINISTRO CONJUNTO 4 POLEA HORIZONTAL (PH4)	U	2

Materiales

- NO APLICA PARA ESTE RUBRO

Mano de Obra

- ESPECIALISTA EN ALINEACIÓN DE VÍAS PRINCIPALES
- TÉCNICO ESPECIALISTA PARA ENSAMBLE DE VÍAS PRINCIPALES
- AYUDANTE DE INSTALACIONES MECÁNICAS



Equipos y Herramientas

- EQUIPO DE METROLOGÍA
- HERRAMIENTA MENOR
- LASER DE ALINEACIÓN PARA POLEAS
- PRENSA HIDRÁULICA 10 TON
- TECLE
- TORCÓMETRO DIGITAL
- ANDAMIOS, MÓDULOS METÁLICOS

Medición y forma de pago.-

El montaje del sistema en sitio se medirá en UNIDADES, siempre y cuando cumplan los requisitos de las especificaciones mínimas estipuladas para que sean considerados.

El pago se realizará al precio unitario establecido en el contrato y comprende la compensación total por la provisión, transporte, y almacenamiento previo al montaje, y todas las demás actividades y materiales necesarios para la completa ejecución de la obra aprobado por la Fiscalización.

SDC-007

Rubro ENSAMBLE Y MONTAJE DE SISTEMA DE DESVÍO DE CABLE/
ESTACIÓN MOTRIZ

Unidad U

Definición

Corresponde a la instalación de un sistema mecánico de poleas que toman y transmiten potencia mediante bandas a los módulos lineales acoplados, ubicado dentro de las estaciones y redireccionando de manera vertical, uniforme al cable. El trabajo deberá ejecutarse en forma técnica empleando materiales de primera calidad, mano de obra ejecutada por personal experto bajo la dirección de un técnico especializado.

Descripción

Con referencia a la norma UNE-EN12397, se deben considerar los principales lineamientos y generalidades con respecto al montaje y condiciones de seguridad para los trabajadores relacionados a este **Rubro**.

Sistema constituido un conjunto de poleas tanto verticales como horizontales revestidas con un aro caucho para asegurar la fricción con el cable motriz, evitando el deslizamiento. Para el montaje de este conjunto de elementos se requieren de infraestructura de apoyo, requiere de personal para el armado y de un técnico especializado para la calibración y alineamiento de las poleas, de tal manera que el cable sea desviado verticalmente 5° con respecto a la horizontal, de manera similar generar un desvío hacia el centro de la estación guiando al cable en la estación de manera horizontal y manteniéndolo a una distancia segura de la viga de neumáticos y guiándolo hacia el volante motriz doble, de manera análoga se realiza el desvío del cable para la salida de la estación.

El mínimo de conjuntos que conforman el sistema son los siguientes:

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
SUMINISTRO CONJUNTO POLEA TRACTOR MOTRIZ (PTM)	U	8
SUMINISTRO CONJUNTO POLEA TRACTOR MOTRIZ (PT)	U	20
SUMINISTRO CONJUNTO POLEA HORIZONTAL (PH)	U	4
SUMINISTRO CONJUNTO 3 POLEA HORIZONTAL (PH3)	U	4

Materiales

- NO APLICA PARA ESTE RUBRO

Mano de Obra

- ESPECIALISTA EN ALINEACIÓN DE VÍAS PRINCIPALES
- TÉCNICO ESPECIALISTA PARA ENSAMBLE DE VÍAS PRINCIPALES
- AYUDANTE DE INSTALACIONES MECÁNICAS



Equipos y Herramientas

- EQUIPO DE METROLOGÍA
- HERRAMIENTA MENOR
- LASER DE ALINEACIÓN PARA POLEAS
- PRENSA HIDRÁULICA 10 TON
- TECLE
- TORCÓMETRO DIGITAL
- ANDAMIOS, MÓDULOS METÁLICOS

Medición y forma de pago.-

El montaje del sistema en sitio se medirá en UNIDADES, siempre y cuando cumplan los requisitos de las especificaciones mínimas estipuladas para que sean considerados.

El pago se realizará al precio unitario establecido en el contrato y comprende la compensación total por la provisión, transporte, y almacenamiento previo al montaje, y todas las demás actividades y materiales necesarios para la completa ejecución de la obra aprobado por la Fiscalización.



Rubro ENSAMBLE Y MONTAJE DE SISTEMA DE DESVÍO DE CABLE/
ESTACIÓN INTERMEDIA

Unidad U

Definición

Corresponde a la instalación de un sistema mecánico de poleas que toman y transmiten potencia mediante bandas a los módulos lineales acoplados, ubicado dentro de las estaciones y redireccionando de manera vertical, uniforme al cable. El trabajo deberá ejecutarse en forma técnica empleando materiales de primera calidad, mano de obra ejecutada por personal experto bajo la dirección de un técnico especializado.

Descripción

Con referencia a la norma UNE-EN12397, se deben considerar los principales lineamientos y generalidades con respecto al montaje y condiciones de seguridad para los trabajadores relacionados a este **Rubro**.

Sistema constituido un conjunto de poleas tanto verticales como horizontales revestidas con un aro caucho para asegurar la fricción con el cable motriz, evitando el deslizamiento. Para el montaje de este conjunto de elementos se requieren de infraestructura de apoyo, requiere de personal para el armado y de un técnico especializado para la calibración y alineamiento de las poleas, de tal manera que el cable sea desviado verticalmente 5° con respecto a la horizontal, de manera similar generar un desvío hacia el centro de la estación guiando al cable en la estación de manera horizontal y manteniéndolo a una distancia segura de la viga de neumáticos, de manera análoga se realiza el desvío del cable para la salida de la estación.

El mínimo de conjuntos que conforman el sistema son los siguientes:

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD
SUMINISTRO CONJUNTO POLEA TRACTOR MOTRIZ (PTM)	U	8
SUMINISTRO CONJUNTO POLEA TRACTOR MOTRIZ (PT)	U	18
SUMINISTRO CONJUNTO POLEA HORIZONTAL (PH)	U	8
SUMINISTRO CONJUNTO 3 POLEA HORIZONTAL (PH3)	U	8

Materiales

- NO APLICA PARA ESTE RUBRO

Mano de Obra

- ESPECIALISTA EN ALINEACIÓN DE VÍAS PRINCIPALES
- TÉCNICO ESPECIALISTA PARA ENSAMBLE DE VÍAS PRINCIPALES
- AYUDANTE DE INSTALACIONES MECÁNICAS



Equipos y Herramientas

- EQUIPO DE METROLOGÍA
- HERRAMIENTA MENOR
- LASER DE ALINEACIÓN PARA POLEAS
- PRENSA HIDRÁULICA 10 TON
- TECLE
- TORCÓMETRO DIGITAL
- ANDAMIOS, MÓDULOS METÁLICOS

Medición y forma de pago.-

El montaje del sistema en sitio se medirá en UNIDADES, siempre y cuando cumplan los requisitos de las especificaciones mínimas estipuladas para que sean considerados.

El pago se realizará al precio unitario establecido en el contrato y comprende la compensación total por la provisión, transporte, y almacenamiento previo al montaje, y todas las demás actividades y materiales necesarios para la completa ejecución de la obra aprobado por la Fiscalización.



SISTEMA VOLANTE



SV-001	Rubro	SUMINISTRO VOLANTE DOBLE (VD)
	Unidad	U

Definición

El volante es un sistema mecánico que permite el apoyo y retorno del cable de manera segura, además permite cambiar la dirección del cable. Este **Rubro** representa desde la adquisición de los elementos constituyentes y almacenamiento hasta el montaje.

El volante doble está ubicado en la estación motriz y está encargado de transmitir el movimiento a partir del reductor, además de ello es un volante de doble garganta lo que significa que se une a dos cables de la línea.

Descripción

El volante doble posee dos gargantas. El volante debe ser colocado de tal forma que permitir la rotación a partir del eje tubular que se encuentra acoplado a un reductor en la parte superior del volante.

La vibración del volante debe estar dentro de rangos normales de vibración para el conjunto de la maquinaria.

El volante deben garantizar una vida útil de mínimo de 500 000 ciclos de tensión.

El volante debe estar recubierto de caucho o de un material sintético similar. La altura de la garganta debe ser igual como mínimo al diámetro del cable. Además el volante debe ser montado de tal que se oponga al descarrilamiento del cable.

Para la transmisión de la fuerza tangencial el volante debe poseer un coeficiente de rozamiento admisible que asegure un movimiento continuo y sin deslizamiento a cargas críticas. Por lo tanto, el volante debe estar recubierto de caucho o de un material sintético similar.

El volante debe poseer una corona que permita al motor eléctrico principal acoplarse a un sistema motriz de emergencia como se especifica en la norma EN-2929-1. Este volante debe poseer un sistema de frenado por fricción, la superficie de frenado en los elementos que componen el sistema debe ser mecanizada y montados con precisión a las tolerancias dadas por la holgura de los frenos.

El suministro debe contener como mínimo los siguientes elementos:

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
CHAPA REDONDA D4400 CON PERFORACIONES Y VACIADOS, ACERO ASTM A 36	U	3.00
TORNILLERÍA	KG	688.52
PERFIL ESTRUCTURAL TIPO C 100X50X10 ACERO ASTM A 572	KG	24.00
MANZANA DE FUNDICION DE ACERO D800/d448 Y MAQUINADO	U	1.00
ANILLO SOPORTE EJE TUBULAR SEGÚN PLANO ASTM A 36	U	1.00
ANILLO INFERIOR DE FUNDICION DE ACERO D600 / d240 Y MAQUINADO	U	1.00

ANILLO SUPERIOR DE FUNDICIÓN DE ACERO Y MAQUINADO SEGÚN PLANO	U	1.00
EJE PRINCIPAL FUNDICIÓN DE ACERO D250	U	1.00
TAPA INFERIOR DE FUNDICIÓN DE ACERO D300 Y MAQUINADO	U	1.00
EJE TUBULAR ACERO ASTM A 572 D330 T8 L1500	U	1.00
BOCIN D450 /d330	U	2.00
RODAMIENTOS AUTO-ALINEANTES 24072 CCK / 30W33	U	2.00
CORONA DENTADA PARA TRANSMISIÓN DE POTENCIA	U	1.00
LÍNEA DE CAUCHO	U	1.00

Materiales

- SUMINISTRO VOLANTE DOBLE(VD)

Mano de Obra

No aplica

Equipos y Herramientas

No aplica

Medición y forma de pago.-

Los equipos suministrados se medirán en UNIDADES, siempre y cuando se verifique que los materiales cumplan con las especificaciones mínimas estipuladas en los términos de referencia y satisfagan a la Fiscalización.

El pago se realizará al precio unitario establecido en el contrato y comprende la compensación total por la provisión, transporte, y almacenamiento previo al montaje, y todas las demás actividades y materiales necesarios para la completa ejecución de la obra aprobado por la Fiscalización.



SV-002	Rubro	SUMINISTRO VOLANTE SIMPLE (VS)
	Unidad	U

Definición

El volante es un sistema mecánico que permite el apoyo y retorno del cable de manera segura, además permite cambiar la dirección del cable. Este **Rubro** representa desde la adquisición de los elementos constituyentes, almacenamiento, ensamble hasta el montaje.

El volante simple está ubicado en las estaciones de retorno y está encargado de tensar el sistema y guiar el cambio de dirección del cable.

Descripción

El volante simple posee una sola garganta.

La vibración del volante debe estar dentro de rangos normales de vibración para el conjunto de la maquinaria.

El volante deben garantizar una vida útil de mínimo de 500 000 ciclos de tensión.

El volante debe estar recubierto de caucho o de un material sintético similar. La altura de la garganta debe ser igual como mínimo al diámetro del cable. Además el volante debe ser montado de tal que se oponga al descarrilamiento del cable.

El volante debe ser colocado de tal forma que permita la rotación a partir del eje tubular que se encuentra acoplado a un reductor en la parte superior del volante.

Para la transmisión de la fuerza tangencial el volante debe poseer un coeficiente de rozamiento admisible que asegure un movimiento continuo y sin deslizamiento a cargas críticas. Por lo tanto, el volante debe estar recubierto de caucho o de un material sintético similar.

El volante debe poseer una corona que permita al motor eléctrico principal acoplarse a un sistema motriz de emergencia como se especifica en la norma EN-2929-1. Este volante debe poseer un sistema de frenado por fricción, la superficie de frenado en los elementos que componen el sistema debe ser mecanizada y montados con precisión a las tolerancias dadas por la holgura de los frenos.

El mínimo de elementos que constituyen el conjunto son los siguientes:

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
CHAPA REDONDA D4400 CON PERFORACIONES Y VACIADOS, ACERO ASTM A 36	U	2.00
DISCO DE DESBASTE	U	2.00
TORNILLERIA	KG	592.72
PERFIL ESTRUCTURAL TIPO C 100X50X10 ACERO ASTM A 572	KG	12.00
ANILLO SOPORTE EJE TUBULAR SEGÚN PLANO ASTM A 36	U	1.00
MANZANA DE ACERO FUNDICION DE ACERO D800/d450 Y MAQUINADO	U	1.00
ANILLO INFERIOR DE FUNDICION DE ACERO D600 / d240 Y MAQUINADO	U	1.00

ANILLO SUPERIOR DE FUNDICION DE ACERO Y MAQUINADO SEGÚN PLANO	U	1.00
TAPA INFERIOR DE FUNDICION DE ACERO D300 Y MAQUINADO	U	1.00
EJE TUBULAR ACERO ASTM A 572 D330 T8 L1500	U	1.00
BOCIN D450 /d330	U	2.00
EJE PRINCIPAL FUNDICIÓN DE ACERO D250	U	1.00
RODAMIENTOS AUTO-ALINEANTES 24072 CCK / 30W33	U	2.00
GRATA	U	4.00
ELECTRODO E6010	KG	20.00
LÍNEA DE CAUCHO	U	1.00

Materiales

SUMINISTRO VOLANTE SIMPLE (VS):

Mano de Obra

No aplica.

Equipos y Herramientas

No aplica.

Medición y forma de pago.-

Los equipos suministrados se medirán en UNIDADES, siempre y cuando se verifique que los materiales cumplan con las especificaciones mínimas estipuladas en los términos de referencia y satisfagan a la Fiscalización.

El pago se realizará al precio unitario establecido en el contrato y comprende la compensación total por la provisión, transporte, y almacenamiento previo al montaje, y todas las demás actividades y materiales necesarios para la completa ejecución de la obra aprobado por la Fiscalización.

SV-003	Rubro	ENSAMBLE Y MONTAJE VOLANTE DOBLE (VD)
	Unidad	U

Definición

El ensamble del volante consiste en el armado completo del volante y la colocación en la estructura de las estaciones.

El volante doble está ubicado en la estación motriz (Colinas del Norte) y está encargado de transmitir el movimiento a partir del reductor, el volante de doble garganta para permitir el cambio de dirección de los tramos Ofelia-Colinas del Norte y Colinas del Norte-Roldós.

Descripción

Una vez obtenido el suministro de los elementos que forman parte del volante se procede al ensamble de los diferentes elementos como, ejes fijados con su respectiva tolerancia conjuntamente con rodamientos, bocines, etc.

Se realiza el armado de los perfiles tipo C a las placas del volante, con elementos de sujeción como pernos, arandelas, tuercas, etc.

Se realiza el recubrimiento del volante con un caucho o un material sintético similar en la zona de contacto con el cable. La garganta del recubrimiento debe tener una profundidad de mínimo el diámetro del cable (54 mm).

El montaje del volante debe asegurar que en ningún caso se produzca el descarrilamiento del cable.

Una vez realizado el ensamble de las principales partes se procede con el montaje del volante, para ello se requiere de una grúa móvil que ubica el volante en la parte superior de la estación fija. El volante se acopla al eje del reductor mediante elementos de sujeción, se coloca la tapa inferior de fundición de acero con sus elementos de sujeción correspondientes y finalmente se lubrica todo el sistema.

El montaje de este volante debe estar a una inclinación de 0° con respecto a la horizontal y con el equipo correspondiente se debe realizar la respectiva calibración del volante con respecto a las poleas de desvío de cable.

Materiales

No aplica



Mano de Obra

Se necesita como mínimo la siguiente mano de obra:

- 1 ESPECIALISTA EN MONTAJE DE VOLANTES
- 1 ESPECIALISTA AUXILIAR DE ALINEACIÓN
- 4 AYUDANTE DE INSTALACIONES MECÁNICAS
- 1 OPERADOR DE MAQUINARIA TIPO 1

Equipos y Herramientas

Los equipos y herramientas mínimos necesarios para el montaje son los siguientes:

- EQUIPO DE METROLOGÍA
- GRÚA MÓVIL 10 TON
- HERRAMIENTA MENOR
- LASER DE ALINEACIÓN PARA POLEAS
- PRENSA HIDRÁULICA 10 TON
- TORCÓMETRO DIGITAL

Medición y forma de pago.-

La medición se realizará por unidad de volante ensamblado, colocado y montado en la parte superior de la estructura fija de las estaciones de acuerdo a lo establecido en los términos de referencia.

El pago se realizará al precio unitario establecido en el contrato y comprende la compensación total por el transporte, montaje, y todas las demás actividades necesarias para la completa ejecución de la obra aprobado por la Fiscalización.

SV-004

Rubro ENSAMBLE Y MONTAJE VOLANTE SIMPLE (VS)

Unidad U

Definición

El ensamble del volante consiste en el armado completo del volante y la colocación en la estructura de las estaciones.

El volante doble está ubicado en la estación extremas (Ofelia y Roldós) y está encargado de tensar el sistema y guiar el cambio de dirección del cable.

Descripción

Una vez obtenido el suministro de los elementos que forman parte del volante se procede al ensamble de los diferentes elementos como, ejes fijados con su respectiva tolerancia conjuntamente con rodamientos, bocines, etc.

Se realiza el armado de los perfiles tipo C a las placas del volante, con elementos de sujeción como pernos, arandelas, tuercas, etc.

Se realiza el recubrimiento del volante con un caucho o un material sintético similar en la zona de contacto con el cable. La garganta del recubrimiento debe tener una profundidad de mínimo el diámetro del cable (54 mm).

El montaje del volante debe asegurar que en ningún caso se produzca el descarrilamiento del cable.

Una vez realizado el ensamble de las principales partes se procede con el montaje del volante, para ello se requiere de una grúa móvil que ubica el volante en la parte superior de la estación fija. El volante se acopla a la plataforma móvil de la estación mediante elementos de sujeción, se coloca la tapa inferior de fundición de acero con sus elementos de sujeción correspondientes y finalmente se lubrica todo el sistema.

El volante debe montarse con una inclinación de 5° con respecto a la horizontal y con el equipo correspondiente realizarse la respectiva calibración del volante con respecto a las poleas de desvío de cable.

Materiales

No aplica

Mano de Obra

Se necesita como mínimo la siguiente mano de obra:

- 1 ESPECIALISTA EN MONTAJE DE VOLANTES
- 1 ESPECIALISTA AUXILIAR DE ALINEACIÓN
- 4 AYUDANTE DE INSTALACIONES MECÁNICAS
- 1 OPERADOR DE MAQUINARIA TIPO 1



Equipos y Herramientas

Los equipos y herramientas mínimos necesarios para el montaje son los siguientes:

- EQUIPO DE METROLOGÍA
- GRÚA MOVIL 10 TON
- HERRAMIENTA MENOR
- LASER DE ALINEACIÓN PARA POLEAS
- PRENSA HIDRÁULICA 10 TON.
- TORCÓMETRO DIGITAL

Medición y forma de pago.-

La medición se realizará por unidad de volante ensamblado, colocado y montado en la parte superior de la estructura fija de las estaciones de acuerdo a lo establecido en los términos de referencia.

El pago se realizará al precio unitario establecido en el contrato y comprende la compensación total por el transporte, montaje, y todas las demás actividades necesarias para la completa ejecución de la obra aprobado por la Fiscalización.



VÍAS PRINCIPALES

VP-001	Rubro	SUMINISTRO CONJUNTO MÓDULO RECTO 1 (MR1)
	Unidad	U

Definición

Corresponde al suministro de un sistema mecánico que otorga movimiento lineal al vehículo, además que toma y transmite potencia mediante bandas a los módulos lineales acoplados. El módulo debe estar constituido por un neumático solidario a un conjunto de poleas de diámetro variable que puedan garantizar la transición de potencia. El trabajo deberá ejecutarse en forma técnica empleando materiales de primera calidad, mano de obra ejecutada por personal experto bajo la dirección de un técnico especializado.

Descripción

El neumático de diámetro $\varnothing 412$ mm, debe estar constituido de un material y labrado de tal manera, que no exista deslizamiento con el patín del vehículo.

Se utilizará acero inoxidable AISI 410 o equivalente para los elementos sometidos a fatiga, evitando la corrosión.

Los soportes y bridas del sistema estarán realizados con acero ASTM A572, y con protección galvánica para evitar efector de la corrosión y garantizar la vida útil del elemento. Las poleas deben estar fabricadas de una aleación aluminio o con materiales con características similares o superiores.

Se instalará dos módulo por línea recta cada 0.5 m, cuya masa aproximada es de 65.22 kg. por unidad.

Los rodamientos deben garantizar un mínimo de 25 000 horas de funcionamiento.

El módulo debe estar colocado de tal manera que se garantice la alineación con los módulos acoplados en la línea recta del sistema.

El mínimo de elementos que constituyen el módulo recto 1 son los siguientes:

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	OBSERVACIONES
NEUMÁTICO VULCANIZADO R11 DIAMETRO EXT. 412X110	U	1.00	
COJINETE RODAMIENTOS DE BOLAS 6308	U	1.00	
ACOPLAMIENTO DE PLACA TIPO X 420X420X10 ACERO ASTM A-572 GRADO 50, MECANIZADO Y GALVANIZADO	U	2.00	SEGÚN PLANO
BRIDA LATERAL DIAMETRO 130X20mm ACERO INOX. 410, MECANIZADO Y GALVANIZADO	U	2.00	SEGÚN PLANO
PERNO HEXAGONAL DIN 933 ACERO INOX.304 M12-1.75 L20	U	4.00	
PERNO HEXAGONAL DIN931 ACERO INOX.304 M12-1.75 L110	U	4.00	
POLEA DURALUMINIO D258X53 DOBLE RANURA 34°	U	1.00	SEGÚN PLANO
POLEA DURALUMINIO D357X26.5 RANURA SIMPLE 34°	U	1.00	SEGÚN PLANO
POLEA DURALUMINIO D354X26.5 RANURA SIMPLE 34°	U	1.00	SEGÚN PLANO
EJE D40 ACERO INOX. 410 CON EXTREMOS ROSCADOS M27	U	1.00	SEGÚN PLANO
PERNO HEXAGONAL DIN933 ACERO INOX.304 M12-1.75 L180	U	4.00	



TUERCA HEXAGONAL ACERO INOX. 304 M27	U	2.00	
CHAVETA 8X7 MM, ACERO AISI 1020 ESTIRADO EN FRIO; NORMA DIN 6886	U	2.00	SEGÚN PLANO

Materiales

- SUMINISTRO CONJUNTO MÓDULO RECTO 1 (MR1)

Mano de Obra

- No aplica

Equipos y Herramientas

- No aplica

Medición y forma de pago.-

El suministro se medirá en UNIDADES, siempre y cuando se verifique, que los materiales estén conforme a la norma vigente (EN 12929-1 o equivalente), además estén respaldados con los certificados del material entregados por el fabricante de acuerdo a la norma que se especifica para cada material, el respectivo control de calidad realizado mediante radiografía industrial certificada de un 100% del lote de poleas, para validar la calidad de las mismas, de tal manera que cumplan con las especificaciones mínimas estipuladas en los términos de referencia y satisfagan a la Fiscalización.

El pago se realizará al precio unitario establecido en el contrato y comprende la compensación total por la provisión, transporte, y almacenamiento previo al montaje, y todas las demás actividades y materiales necesarios para la completa ejecución de la obra aprobado por la Fiscalización.



VP-002

Rubro SUMINISTRO CONJUNTO MÓDULO RECTO 2 (MR2)
 Unidad U

Definición

Corresponde al suministro de un sistema mecánico que otorga movimiento lineal al vehículo y transmite potencia mediante bandas a los módulos lineales acoplados. El módulo debe estar constituido por un neumático solidario a un conjunto de poleas de diámetro variable que puedan garantizar la transición de potencia. El trabajo deberá ejecutarse en forma técnica empleando materiales de primera calidad, mano de obra ejecutada por personal experto bajo la dirección de un técnico especializado.

Descripción

El neumático de diámetro $\varnothing 412$ mm, debe estar constituido de un material y labrado de tal manera, que no exista deslizamiento con el patín del vehículo.

Se utilizará acero inoxidable AISI 410 o equivalente para los elementos sometidos a fatiga, evitando la corrosión.

Los soportes y bridas del sistema estarán realizados con acero ASTM A572, con protección galvánica para evitar efector de la corrosión y garantizar la vida útil del elemento. Las poleas deben estar fabricadas de una aleación aluminio o con materiales con características similares o superiores.

Se instalará treinta y dos módulo por línea, cada 0.5 m, cuya masa aproximada es de 41.72 kg. por unidad.

Los rodamientos deben garantizar un mínimo de 25 000 horas de funcionamiento.

El módulo debe estar colocado de tal manera que se garantice la alineación con los módulos acoplados en la línea recta del sistema.

El mínimo de elementos que constituyen el módulo recto 2 son los siguientes:

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	DESCRIPCION
NEUMÁTICO VULCANIZADO R11 DIAMETRO EXT. 412X110	U	1.00	
CHUMACERA LARGA DE PARED RODAMIENTO DE BOLAS 6308	U	1.00	
BRIDA LATERAL DIAMETRO 130X20mm ACERO INOX. 410, MECANIZADO Y GALVANIZADO	U	2.00	SEGUN PLANO
PLACA SOPORTE 200X200X10 ACERO ASTM A572 GRADO 50, MECANIZADO Y GALVANIZADO	U	2.00	SEGUN PLANO
PERNO HEXAGONAL DIN 933 ACERO INOX. 304 M12-1,75 L 20	U	4.00	
EJE D40 ACERO INOX. 410 CON EXTREMOS ROSCADOS M27	U	1.00	SEGUN PLANO
POLEA DURALUMINIO D(VARIO 240-455X 53) DOBLE RANURA 34°	U	1.00	
TUERCA HEXAGONAL ACERO INOX. 304 M27	U	2.00	
CHAVETA 8X7 MM, ACERO AISI 1020 ESTIRADO EN FRÍO; NORMA DIN 6886	U	2.00	SEGUN PLANO



Materiales

- Suministro conjunto módulo recto 2 (MR2)

Mano de Obra

- No aplica

Equipos y Herramientas

- No aplica

Medición y forma de pago.-

El suministro se medirá en UNIDADES, siempre y cuando se verifique, que los materiales estén conforme a la norma vigente (EN 12929-1 o equivalente, además estén respaldados con los certificados del material entregados por el fabricante de acuerdo a la norma que se especifica para cada material, el respectivo control de calidad realizado mediante radiografía industrial certificada de un 100% del lote de poleas, para validar la calidad de las mismas, de tal manera que cumplan con las especificaciones mínimas estipuladas en los términos de referencia y satisfagan a la Fiscalización.

El pago se realizará al precio unitario establecido en el contrato y comprende la compensación total por la provisión, transporte, y almacenamiento previo al montaje, y todas las demás actividades y materiales necesarios para la completa ejecución de la obra aprobado por la Fiscalización.



VP-003

Rubro SUMINISTRO CONJUNTO MÓDULO CURVO MC1
Unidad U

Definición

Corresponde al suministro de un sistema mecánico que otorga movimiento lineal al vehículo y transmite potencia mediante ruedas dentadas a los módulos curvos acoplados. El módulo debe estar constituido por un neumático solidario a un conjunto de polea-engrane, garantizando la transición de potencia. El trabajo deberá ejecutarse en forma técnica empleando materiales de primera calidad, mano de obra ejecutada por personal experto bajo la dirección de un técnico especializado.

Descripción

El neumático de diámetro $\varnothing 412$ mm, debe estar constituido de un material y labrado de tal manera, que no exista deslizamiento con el patín del vehículo.

Se utilizará acero inoxidable AISI 410 o equivalente para los elementos sometidos a fatiga, evitando la corrosión.

Los soportes y bridas del sistema estarán realizados con acero ASTM A572, con protección galvánica para evitar efector de la corrosión y garantizar la vida útil del elemento. Las poleas y engranajes deben estar fabricadas de una aleación aluminio y nailon, o con materiales con características similares o superiores.

Se instalará un módulo al final de la línea recta y uno al final de la curva, cuya masa aproximada es de 46.40 Kg por unidad.

Los rodamientos deben garantizar un mínimo de 25 000 horas de funcionamiento.

El módulo debe estar colocado de tal manera que se garantice la alineación con los módulos acoplados en la trayectoria curva.

El mínimo de elementos que constituyen el módulo curvo-1 son los siguientes:

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	DESCRIPCIÓN
NEUMÁTICO VULCANIZADO R11 DIAMETRO EXT. 412X110	U	1.00	
PLACA SOPORTE 200X200X10 ACERO ASTM A572 GRADO 50, MECANIZADO Y GALVANIZADO	U	2.00	SEGÚN PLANO
CHUMACERA LARGA DE PARED RODAMIENTO DE BOLAS 6308	U	1.00	
BRIDA LATERAL DIAMETRO 130X20mm ACERO INOX. 410, MECANIZADO Y GALVANIZADO	U	2.00	SEGÚN PLANO
PERNO HEXAGONAL DIN 933 ACERO INOX. 304 M12-1,75 L 20	U	4.00	
PERNO HEXAGONAL DIN 933 ACERO INOX. 304 M12-1.75 L90	U	3.00	
BRIDA ENGRANAJE D130X10 ACERO ASTM A-572 GRADO 50, MECANIZADO Y GALVANIZADO	U	1.00	SEGÚN PLANO

EJE D40 ACERO INOX. 410 CON EXTREMOS ROSCADOS M27	U	1.00	SEGÚN PLANO.
POLEA DURALUMINIO D354X26.5 RANURA SIMPLE 34°	U	1.00	SEGÚN PLANO
TUERCA HEXAGONAL ACERO INOX. 304 M27	U	2.00	
ENGRANE DE DURALON DIENTES RECTOS Z38 M6X40	U	1.00	SEGÚN PLANO
CHAVETA 8X7 MM, ACERO AISI 1020, ESTIRADO EN FRÍO; NORMA DIN 6886	U	2.00	SEGÚN PLANO

Materiales

- Suministro conjunto módulo CURVO 1 (MC1)

Mano de Obra

- No aplica

Equipos y Herramientas

- No aplica

Medición y forma de pago.-

El suministro se medirá en UNIDADES, siempre y cuando se verifique, que los materiales estén conforme a la norma vigente (EN 12929-1 o equivalente, además estén respaldados con los certificados del material entregados por el fabricante de acuerdo a la norma que se especifica para cada material, el respectivo control de calidad realizado mediante radiografía industrial certificada de un 100% del lote de poleas, para validar la calidad de las mismas, de tal manera que cumplan con las especificaciones mínimas estipuladas en los términos de referencia y satisfagan a la Fiscalización.

El pago se realizará al precio unitario establecido en el contrato y comprende la compensación total por la provisión, transporte, y almacenamiento previo al montaje, y todas las demás actividades y materiales necesarios para la completa ejecución de la obra aprobado por la Fiscalización.



VP-004

Rubro SUMINISTRO CONJUNTO MÓDULO CURVO MC2
Unidad U

Definición

Corresponde al suministro de un sistema mecánico que otorga movimiento lineal al vehículo y transmite potencia mediante ruedas dentadas a los módulos curvos acoplados. El módulo debe estar constituido por un neumático solidario a un engrane, generando la curvatura y garantizando la transición de potencia. El trabajo deberá ejecutarse en forma técnica empleando materiales de primera calidad, mano de obra ejecutada por personal experto bajo la dirección de un técnico especializado.

Descripción

El neumático de diámetro $\varnothing 412$ mm, debe estar constituido de un material y labrado de tal manera, que no exista deslizamiento con el patín del vehículo.

Se utilizará acero inoxidable AISI 410 o equivalente para los elementos sometidos a fatiga, evitando la corrosión.

Los soportes y bridas del sistema estarán realizados con acero ASTM A572, con protección galvánica para evitar efector de la corrosión y garantizar la vida útil del elemento. El engrane deben estar fabricado en nailon, o con materiales con características similares o superiores.

Se instalará seis módulos a lo largo de la trayectoria curva, cuya masa aproximada es de 36.55 kg por unidad.

Los rodamientos deben garantizar un mínimo de 25 000 horas de funcionamiento.

El módulo debe estar colocado de tal manera que se garantice la alineación con los módulos acoplados en la trayectoria curva.

El mínimo de elementos que constituyen el módulo curvo 2 son los siguientes:

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	DESCRIPCIÓN
NEUMÁTICO VULCANIZADO R11 DIÁMETRO EXT. 412X110	U	1.00	
PLACA SOPORTE D210X60X10 ACERO ASTM A 572 GRADO 50, MECANIZADO Y GALVANIZADO	U	2	SEGÚN PLANO
CHUMACERA DE PIE CON RODAMIENTOS DE BOLAS 6308	U	1.00	
BRIDA LATERAL DIÁMETRO 130X20mm ACERO INOX. 410, MECANIZADO Y GALVANIZADO	U	1.00	SEGÚN PLANO
PERNO HEXAGONAL DIN 933 ACERO INOX. 304 M12-1,75 L 20	U	4.00	SEGÚN PLANO
PERNO HEXAGONAL DIN 933 ACERO INOX. 304 M12-1.75 L90	U	3.00	
BRIDA ENGRANAJE D130X20 ACERO INOX. 410, MECANIZADO Y GALVANIZADO	U	1.00	SEGÚN PLANO
EJE D40 ACERO INOX. 410 CON EXTREMOS ROSCADOS M27	U	1.00	SEGÚN PLANO
TUERCA HEXAGONAL ACERO INOX. 304 M27	U	2.00	
ENGRANE DE DURALON DIENTES RECTOS Z38 M6X40	U	1.00	SEGÚN PLANO



PERNO HEXAGONAL DIN933 ACERO INOX. 304 M12-1.75 L 135	U	2.00	
CHAVETA 8X7 MM, ACERO AISI 1020 ESTIRADO EN FRIO; NORMA DIN 6886	U	2.00	SEGÚN PLANO

Materiales

- Suministro conjunto módulo curvo 2 (MC2)

Mano de Obra

- No aplica

Equipos y Herramientas

- No aplica

Medición y forma de pago.-

El suministro se medirá en UNIDADES, siempre y cuando se verifique, que los materiales estén conforme a la norma vigente (EN 12929-1 o equivalente; además estén respaldados con los certificados del material entregados por el fabricante de acuerdo a la norma que se especifica para cada material, el respectivo control de calidad realizado mediante radiografía industrial certificada de un 100% del lote de poleas, para validar la calidad de las mismas, de tal manera que cumplan con las especificaciones mínimas estipuladas en los términos de referencia y satisfagan a la Fiscalización.

El pago se realizará al precio unitario establecido en el contrato y comprende la compensación total por la provisión, transporte, y almacenamiento previo al montaje, y todas las demás actividades y materiales necesarios para la completa ejecución de la obra aprobado por la Fiscalización.

VP-005

Rubro SUMINISTRO CONJUNTO MÓDULO CURVO MC3
 Unidad U

Definición

Corresponde al suministro de un sistema mecánico que transmite potencia y cambia el sentido de giro mediante ruedas dentadas a los módulos curvos acoplados. El módulo debe estar constituido por un engrane loco, generando la curvatura y garantizando el correcto sentido de giro a un velocidad angular uniforme. El trabajo deberá ejecutarse en forma técnica empleando materiales de primera calidad, mano de obra ejecutada por personal experto bajo la dirección de un técnico especializado.

Descripción

Se utilizará acero inoxidable AISI 410 o equivalente para los elementos sometidos a fatiga, evitando la corrosión.

Los soportes y bridas del sistema estarán realizados con acero ASTM A572, con protección galvánica para evitar efector de la corrosión y garantizar la vida útil del elemento. El engrane deben estar fabricado en nailon, o con materiales con características similares o superiores.

Se instalará cinco módulos a lo largo de la trayectoria curva, cuya masa aproximada es de 16.80 kg. por unidad.

Los rodamientos deben garantizar un mínimo de 25 000 horas de funcionamiento.

El módulo debe estar colocado de tal manera que se garantice la alineación con los módulos acoplados en la trayectoria curva.

El mínimo de elementos que constituyen el módulo curvo 3 son los siguientes:

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	DESCRIPCIÓN
PLACA SOPORTE D210X60X10 ACERO ASTM A 572 GRADO 50, MECANIZADO Y GALVANIZADO	U	2.00	SEGÚN PLANO
CHUMACERA DE PIE CON RODAMIENTOS DE BOLAS 6308	U	1.00	
PERNO HEXAGONAL DIN 933 ACERO INOX. 304 M12-1.75 L90	U	3.00	
BRIDA ENGRANAJE D130X10 ACERO INOX. 410, MECANIZADO Y GALVANIZADO	U	1.00	SEGÚN PLANO
EJE D40 ACERO INOX. 410 CON EXTREMOS ROSCADOS M27	U	1.00	SEGÚN PLANO
TUERCA HEXAGONAL ACERO INOX. 304 M27	U	2.00	
ENGRANE DE DURALON DIENTES RECTOS Z38 M6X40	U	1.00	SEGÚN PLANO
PERNO HEXAGONAL DIN933 ACERO INOX. 304 M12-1.75 L 135	U	2.00	
CHAVETA 8X7 MM, ACERO AISI 1020 ESTIRADO EN FRIO, NORMA DIN 6886	U	1.00	SEGÚN PLANO



Materiales

- Suministro conjunto módulo curvo 3 (MC3)

Mano de Obra

- No aplica

Equipos y Herramientas

- No aplica

Medición y forma de pago.-

El suministro se medirá en UNIDADES, siempre y cuando se verifique, que los materiales estén conforme a la norma vigente (EN 12929-1 o equivalente, además estén respaldados con los certificados del material entregados por el fabricante de acuerdo a la norma que se especifica para cada material, el respectivo control de calidad realizado mediante radiografía industrial certificada de un 100% del lote de poleas, para validar la calidad de las mismas, de tal manera que cumplan con las especificaciones mínimas estipuladas en los términos de referencia y satisfagan a la Fiscalización.

El pago se realizará al precio unitario establecido en el contrato y comprende la compensación total por la provisión, transporte, y almacenamiento previo al montaje, y todas las demás actividades y materiales necesarios para la completa ejecución de la obra aprobado por la Fiscalización.



VP-006

Rubro SUMINISTRO CONJUNTO MÓDULO CURVO MC4
Unidad U

Definición

Corresponde al suministro de un sistema mecánico que transmite potencia y cambia el sentido de giro mediante ruedas dentadas a los módulos curvos acoplados. El módulo debe estar constituido por un engrane loco, generando la curvatura y garantizando el correcto sentido de giro a una velocidad angular uniforme. El trabajo deberá ejecutarse en forma técnica empleando materiales de primera calidad, mano de obra ejecutada por personal experto bajo la dirección de un técnico especializado.

Descripción

Se utilizará acero inoxidable AISI 410 o equivalente para los elementos sometidos a fatiga, evitando la corrosión.

Los soportes y bridas del sistema estarán realizados con acero ASTM A572, con protección galvánica para evitar el efecto de la corrosión y garantizar la vida útil del elemento. El engrane deben estar fabricado en nailon, o con materiales con características similares o superiores.

Se instalará dos módulos a lo largo de la trayectoria, al inicio y al final de la trayectoria curva respectivamente, cuya masa aproximada es de 16.49 kg. por unidad.

Los rodamientos deben garantizar un mínimo de 25 000 horas de funcionamiento.

El módulo debe estar colocado de tal manera que se garantice la alineación con los módulos acoplados en la trayectoria curva.

El mínimo de elementos que constituyen el módulo curvo 4 son los siguientes:

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	DESCRIPCIÓN
PLACA SOPORTE D210X60X10 ACERO ASTM A 572 GRADO 50, MECANIZADO Y GALVANIZADO	U	2.00	SEGÚN PLANO
CHUMACERA DE PIE CON RODAMIENTOS DE BOLAS 6308	U	1.00	
PERNO HEXAGONAL DIN 933 ACERO INOX. 304 M12-1.75 L90	U	3.00	
BRIDA ENGRANAJE D130X20 ACERO INOX. 410, MECANIZADO Y GALVANIZADO.	U	1.00	SEGÚN PLANO
EJE D40 ACERO INOX. 410 CON EXTREMOS ROSCADOS M27	U	1.00	SEGÚN PLANO
TUERCA HEXAGONAL ACERO INOX. 304 M27	U	2.00	
ENGRANE DE DURALON CON VACIADO EN LA CARA INTERIOR DIENTE RECTO Z38 M6X40	U	1.00	SEGÚN PLANO
PERNO HEXAGONAL DIN933 ACERO INOX. 304 M12-1.75 L 135	U	2.00	
CHAVETA 8X7 MM, ACERO AISI 1020 ESTIRADO EN FRÍO; NORMA DIN 6886	U	1.00	SEGÚN PLANO



Materiales

- Suministro conjunto módulo curvo 4 (MC4)

Mano de Obra

- No aplica

Equipos y Herramientas

- No aplica

Medición y forma de pago.-

El suministro se medirá en UNIDADES, siempre y cuando se verifique, que los materiales estén conforme a la norma vigente (EN 12929-1 o equivalente, además estén respaldados con los certificados del material entregados por el fabricante de acuerdo a la norma que se especifica para cada material, el respectivo control de calidad realizado mediante radiografía industrial certificada de un 100% del lote de poleas, para validar la calidad de las mismas, de tal manera que cumplan con las especificaciones mínimas estipuladas en los términos de referencia y satisfagan a la Fiscalización.

El pago se realizará al precio unitario establecido en el contrato y comprende la compensación total por la provisión, transporte, y almacenamiento previo al montaje, y todas las demás actividades y materiales necesarios para la completa ejecución de la obra aprobado por la Fiscalización.



VP-007

Rubro SUMINISTRO CONJUNTO MÓDULO CURVO MC5
Unidad U

Definición

Corresponde al suministro de un sistema mecánico que otorga movimiento lineal al vehículo y transmite potencia mediante bandas a los módulos lineales acoplados en la zona de embarque y desembarque. El módulo debe estar constituido por un neumático solidario a un conjunto de poleas de diámetro que puedan garantizar la transición de potencia y una velocidad lineal uniforme. El trabajo deberá ejecutarse en forma técnica empleando materiales de primera calidad, mano de obra ejecutada por personal experto bajo la dirección de un técnico especializado.

Descripción

El neumático de diámetro $\varnothing 412$ mm, debe estar constituido de un material y labrado de tal manera, que no exista deslizamiento con el patín del vehículo.

Se utilizará acero inoxidable AISI 410 o equivalente para los elementos sometidos a fatiga, evitando la corrosión.

Los soportes y bridas del sistema estarán realizados con acero ASTM A572, con protección galvánica para evitar efecto de la corrosión y garantizar la vida útil del elemento. Las poleas deben estar fabricadas de una aleación aluminio o con materiales con características similares o superiores.

Se instalará en la línea recta de la zona de cadencia, cada 0.5 m, cuya masa aproximada es de 43.74 kg. por unidad.

Los rodamientos deben garantizar un mínimo de 25 000 horas de funcionamiento.

El módulo debe estar colocado de tal manera que se garantice la alineación con los módulos acoplados en la línea recta del sistema.

El mínimo de elementos que constituyen el módulo curvo 5 son los siguientes:

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	DESCRIPCION
NEUMÁTICO VULCANIZADO R11 DIAMETRO EXT. 412X110	U	1.00	
PLACA SOPORTE D210X60X10 ACERO ASTM A 572 GRADO 50, MECANIZADO Y GALVANIZADO	U	2.00	SEGÚN PLANO
CHUMACERA DE PIE CON RODAMIENTOS DE BOLAS 6308	U	1.00	
PERNO HEXAGONAL DIN 933 ACERO INOX. 304 M12-1.75 L90	U	3.00	
BRIDA D130X20 ACERO INOX. 410, MECANIZADO Y GALVANIZADO	U	2.00	SEGÚN PLANO
EJE D40 ACERO INOX. 410 CON EXTREMOS ROSCADOS M27	U	1.00	SEGÚN PLANO
TUERCA HEXAGONAL ACERO INOX. 304 M27	U	2.00	
POLEA DURALUMINIO D354X26.5 RANURA SIMPLE 34°	U	2.00	SEGÚN PLANO

PERNO HEXAGONAL DIN933 ACERO INOX. 304 M12-1.75 L 135	U	2.00	
CHAVETA 8X7 MM, ACERO AISI 1020 ESTIRADO EN FRÍO; NORMA DIN 6886	U	2.00	SEGÚN PLANO

Materiales

- Suministro conjunto módulo curvo 3 (MC3)

Mano de Obra

- No aplica

Equipos y Herramientas

- No aplica

Medición y forma de pago.-

El suministro se medirá en UNIDADES, siempre y cuando se verifique, que los materiales estén conforme a la norma vigente (EN 12929-1 o equivalente, además estén respaldados con los certificados del material entregados por el fabricante de acuerdo a la norma que se especifica para cada material, el respectivo control de calidad realizado mediante radiografía industrial certificada de un 100% del lote de poleas, para validar la calidad de las mismas, de tal manera que cumplan con las especificaciones mínimas estipuladas en los términos de referencia y satisfagan a la Fiscalización.

El pago se realizará al precio unitario establecido en el contrato y comprende la compensación total por la provisión, transporte, y almacenamiento previo al montaje, y todas las demás actividades y materiales necesarios para la completa ejecución de la obra aprobado por la Fiscalización.

VP-008

Rubro SUMINISTRO DE SOPORTES VÍAS PRINCIPALES/ESTACIÓN MOTRIZ

Unidad U

Definición

Corresponde al suministro de soportes tanto lineales como curvos para los módulos motrices del sistema de vías principales, los soportes van anclados directamente a la estructura de las estaciones mediante ejes roscados para facilitar la calibración y correcta alineación.

Descripción

Los soportes de acero estructural ASTM A-572 bajo la norma INEN 2415, están constituidos por dos tubos rectangulares TR 100X50X3 con recubrimiento galvanizado según la ASTM 653 con una designación del recubrimiento G90 que implica 0.90 onzas/pie², y anclajes rígidos a la estructura en forma de C, los cuales abrazar a dos perfiles se ubican cada 3 metros en la línea recta, de esta manera se garantiza el espacio para el alojamiento de poleas y elementos móviles.

Materiales

El mínimo de elementos que constituyen los soportes son los siguientes:

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
TUBO RECTANGULAR PARA SOPORTES TR 100X50X3 / INEN 2415	KG	949,44
PLACA DE ACERO ASTM A 572 375X390X165X15, 4 PERFORACION, GALVANIZADO Y MAQUINADO	U	28,00
PERNOS DE SUJECION BRONCE	U	84,00
CORREA C79 L 2060	U	16,00
CORREA C80 L 2090	U	56,00
CORREA HEXAGONAL CC L 4463	U	8,00
CORREA C81 L 2110	U	4,00
PERFIL LAMINADO EN CALIENTE AL50X3	KG	192,36

Mano de Obra

- No aplica

Equipos y Herramientas

- No aplica



Medición y forma de pago.-

Los equipos suministrados se medirán en UNIDADES, siempre y cuando cumplan los requisitos de las especificaciones mínimas estipuladas para que sean considerados.

El pago se realizará al precio unitario establecido en el contrato y comprende la compensación total por la provisión, transporte, y almacenamiento previo al montaje, y todas las demás actividades y materiales necesarios para la completa ejecución de la obra aprobado por la Fiscalización.



VP-009

Rubro SUMINISTRO DE SOPORTES VÍAS PRINCIPALES/
ESTACIONES DE RETORNO

Unidad U

Definición

Corresponde al suministro de soportes tanto lineales como curvos para los módulos motrices del sistema de vías principales, los soportes van anclados directamente a la estructura de las estaciones mediante ejes roscados para facilitar la calibración y correcta alineación.

Descripción

Los soportes de acero estructural ASTM A-572 bajo la norma INEN 2415, están constituidos por dos tubos rectangulares TR 100X50X3 con recubrimiento galvanizado según la ASTM 653 con una designación del recubrimiento G90 que implica 0.90 onzas/pie², y anclajes rígidos a la estructura en forma de C, los cuales abrazar a dos perfiles se ubican cada 3 metros en la línea recta, de esta manera se garantiza el espacio para el alojamiento de poleas y elementos móviles.

Materiales

El mínimo de elementos que constituyen los soportes son los siguientes:

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
TUBO RECTANGULAR PARA SOPORTES TR 100X50X3 / INEN 2415	KG	949.44
PLACA DE ACERO ASTM A 572 375X390X165X15, 4 PERFORACION, GALVANIZADO Y MAQUINADO	U	28.00
PERNOS DE SUJECION BRONCE	U	84.00
CORREA C79 L 2060	U	32.00
CORREA C80 L 2090	U	56.00
CORREA HEXAGONAL CC L 4463	U	8.00
CORREA C81 L 2110	U	8.00
PERFIL LAMINADO EN CALIENTE AL50X3	KG	164.88

Mano de Obra

- No aplica

Equipos y Herramientas

- No aplica



Medición y forma de pago.-

Los equipos suministrados se medirán en UNIDADES, siempre y cuando cumplan los requisitos de las especificaciones mínimas estipuladas para que sean considerados.

El pago se realizará al precio unitario establecido en el contrato y comprende la compensación total por la provisión, transporte, y almacenamiento previo al montaje, y todas las demás actividades y materiales necesarios para la completa ejecución de la obra aprobado por la Fiscalización.



Rubro SUMINISTRO DE SOPORTES VÍAS PRINCIPALES/ESTACIÓN INTERMEDIA

Unidad U

Definición

Corresponde al suministro de soportes tanto lineales como curvos para los módulos motrices del sistema de vías principales, los soportes van anclados directamente a la estructura de las estaciones mediante ejes roscados para facilitar la calibración y correcta alineación.

Descripción

Los soportes de acero estructural ASTM A-572 bajo la norma INEN 2415, están constituidos por dos tubos rectangulares TR 100X50X3 con recubrimiento galvanizado según la ASTM 653 con una designación del recubrimiento G90 que implica 0.90 onzas/pie², y anclajes rígidos a la estructura en forma de C, los cuales abrazar a dos perfiles se ubican cada 3 metros en la línea recta, de esta manera se garantiza el espacio para el alojamiento de poleas y elementos móviles.

Materiales

El mínimo de elementos que constituyen los soportes son los siguientes:

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
TUBO RECTANGULAR PARA SOPORTES TR 100X50X3 / INEN 2415	KG	11,833.36
PLACA DE ACERO ASTM A 572 375X390X165X15, 4 PERFORACION, GALVANIZADO Y MAQUINADO	U	34.00
PERNOS DE SUJECION BRONCE	U	102.00
CORREA C79 L 2060	U	16.00
CORREA C80 L 2090	U	76.00
CORREA HEXAGONAL CC L 4463	U	8.00
CORREA C81 L 2110	U	4.00

Mano de Obra

- No aplica

Equipos y Herramientas

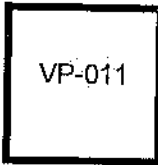
- No aplica



Medición y forma de pago.-

Los equipos suministrados se medirán en UNIDADES, siempre y cuando cumplan los requisitos de las especificaciones mínimas estipuladas para que sean considerados.

El pago se realizará al precio unitario establecido en el contrato y comprende la compensación total por la provisión, transporte, y almacenamiento previo al montaje, y todas las demás actividades y materiales necesarios para la completa ejecución de la obra aprobado por la Fiscalización.



Rubro ENSAMBLE Y MONTAJE DE VÍAS PRINCIPALES/ ESTACIONES DE RETORNO

Unidad U

Definición

Corresponde a la instalación de un sistema mecánico constituido por varios módulos que interactúan de manera conjunta permitiendo realizar un perfecto acople/desacople de la cabina y el cable, alcanzar velocidades óptimas y seguras en la entrada, en el transcurso y a la salida de cabinas de la estación de manera confortable. El trabajo deberá ejecutarse en forma técnica empleando materiales de primera calidad, mano de obra ejecutada por personal experto bajo la dirección de un técnico especializado.

Descripción

Se instalará los elementos necesarios para transmisión de movimiento, potencia y que soportes serán instalados de acuerdo a la norma UNE-EN 13223.

El sistema se coloca dentro de la estación motriz, se colocan una viga de neumáticos larga que permite el desplazamiento y retorno de la cabina a través en la estación. La instalación requiere de personal para el ensamble y armado de los módulos motrices sobre los soportes, además se requiere de un técnico especializado para la calibración y alineamiento de la viga de neumáticos y poleas, el sistema debe ser capaz de reducir la velocidad de 5 m/s a 0.25 m/s.

En la línea recta debe haber 35 módulos rectos por línea, colocados cada 0.5 m en la línea recta, y en la zona curva se van ubicando de tal manera que los dientes de los engranajes engranen perfectamente.

Las bandas de transmisión de movimiento deben irse colocando de tal manera se asegure la tensión apropiada de tal manera que no exista el deslizamiento.

Se va a ensamblar los siguientes elementos:

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
SUMINISTRO CONJUNTO MÓDULO RECTO 1 (MR1)	U	4
SUMINISTRO CONJUNTO MÓDULO RECTO 2 (MR2)	U	65
SUMINISTRO CONJUNTO MÓDULO CURVO 1 (MC1)	U	4
SUMINISTRO CONJUNTO MÓDULO CURVO 2 (MC2)	U	12
SUMINISTRO CONJUNTO MÓDULO CURVO 3 (MC3)	U	10
SUMINISTRO CONJUNTO MÓDULO CURVO 4 (MC4)	U	4
SUMINISTRO CONJUNTO MÓDULO CURVO 5 (MC5)	U	2
SUMINISTRO DE SOPORTES VÍAS PRINCIPALES/ ESTACIONES DE RETORNO	U	1

Materiales

- No aplica



Mano de Obra

Se necesita como mínimo la siguiente mano de obra:

- ESPECIALISTA EN ALINEACIÓN DE VÍAS PRINCIPALES
- ESPECIALISTA PARA ENSAMBLE DE VÍAS PRINCIPALES
- ESPECIALISTA AUXILIAR DE ALINEACIÓN
- AYUDANTE DE INSTALACIONES MECÁNICAS
- OPERADOR DE MAQUINARIA TIPO 1

Equipos y Herramientas

Los equipos y herramientas mínimos necesarios para el montaje son los siguientes:

- EQUIPO DE METROLOGÍA
- GRÚA MOVIL 10 TON
- HERRAMIENTA MENOR
- LASER DE ALINEACIÓN PARA POLEAS
- PRENSA HIDRÁULICA 10 TON
- TECLE
- TORCÓMETRO DIGITAL

Medición y forma de pago.-

El montaje del sistema en sitio se medirá en UNIDADES, siempre y cuando cumplan los requisitos de las especificaciones mínimas estipuladas para que sean considerados.

El pago se realizará al precio unitario establecido en el contrato y comprende la compensación total por la provisión, transporte, y almacenamiento previo al montaje, y todas las demás actividades y materiales necesarios para la completa ejecución de la obra aprobado por la Fiscalización.



Rubro ENSAMBLE Y MONTAJE DE VÍAS PRINCIPALES/ ESTACIÓN MOTRIZ

Unidad U

Definición

Corresponde a la instalación de un sistema mecánico constituido por varios módulos que interactúan de manera conjunta permitiendo realizar un perfecto acople/desacople de la cabina y el cable, alcanzar velocidades óptimas y seguras en la entrada, en el transcurso y a la salida de cabinas de la estación de manera confortable. El trabajo deberá ejecutarse en forma técnica empleando materiales de primera calidad, mano de obra ejecutada por personal experto bajo la dirección de un técnico especializado.

Descripción

Se instalará los elementos necesarios para transmisión de movimiento, potencia y soportes que serán instalados de acuerdo a la norma UNE-EN 13223.

El sistema se coloca dentro de la estación motriz, se colocan una viga de neumáticos larga que permite a la cabina despasarse a través de la estación. La instalación requiere de personal para el ensamble y armado de los módulos motrices sobre los soportes, además se requiere de un técnico especializado para la calibración y alineamiento de la viga de neumáticos y poleas, el sistema debe ser capaz de reducir la velocidad de 5 m/s a 0.25 m/s.

En la línea recta debe haber 70 módulos rectos por línea, colocados cada 0.5 m en la línea recta, y en la zona curva se van ubicando de tal manera que los dientes de los engranajes engranen perfectamente.

Las bandas de transmisión de movimiento deben irse colocando de tal manera se asegure la tensión apropiada de tal manera que no exista el deslizamiento.

Se va a ensamblar los siguientes elementos:

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
SUMINISTRO CONJUNTO MÓDULO RECTO 1 (MR1)	U	8
SUMINISTRO CONJUNTO MÓDULO RECTO 2 (MR2)	U	128
SUMINISTRO CONJUNTO MÓDULO CURVO 1 (MC1)	U	4
SUMINISTRO CONJUNTO MÓDULO CURVO 2 (MC2)	U	42
SUMINISTRO CONJUNTO MÓDULO CURVO 3 (MC3)	U	44
SUMINISTRO DE SOPORTES VÍAS PRINCIPALES/ ESTACIÓN MOTRIZ	U	1



Materiales

- No aplica

Mano de Obra

Se necesita como mínimo la siguiente mano de obra:

- TÉCNICO ESPECIALISTA EN ALINEACIÓN DE VÍAS PRINCIPALES
- TÉCNICO ESPECIALISTA PARA ENSAMBLE DE VÍAS PRINCIPALES
- ESPECIALISTA AUXILIAR DE ALINEACIÓN
- AYUDANTE DE INSTALACIONES MECÁNICAS
- OPERADOR DE MAQUINARIA TIPO 1

Equipos y Herramientas

Los equipos y herramientas mínimos necesarios para el montaje son los siguientes:

- EQUIPO DE METROLOGÍA
- GRÚA MOVIL 10 TON
- HERRAMIENTA MENOR
- LASER DE ALINEACIÓN PARA POLEÁS
- PRENSA HIDRÁULICA 10 TON
- TECLE
- TORCÓMETRO DIGITAL

Medición y forma de pago.-

El montaje del sistema en sitio se medirá en UNIDADES, siempre y cuando cumplan los requisitos de las especificaciones mínimas estipuladas para que sean considerados.

El pago se realizará al precio unitario establecido en el contrato y comprende la compensación total por la provisión, transporte, y almacenamiento previo al montaje, y todas las demás actividades y materiales necesarios para la completa ejecución de la obra aprobado por la Fiscalización.



Rubro ENSAMBLE Y MONTAJE DE VÍAS PRINCIPALES/ESTACIÓN INTERMEDIA
Unidad U

Definición

Corresponde a la instalación de un sistema mecánico constituido por varios módulos que interactúan de manera conjunta permitiendo realizar un perfecto acople/desacople de la cabina y el cable, alcanzar velocidades óptimas y seguras en la entrada, en el transcurso y a la salida de cabinas de la estación de manera confortable. El trabajo deberá ejecutarse en forma técnica empleando materiales de primera calidad, mano de obra ejecutada por personal experto bajo la dirección de un técnico especializado.

Descripción

Se instalará los elementos necesarios para transmisión de movimiento, potencia y soportes que serán instalados de acuerdo a la norma UNE-EN 13223.

El sistema se coloca dentro de la estación motriz, se colocan una viga de neumáticos larga que permite a la cabina despasarse a través de la estación. La instalación requiere de personal para el ensamble y armado de los módulos motrices sobre los soportes, además se requiere de un técnico especializado para la calibración y alineamiento de la viga de neumáticos y poleas, el sistema debe ser capaz de reducir la velocidad de 5 m/s a 0.25 m/s.

En la línea recta debe haber 172 módulos rectos por línea, colocados cada 0.5 m en la línea recta, y en la zona curva se van ubicando de tal manera que los dientes de los engranajes engranen perfectamente.

Las bandas de transmisión de movimiento deben irse colocando de tal manera se asegure la tensión apropiada de tal manera que no exista el deslizamiento.

Se va a ensamblar los siguientes elementos:

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
SUMINISTRO CONJUNTO MÓDULO RECTO 1 (MR1)	U	8
SUMINISTRO CONJUNTO MÓDULO RECTO 2 (MR2)	U	164
SUMINISTRO DE SOPORTES VÍAS PRINCIPALES/ ESTACION INTERMEDIA	U	1

Materiales

- No aplica



Mano de Obra

Se necesita como mínimo la siguiente mano de obra:

- TÉCNICO ESPECIALISTA EN ALINEACIÓN DE VÍAS PRINCIPALES
- TÉCNICO ESPECIALISTA PARA ENSAMBLE DE VÍAS PRINCIPALES
- ESPECIALISTA AUXILIAR DE ALINEACIÓN
- AYUDANTE DE INSTALACIONES MECÁNICAS
- OPERADOR DE MAQUINARIA TIPO 1

Equipos y Herramientas

Los equipos y herramientas mínimos necesarios para el montaje son los siguientes:

- EQUIPO DE METROLOGÍA
- GRÚA MOVIL 10 TON
- HERRAMIENTA MENOR
- LASER DE ALINEACIÓN PARA POLEAS
- PRENSA HIDRÁULICA 10 TON
- TECLE
- TORCÓMETRO DIGITAL

Medición y forma de pago.-

El montaje del sistema en sitio se medirá en UNIDADES, siempre y cuando cumplan los requisitos de las especificaciones mínimas estipuladas para que sean considerados.

El pago se realizará al precio unitario establecido en el contrato y comprende la compensación total por la provisión, transporte, y almacenamiento previo al montaje, y todas las demás actividades y materiales necesarios para la completa ejecución de la obra aprobado por la Fiscalización.



VEHÍCULOS



VH - 001

Rubro SUMINISTRO PINZA

Unidad U

Definición

La pinza se define como un constituyente de un vehículo que tiene como función asegurar la unión con el cable portador-tractor en anillo, formado por dos mordazas que atenazan al cable con fuerza suficiente para impedir el deslizamiento del cable y que al ingresar a una estación se separan del cable con un mecanismo de desembrague para el ingreso de pasajeros.

Descripción

Este elemento debe constar de un sistema que permita el desembrague de la mordaza con el cable portador-tractor mediante un actuador mecánico.

El diseño de este elemento es dimensionado para un diámetro nominal del cable de 54mm de diámetro.

La masa aproximada de la pinza debe ser 146kg.

Este elemento debe ser fabricado con materiales y sistemas que garanticen el correcto funcionamiento, seguridad y fiabilidad, considerando condiciones de fatiga, abrasión y corrosión. Para lo cual el constructor debe presentar las normas correspondientes a cada material de los elementos constitutivos, ya sea ASME, AISI, SAE, etc.

La pinza debe contar con certificación europea CE o equivalente para garantizar su correcto desempeño.

Acorde a la norma UNE EN 13796-2 la pinza debe cumplir a cabalidad con lo estipulado y referente al ensayo de resistencia al deslizamiento. Específicamente lo mencionado en el numeral 5 de Generalidades, numeral 6 Partes a Verificar, numeral 7 Datos del Constructor, numeral 8 Examen antes del Ensayo, numeral 9 Modalidades del Ensayo, numeral 10 Fuerza de resistencia al deslizamiento, y numeral 11 Conclusión del ensayo [3].

Con respecto a los requisitos de seguridad de las instalaciones de teleférico, la cabina y sus elementos deben cumplir con los requerimientos constructivos especificados en la norma UNE EN 13796-1, específicamente con respecto al numeral 5 de Requisitos Generales, numeral 6 de Requisitos Básicos, y numeral 7.4.3 Pinzas desembragables [2].

Acorde a la norma UNE EN 13796-3 la pinza debe ser sometida al ensayo de fatiga para garantizar la seguridad de los pasajeros, así como un mantenimiento reducido y gran fiabilidad. Específicamente se debe tomar en cuenta para el ensayo el numeral 5 de Generalidades, numeral 6 Partes a Verificar, numeral 7 de Datos del constructor, numeral 8 Examen antes del ensayo, numeral 9 Modalidades del Ensayo, numeral 10.2 Parámetros del ensayo para elementos del vehículo con pinzas desembragables, y numeral 11 de Conclusiones del ensayo [4].

La pinza debe estar constituida de tal forma que permita que el nivel del piso de la cabina y el nivel de embarque en las estaciones coincidan de tal manera que permitan un acceso cómodo de los pasajeros, ya sea en silla de ruedas, con bultos, o con cochés de bebé, es decir que garanticen la accesibilidad universal.

A continuación se muestra la descripción de los elementos que comprende la pinza desembragable, con sus respectivos materiales de fabricación los cuales pueden ser reemplazados por equivalentes que cumplan la misma función establecida en los términos de referencia.

- Mordaza fija o soporte principal de los elementos constituyentes de la pinza, fabricado con acero AISI 1045 fundido o forjado, maquinado y nitrurado.
- Mordaza móvil o elemento embragable y desembragable para sujetarse o liberarse del cable portador tractor de acero AISI 1045 fundido o forjado, maquinado y nitrurado.
- Eje Soporte Rueda exterior inferior que soporta al rodillo exterior inferior, elaborado de acero inoxidable AISI 410 maquinado.
- Ejes pivot inferiores para resortes, 1 unidad por cada muelle y anclados por medio de un perno a la pinza fija. Posee canales de lubricación. D: 24, L:91.5 mm, fabricado de acero inoxidable AISI 410 maquinado.
- Eje pivot superior para resorte. Rota en una ranura de la pinza móvil. Tiene extremos planeados para sujetarse a las placas de resortes. D: 50, L:400 mm, fabricado en acero inox AISI 410 maquinado.
- Patín, elemento que permite el contacto entre las ruedas de la estaciones y la pinza, mediante el cual se asegura el movimiento de las cabinas en la zona de carga en las estaciones. Fabricado en aleación de aluminio (Fundido o maquinado). En los extremos de este elemento debe constar de elementos de caucho o polímero que prevea la colisión entre patines de distintos vehículos.
- 2 Placas para cada muelle, las cuales tienen forma circular, y funcionan como asientos de los muelles en la parte superior e inferior de los mismos. Fabricado con acero ASTM A570 Grado 50.
- Muelles, la pinza comprende 2 unidades., los cuales son resortes de diámetro exterior: 140, paso:22.5, y longitud:347 mm; fabricadas en acero AISI 6150.
- Tornillería, soportes para distintos elementos, grado 8.8, galvanizados plateados acorde a la norma ISO 4762.
- Rodillo exterior inferior, elemento guía en el paso de los vehículos en las estaciones. Fabricado de nylon. Están sujetas al eje soporte de rodillo exterior inferior. D exterior: 110, D interior: 30, espesor: 55. Conjuntamente vienen acoplados con dos rodamientos de bolas: D ext: 70, D int: 30, espesor: 20 mm.
- Rodillo exterior superior, actuador en forma de rodillo que al ser desplazado con respecto a su eje permite la apertura o cierre de la mordaza móvil. Fabricado de nylon. D exterior: 110, D interior: 30, espesor: 55. Conjuntamente vienen acoplados con dos rodamientos de bolas: D ext: 70, D int: 30, espesor: 20 mm.



- Rodillo interior, 2 unidades, elemento guía en el paso de los vehículos en las estaciones. Fabricados de nylon. D exterior: 180, D interior: 30, espesor: 55 con reducción a 40 mm. Conjuntamente vienen acoplados con dos rodamientos de bolas o/u : D ext: 70, D int: 30, espesor: 20 mm.
- Aguja, son 2 unidades y al estar en contacto con las poleas de cada piona facilita el paso del vehículo a través de ellas evitando esfuerzos de impacto con los elementos antes mencionados. Elaborados en base de caucho.

Materiales

1 Suministro pinza para cable D=54mm

Mano de Obra

No aplica para este rubro

Equipos y Herramientas

No aplica para este rubro

Medición y forma de pago.-

El suministro se medirá en UNIDADES, siempre y cuando cumplan las especificaciones mínimas estipuladas en los términos de referencia y satisfagan a la Fiscalización.

El pago se realizará al precio unitario establecido en el contrato y comprende la compensación total por la provisión, transporte, y almacenamiento previo al montaje, y todas las demás actividades y materiales necesarios para la completa ejecución de la obra aprobado por la Fiscalización.

VH - 002	Rubro	SUMINISTRO SISTEMA DE SUSPENSIÓN
	Unidad	U

Definición

Es el elemento que estabiliza a la cabina a lo largo de su trayecto. Conecta a la mordaza con la cabina

Descripción

Debe estar compuesto de una suspensión y un chasis de conexión a la cabina.

Debe estar compuesto por un mecanismo de suspensión que estabilice a la cabina durante el transporte de pasajeros.

Debe contener un mecanismo actuador que permita la apertura y cierre de las puertas de la cabina solamente en las estaciones de carga de pasajeros.

La masa aproximada del brazo de suspensión debe ser 156kg.

La altura del brazo de suspensión debe estar constituida de tal forma que se asegure que el nivel del piso de la cabina y el nivel de embarque en las estaciones coincidan de tal manera que permitan un acceso cómodo de los pasajeros, ya sea en silla de ruedas, con bultos o con coches de bebé, es decir que garanticen la accesibilidad universal.

Este elemento debe ser fabricado con materiales y sistemas que garanticen el correcto funcionamiento, seguridad y fiabilidad, considerando condiciones de fatiga, abrasión y corrosión. Para lo cual el constructor debe presentar las normas correspondientes a cada material de los elementos constitutivos, ya sea ASME, AISI, SAE, etc.

El brazo de suspensión debe contar con certificación europea CE o equivalente para garantizar su correcto desempeño.

Con respecto a los requisitos de seguridad de las instalaciones de teleférico, el sistema de brazo de suspensión debe cumplir con los requerimientos constructivos especificados en la norma UNE EN 13796-1, específicamente con respecto al numeral 5 de Requisitos Generales, numeral 6 de Requisitos Básicos, y numeral 7.4.3 de elementos del vehículo acoplados mediante pinza desembragable.

Acorde a la norma UNE EN 13796-3 el sistema de brazo de suspensión debe ser sometido a ensayos de fatiga para garantizar la seguridad de los pasajeros, así como un mantenimiento reducido y gran fiabilidad. Específicamente se debe tomar en cuenta para el ensayo el numeral 5 de Generalidades, numeral 6 de Partes a Verificar, numeral 7 de Datos del constructor, numeral 8 Examen antes del ensayo, numeral 9 Modalidades antes del Ensayo, numeral 10.2 Parámetros del ensayo para elementos del vehículo acoplados mediante pinzas desembragables, y numeral 11 de Conclusiones del ensayo [4].

A continuación se muestra los elementos que comprende el conjunto de suministro completo del brazo de suspensión, con sus respectivos materiales de fabricación los cuales pueden ser reemplazados por equivalentes que cumplan la misma función establecida en los términos de referencia.

- Cuerpo del brazo, elementos que conecta la pinza con el sistema de anclaje a la cabina, conformada por perfiles extruidos o equivalentes de acero ASTM A572 Grado 50 mecanizado, soldado y galvanizado.
- Sistema de anclaje del brazo acero ASTM A572 Grado. 50 mecanizado, soldado y galvanizado
- Amortiguador: Cilindro hidráulico cuya carrera aproximada es 20 cm. Se conecta mediante sistema de anclaje a la cabina:
- Dos Pares cilíndricos rotatorios entre el brazo y la viga principal.
- Actuador para apertura de puertas: Brazo metálico rotatorio con rodillo de nylon que activa la apertura de puertas en las estaciones mediante un cable de acero.
- Ejes y manzana de acople fabricadas en acero inoxidable AISI 410 maquinado.
- 1 kit de herrajes para el brazo de suspensión.

Materiales

1 Suministro sistema de suspensión

Mano de Obra

No aplica para este rubro

Equipos y Herramientas

No aplica para este rubro.

Medición y forma de pago

El suministro se medirá en UNIDADES, siempre y cuando cumplan las especificaciones mínimas estipuladas en los términos de referencia y satisfagan a la Fiscalización.

El pago se realizará al precio unitario establecido en el contrato y comprende la compensación total por la provisión, transporte, y almacenamiento previo al ensamblaje, y todas las demás actividades y materiales necesarios para la completa ejecución de la obra aprobado por la Fiscalización.



VH - 003

Rubro SUMINISTRO CABINA

Unidad U

Definición

La cabina se define como un constituyente cerrado que permite el transporte de pasajeros de tal manera que queden protegidos de la intemperie y no puedan salir del espacio por sí mismos durante el periodo de transporte de estación a estación.

Descripción

Las cabinas deben contemplar todos los accesorios y facilidades para accesibilidad universal (niños menores de 5 años, adultos mayores, personas con movilidad reducida, mujeres embarazadas).

Las cabinas deben incluir sistemas de ventilación, iluminación, comunicación y panel solar.

La cabina debe contemplar 10 pasajeros sentados, con un peso de 80kg cada uno.

La distancia de apertura de puertas mínima debe ser de 80 cm, y la altura de 2m.

La masa aproximada de la cabina de pasajeros debe ser 453 kg, sin considerar el sistema de panel solar, iluminación, ventilación.

Este elemento debe ser fabricado con materiales y sistemas que garanticen el correcto funcionamiento, seguridad y fiabilidad, considerando condiciones de fatiga, abrasión y corrosión. Para lo cual el constructor debe presentar las normas correspondientes a cada material de los elementos constitutivos, ya sea ASME, AISI, SAE, etc.

La cabina debe contar con certificación europea CE o equivalente para garantizar su correcto desempeño.

Los materiales con los que se elaboran la cabina deben ser resistentes a la corrosión, fuego, degradación, envejecimiento y al impacto; además deben permitir fácil remoción de la suciedad, no absorber malos olores y estar concebidos contra vandalismo.

Con respecto a los requisitos de seguridad de las instalaciones de teleférico, la cabina y sus elementos deben cumplir con los requerimientos constructivos especificados en la norma UNE EN 13796-1, específicamente con respecto al numeral 5 de Requisitos Generales, numeral 6 de Requisitos Básicos, numeral 8 Carros de teleféricos, y numeral 11 Cabinas y sillas [2].

Acorde a la norma UNE EN 13796-3 los elementos suministrados que conforman la cabina deben ser sometidos a ensayos de fatiga para garantizar la seguridad de los pasajeros, así como un mantenimiento reducido y gran fiabilidad. Específicamente se debe tomar en cuenta para el ensayo el numeral 5 de Generalidades, numeral 6 de Partes a Verificar, numeral 7 de Datos del constructor, numeral 8 Examen antes del ensayo, numeral 9 Modalidades antes del Ensayo, numeral 10.2 Parámetros del elementos del vehículo acoplado por pinzas desembragables, y numeral 11 de Conclusiones del ensayo [4].

La cabina debe estar constituida de tal forma que permita que el nivel del piso de la cabina y el nivel de embarque en las estaciones coincidan de tal manera que permitan un acceso cómodo de los pasajeros, ya sea en silla de ruedas, con bultos, o con coches de bebé, es decir que garanticen la accesibilidad universal.

Las dimensiones de la cabina no deben permitir que colisionen entre ellas en la zona de estaciones de ingreso y salida de pasajeros. De todas formas, dichas cabinas deben estar constituidas de parachoques que prevean colisiones entre cabinas.

A continuación se muestra los elementos que comprende el conjunto de suministro completo de la cabina, con sus respectivos materiales de fabricación los cuales pueden ser reemplazados por equivalentes que cumplan la misma función establecida en los términos de referencia.

El suministro de la Cabina de 10 plazas debe contener los siguientes elementos:

- Armazón o estructura base de la cabina conformada por perfiles extruídos de aleación de aluminio remachada.
- Placas de revestimiento de aleación de aluminio que protegen a los pasajeros.
- Acristalamientos o ventanas del sistema fabricadas de PET tintado, que deben colocarse en posición mediante juntas de caucho.
- Parachoques o protecciones de cabina de polietileno.
- Cofrecillo que contiene al conjunto de elementos que conforman el mecanismo interior que abre las puertas cuyos elementos metálicos son fabricados en su mayoría de acero AISI 1045 nitrurado.
- Estribo guía de polietileno que asegura la estabilidad de las cabinas al pasar por el andén, así mismo asegura un cómodo ingreso y salida de pasajeros, incluidos personas discapacitadas, sillas de ruedas y coches de bebés.
- Guía exterior de acero galvanizado ASTM A572 Grado 50 que asegura la estabilidad de las cabinas al pasar por el andén.
- Cuellos de cisne de aluminio que conecta el chasis con el anclaje de cabinas.
- Pasarela para el ingreso de pasajeros constituida por un suelo autoportante tipo sándwich con alma tipo nido de abeja.
- Techo forrado en su parte exterior de una lámina de aleación de aluminio moleteada para impedir derrapamiento durante operaciones de montaje y mantenimiento.
- Asientos replegables con estructura de aluminio y revestimiento de plástico.
- Mecanismo de apertura de puertas que contempla las siguientes características: 1) Conjunto de ejes y resortes que conforman el mecanismo interior que abren las puertas con una apertura mínima 800 mm en las estaciones para el ingreso y salida de pasajeros. 2) El material recomendado para ejes es el acero AISI 1045 con un tratamiento superficial de nitruración para mejorar las propiedades de corrosión y resistencia a la fatiga.



- Suministro de herrajes de cabina con los elementos necesarios para el ensamble de la cabina contemplando pernos, ejes, placas, etc.
- Sistema de comunicación, automatización e iluminación, los cuales se explican a continuación.

Es importante mencionar que la presente sección, relacionada al sistema de comunicación, automatización e iluminación de las cabinas fue desarrollada por el Ing. Héctor Chinchero.

A continuación se describe los servicios y sistemas de automatización y control que se deben orientar en el proyecto Quito Cables. El detalle de servicios se debe solicitar corresponden a las cabinas de transporte, considerado la utilización de tecnologías integrables con el propósito de abastecer servicios de seguridad, confort, ahorro de energía y comunicaciones con las estaciones.

Para la instalación del Sistema de Control se utilizarán elementos y materiales de primera calidad.

En términos generales, todos los equipos, componentes y materiales y la ejecución de la instalación deberán cumplir con las especificaciones técnicas, normas y estándares internacionales ANSI/EIA/TIA, ISO/IEC, IEEE, UL, NEC, AENOR y CE y de acuerdo al Código Eléctrico Ecuatoriano con el fin de asegurar una instalación de primera calidad y servicios de alta confiabilidad y flexibilidad.

Se debe realizar la instalación de los sistemas de acuerdo a las siguientes normas:

- ANSI Standard TIA/ EIA-485 o protocolos equivalentes tipo BUS.
- NFPA-70 (Edición 2011) National Fire Protection Association.
- NEC2015 (Edición 2013) National Electrical Code 2015.
- NEC-10 (Año 2012) Norma Ecuatoriana de Construcción.

La seguridad debe considerar la utilización tanto de sensores, así como de actuadores para atender a eventos tales como humo, alarma de pánico o SOS, etc. El sistema debe tener la capacidad no solo de detectar cualquiera de estos eventos, sino también de atenderlos y reportar las alertas que correspondan a cada uno de ellos. Los sistemas tecnológicos deben estar integrados completamente con el sistema de sonorización o megafonía para enviar alertas o anuncios al gestor de todo el sistema.

Un aspecto de seguridad que se debe considerar es la monitorización en tiempo real de cada una de las cabinas, es decir disponiendo de cámaras de videovigilancia con la posibilidad de comunicarse con el sistema de gestión y monitoreo de todo el proyecto.

Los servicios de confort deben estar orientados a brindar a los usuarios de las cabinas de servicios que proporcionen bienestar en los ambientes en los que circula, como por ejemplo el control de iluminación.

El sistema de control debe tener la capacidad de actuar sobre la iluminación, disponiendo de elementos sensores y actuadores que permitan tener iluminación automática o regulación de la misma dependiendo del nivel de luz natural.



El cable de bus, las comunicaciones entre el sistema de seguridad, audio, videovigilancia y el sistema de comunicaciones debe cumplir con las siguientes características:

- Debe cumplir con los requerimientos de transmisión y desempeño del canal de comunicación establecidos en el estándar ANSI Standard ANSI TIA/ EIA-485 o protocolos equivalentes tipo BUS.

El cable de sensores debe cumplir con las siguientes características:

- Debe cumplir con los requerimientos de transmisión y desempeño del canal de comunicación establecidos en el estándar ANSI TIA/ EIA-485 o protocolos equivalentes tipo BUS.

Por otro lado el sistema debe incluir un panel solar con su respectivo banco de baterías y todos elementos necesarios, dimensionados para la carga respectiva de consumo de los sistemas de iluminación, sonido, sensores, actuadores y radio comunicación.

La iluminación interna de la cabina debe ser del tipo LED de bajo consumo y considerar una distribución espacial al interior para lograr los niveles de iluminación adecuados tanto en modo día y modo noche.

Con respecto a la comunicación:

El sistema de comunicaciones debe estar compuesto por un Radio comunicador inalámbrico con capacidad de adaptarse a medios de transmisión como GSM, GPRS, LTE o equivalentes. Este sistema debe mantener comunicaciones bidireccionales entre la cabina y las estaciones para enviar información del estado de sensores, control de iluminación e intercomunicadores. A través de este sistema de comunicaciones se realizará adicionalmente el monitoreo del sistema de videovigilancia y acciones de control sobre el sistema de iluminación en la cabina.

Se debe incluir los espacios necesarios para el empotramiento del sistema de comunicaciones, así como el despliegue de antena de comunicaciones.

Se debe suministrar todos los elementos adecuados para la fijación del sistema de comunicaciones a la cabina.

El sistema de comunicaciones debe permitir el conexionado de dispositivos de control como controladores/actuadores que permitan integrar el sistema de seguridad, videovigilancia y de audio e intercomunicador.

Con respecto al sistema de energía solar:

El sistema de energía solar de la cabina debe ser autónomo e incluir los elementos necesarios para poner en funcionamiento todos los dispositivos internos dentro de la cabina para abastecer de energía a los sistemas de iluminación, seguridad y comunicaciones. El sistema debe considerar un panel solar, el respectivo banco de baterías, inversor y todos los accesorios necesarios para proporcionar energía eléctrica tanto en horas de sol, así como en operación nocturna.

El panel debe constar de una célula policristalina con nivel de eficiencia mayor al 16% e integrado en lámina EVA. La potencia nominal en el panel solar debe ser de 70 W, tensión máxima del sistema de 750 v, tensión de máxima potencia de 17,9 V, corriente de máxima potencia de 3,9 A. También el panel solar debe contar con una caja de conexiones con grado de protección para exteriores con grado IP65.

Con respecto a la seguridad:

El sistema de seguridad debe disponer de sensores de humo y pulsador SOS, los mismos que deben enviar su estado a un controlador/actuador con posibilidad de integrarse con el sistema de comunicaciones para reportar el estado de los sensores. Adicionalmente el módulo controlador/actuador puede realizar actuación sobre los sistemas de iluminación y audio de la cabina.

Este sistema debe cumplir con las especificaciones mostradas a continuación:

EL SISTEMA DE SEGURIDAD DEBE PERMITIR INTEGRAR ELEMENTOS SENSORES, ACTUADORES E INTERFACES DE USUARIO.
DEBE PERMITIR EL CONEXIONADO CABLEADO DE UN SENSOR DE HUMO DEL TIPO FOTOELÉCTRICO. EL SENSOR DEBE SER PARA INTERIORES CON GRADO DE PROTECCIÓN IP65. LA ALIMENTACIÓN DEL SENSOR DEBE SER DE 12VDC. EL SENSOR DE HUMO DEBE TENER UN CONSUMO MÁXIMO DE 5W, TEMPERATURA DE FUNCIONAMIENTO DE 4°C A 45°C. SENSIBILIDAD 1,1 dB/m, SALIDA DE ALARMA CON RELE NA LIBRE DE TENSION O COMUNICACIONES TIPO BUS RS485 O EQUIVALENTE.
DEBE PERMITIR EL CONEXIONADO CABLEADOR DE UN SENSOR DE PÁNICO O S.O.S. EL SENSOR DE PÁNICO O S.O.S DEBE TENER UNA PLACA DE PROTECCIÓN ANTIBANDÁLICA DEL TIPO PULSADOR DE EMERGENCIA. EL CABLEADO DEBE SER A LA ENTRADA DE UN ACTUADOR/CONTROLADOR O MEDIANTE COMUNICACIONES TIPO BUS RS485 O EQUIVALENTE.
EL CONTROLADOR/ACTUADOR DEBE TENER LA POSIBILIDAD DE COMUNICARSE DIRECTAMENTE CON CADA UNO DE LOS SENSORES MEDIANTE MODULO DE ENTRADAS I/O O MEDIANTE PROTOCOLO DE COMUNICACIONES TIPO BUS RS485 O EQUIVALENTE.
EL CONTROLADOR/ACTUADOR DEBE TENER LA POSIBILIDAD DE ACTUAR SOBRE LA ILUMINACIÓN DE LA CABINA MEDIANTE SALIDAS DE RELE LIBRES DE POTENCIAL O SALIDAS A TRIAC PARA REGULAR LA ILUMINACIÓN DEPENDIENDO DEL NIVEL DE LUZ NATURAL.
EL CONTROLADOR/ACTUADOR DEBE TENER LA POSIBILIDAD DE ACTUAR SOBRE EL SISTEMA DE CLIMATIZACIÓN DE LA CABINA Y ELEMENTOS DE EMERGENCIA MEDIANTE SALIDAS DE RELE LIBRES DE POTENCIAL.
EL CONTROLADOR/ACTUADOR DEBE COMUNICARSE DIRECTAMENTE CON EL SISTEMA DE COMUNICACIONES DE LA CABINA MEDIANTE UNA CONEXIÓN ETHERNET O EQUIVALENTE.

Con respecto al sistema de audio e intercomunicación

El sistema de audio debe estar compuesto por un altavoz y un intercomunicador bidireccional que permita enviar anuncios, mensajes de audio y las comunicaciones eventuales o de emergencia de manera bidireccional entre los usuarios de la cabina y el gestor del sistema. Este sistema de audio debe tener la capacidad de integrarse con el sistema de comunicaciones inalámbrico.

Este sistema debe cumplir con las especificaciones mostradas a continuación:

EL SISTEMA DE AUDIO DEBE PERMITIR COMUNICACIONES BIDIRECCIONABLES ENTRE LA CABINA Y EL SISTEMA DE GESTIÓN PRINCIPAL EN CABINAS.
DEBE PERMITIR IMPLEMENTAR TANTO ALTAVOCES COMO INTERCOMUNICADORES.
DEBE PERMITIR EL CONEXIONADO CABLEADO DE UN ALTAVOZ PREAMPLIFICADO DE 8 PULGADAS. EL ALTAVOZ DEBE SER DE BANDA ANCHA Y DOBLE CONO. DEBE SER PARA INTERIORES CON UN GRADO DE PROTECCIÓN IP20. EL ALTAVOZ DEBE SER EMPOTRABLE EN FALSO TECHO Y UTILIZAR REJILLAS CON GARRAS. LA IMPEDANCIA DEBE SER DE 8 OHMIOS. LA POTENCIA MÁXIMA DEBE SER DE 10 W.
EL SISTEMA DE AUDIO DEBE PERMITIR EL CONEXIONADO DE UN MÓDULO DE INTERCOMUNICACIÓN MICROFÓNICO. EL MÓDULO DE INTERCOMUNICACIÓN DEBE SER DEL TIPO ANTIBANDALÍCO Y DISPONER DE UNA PLACA DE SEGURIDAD DEL TIPO MECANISMO DE EMERGENCIA.
EL SISTEMA DE AUDIO E INTERCOMUNICACIÓN DEBE TENER UN MÓDULO PARA COMUNICARSE DIRECTAMENTE CON EL SISTEMA DE COMUNICACIONES DE LA CABINA PARA QUE SE PUEDE REALIZAR COMUNICACIONES DE AUDIO Y VOZ ENTRE LOS USUARIOS DE LA CABINA Y LOS GESTORES DEL SISTEMA EN LAS ESTACIONES.

Con respecto a la video vigilancia:

El sistema de video vigilancia lo debe componer una cámara IP integrable al sistema de comunicaciones inalámbrico para realizar el monitoreo en tiempo real al interior de la cabina. La cámara es del tipo IP domo, la misma debe ser antibandálica y disponer de modo de visualización nocturna.

Este sistema debe cumplir con las especificaciones mostradas a continuación:

EL SISTEMA DE VIDEOVIGILANCIA DEBE PERMITIR LA VISUALIZACIÓN EN TIEMPO REAL AL INTERIOR DE LA CABINA, TANTO EN MODO DÍA COMO EN MODO NOCTURNO.
DEBE PERMITIR EL CONEXIONADO CABLEADO DE UN A CÁMARA IP DEL TIPO DOMO PARA INTERIORES ANTIVANDALICA CLASIFICACIÓN IK10.
LA CÁMARA DEBE SER DEL TIPO DOMO PARA INTERIORES CON MOVIMIENTO PTZ VERTICAL Y HORIZONTAL MECÁNICO. LA ILUMINACIÓN DE LUZ MINIMA DEBE SER DE 1,4 LUX. RESOLUCIÓN HDTV DE 720 p. EL ZOOM DIGITAL DEBE SER DE 3. DEBE TENER MICROFONO INTEGRADO Y DETECCIÓN DE AUDIO.

LA ALIMENTACIÓN DE LA CÁMARA DEBE SER DEL TIPO ETHERNET CON CLASIFICACIÓN IP66.
LA CÁMARA DEBE SER DE ALTA RESOLUCIÓN Y DEBE DISPONER DE DISPARO DE GRABACIÓN LOCAL POR ENTRADA DE PULSADOR DE PÁNICO.
EL SISTEMA VIDEOVIGILANCIA DEBE TENER LA POSIBILIDAD DE COMUNICARSE DE MANERA CABLEADA DIRECTAMENTE CON EL SISTEMA DE COMUNICACIONES DE LA CABINA USANDO ETHERNET O EQUIVALENTE.

Con respecto a la iluminación:

Este sistema debe cumplir con las especificaciones mostradas a continuación:

EL SISTEMA DE ILUMINACIÓN DEBE APORTAR DE LA CANTIDAD ADECUADA DE ILUMINACIÓN TANTO EN MODO DÍA COMO EN MODO NOCTURNO.
DEBE SER SUSCEPTIBLE DE CONTROL PARA QUE MEDIANTE ACTUADORES SE REALICE EL ENCENDIDO/APAGADO GENERAL DE TODA LA ILUMINACIÓN.
LA LÁMPARA DEBE SER DEL TIPO DIRCOICA ECO SPORT LED DE BAJO CONSUMO, MÁXIMO 20W.
LA LÁMPARA DEBE TENER UNA VIDA UTIL MÍNIMA DE 30.000 HORAS.
LA LÁMPARA DEBE APORTAR UN MÍNIMO DE 420 LUMENES A 2700K.

El suministro del sistema autónomo de energía para la cabina debe cumplir las siguientes especificaciones.

El sistema debe incluir el módulo de batería de almacenamiento y un inversor de corriente alterna y continua. Debe ser compatible con el sistema de energía solar mediante una batería con voltaje nominal de 12VDC y una capacidad nominal de 150 Ah. El inversor debe ser de onda sinusoidal pura con una capacidad máxima de 6000 w. Debe permitir una batería de 96/126 VDC con una corriente de carga máxima de 15 A.

Materiales

1 Cabina 10 pax, iluminación, ventilación, panel solar, comunicación.

Mano de Obra

No aplica para este rubro

Equipos y Herramientas

No aplica para este rubro



Medición y forma de pago.-

El suministro se medirá en UNIDADES, siempre y cuando cumplan las especificaciones mínimas estipuladas en los términos de referencia y satisfagan a la Fiscalización.

El pago se realizará al precio unitario establecido en el contrato y comprende la compensación total por la provisión, transporte, y almacenamiento previo al montaje, y todas las demás actividades y materiales necesarios para la completa ejecución de la obra aprobado por la Fiscalización.



VH - 004

Rubro SUMINISTRO CABINA DE MANTENIMIENTO
Unidad U

Definición

La cabina de mantenimiento se define como un constituyente semi-cerrado que permite el transporte del personal de mantenimiento y las herramientas requeridas para su trabajo dependiendo el caso. Las cabinas de mantenimiento deben permitir la seguridad del personal de mantenimiento, y la facilidad de los trabajos que deben ser realizados.

Descripción

La masa aproximada de la cabina de mantenimiento es de 376 kg.

Las cabinas deben poseer los accesorios de seguridad necesarios, como instalaciones para los acoples de las líneas de vida.

Las cabinas deben contemplar todos los accesorios y facilidades para los trabajos de mantenimiento, tal como accesos superiores, soportes para herramientas, iluminación, comunicación y banco de baterías.

Los materiales con los que se elaboran la cabina deben ser resistentes a la corrosión, fuego, degradación, envejecimiento y al impacto.

Con respecto a los requisitos de seguridad de las instalaciones de teleférico, la cabina y sus elementos deben cumplir con los requerimientos constructivos especificados en la norma UNE EN 13796-1, específicamente con respecto al numeral 5 de Requisitos Generales, numeral 6 de Requisitos Básicos, numeral 8 Carros de teleféricos, numeral 11 Cabinas y sillas, y numeral 13 vehículos de mantenimiento [2].

Acorde a la norma UNE EN 13796-3 los elementos suministrados que conforman la cabina deben ser sometidos a ensayos de fatiga para garantizar la seguridad de los pasajeros, así como un mantenimiento reducido y gran fiabilidad. Específicamente se debe tomar en cuenta para el ensayo el numeral 5 de Generalidades, numeral 6 de Partes a Verificar, numeral 7 de Datos del constructor, numeral 8 Examen antes del ensayo, numeral 9 Modalidades antes del Ensayo, numeral 10.2 Parámetros del elementos del vehículo acoplado por pinzas desembragables, y numeral 11 de Conclusiones del ensayo [4].

A continuación se muestra los elementos que comprende el conjunto de suministro completo de la cabina, con sus respectivos materiales de fabricación los cuales pueden ser reemplazados por equivalentes que cumplan la misma función establecida en los términos de referencia.

El suministro de la cabina de mantenimiento debe contener los siguientes elementos:

- Armazón o estructura base de la cabina conformada por perfiles extruidos de aleación de aluminio remachada.
- Placas de revestimiento de aleación de aluminio que protegen a las personas que realicen las actividades de mantenimiento.
- Si es necesario, los acristalamientos o ventanas del sistema fabricadas de PET tintado, que deben colocarse en posición mediante juntas de caucho.
- Parachoques o protecciones de cabina de polietileno.
- Estribo guía de polietileno que asegura la estabilidad de las cabinas al pasar por el andén.
- Guía exterior de acero galvanizado ASTM A572 Grado 50 que asegura la estabilidad de las cabinas al pasar por el andén.
- Cuellos de cisne de aluminio que conecta el chasis con el anclaje de cabinas.
- Pasarela para el ingreso de personas encargadas de mantenimiento constituida por un suelo autoportante tipo sándwich con alma tipo nido de abeja.
- Plataformas para mantenimiento, forradas en su parte exterior de una lámina de aleación de aluminio o acero antideslizantes para actividades de montaje y mantenimiento.

Materiales

1 suministro cabina de mantenimiento

Mano de Obra

No aplica para este rubro

Equipos y Herramientas

No aplica para este rubro



Medición y forma de pago.-

Los equipos se medirán en UNIDADES, siempre y cuando cumplan las especificaciones mínimas estipuladas en los términos de referencia y satisfagan a la Fiscalización.

El pago se realizará al precio unitario establecido en el contrato y comprende la compensación total por la provisión, transporte, y almacenamiento previo al montaje, y todas las demás actividades y materiales necesarios para la completa ejecución de la obra aprobado por la Fiscalización.



VH - 005	Rubro	ENSAMBLE Y MONTAJE VEHÍCULO
	Unidad	U

Definición

Los diferentes suministros de pinzas, brazos de suspensión y cabinas (que conforman el vehículo) son ensamblados individualmente y entre ellos para conformar una unidad de carga o vehículo

Posteriormente estas son incluidas en el cable portador tractor para así transportar las personas en el sistema teleférico.

Descripción

Para capacidad inicial de 1600 pasajeros/hora/sentido se considera 84 cabinas de pasajeros, 2 cabinas de pasajeros de respaldo, y una de mantenimiento, teniendo en total 87 actividades de ensamble y montaje.

Para la capacidad definitiva de 2600 pasajeros/hora/sentido, adicional a las de capacidad inicial, se considera 52 cabinas de pasajeros y 1 cabina de pasajeros de respaldo, teniendo en total 53 actividades de ensamble y montaje para completar la capacidad definitiva

Este rubro comprende las siguientes actividades:

1. Ensamblaje Pinza

De acuerdo al suministro de elementos de la pinza, los componentes a ensamblar son agujas, mordaza fija, mordaza móvil, muelles de desembrague, patín, eje soporte rueda exterior inferior, ejes pivot para resortes, eje guía de resortes, placas para resorte, herrajes pinza y rodillos de nylon.

El torque en las juntas empernadas o ensambladas deben ser controladas mediante torquímetro o sistema equivalente, de tal manera que provea la seguridad especificada en las normas UNE EN 1907, UNE EN 1709, UNE EN 12927-4, UNE EN 13223 y asegure un mantenimiento reducido y sencillo bajo una jornada mínima de 18 horas diarias.

La fiabilidad del ensamble de la pinza debe asegurar un número de ciclos de apertura-cierre equivalente de al menos 250 000 pasos por la estación.

2. Ensamblaje del Brazo de Suspensión

De acuerdo al suministro de elementos del brazo de suspensión, los componentes a ensamblar son cuerpo del brazo, amortiguador de estabilización, pares cilíndricos de fricción o cojinetes de fricción, actuador mecánico para apertura de puertas, ejes y elementos de acople, y elementos de herrajes para la sujeción entre los elementos.

El torque en las juntas empéñadas o ensambladas deben ser controladas mediante torquímetro o sistema equivalente, de tal manera que provea la seguridad especificada en las normas UNE EN 1907, UNE EN 1709, UNE EN 12927-4, UNE EN 13223 y asegure un mantenimiento reducido y sencillo bajo una jornada mínima de 18 horas diarias.

3. Ensamblaje de la Cabina

De acuerdo al suministro de elementos de la cabina, los componentes a ensamblar son armazón, revestimiento metálico, acristalamientos, parachoques, cofrecillo, estribo, guía exterior, cuellos de cisne, pasarela, techo, asientos, sistema de comunicación, sistema de iluminación, ventilación y panel solar.

El torque en las juntas empéñadas o ensambladas deben ser controladas mediante torquímetro o sistema equivalente, de tal manera que provea la seguridad especificada en las normas UNE EN 1907, UNE EN 1709, y asegure un mantenimiento reducido y sencillo bajo una jornada mínima de 18 horas diarias.

4. Ensamblaje de la cabina de mantenimiento

De acuerdo al suministro de elementos de la cabina de mantenimiento, los componentes a ensamblar son armazón, revestimiento metálico, acristalamientos, parachoques, estribo, guía exterior, cuellos de cisne, pasarela, y plataformas de mantenimiento.

El torque en las juntas empéñadas o ensambladas deben ser controladas mediante torquímetro o sistema equivalente, de tal manera que provea la seguridad especificada en las normas UNE EN 1907, UNE EN 1709, y asegure un mantenimiento reducido y sencillo bajo una jornada mínima de 18 horas diarias.

5. Montaje del Vehículo al Cable

Una vez realizado el ensamblaje del vehículo, entendido como mordaza, brazo de suspensión y cabina, se procede a montar dicho sistema sobre el cable portador tractor previamente montado. El vehículo debe ser plenamente acoplable al cable de diámetro nominal de 54mm.

El sistema ensamblado debe cumplir a cabalidad las medidas de seguridad especificada en las normas UNE EN 1907, UNE EN 1709, donde se especifica un tiempo de prueba al sistema previo al funcionamiento, de 50 horas en vacío y 5 horas a plena carga.

Para el montaje y ensamble de los vehículos se debe considerar las estipulaciones presentadas en la norma UNE- EN 12397, especialmente a los requisitos de seguridad relativos a la prevención de accidentes y a la protección de los trabajadores.



Materiales

No aplica para este rubro

Mano de Obra

- 6 ayudantes de instalaciones mecánicas
- 1 técnico de instalaciones mecánicas
- 1 operador de maquinaria grupo 1

Equipos y Herramientas

- 2 equipos de metrología
- 6 kits de herramienta menor
- 2 tecles
- 1 prensa hidráulica 10ton
- 1 montacargas
- 2 torcómetros

Medición y forma de pago

El rubro de ensamble y montaje del vehículo se medirá en UNIDADES, siempre y cuando cumplan las especificaciones mínimas estipuladas en los términos de referencia y satisfagan a la Fiscalización.

El pago se realizará al precio unitario establecido en el contrato y comprende la compensación total por el ensamble, montaje, puesta en funcionamiento, y herramientas y/o mano de obra necesarios para la completa ejecución de la obra aprobado por la Fiscalización.



CABLES

CA-001

Rubro CABLE PORTADOR - TRACTOR

Unidad M

Definición

El cable es el elemento principal en el sistema de teleféricos, pues es éste el que transmite el movimiento desde los sistemas de potencia hacia las cabinas.

Descripción

Este elemento está sometido a tensión, soportando cargas de peso propio, cargas variables correspondientes al paso de las cabinas así como cargas de viento. Estos estados de carga provocan una caída del cable reduciendo el gálibo de seguridad. El valor mínimo de este gálibo debe ser de 4 metros. Se entiende por gálibo de seguridad como la distancia entre el fondo de la cabina hasta el obstáculo más cercano.

El cable debe tener mínimo las siguientes especificaciones:

Tipo de cable	Cerrado de torones
Material	Acero galvanizado
Especificación	6x36
Clase	1960
Alma central	Compacta de polímero
Diámetro externo	54 mm
Tensión mínima de ruptura	2044 kN
Peso por metro lineal máximo	12.5 kg/m
Longitud Ofelia-Colinas	5459 m
Longitud Colinas-Roldós	2079 m
Normas	EN 12385-8, CE

Con respecto a los requisitos de seguridad, el suministro del cable debe cumplir con las consideraciones estipuladas en la norma UNE-EN 12385-8 y UNE-EN 12385-9, donde se especifica particularmente materiales, requisitos de fabricación y ensayos necesarios.

Considerando los coeficientes de seguridad a tracción, relación de enrollamiento y de fuerzas transversales, el cable debe ser concebido en su fabricación para cumplir los requisitos estipulados en la norma UNE-EN 12927-2, especialmente para las consideraciones con respecto a cables de fibra sintética.

Referente al almacenaje y transporte, se deben cumplir las especificaciones expuestas en la norma UNE-EN 12927-5.



Materiales

Consta básicamente de los siguientes elementos:

- CABLE PORTADOR TRACTOR 54 mm 6x36 EN 12385, CE.

Mano de Obra

N/A

Equipos y Herramientas

N/A

Medición y forma de pago.-

El suministro se medirá en METROS, siempre y cuando cumplan las especificaciones mínimas estipuladas en los términos de referencia y satisfagan a la Fiscalización.

El pago se realizará al precio unitario establecido en el contrato y comprende la compensación total por la provisión, transporte, y almacenamiento previo al montaje, y todas las demás actividades y materiales necesarios para la completa ejecución de la obra aprobado por la Fiscalización.



CA-002	Rubro	TENDIDO DE CABLE PILOTO
	Unidad	H

Definición

Colocación del primer tendido de cable en la línea a través de los volantes y los trenes de poleas en cada pila, asegurando las condiciones apropiadas para el paso del segundo tendido preliminar a la colocación del cable portador-tractor definitivo.

Descripción

Se recorre un cable guía o cable piloto guiado por helicóptero que tire al cable portador-tractor a tensión. El helicóptero tiene que ser de buen rendimiento y alta capacidad, suficiente para transportar el cable piloto.

Materiales

Consta básicamente de los siguientes elementos:

- HELICÓPTERO PARA PRIMERA PASADA DE CABLE.

En este ítem se considera todo el valor referente a alquiler y servicio de tendido del cable piloto para una primera pasada.

Mano de Obra

Se necesita la siguiente mano de obra:

- 6 AYUDANTE MECÁNICO
- 1 MECÁNICO DE EQUIPO LIVIANO

Equipos y Herramientas

N/A

Medición y forma de pago

El tendido del cable piloto se medirá en HORAS, siempre y cuando cumplan las especificaciones mínimas estipuladas en los términos de referencia y satisfagan a la Fiscalización.

El pago se realizará al precio unitario establecido en el contrato y comprende la compensación total por la actividad de tendido del cable piloto previo al montaje definitivo, y todas las demás actividades y materiales necesarios para la completa ejecución de la obra aprobado por la Fiscalización.



CA-003	Rubro	TENDIDO DEL CABLE PORTADOR-TRACTOR
	Unidad	KM

Definición

Colocación definitiva del tendido de cable portador-tractor en la línea a través de los volantes y los trenes de poleas en cada piona,

Descripción

Mediante el uso de un sistema de malacate y freno, se tiende un cable de guaya de acero a lo largo de un tramo del trazado de la línea de teleférico, siguiendo la cuerda piloto, por sobre las poleas ubicadas en lo alto de cada piona. Una vez extendida la guaya se la ata al inicio del cable portador-tractor y se la desenvuelve a lo largo del trazado. El cable piloto y la guaya son envueltos en bobinas para el uso en un siguiente tramo de instalación del cable.

Materiales

Consta básicamente de los siguientes elementos:

- ALQUILER MALACATE, GUAYA, CUERDA PILOTO Y JUEGOS DE POLEAS

Mano de Obra

Se necesita la siguiente mano de obra:

- 1 TÉCNICO PARA TENDIDO DE CABLE AEREO
- 15 AYUDANTES MECÁNICOS

Equipos y Herramientas

N/A

Medición y forma de pago.-

El tendido del cable portador-tractor se medirá en KILOMETROS, siempre y cuando cumplan las especificaciones mínimas estipuladas en los términos de referencia y satisfagan a la Fiscalización.

El pago se realizará al precio unitario establecido en el contrato y comprende la compensación total por la actividad de tendido del cable portador-tractor, y todas las demás actividades y materiales necesarios para la completa ejecución de la obra aprobado por la Fiscalización.



CA-004	Rubro	EMPALME DEL CABLE PORTADOR-TRACTOR
	Unidad	U

Definición

Unión de dos extremos de cable, de tal manera que se consiga que sus hilos o fibras se enlacen entre sí para asegurar un comportamiento fiable del elemento portador-tractor.

Descripción

Una unión por empalme solo es admisible cuando el coeficiente de seguridad relativo al cable en servicio no es superior a 20 en ningún punto de la instalación, y no es inferior a los valores definidos en la norma EN 12930. El empalme debe ser efectuado por una persona competente.

El empalmador debe ser calificado en base a sus conocimientos y experiencia práctica, así mismo debe ser capaz de juzgar la calidad del empalme en cuanto a su resistencia y funcionalidad.

Ningún material magnético extraño al cable debe ser incorporado al empalme con el fin de evitar cualquier influencia sobre los resultados de un control magnético ulterior (MRT) del cable.

Cuando haya dos o más empalmes, estos deben disponer de un marcado indeleble según sus edades respectivas.

Después de la puesta en tensión de la instalación, el diámetro medido en el empalme del cable debe estar dentro de un rango desde 1.05 a 1 veces el diámetro del cable en tensión en sección normal fuera del empalme.

Por razones de seguridad debe considerarse lo estipulado en la norma EN 12927-3, referente al empalme.



Materiales

Consta básicamente de los siguientes elementos:

- TIRFOR
- HERRAMIENTA ESPECIAL PARA EL EMPALME DE CABLE
- AMOLADORA
- EQUIPO DESTORCEDOR
- HERRAMIENTA MENOR PARA PROCESOS MECÁNICOS
- APAREJO DE POLEAS

Mano de Obra

Se necesita la siguiente mano de obra:

- 17 AYUDANTE MECÁNICO
- 1 TÉCNICO PARA EMPALME DE CABLE DE ACERO

Equipos y Herramientas

Se usa básicamente los siguientes elementos:

- KIT DE FIBRAS DE ALGODON Y FIBRAS ESPECIALES

Medición y forma de pago

El empalme del cable portador-tractor se medirá en UNIDADES, siempre y cuando cumplan las especificaciones mínimas estipuladas en los términos de referencia y satisfagan a la Fiscalización.

El pago se realizará al precio unitario establecido en el contrato y comprende la compensación total por el montaje, puesta en funcionamiento, y herramientas y/o mano de obra necesarios para la completa ejecución de la obra aprobado por la Fiscalización.



SISTEMA PRINCIPAL



MOTRIZ

SMP-001	Rubro	MOTOR PRINCIPAL
	Unidad	U

Definición

Es el motor eléctrico principal que cumple la función de transformar energía eléctrica en energía mecánica para dar movimiento, a través del reductor, al volante motriz doble el cual da movimiento al cable tractor-portador y todos sus elementos de carga.

Descripción

El suministro del motor principal será receptado en la ciudad de Quito en el lugar de montaje. El suministro consta del equipo principal citado, así como todos los elementos necesarios para su montaje y puesta en marcha, tal como: cables de poder, elementos de sujeción, acoples mecánicos, y transmisión por cardán entre otros.

El equipo debe cumplir con las siguientes especificaciones mínimas, las cuales serán probadas o verificadas mediante certificados de especificaciones técnicas y pruebas realizadas para dicho equipo:

- Corriente alterna
- Voltaje de alimentación 400/690 V
- Potencia nominal mínima de 980 kW
- Frecuencia 50-60Hz,
- Clase Térmica: 155(F) a 155(F)
- Torque mínimo del motor de 6273 Nm
- Factor de servicio: 100
- Norma de refrigeración IC411: Refrigeración de circuito abierto auto ventilado
- Corriente Nominal: VD 954 A
- Eficiencia acorde a IEC 60034-2-1: 5/4: 96.3%, 4/4: 96.6%, 3/4:96.7%, 2/4: 96.3%
- Factor de Potencia: 5/4: 0.89, 4/4: 0.89, 3/4:0.85, 2/4: 0.78
- Momento de inercia: 28 kg*m²
- Material del Bobinado: Al
- Dirección de Rotación: Ambos
- Intervalo de Re lubricación: 6000 h / 40g
- Altura de instalación: 2800 m
- Grado de protección: IP55.
- Sección transversal máxima del conductor (IEC): 240mm²

Los equipos deben cumplir con las normas: IEC, DIN, ISO, VDE, IEEE, UNE-EN 13223:2015-Requisitos de seguridad de las instalaciones de transporte por cable destinadas a personas, sistema de accionamiento y otros equipos mecánicos, todas las partes, UNE-EN 12929-1: dispositivos de aceleración, y/o normas equivalentes.

La calidad se garantizará acorde a la norma UNE-EN 12408:2006-Requisitos de seguridad de las instalaciones de transporte por cable destinadas a personas-Aseguramiento de la calidad, todas sus partes.



Se entregará el respaldo de cálculo y dimensionamiento del equipo según la norma UNE-EN 12930:2015-Requisitos de seguridad de las instalaciones de transporte por cable destinadas a personas-Cálculos, Todas sus partes.

Materiales

Consta básicamente de los siguientes elementos:

- Motor 980kw voltaje 400/690v fs:100%

Mano de Obra

- 3 ayudante de instalaciones eléctricas
- 1 técnico de instrumentación
- 2 técnico de alineación de equipos mecánicos
- 2 técnico de instalaciones eléctricas
- 3 ayudante de instalaciones mecánicas
- 1 ayudante de instrumentación
- 1 técnico de instalaciones mecánicas

Equipos y Herramientas

- Equipo de metrología ayudante de instalaciones eléctricas
- Torcómetro
- Herramienta menor para procesos eléctricos
- Herramienta menor para instrumentación
- Herramienta menor para procesos mecánicos
- Teclé
- Equipo de alineación laser

Medición y forma de pago.-

Los equipos se medirán en UNIDADES, siempre y cuando cumplan los requisitos de las especificaciones mínimas estipuladas para que sean considerados.

El pago se realizará al precio unitario establecido en el contrato y comprende la compensación total por la provisión, transporte, almacenamiento montaje previo al montaje, y puesta en marcha y todas las demás actividades y materiales necesarios para la completa ejecución de la obra aprobado por la Fiscalización.

LA CONTRATISTA deberá incluir en su oferta, el costo de la asistencia técnica de los fabricantes de los equipos a ser suministrados por ella, así como el Precomisionado y pruebas técnicas de los equipos a ser instalados.

SMP-002

Rubro: VARIADOR DE VELOCIDAD

Unidad: U

Definición

Es el dispositivo o conjunto de dispositivos mecánicos, hidráulicos, eléctricos o electrónicos empleados para controlar la velocidad giratoria para el motor principal SMP-001.

Descripción

El suministro del variador de velocidad será receptado en la ciudad de Quito en el lugar de montaje.

El suministro consta de los equipos principales citados, así como todos los elementos necesarios para su montaje y puesta en marcha, tal como: cables de poder, elementos de sujeción, elementos de medición y control, entre otros.

El equipo debe cumplir con las siguientes especificaciones, las cuales serán probadas o verificadas mediante certificados de especificaciones técnicas y pruebas realizadas para dicho equipo:

- El Variador de Velocidad (sistema de paquete totalmente integrado) en general mantendrá las siguientes características como mínimo:
- Valor de distorsión armónica en corriente < 5%.
- Valor de distorsión armónica en voltaje < 3 %
- Factor de potencia a la entrada del Variador de Frecuencia a niveles de carga superiores al 15% $\geq 0,95$.
- Rango permisible de variación en frecuencia 0-65 Hz
- Eficiencia de todo el conjunto de variador $\geq 96\%$.
- El Variador debe operar en un rango de temperatura ambiente entre 0 °C a 40 °C (32 °F a 104 °F) y con una humedad relativa de hasta 95% (sin condensación).
- El equipo debe ser capaz de operar en un rango de altura de 0 a 3000 m sobre el nivel del mar sin menoscabo de la capacidad nominal.
- Debe ser capaz de soportar aceleraciones verticales y horizontales correspondientes a la Zona Sísmica 4 sin producir movimiento lateral o giro alguno.
- El Variador deberá aceptar voltajes de planta nominales trifásicos de: 400/690 VAC, 50-60 Hz.
- La tolerancia del voltaje de entrada debe ser $\pm 10\%$ del voltaje nominal de la línea.
- El voltaje de control para alimentar el sistema de enfriamiento del Variador y sus circuitos de control preferentemente deberá ser provisto por el mismo conjunto modular.

Los datos principales del motor a ser comandado:

- Numero de fases: 3
- Voltaje de alimentación: 400/690 V
- RPM: 1492
- Potencia: 980Kw
- Corriente Nominal: 906 Amp

Los equipos deben cumplir con las normas ANSI e IEEE 519-1992, Control de armónicos, y permitir un control del sistema que garantice el cumplimiento de la norma UNE-EN 13223:2015-Requisitos de seguridad de las instalaciones de transporte por cable destinadas a personas, sistema de accionamiento y otros equipos mecánicos, Parte 7: Mando y regulación, Parte 10: Tipos de parada, Parte 17: Equipamiento de las estaciones, UNE-EN 12929-1: dispositivos de aceleración y/o normas equivalentes:

La calidad se garantizará acorde a la norma UNE-EN 12408:2006-Requisitos de seguridad de las instalaciones de transporte por cable destinadas a personas-Aseguramiento de la calidad, todas sus partes.

Se entregará el respaldo de cálculo y dimensionamiento del equipo según la norma UNE-EN 12930:2015-Requisitos de seguridad de las instalaciones de transporte por cable destinadas a personas-Cálculos, Todas sus partes.

Materiales

Consta básicamente de los siguientes elementos:

- VARIADOR DE FRECUENCIA PARA MOTOR 980KW, 400/690V, 50/60Hz, IEEE519

Mano de Obra

- 2 ayudante de instalaciones eléctricas
- 1 técnico de instrumentación
- 1 técnico de instalaciones eléctricas
- 2 ayudante de instrumentación

Equipos y Herramientas

- Equipo de metrología
- Herramienta menor para procesos eléctricos
- Herramienta menor para instrumentación

Medición y forma de pago.-

Los equipos se medirán en UNIDADES, siempre y cuando cumplan los requisitos de las especificaciones mínimas estipuladas para que sean considerados.

El pago se realizará al precio unitario establecido en el contrato y comprende la compensación total por la provisión, transporte, almacenamiento montaje previo al montaje, y puesta en marcha y todas las demás actividades y materiales necesarios para la completa ejecución de la obra aprobado por la Fiscalización.

LA CONTRATISTA deberá incluir en su oferta, el costo de la asistencia técnica de los fabricantes de los equipos a ser suministrados por ella, así como el Precomisionado y pruebas técnicas de los equipos a ser instalados.



SMP-003	Rubro	REDUCTOR DE VELOCIDAD
	Unidad	U

Definición

Es el sistema de reducción de velocidad mecánico que permite obtener una reducción de velocidad de 70:1, y para una potencia de al menos 890kW.

Descripción

El suministro del reductor de velocidad será aceptado en la ciudad de Quito en el lugar de montaje.

El suministro consta de los equipos principales citados, así como todos los elementos necesarios para su montaje y puesta en marcha, tal como: cables de poder, elementos de sujeción, acoples, conexiones de transmisión mecánica entre máquinas, elementos de medición y control, entre otros.

El equipo debe cumplir con las siguientes especificaciones, las cuales serán probadas o verificadas mediante certificados de especificaciones técnicas y pruebas realizadas para dicho equipo:

- Engranajes planetarios
- Reducción y transmisión suave y segura de velocidad desde el motor principal hasta el volante motriz.

Los equipos deben cumplir con las normas AGMA, ISO 6336, Todas las partes, UNE-EN 13223:2015-Requisitos de seguridad de las instalaciones de transporte por cable destinadas a personas, sistema de accionamiento y otros equipos mecánicos, Parte 6.8: Reductores, y/o normas equivalentes.

La calidad se garantizará acorde a la norma UNE-EN 12408:2006-Requisitos de seguridad de las instalaciones de transporte por cable destinadas a personas-Aseguramiento de la calidad, todas sus partes.

Se entregará el respaldo de cálculo y dimensionamiento del equipo según la norma UNE-EN 12930:2015-Requisitos de seguridad de las instalaciones de transporte por cable destinadas a personas-Cálculos, Todas sus partes.

Materiales

Consta básicamente de los siguientes elementos:

- REDUCTOR VEL-IN:1500 VEL-OUT:20rpm R:72, POT890KW FS:100%

Mano de Obra

- Ayudante de instalaciones eléctricas
- Técnico de instrumentación
- Técnico de alineación de equipos mecánicos
- Técnico de instalaciones eléctricas



- Ayudante de instalaciones mecánicas
- Ayudante de instrumentación
- Técnico de instalaciones mecánicas

Equipos y Herramientas

- 2 equipo de metrología
- 1 torcómetro
- 1 herramienta menor para procesos eléctricos
- 1 herramienta menor para instrumentación
- 3 herramienta menor para procesos mecánicos
- 2 grúa móvil de 20ton
- 1 equipo de alineación laser

Medición y forma de pago.-

Los equipos se medirán en UNIDADES, siempre y cuando cumplan los requisitos de las especificaciones mínimas estipuladas para que sean considerados.

El pago se realizará al precio unitario establecido en el contrato y comprende la compensación total por la provisión, transporte, almacenamiento montaje previo al montaje, y puesta en marcha y todas las demás actividades y materiales necesarios para la completa ejecución de la obra aprobado por la Fiscalización.

LA CONTRATISTA deberá incluir en su oferta, el costo de la asistencia técnica de los fabricantes de los equipos a ser suministrados por ella, así como el Precomisionado y pruebas técnicas de los equipos a ser instalados.



SMP-004	Rubro	SISTEMA DE LUBRICACIÓN DEL REDUCTOR
	Unidad	U

Definición

El sistema de lubricación se encarga de mantener el funcionamiento óptimo del reductor de velocidad a través del suministro de aceite a los elementos móviles de la unidad.

Descripción

El suministro del sistema de lubricación para el reductor será receptado en la ciudad de Quito en el lugar de montaje.

El suministro consta de los equipos principales citados, así como todos los elementos necesarios para su montaje y puesta en marcha, tal como: cables de poder, elementos de sujeción, acoples, conexiones de transmisión mecánica entre máquinas, elementos de medición y control, entre otros.

El equipo debe cumplir con las siguientes especificaciones, las cuales serán probadas o verificadas mediante certificados de especificaciones técnicas y pruebas realizadas para la bomba:

- Voltaje de alimentación de 400V,
- Frecuencia: 60 Hz
- Revoluciones por min: al menos 1800 RPM.

Los equipos deben cumplir con las normas API610 / ISO 13709, UNE-EN 13223:2015-Requisitos de seguridad de las instalaciones de transporte por cable destinadas a personas, sistema de accionamiento y otros equipos mecánicos, Parte 6.8: Reductores, y/o normas equivalentes o equivalentes.

La calidad se garantizará acorde a la norma UNE-EN 12408:2006-Requisitos de seguridad de las instalaciones de transporte por cable destinadas a personas-Aseguramiento de la calidad, todas sus partes.

Se entregará el respaldo de cálculo y dimensionamiento del equipo según la norma UNE-EN 12930:2015-Requisitos de seguridad de las instalaciones de transporte por cable destinadas a personas-Cálculos, Todas sus partes.

Materiales

Consta básicamente de los siguientes elementos:

- Bomba de aceite SAE 90 de 5hp
- Filtro de aceite SAR 90



Mano de Obra

-
- Ayudante de instalaciones eléctricas
- Técnico de instrumentación
- Técnico de alineación de equipos mecánicos
- Técnico de instalaciones eléctricas
- Ayudante de instalaciones mecánicas
- Ayudante de instrumentación
- Técnico de instalaciones mecánicas

Equipos y Herramientas

- 1 tecla
- 3 equipo de metrología
- 2 herramienta menor para procesos eléctricos
- 2 herramienta menor para instrumentación
- 3 herramienta menor para procesos mecánicos

Medición y forma de pago.-

Los equipos se medirán en UNIDADES, siempre y cuando cumplan los requisitos de las especificaciones mínimas estipuladas para que sean considerados.

El pago se realizará al precio unitario establecido en el contrato y comprende la compensación total por la provisión, transporte, almacenamiento montaje previo al montaje, y puesta en marcha y todas las demás actividades y materiales necesarios para la completa ejecución de la obra aprobado por la Fiscalización.

LA CONTRATISTA deberá incluir en su oferta, el costo de la asistencia técnica de los fabricantes de los equipos a ser suministrados por ella, así como el Precomisionado y pruebas técnicas de los equipos a ser instalados.



Rubro SISTEMA DE REFRIGERACIÓN DEL REDUCTOR:
VENTILADOR Y RADIADOR
Unidad U

Definición

El sistema de refrigeración es el destinado a mantener la temperatura del reductor de velocidad dentro de los márgenes especificados por el fabricante.

Descripción

El suministro del sistema de refrigeración será receptado en la ciudad de Quito en el lugar de montaje.

El suministro consta de los equipos principales citados, así como todos los elementos necesarios para su montaje y puesta en marcha, tal como: cables de poder, elementos de sujeción, acoples, conexiones de transmisión mecánica entre máquinas, elementos de medición y control, entre otros.

El equipo debe cumplir con las siguientes especificaciones, las cuales serán probadas o verificadas mediante certificados de especificaciones técnicas y pruebas realizadas para dichos equipos:

- Voltaje de alimentación de 400V,
- Frecuencia: 60 Hz

Los equipos deben cumplir con las normas UNE-EN 13223:2015-Requisitos de seguridad de las instalaciones de transporte por cable destinadas a personas, sistema de accionamiento y otros equipos mecánicos, Parte 6.8: Reductores, normas ANSI para ventiladores y radiadores o equivalentes y/o normas equivalentes.

La calidad se garantizará acorde a la norma UNE-EN 12408:2006-Requisitos de seguridad de las instalaciones de transporte por cable destinadas a personas-Aseguramiento de la calidad, todas sus partes.

Se entregará el respaldo de cálculo y dimensionamiento del equipo según la norma UNE-EN 12930:2015-Requisitos de seguridad de las instalaciones de transporte por cable destinadas a personas-Cálculos, Todas sus partes.

Materiales

Consta básicamente de los siguientes elementos:

- VENTILADOR Y RADIADOR, CON SISTEMA DE REFRIGERACIÓN 400V, 60Hz

Mano de Obra

- Ayudante de instalaciones eléctricas
- Técnico de instrumentación
- Técnico de alineación de equipos mecánicos
- Técnico de instalaciones eléctricas
- Ayudante de instalaciones mecánicas
- Ayudante de instrumentación



- Técnico de instalaciones mecánicas

Equipos y Herramientas

- 3 equipo de metrología
- 2 herramienta menor para procesos eléctricos
- 2 herramienta menor para instrumentación
- 3 herramienta menor para procesos mecánicos
- 1 teclé

Medición y forma de pago.-

Los equipos se medirán en UNIDADES, siempre y cuando cumplan los requisitos de las especificaciones mínimas estipuladas para que sean considerados.

El pago se realizará al precio unitario establecido en el contrato y comprende la compensación total por la provisión, transporte, almacenamiento montaje previo al montaje, y puesta en marcha y todas las demás actividades y materiales necesarios para la completa ejecución de la obra aprobado por la Fiscalización.

LA CONTRATISTA deberá incluir en su oferta, el costo de la asistencia técnica de los fabricantes de los equipos a ser suministrados por ella, así como el Precomisionado y pruebas técnicas de los equipos a ser instalados.



SMP-006	Rubro	FRENO ELECTROMAGNÉTICO
	Unidad	U

Definición

El freno de servicio es el encargado de detener el movimiento del eje motor principal-reductor, mediante un control regulable electromagnético.

Descripción

El suministro del freno electromagnético será receptado en la ciudad de Quito en el lugar de montaje.

El suministro consta de los equipos principales citados, así como todos los elementos necesarios para su montaje y puesta en marcha, tal como: cables de poder, elementos de sujeción, acoples, conexiones de transmisión mecánica entre máquinas, elementos de medición y control, entre otros.

El equipo debe cumplir con las siguientes especificaciones, las cuales serán probadas o verificadas mediante certificados de especificaciones técnicas y pruebas realizadas para dicho equipo:

- Voltaje de alimentación: 110V,
- Potencia mínima: 950 W
- Par de frenado: al menos 1500Nm

Los equipos deben cumplir con las normas UNE-EN 13223:2015-Requisitos de seguridad de las instalaciones de transporte por cable destinadas a personas, sistema de accionamiento y otros equipos mecánicos, Parte 9: Freno de los accionamientos, Parte 10: Tipos de parada, y/o normas equivalentes.

La calidad se garantizará acorde a la norma UNE-EN 12408:2006-Requisitos de seguridad de las instalaciones de transporte por cable destinadas a personas-Aseguramiento de la calidad, todas sus partes.

Se entregará el respaldo de cálculo y dimensionamiento del equipo según la norma UNE-EN 12930:2015-Requisitos de seguridad de las instalaciones de transporte por cable destinadas a personas-Cálculos, Todas sus partes.

Materiales

Consta básicamente de los siguientes elementos:

- FRENO ELECTROMAGNÉTICO CON DISCO 950W 110V PAR:1500N.m

Mano de Obra

- 3 ayudante de instalaciones eléctricas
- 1 técnico de instrumentación
- 2 técnico de alineación de equipos mecánicos
- 2 técnico de instalaciones eléctricas
- 3 ayudante de instalaciones mecánicas
- 1 ayudante de instrumentación



- 1 técnico de instalaciones mecánicas

Equipos y Herramientas

- Equipo de metrología
- Torcómetro
- Herramienta menor para procesos eléctricos
- Herramienta menor para instrumentación
- Herramienta menor para procesos mecánicos
- Teclé
- Equipo de alineación laser

Medición y forma de pago.-

Los equipos se medirán en UNIDADES, siempre y cuando cumplan los requisitos de las especificaciones mínimas estipuladas para que sean considerados.

El pago se realizará al precio unitario establecido en el contrato y comprende la compensación total por la provisión, transporte, almacenamiento montaje previo al montaje, y puesta en marcha y todas las demás actividades y materiales necesarios para la completa ejecución de la obra aprobado por la Fiscalización.

LA CONTRATISTA deberá incluir en su oferta, el costo de la asistencia técnica de los fabricantes de los equipos a ser suministrados por ella, así como el Precomisionado y pruebas técnicas de los equipos a ser instalados.



SISTEMAS EMERGENTES Y SECUNDARIOS

SE-001	Rubro	MOTOR DE APERTURA DE RIEL
	Unidad	U

Definición

Es el motor eléctrico que cumple la función de abrir y cerrar el riel que desvía las cabinas hacia la bodega en la estación principal.

Descripción

El suministro del motor de apertura de riel será receptado en la ciudad de Quito en el lugar de montaje.

El suministro consta de los equipos principales citados, así como todos los elementos necesarios para su montaje y puesta en marcha, tal como: cables de poder, elementos de sujeción, acoples, conexiones de transmisión mecánica entre máquinas, elementos de medición y control, entre otros.

El equipo debe cumplir con las siguientes especificaciones, las cuales serán probadas o verificadas mediante certificados de especificaciones técnicas y pruebas realizadas para dicho equipo:

- Voltaje de alimentación: 220V
- Potencia mínima de 2 HP

Los equipos deben cumplir con las normas: IEC, DIN, ISO, VDE, UNE-EN 13223:2015-Requisitos de seguridad de las instalaciones de transporte por cable destinadas a personas, sistema de accionamiento y otros equipos mecánicos, todas las partes, UNE-EN 12929-1: dispositivos de aceleración, IEEE std.112, y/o normas equivalentes.

La calidad se garantizará acorde a la norma UNE-EN 12408:2006-Requisitos de seguridad de las instalaciones de transporte por cable destinadas a personas-Aseguramiento de la calidad, todas sus partes.

Se entregará el respaldo de cálculo y dimensionamiento del equipo según la norma UNE-EN 12930:2015-Requisitos de seguridad de las instalaciones de transporte por cable destinadas a personas-Cálculos, Todas sus partes.

Materiales

Consta básicamente de los siguientes elementos:

- MOTOR ELÉCTRICO 2HP, 220V

Mano de Obra

- Ayudante de instalaciones eléctricas
- Técnico de instrumentación
- Técnico de instalaciones eléctricas
- Ayudante de instalaciones mecánicas
- Ayudante de instrumentación
- Técnico de instalaciones mecánicas

Equipos y Herramientas

- 2 equipo de trabajos en altura
- 1 equipo de metrología
- 1 herramienta menor para procesos eléctricos
- 1 herramienta menor para instrumentación
- 2 herramienta menor para procesos mecánicos
- 1 teclé

Medición y forma de pago.-

Los equipos se medirán en UNIDADES, siempre y cuando cumplan los requisitos de las especificaciones mínimas estipuladas para que sean considerados.

El pago se realizará al precio unitario establecido en el contrato y comprende la compensación total por la provisión, transporte, almacenamiento montaje previo al montaje, y puesta en marcha y todas las demás actividades y materiales necesarios para la completa ejecución de la obra aprobado por la Fiscalización.

LA CONTRATISTA deberá incluir en su oferta, el costo de la asistencia técnica de los fabricantes de los equipos a ser suministrados por ella, así como el Precomisionado y pruebas técnicas de los equipos a ser instalados.



SE-002

Rubro: CENTRAL HIDRÁULICA DE FRENO

Unidad U

Definición

Es la unidad que controla los frenos hidráulicos de servicio y emergencia.

Descripción

El suministro de la unidad hidráulica será receptado en la ciudad de Quito en el lugar de montaje.

El suministro consta de los equipos principales citados, así como todos los elementos necesarios para su montaje y funcionamiento, tal como: cables de poder, elementos de sujeción, acoples, conexiones de transmisión mecánica entre máquinas, elementos de medición y control, entre otros.

El equipo debe cumplir con las siguientes especificaciones, las cuales serán probadas o verificadas mediante certificados de especificaciones técnicas y pruebas realizadas para dicho equipo:

- Presión de trabajo nominal en un rango de 0-102 Bar.
- Voltaje de alimentación de 220V
- Potencia de al menos 0.37 kW

Los equipos deben cumplir con las normas UNE-EN 1908:2015 Requisitos de seguridad de las instalaciones de transporte por cable destinadas a personas, Dispositivos de puesta en tensión, todas las partes, además la norma UNE-EN 13223:2015-Requisitos de seguridad de las instalaciones de transporte por cable destinadas a personas, sistema de accionamiento y otros equipos mecánicos, Parte 6:8: Dispositivos de transmisión de potencia, y/o normas equivalentes. La calidad se garantizará acorde a la norma UNE-EN 12408:2006-Requisitos de seguridad de las instalaciones de transporte por cable destinadas a personas-Aseguramiento de la calidad, todas sus partes.

Se entregará el respaldo de cálculo y dimensionamiento del equipo según la norma UNE-EN 12930:2015-Requisitos de seguridad de las instalaciones de transporte por cable destinadas a personas-Cálculos, Todas sus partes.

Materiales

Consta básicamente de los siguientes elementos:

- CENTRAL HIDRÁULICA 0.37KW, 220V, 100bar

Mano de Obra

- Ayudante de instalaciones eléctricas
- Técnico de instrumentación
- Técnico de instalaciones eléctricas
- Ayudante de instalaciones mecánicas
- Ayudante de instrumentación
- Técnico de instalaciones mecánicas

Equipos y Herramientas

- 2 equipo de trabajos en altura
- 1 equipo de metrología
- 1 torcómetro
- 1 herramienta menor para procesos eléctricos
- 1 herramienta menor para instrumentación
- 2 herramienta menor para procesos mecánicos
- 1 grúa móvil de 20ton

Medición y forma de pago.-

Los equipos se medirán en UNIDADES, siempre y cuando cumplan los requisitos de las especificaciones mínimas estipuladas para que sean considerados.

El pago se realizará al precio unitario establecido en el contrato y comprende la compensación total por la provisión, transporte, almacenamiento montaje previo al montaje, y puesta en marcha y todas las demás actividades y materiales necesarios para la completa ejecución de la obra aprobado por la Fiscalización.

LA CONTRATISTA deberá incluir en su oferta, el costo de la asistencia técnica de los fabricantes de los equipos a ser suministrados por ella, así como el Precomisionado y pruebas técnicas de los equipos a ser instalados.

SE-003	Rubro	VARIADOR DE VELOCIDAD EMERGENTE
	Unidad	U

Definición

Es el dispositivo o conjunto de dispositivos eléctricos o electrónicos empleados para controlar la velocidad giratoria de los motores de emergencia.

Descripción

El suministro del reductor de velocidad será recepcionado en la ciudad de Quito en el lugar de montaje.

El suministro consta de los equipos principales citados, así como todos los elementos necesarios para su montaje y puesta en marcha, tal como: cables de poder, elementos de sujeción, elementos de medición y control, entre otros.

El equipo debe cumplir con las siguientes especificaciones, las cuales serán probadas o verificadas mediante certificados de especificaciones técnicas y pruebas realizadas para dicho equipo:

- El Variador de Velocidad (sistema de paquete totalmente integrado) en general mantendrá las siguientes características como mínimo:
- Valor de distorsión armónica en corriente < 5%
- Valor de distorsión armónica en voltaje < 3 %
- Factor de potencia a la entrada del Variador de Frecuencia a niveles de carga superiores al 15% $\geq 0,95$.
- Rango permisible de variación en frecuencia 0-65 Hz
- Eficiencia de todo el conjunto de variador $\geq 96\%$.
- El Variador debe operar en un rango de temperatura ambiente entre 0 °C a 40 °C (32 °F a 104 °F) y con una humedad relativa de hasta 95% (sin condensación).
- El equipo debe ser capaz de operar en un rango de altura de 0 a 3000 m sobre el nivel del mar sin menoscabo de la capacidad nominal.
- Debe ser capaz de soportar aceleraciones verticales y horizontales correspondientes a la Zona Sísmica 4 sin producir movimiento lateral o giro alguno.
- El Variador deberá aceptar voltajes de planta nominales trifásicos de: 400/690 VAC, 50-60 Hz.
- La tolerancia del voltaje de entrada debe ser $\pm 10\%$ del voltaje nominal de la línea.
- El voltaje de control para alimentar el sistema de enfriamiento del Variador y sus circuitos de control preferentemente deberá ser provisto por el mismo conjunto modular.

Los datos principales del motor a ser comandado:

- Motor asincrónico trifásico
- Potencia mínima: 110kW
- Voltaje de alimentación: 400/690V
- Frecuencia 50-60Hz
- Grado de protección IP55

Los equipos deben cumplir con las normas ANSI e IEEE 519-1992, y permitir un control del sistema que garantice el cumplimiento de la norma UNE-EN 13223:2015-Requisitos de seguridad de las instalaciones de transporte por cable destinadas a personas, sistema de accionamiento y otros equipos mecánicos, Parte 7: Mando y regulación, Parte 10: Tipos de parada, Parte 17: Equipamiento de las estaciones, UNE-EN 12929-1: dispositivos de aceleración y/o normas equivalentes.

La calidad se garantizará acorde a la norma UNE-EN 12408:2006-Requisitos de seguridad de las instalaciones de transporte por cable destinadas a personas-Aseguramiento de la calidad, todas sus partes.

Se entregará el respaldo de cálculo y dimensionamiento del equipo según la norma UNE-EN 12930:2015-Requisitos de seguridad de las instalaciones de transporte por cable destinadas a personas-Cálculos, Todas sus partes.

Materiales

Consta básicamente de los siguientes elementos:

- VARIADOR DE FRECUENCIA 110KW x 2, 50/60Hz, 400/690V, IEEE519

Mano de Obra

- Ayudante de instalaciones eléctricas
- Técnico de instrumentación
- Técnico de instalaciones eléctricas
- Ayudante de instrumentación

Equipos y Herramientas

- 1 equipo de metrología
- 2 herramienta menor para procesos eléctricos
- 2 herramienta menor para instrumentación

Medición y forma de pago.-

Los equipos se medirán en UNIDADES, siempre y cuando cumplan los requisitos de las especificaciones mínimas estipuladas para que sean considerados.

El pago se realizará al precio unitario establecido en el contrato y comprende la compensación total por la provisión, transporte, almacenamiento montaje previo al montaje, y puesta en marcha y todas las demás actividades y materiales necesarios para la completa ejecución de la obra aprobado por la Fiscalización.

LA CONTRATISTA deberá incluir en su oferta, el costo de la asistencia técnica de los fabricantes de los equipos a ser suministrados por ella, así como el Precomisionado y pruebas técnicas de los equipos a ser instalados.



SE-004	Rubro	MOTOR CADENCIADOR
	Unidad	U

Definición

Motor destinado a mover las cabinas dentro de la zona de cadencia en las estaciones de retorno, con lo cual se puede regular la distancia entre las cabinas.

Descripción

El suministro del motor del cadenciador será receptado en la ciudad de Quito en el lugar de montaje.

El suministro consta de los equipos principales citados, así como todos los elementos necesarios para su montaje y puesta en marcha, tal como: cables de poder, elementos de sujeción, acoples, conexiones de transmisión mecánica entre máquinas, elementos de medición y control, entre otros.

El equipo debe cumplir con las siguientes especificaciones, las cuales serán probadas o verificadas mediante certificados de especificaciones técnicas y pruebas realizadas para la el motor:

- Moto reductor de corriente alterna
- Frecuencia: 60Hz
- Potencia mínima: 4,5 kW,
- Voltaje de alimentación de 220V

Los equipos deben cumplir con las normas: IEC, DIN, ISO, VDE, UNE-EN 13223:2015-Requisitos de seguridad de las instalaciones de transporte por cable destinadas a personas, sistema de accionamiento y otros equipos mecánicos, todas las partes, UNE-EN 12929-1: dispositivos de aceleración, IEEE std.112, y/o normas equivalentes.

La calidad se garantizará acorde a la norma UNE-EN 12408:2006-Requisitos de seguridad de las instalaciones de transporte por cable destinadas a personas-Aseguramiento de la calidad, todas sus partes.

Se entregará el respaldo de cálculo y dimensionamiento del equipo según la norma UNE-EN 12930:2015-Requisitos de seguridad de las instalaciones de transporte por cable destinadas a personas-Cálculos, Todas sus partes.

Materiales

Consta básicamente de los siguientes elementos:

- MOTOREDUCTOR 4.5 KW, 220V, 60Hz

Mano de Obra

- 1 ayudante de instalaciones eléctricas
- 1 técnico de instrumentación
- 1 técnico de instalaciones eléctricas
- 2 ayudante de instalaciones mecánicas



- 1 ayudante de instrumentación
- 1 técnico de instalaciones mecánicas

Equipos y Herramientas

- Equipo de trabajos en altura
- Equipo de metrología
- Herramienta menor para procesos eléctricos
- Herramienta menor para instrumentación
- Herramienta menor para procesos mecánicos
- Teclé

Medición y forma de pago.-

Los equipos se medirán en UNIDADES, siempre y cuando cumplan los requisitos de las especificaciones mínimas estipuladas para que sean considerados.

El pago se realizará al precio unitario establecido en el contrato y comprende la compensación total por la provisión, transporte, almacenamiento montaje previo al montaje, y puesta en marcha y todas las demás actividades y materiales necesarios para la completa ejecución de la obra aprobado por la Fiscalización.

LA CONTRATISTA deberá incluir en su oferta, el costo de la asistencia técnica de los fabricantes de los equipos a ser suministrados por ella, así como el Precomisionado y pruebas técnicas de los equipos a ser instalados.



SE-005	Rubro:	MOTOR SECUNDARIO
	Unidad:	U

Definición

Es el motor eléctrico que cumple la función de transformar energía eléctrica en energía mecánica para dar movimiento, al volante motriz doble el cual mueve el cable tractor-portador y todos sus elementos de carga en caso de falla del motor principal.

Descripción

El suministro los motores secundarios serán receptados en la ciudad de Quito en el lugar de montaje.

El suministro consta de los equipos principales citados, así como todos los elementos necesarios para su montaje y puesta en marcha, tal como: cables de poder, elementos de sujeción, acoples, conexiones de transmisión mecánica entre máquinas, elementos de medición y control, entre otros.

El equipo debe cumplir con las siguientes especificaciones, las cuales serán probadas o verificadas mediante certificados de especificaciones técnicas y pruebas realizadas para dichos equipos:

- Motor asíncrono trifásico
- Potencia mínima: 110kW
- Voltaje de alimentación: 400/690V
- Frecuencia 50-60Hz
- Grado de protección IP55

Los equipos deben cumplir con las normas: IEC, DIN, ISO, VDE, UNE-EN 13223:2015-Requisitos de seguridad de las instalaciones de transporte por cable destinadas a personas, sistema de accionamiento y otros equipos mecánicos, todas las partes, UNE-EN 12929-1: dispositivos de aceleración, IEEE std.112, y/o normas equivalentes.

La calidad se garantizará acorde a la norma UNE-EN 12408:2006-Requisitos de seguridad de las instalaciones de transporte por cable destinadas a personas-Aseguramiento de la calidad, todas sus partes.

Se entregará el respaldo de cálculo y dimensionamiento del equipo según la norma UNE-EN 12930:2015-Requisitos de seguridad de las instalaciones de transporte por cable destinadas a personas-Cálculos, Todas sus partes.

Materiales

Consta básicamente de los siguientes elementos:

- MOTOR ELÉCTRICO 110KW AC, 400/690V, 50/60Hz

Mano de Obra

- 2 ayudante de instalaciones eléctricas
- 1 técnico de instrumentación
- 1 técnico de instalaciones eléctricas
- 3 ayudante de instalaciones mecánicas
- 2 ayudante de instrumentación
- 1 técnico de instalaciones mecánicas

Equipos y Herramientas

- Equipo de metrología
- Torcómetro
- Herramienta menor para procesos eléctricos
- Herramienta menor para instrumentación
- Herramienta menor para procesos mecánicos
- Grúa móvil de 20ton

Medición y forma de pago.-

Los equipos se medirán en UNIDADES, siempre y cuando cumplan los requisitos de las especificaciones mínimas estipuladas para que sean considerados.

El pago se realizará al precio unitario establecido en el contrato y comprende la compensación total por la provisión, transporte, almacenamiento montaje previo al montaje, y puesta en marcha y todas las demás actividades y materiales necesarios para la completa ejecución de la obra aprobado por la Fiscalización.

LA CONTRATISTA deberá incluir en su oferta, el costo de la asistencia técnica de los fabricantes de los equipos a ser suministrados por ella, así como el Precomisionado y pruebas técnicas de los equipos a ser instalados.

SE-006	Rubro	FRENO HIDRÁULICO
	Unidad	U

Definición

El freno hidráulico se acciona en caso de existir un fallo en el funcionamiento normal detectado por el sistema de control, o por algún operador.

Descripción

El suministro del freno hidráulico será receptado en la ciudad de Quito en el lugar de montaje. El suministro consta de los equipos principales citados, así como todos los elementos necesarios para su montaje y puesta en marcha, tal como: cables de poder, elementos de sujeción, acoples, conexiones de transmisión mecánica entre máquinas, elementos de medición y control, entre otros. El equipo debe cumplir con las siguientes especificaciones, las cuales serán probadas o verificadas mediante certificados de especificaciones técnicas y pruebas realizadas para dicho equipo:

- Accionamiento hidráulico
- Fuerza de apriete de al menos 110kN

Los equipos deben cumplir con las normas UNE-EN 13223:2015-Requisitos de seguridad de las instalaciones de transporte por cable destinadas a personas, sistema de accionamiento y otros equipos mecánicos, Parte 9: Freno de los accionamientos, Parte 10: Tipos de parada, UNE-EN 1908:2015 Requisitos de seguridad de las instalaciones de transporte por cable destinadas a personas, Dispositivos de puesta en tensión, todas las partes. La calidad se garantizará acorde a la norma UNE-EN 12408:2006-Requisitos de seguridad de las instalaciones de transporte por cable destinadas a personas-Aseguramiento de la calidad, todas sus partes. Se entregará el respaldo de cálculo y dimensionamiento del equipo según la norma UNE-EN 12930:2015-Requisitos de seguridad de las instalaciones de transporte por cable destinadas a personas-Cálculos, Todas sus partes.

Materiales

Consta básicamente de los siguientes elementos:

- FRENO HIDRÁULICO 110KN APRIETE

Mano de Obra

- 1 técnico de instrumentación
- 1 ayudante de instrumentación

Equipos y Herramientas

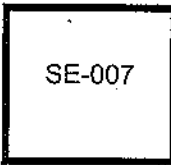
- Equipo de trabajos en altura
- Tecele
- Equipo de metrología
- Torcómetro
- Herramienta menor para instrumentación

Medición y forma de pago.-

Los equipos se medirán en UNIDADES, siempre y cuando cumplan los requisitos de las especificaciones mínimas estipuladas para que sean considerados.

El pago se realizará al precio unitario establecido en el contrato y comprende la compensación total por la provisión, transporte, almacenamiento montaje previo al montaje, y puesta en marcha y todas las demás actividades y materiales necesarios para la completa ejecución de la obra aprobado por la Fiscalización.

LA CONTRATISTA deberá incluir en su oferta, el costo de la asistencia técnica de los fabricantes de los equipos a ser suministrados por ella, así como el Precomisionado y pruebas técnicas de los equipos a ser instalados.



Rubro	SUBSISTEMA DE ARRASTRE DE VEHÍCULOS EN GARAJE
Unidad	U

Definición

Corresponde a la instalación de un sistema mecánico ubicado en la estación motriz cuya función es desplazar los vehículos desde las vías principales hacia el área de garaje a lo largo de un sistema de rieles.

El trabajo deberá ejecutarse en forma técnica empleando materiales de primera calidad, mano de obra ejecutada por personal experto bajo la dirección de un técnico especializado.

Descripción

Se instalará los elementos necesarios para transmisión de movimiento, potencia y soportes que serán instalados de acuerdo a la norma UNE-EN 13223.

El sistema está ubicado en la estación motriz, y su función es trasladar los vehículos hacia el área de garaje. Los vehículos son desplazados a lo largo de los rieles guías mediante brazos mecánicos que los ubican en su posición final. Estos brazos mecánicos están acoplados a un sistema motriz cadena-piñón. Se establecen cinco circuitos para el desplazamiento de los vehículos como se muestra en el plano QC-OR-E3-MEC-SE-200, cuatro de estos circuitos están montados paralelamente y reciben las cabinas que se desplazan por el circuito principal.

El sistema está constituido por al menos seis motoreductores, los cuales movilizan los circuitos de cadena industrial independientemente. Los brazos mecánicos deben asegurar el traslado de los vehículos a una velocidad de 0.25m/s y desacoplarse una vez que la cabina ha sido ubicada en el respectivo espacio de estacionamiento. La estructura debe estar constituida por soportes para ruedas dentadas, cadenas y rieles guías, todas montadas a la estructura principal. Este sistema será fabricado con los equipos y materiales mas adelante descritos. El sistema debe garantizar seguridad y confiabilidad.

Materiales

Consta básicamente de los siguientes elementos:

- 6 MOTOREDUCTORES CORRIENTE ALTERNA, 4.5 HP, 220V, 60Hz
- 1 CADENAS INDUSTRIAL 500 m
- 13 RUEDAS DENTADAS Z=32 Diámetro=388,7 mm
- ACERO EN PERFIL ASTM A572 G50 LC
- DISCO DE DESBASTE
- CÉPILLO DE CERDAS METÁLICAS DE 6"



- ELECTRODO AWS7018 3/16
- DISCO DE CORTE
- PINTURA EPOXICA DE ALTO TRAFICO

Mano de Obra

- Ayudante de instalaciones eléctricas
- Técnico de instalaciones eléctricas
- Ayudante de instalaciones mecánicas
- Técnico de instalaciones mecánicas
- Soldador ASME
- Armador
- Ayudante de Soldador
- Ayudante de maquinaria

Equipos y Herramientas

- Equipo de trabajos en altura
- Equipo de metrología
- Herramienta menor para procesos eléctricos
- Herramienta menor para procesos mecánicos
- Tede
- Cortadora de plasma
- Taladro eléctrico
- Grúa Móvil de 2 Ton
- Motosoldadora de 500 AMP
- Torçómetro

Medición y forma de pago.-

Los equipos deben cumplir con las normas: IEC, DIN, ISO, VDE, UNE-EN 13223:2015- Requisitos de seguridad de las instalaciones de transporte por cable destinadas a personas, sistema de accionamiento y otros equipos mecánicos, todas las partes, UNE-EN 12929-1: dispositivos de aceleración, IEEE std.112, y/o normas equivalentes.



La calidad se garantizará acorde a la norma UNE-EN 12408:2006-Requisitos de seguridad de las instalaciones de transporte por cable destinadas a personas-Aseguramiento de la calidad, todas sus partes.

Se entregará el respaldo de cálculo y dimensionamiento del equipo según la norma UNE-EN 12930:2015-Requisitos de seguridad de las instalaciones de transporte por cable destinadas a personas-Cálculos, Todas sus partes.