

PETRÓLEOS DEL PERÚ – PETROPERÚ S.A.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

PROYECTO: “CULMINACIÓN DEL SISTEMA DE
DRENAJE PLUVIAL DE PATIO DE TANQUES
TABLAZO – REFINERÍA TALARA

POR: TDM C, C Y S E.I.R.L



ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

**PROYECTO: "CULMINACIÓN DEL SISTEMA DE DRENAJE PLUVIAL DE PATIO DE TANQUES
TABLAZO - REFINERÍA TALARA"**

INTRODUCCIÓN:

1.0. ALCANCE DE LAS ESPECIFICACIONES

Las presentes especificaciones describen los trabajos que deberán realizarse para la construcción de la presente Obra.

2.0. ESPECIFICACIONES, PLANOS Y METRADOS

En el caso de existir divergencias entre los documentos del Proyecto:

1. Los planos tienen validez sobre las Especificaciones Técnicas, metrados y presupuestos.
2. Las Especificaciones Técnicas tienen validez sobre metrados y presupuestos.
3. Los metrados tienen validez sobre los presupuestos.

Las Especificaciones Técnicas se complementan con los planos y metrados respectivos en forma tal que las Obras deben ser ejecutadas en su totalidad, aunque éstas figuren en uno solo de sus documentos.

Detalles menores de trabajos y materiales no usualmente mostrados en las Especificaciones, Planos y Metrados, pero necesarios para la Obra deben ser incluidos por el Contratista, dentro de los alcances, de igual manera que si se hubiesen mostrado en los documentos mencionados.

3.0. CONSULTAS

Todas las consultas relativas a la construcción serán efectuadas por el Contratista al Inspector o Supervisor de la Obra, según corresponda.

4.0. EL RESIDENTE

El Contratista de la Obra nombrará a un Ingeniero Civil, a dedicación exclusiva; que lo representará en Obra, debiendo constatar el cumplimiento de los reglamentos y procedimientos constructivos, así como la correcta aplicación de las normas establecidas en el expediente técnico y planos del proyecto.

5.0. DEL PERSONAL

El Contratista a cuyo cargo estará la Obra, deberá presentar al Administrador del Contrato de la Entidad, la relación del personal que va a trabajar en ésta, reservándose el derecho de pedir el cambio total o parcial del personal, profesional o los que a su juicio y en el transcurso de la Obra demuestren ineptitud para desempeñar al cargo encomendado.

El Contratista deberá acatar la determinación del Inspector de la Entidad o Supervisor y no podrá invocar como causa justificadora, para solicitar ampliación de plazo para la entrega de Obra, lo anteriormente descrito.

6.0. DEL EQUIPO

Comprende la maquinaria ligera y pesada que interviene en la Obra, así como el equipo auxiliar (herramientas menores), etc.

El equipo variará de acuerdo a la magnitud de la obra, pero en todo caso debe ser suficiente para que la Obra no sufra retrasos en su ejecución.

7.0. DE LOS MATERIALES

El suministro de los materiales deberá hacerse con la debida anticipación, de manera que no cause interferencias en la ejecución de la Obra, o que por el excesivo tiempo de almacenamiento desmejore las propiedades particulares de estos. Todos los materiales a usar serán de buena calidad y de conformidad con las especificaciones técnicas. Los que se provean en envases sellados, deberán mantenerse en esta forma hasta su uso.

El Contratista pondrá en consideración del representante de Petroperú S.A. y a su solicitud; muestras por duplicado de los materiales que crea conveniente, los que previa aprobación podrán usarse en la Obra; el costo de estos, así como también los análisis, pruebas, ensayos, serán por cuenta del Contratista.

El Inspector rechazará el empleo o uso de los materiales, que no cumplan con las normas ya mencionadas o con las especificaciones particulares de los elementos destinados a la Obra.

8.0. INSPECCIÓN

La conformidad de Obra con los requerimientos técnicos especificados para el proyecto, los materiales y la mano de obra empleada, estará sujeta a la inspección de Petroperú S.A.

Los trabajos mal ejecutados deberán ser satisfactoriamente corregidos y el material rechazado deberá ser reemplazado por otro aprobado.

Los materiales deben ser guardados en la Obra en forma adecuada sobre todo siguiendo las indicaciones dadas por el fabricante o manuales de instalaciones.

El Contratista deberá suministrar todas las facilidades necesarias, mano de obra y materiales adecuados para la inspección y pruebas que sean necesarias.

9.0. TRABAJOS

Cualquier cambio durante la ejecución de la Obra que obligue a modificar el proyecto original será el resultado de consulta a Petroperú S.A. mediante la presentación de un plano original con la modificación propuesta. Este plano deberá ser presentado por el Contratista al Inspector o Supervisor de la Obra para conformidad y Aprobación final.

10.0. COMPATIBILIZACIÓN Y COMPLEMENTOS

El objetivo de las especificaciones técnicas es dar las pautas generales a seguirse en cuanto a calidades, procedimientos y acabados durante la ejecución de la Obra, como complemento de los planos, memorias y metrados. Todos los materiales deberán cumplir con las normas ITINTEC correspondientes.

El contenido técnico vertido en el desarrollo de las especificaciones técnicas del sistema, es compatible con las siguientes Normas, Códigos, Especificaciones y documentos aplicables:

- Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE - ÚLTIMA EDICIÓN)
- Manuales de Normas del ACI (Instituto Americano de Concreto)
- Código Nacional de Electricidad del Perú.
- Reglamento de la Ley Nacional de Residuos Sólidos.
- Manuales de Normas A.S.T.M. (Sociedad Americana de Pruebas de Materiales y Cargas).
- Especificaciones vertidas de cada fabricante.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

**PROYECTO: "CULMINACIÓN DEL SISTEMA DE DRENAJE PLUVIAL DE PATIO DE TANQUES
TABLAZO - REFINERÍA TALARA"**

01 TRABAJOS PRELIMINARES

Comprende la ejecución de todos los trabajos previos y necesarios para iniciar las obras de construcción, teniendo en cuenta el cumplimiento de las Normas y Procedimientos estipulados en el Reglamento de Construcciones.

01.01 LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL

DESCRIPCIÓN

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

MÉTODO DE CONSTRUCCIÓN

Toda el área a intervenir deberá estar totalmente limpia y despejada de todo material que no va a ser aprovechado en diferentes trabajos de la ejecución de la obra. Las operaciones de limpieza se efectuarán en las áreas que hayan sido estacadas en el terreno por el residente de obra, toda madera, tronco, arbusto, tocón o raíz u otro desperdicio proveniente de los trabajos de limpieza; serán eliminados. Los montes que sean dispuestos para eliminarse deberán ser colocados en una determinada área, para luego ser transportados al botadero.

MÉTODO DE MEDICIÓN:

Se considera como unidad de metrado el metro cuadrado (m²) que comprende las tareas de limpieza manual.

FORMA DE PAGO:

Su forma de pago será en forma metro cuadrado (m²). Se valorizará de acuerdo al avance de Obra con los precios unitarios del presupuesto contratado, los cuales constituyen la compensación total de la mano de obra, equipos, maquinarias y/o insumos requeridos para la buena ejecución de esta partida.

01.02 TRAZO, NIVEL Y REPLANTEO

DESCRIPCIÓN:

El trabajo consiste en realizar el replanteo inicial del proyecto, de acuerdo a las coordinaciones iniciales a realizar con el Administrador del Contrato de Petroperú S.A. para su aprobación. Asimismo, se deberá controlar diariamente los niveles durante la ejecución de la Obra, a cargo de cuadrillas topográficas.

MATERIALES Y/O EQUIPOS:

Comprende el uso de los siguientes materiales:

- Yeso
- Estacas de fierro
- Pintura esmalte sintético
- Estación Total
- Nivel topográfico

MÉTODO DE EJECUCIÓN:

GENERALIDADES

Ejecutar todo el Trabajo de acuerdo con los trazos y gradientes indicados en los planos. Asumir toda la responsabilidad por conservar el alineamiento y gradiente.

La partida se refiere al trabajo topográfico necesario con el fin de conformar las áreas y zonas de trabajo, así como las dimensiones en planta y los respectivos niveles, trazado y estacado de acuerdo a los planos originales del proyecto o los modificados por el Supervisor, así como el seccionamiento inicial.

El Residente en coordinación con el Supervisor, deberá efectuar los trabajos topográficos y de replanteo pertinentes, con la finalidad de actualizar los alineamientos, secciones, niveles y ejes.

Sin ser limitante y en función al tipo de partidas que se ejecuten, se consideran las siguientes actividades para la obtención de las dimensiones y niveles: verificación y replanteo del trazo de los ejes, estacados en el eje, debidamente marcados en el terreno.

Colocación de BM's auxiliares en lugares cercanos a la obra para lograr rapidez en los controles, y el mantenimiento de los hitos colocados hasta el final de la obra.

La ejecución de los trabajos se llevará a cabo previa autorización del Supervisor, que podrá ordenar la paralización de los mismos si considera que no se cumplen las prescripciones de seguridad en la construcción, autocontrol de calidad, establecidas en las presentes especificaciones técnicas.

Durante los trabajos de trazo y replanteo, el Residente realizará controles topográficos, verificándose las cotas y alineamientos respectivos, colocándose plantillas, en concordancia con los planos del proyecto.

La verificación de estos controles por parte del Supervisor, no exime al Contratista de su total responsabilidad sobre la calidad de los trabajos.

LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO

Puntos de Control: Los puntos base de control, tanto horizontales como verticales, serán establecidos y/o designados por el Supervisor y utilizados como referencia para el Trabajo. Ejecutar todos los levantamientos topográficos, planos de disposición, y trabajos de medición adicionales que sean necesarios.

Es necesario tomar en cuenta lo siguiente:

- Mantener al Supervisor informado, con suficiente anticipación, sobre los momentos y los lugares en que se va a realizar el Trabajo, de modo que tanto los puntos base de control horizontales como los verticales, puedan ser establecidos y chequeados por el Supervisor, con el mínimo de inconveniencia y sin ninguna demora para El Contratista.
- La intención no es la de impedir el Trabajo para establecer los puntos de control, ni tampoco la verificación de los alineamientos ni las gradientes establecidas por el Contratista, pero cuando sea necesario, suspender los trabajos por un tiempo razonable que el Supervisor pueda requerir para este propósito. Los costos relacionados con esta suspensión son considerados como incluidos dentro del precio del Contrato, y no se considerará ampliación de tiempo o de costos adicionales.
- Proveer una cuadrilla con experiencia, para el levantamiento topográfico, que conste de un operador de instrumentos, ayudantes competentes, y otros instrumentos, herramientas, estacas, y otros materiales que se requieran para realizar el levantamiento topográfico, el plano de disposición y el trabajo de medición ejecutado por el Contratista.

NIVEL DE REFERENCIA

Todas las elevaciones indicadas o especificadas se refieren al Datum Provisional Sud - Americano 1956, mantenida por el Instituto Geográfico Nacional (IGN). Todas las elevaciones indicadas o especificadas se refieren al nivel medio del mar y están expresadas en metros.

PROTECCIÓN DE LA INFORMACIÓN DE LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO

Conservar todos los puntos, estacas, marcas de gradientes, esquinas conocidas de los predios, monumentos, Bench Marks, hechos o establecidos para el Trabajo. Restablecerlos si hubiesen sido removidos, y asumir el gasto total de revisar las marcas restablecidas y rectificar el trabajo instalado deficientemente.

Mantener apuntes ordenados y legibles de las mediciones y cálculos hechos en relación con la disposición del Trabajo. Proporcionar copias de tal información al Supervisor para poder utilizarlas al momento de verificar la disposición presentada por el Contratista.

MÉTODO DE MEDICIÓN:

Se considera como unidad de metrado Metros Cuadrados (m²) que comprende el trazo, nivelación y replanteo durante la ejecución de obra

FORMA DE PAGO:

Su forma de pago será en metros cuadrados (m²). Se valorizará de acuerdo al avance de Obra con los precios unitarios del presupuesto contratado, los cuales constituyen la compensación total de la mano de obra, equipos, maquinarias y/o insumos requeridos para la buena ejecución de esta partida.

01.03 DESBROCE DE TERRENO MANUAL.

Descripción

Este trabajo consistirá en despejar el terreno necesario para llevar a cabo la obra contratada de acuerdo con las presentes especificaciones y los demás documentos contractuales. En las zonas indicadas en los planos, se eliminarán toda la maleza, matorrales y cualquier otra vegetación. También se incluye en este rubro la remoción de la capa de tierra vegetal, hasta la profundidad de 0.20m. El desbroce manual, se efectuará por medios manuales, incluyendo el tocón, tala, repique y cualquier otro procedimiento que se obtengan resultados satisfactorios para la Fiscalización.

MÉTODO DE MEDICIÓN:

Se considera como unidad de metrado el metro cuadrado (m²) que comprende las tareas de desbroce de terreno manual.

FORMA DE PAGO:

Su forma de pago será en forma metro cuadrado (m²). Se valorizará de acuerdo al avance de Obra con los precios unitarios del presupuesto contratado, los cuales constituyen la compensación total de la mano de obra, equipos, maquinarias y/o insumos requeridos para la buena ejecución de esta partida.

01.04 MANTENIMIENTO DEL TRANSITO Y SEGURIDAD VIAL DURANTE LA EJECUCION DE TRABAJOS.

DESCRIPCIÓN

Comprende en la colocación de señales de seguridad, Tranqueras, conos, cinta de señalización u otro dispositivo de seguridad en el perímetro del área a realizar los trabajos, a fin de evitar la ocurrencia de algún accidente durante la ejecución de los trabajos. Asimismo, se asignará un personal obrero para indicar o advertir a los conductores de los vehículos que circulan por la zona de trabajo y de ser el caso indicar el desvío o si es necesario detenerse momentáneamente para llevar a cabo el trabajo sin ninguna interrupción.

La Contratista deberá cumplir con todos los aspectos, normas que genera esta partida para su correcta ejecución. Se considerará para los trabajos de movimiento de tierras, obras de concreto y trabajos complementarios.

MATERIALES Y/O EQUIPOS:

Comprende el uso de los siguientes materiales:

- Cinta señalizadora plástica
- Letreros de entrada y salida
- Carteles de aviso de peligro y seguridad

MÉTODO DE EJECUCIÓN:

El Contratista suministrará los implementos de señalización, desvío y protección en la zona de trabajo durante toda la ejecución del proyecto. En caso, el Inspector de Petroperú S.A. o el Supervisor de Obra, detecten falencias en la calidad y estado de conservación de estos, podrá solicitar su inmediato reemplazo.

MÉTODO DE MEDICIÓN:

Se considera como unidad de metrado el día (día) que comprende las tareas de mantenimiento de tránsito y seguridad vial.

FORMA DE PAGO:

Su forma de pago será en forma diaria (día). Se valorizará de acuerdo al avance de Obra con los precios unitarios del presupuesto contratado, los cuales constituyen la compensación total de la mano de obra, equipos, maquinarias y/o insumos requeridos para la buena ejecución de esta partida.

01.05 IMPLEMENTOS DE SEGURIDAD PARA PERSONAL DE OBRA

DESCRIPCIÓN

Consiste en equipar al personal que labora en obra con los implementos de seguridad necesarios que utilizara para ejecutar cada una de las metas físicas que se contemplan dentro del proyecto, esto con la finalidad de protegerlos de cualquier accidente que se suscite durante su proceso constructivo, los implementos son: cascos, mascarillas, guantes, lentes de protección, botas y cualquier otro implemento de seguridad necesario para cumplir este fin.

MÉTODO DE EJECUCIÓN:

Comprende la adquisición de los implementos de seguridad y distribuirlos al personal que laborará en ejecución de la obra.

MÉTODO DE MEDICIÓN

Se considera como unidad de metrado Global (glb) que comprende los implementos de seguridad.

FORMA DE PAGO

El precio de la adquisición de los implementos de seguridad es Global, y considera todos los gastos de adquisición e imprevistos necesarios para completar la partida.

01.06 MOVILIZACIÓN Y DESMOVILIZACIÓN DE EQUIPOS Y HERRAMIENTA

DESCRIPCIÓN

Se refiere al traslado del Equipo mecánico hacia la Obra, en donde será empleado para la

ejecución de los trabajos en sus diferentes etapas y su retorno una vez concluidos los trabajos. Incluye transporte de equipos, herramientas, refuerzos, combustibles, lubricantes, operadores, mecánicos y todo aquello que contribuya a mantener operativos a los equipos.

Tratándose de maquinaria y equipo mecánico, antes de proceder al transporte a la obra, se deberá someter al visto bueno del Inspector de los trabajos, no debiéndose movilizar a la obra ningún equipo nuevo o usado sin la correspondiente aprobación por parte del Inspector, tampoco retirar equipo alguno de la obra sin su autorización correspondiente.

El ejecutor deberá programar adecuadamente el transporte del personal requerido y el equipo mecánico a fin de que se encuentre en el lugar de la obra, con la debida anticipación en la fecha señalada para el inicio de los trabajos.

MÉTODO DE MEDICIÓN

Se considera como unidad de metrado Global (glb) que comprende los trabajos de movilización y movilización de equipos y herramientas.

FORMA DE PAGO

El precio de la de la movilización y desmovilización de equipos y herramientas es global, y considera todos los gastos de adquisición e imprevistos necesarios para completar la partida.

01.07 ALQUILER DE CONTENEDOR PARA OFICINA

DESCRIPCIÓN

Se refiere al alquiler de un contenedor metálico el cual se utilizará como ambiente de oficina durante la ejecución de los trabajos de la obra, el costo incluye la colocación en el lugar del proyecto.

MÉTODO DE MEDICIÓN

Se considera como unidad de mes (MES) que comprende los trabajos de movilización y movilización de equipos y herramientas.

FORMA DE PAGO

El precio del alquiler de contenedor para oficina será por Mes, y considera todos los gastos de adquisición e imprevistos necesarios para completar la partida

01.08 CAMPAMENTO PROVISIONAL DE OBRA

DESCRIPCIÓN

Esta partida consiste en la construcción temporal de dos ambientes de madera con cobertura en calamina galvanizada con una superficie de 40.00 m², donde funcionarán el almacén, caseta de guardianía y otros ambientes de la empresa que se encargará de la

ejecución de la obra, a la cual se harán llegar los documentos e información relacionados con la ejecución de esta.

MÉTODO DE MEDICIÓN

Se considera como unidad de metro cuadrado (m²) que comprende los trabajos de movilización y movilización de equipos y herramientas.

FORMA DE PAGO

El precio del campamento provisional de obra será por Metro Cuadrado, y considera todos los gastos de adquisición e imprevistos necesarios para completar la partida

02 MOVIMIENTO DE TIERRAS

02.01 EXCAVACIÓN DE TERRENO COMPACTADO EN ZONA DE ESTRUCTURA DE ENTRADA Y SALIDA PROYECTADAS C/MAQUINARIA.

02.02 EXCAVACIÓN DE ZANJAS PARA TUBO F° C° 30" EN TERRENO COMPACTADO C/MAQUINARIA

02.03 EXCAVACIÓN DE ZANJAS PARA TUBO F° C° 30" HASTA 3.50 DE PROFUNDIDAD (MANUAL)

DESCRIPCIÓN:

Los trabajos de excavación se efectuarán con el personal requerido y se empleará retroexcavadora a fin de obtener la sección transversal tipo y la profundidad de excavación indicada en los planos, o la que ordene el Ingeniero Supervisor. Antes de proseguir con los trabajos, se deberá aprobar la excavación, así mismo no se permitirá la instalación de tubería sobre material de relleno sin una consolidación adecuada.

El fondo de toda excavación, debe quedar limpio y parejo, se deberá retirar el material suelto, si por casualidad el Ingeniero Residente, se excede en la profundidad de la excavación, se deberá rellenar con material de préstamo el cual debe ser perfilado y compactado, gastos que correrán por parte del contratista.

MÉTODO DE MEDICIÓN:

Se considera como unidad de metrado el Metro cubico (m3) de excavación de terreno compactado

FORMA DE PAGO:

Su forma de pago será en metro cubico (m3). Se valorizará de acuerdo al avance de Obra con los precios unitarios del presupuesto contratado, los cuales constituyen la compensación total de la mano de obra, equipos, maquinarias y/o insumos requeridos para la buena ejecución de esta partida.

02.04 REFINE, COMPACTACIÓN Y NIVELACIÓN FONDO DE ZANJA INCLUYE CAMA DE E=0.10M TERRENO COMPACTADO

DESCRIPCIÓN:

El fondo de zanja deberá de ser plano, continuo y estará libre de rocas o material duro cortante que podrían causar daño a tubería.

Las capas de relleno de cama de arena serán de E = 0.10 M en la parte inferior del tubo, este relleno deberá de ser compactado con plancha compactadora, el apisonado en zonas laterales de tubería se hará en forma manual.

No deberá de utilizarse arcilla (material) inmediatamente alrededor del tubo, ni como encamado, relleno lateral o superior.

Es esencial brindar a la tubería, un apoyo uniforme y continuo en la totalidad de su longitud dejándose "Nichos" en la zona de las uniones para permitir el apoyo del cuerpo del tubo.

Preparación.

Excavar a 10 cm por debajo de los acoplamientos en todo el ancho de la zanja y deberá colocar 10 cm de material de relleno sobre el cual se aprobarán el tubo.

En casos determinados por el Supervisor donde el material natural de la zanja es apropiado para el uso como cama de apoyo, la zanja puede ser excavada a un punto por encima del nivel más bajo del tubo, y el fondo de la zanja conformado a mano con el fin de que la parte baja del segmento del tubo esté firmemente apoyado en el material no alterado.

Sub rasante no Apropiada.

Si, el suelo de fundación de la rasante de una tubería es encontrado suave, húmedo, esponjoso, inestable o inapropiado en cualquier otro aspecto, se deberá sobre excavar como lo indique el Supervisor y suministrar una base estable y cama de apoyo especial para el tubo según se muestra en los planos.

MÉTODO DE MEDICIÓN:

Se considera como unidad de metrado el Metro Cuadrado (m²) de refine, compactación y nivelación de zanja.

FORMA DE PAGO:

Su forma de pago será en metro Cuadrado (m²). Se valorizará de acuerdo al avance de Obra con los precios unitarios del presupuesto contratado, los cuales constituyen la compensación total de la mano de obra, equipos, maquinarias y/o insumos requeridos para la buena ejecución de esta partida.

02.05 RELLENO Y COMP. ZANJA TERR. NORMAL P/TUB. F ° C ° 30".**DESCRIPCIÓN:**

Esta partida involucra todos los trabajos para el relleno y compactación de zanjas después de instalar las tuberías, incluye el material seleccionado sea propio o de préstamo.

Esta partida consiste en rellenar la zona del tubo con material seleccionado de préstamo o especificado por el Supervisor, hasta llegar a llenar completamente la zanja.

Relleno de la Zona del Tubo. El material de relleno seleccionado para la zona del tubo debe consistir en material especificado según lo apruebe el Supervisor previamente a su colocación.

Colocar el material en la zanja simultáneamente en cada lado del tubo para el ancho total de la zanja y la profundidad de la zona del tubo en capas de 200 mm de profundidad. Cada capa debe ser totalmente compactada mediante apisonamiento manual. En todos los casos, el relleno en la zona del tubo tiene que ser hecho a mano. Particular atención debe darse a la parte inferior del tubo y accesorios para suministrar un sólido soporte a lo largo de la longitud total del tubo.

Los requisitos de compactación para relleno de la zona del tubo deben ser como se indica en los Planos. Se debe tener cuidado para no dañar el tubo o sus capas de recubrimiento especiales.

Después que el tubo ha sido colocado en la zanja y ha sido inspeccionado y aprobado, y el relleno en la zona del tubo está completo y compactado, el resto de la zanja puede ser relleno. El material de relleno debe ser un material apropiado según se especifica. Se debe tener cuidado de asegurarse que no quede vacíos debajo, alrededor o cerca de los tubos.

La compactación final se realizara con compactadora vibrador tipo plancha.

MÉTODO DE MEDICIÓN:

Se considera como unidad de metrado el Metro Lineal (ml) de relleno y compactación de zanja.

FORMA DE PAGO:

Su forma de pago será en metro Lineal (ML). Se valorizará de acuerdo al avance de Obra con los precios unitarios del presupuesto contratado, los cuales constituyen la compensación total de la mano de obra, equipos, maquinarias y/o insumos requeridos para la buena ejecución de esta partida.

02.06 AFIRMADO DE 20 CM EN VIA EXISTENTE Y ESTRUCTURAS DE ENTRADA Y SALIDA

DESCRIPCIÓN

Los trabajos comprendidos en estas partidas consisten en la colocación de una capa de material granular (afirmado) de e=0.20m en la vía existente por donde cruzara la tubería y en la parte inferior de la estructura de entrada y salida proyectadas, colocados de conformidad con los alineamientos, rasantes y secciones transversales indicadas en los planos.

MATERIALES

Los agregados para la construcción del afirmado deberán ajustarse a alguna de las siguientes franjas granulométricas:

Tamiz	Porcentaje que pasa
37,5 mm. (1 ½ ")	100
25,0 mm. (1)	90-100
19,0 mm. (3/4")	65-100
9,5 mm. (3/8")	45-80
4,75 mm. (N° 4)	30-65
2,0 mm. (N° 10)	22-52
425 µm (N° 40)	15-35
75 µm (N° 200)	10-25

Además, deberán satisfacer los siguientes requisitos de calidad:

- Desgaste Los Ángeles : 50% máx. (MTC E 207)
- Pérdidas en Sulfato de Sodio : 12% máx. (MTC E 209)
- Pérdidas en Sulfato de Magnesio : 18% máx. (MTC E 209)
- Índice de Plasticidad : 4 - 9 (MTC E 111)
- CBR : 40% mín. (MTC E 132)

El material para el afirmado se coloca cuando se compruebe que la superficie sobre la cual se va a apoyar tenga la densidad apropiada y las cotas indicadas en los planos.

Todas las irregularidades que excedan las tolerancias admitidas en la especificación respectiva deberán ser corregidas.

El Contratista deberá transportar y depositar el material de modo, que no se produzca segregación, ni se cause daño o contaminación en la superficie existente.

El material se dispondrá en un cordón de sección uniforme, donde será verificada su homogeneidad. Si es necesario construir combinando varios materiales, se mezclarán formando cordones separados para cada material en la vía, que luego se unirán para lograr su mezclado. Si fuere necesario humedecer o airear el material para lograr la humedad de compactación, el Contratista empleará el equipo adecuado y aprobado, de manera que no perjudique la capa subyacente y deje una humedad uniforme en el material. Después de mezclado, se extenderá en una capa de espesor uniforme que permita obtener el espesor y grado de compactación exigidos.

Durante esta actividad se tomarán las medidas durante la extensión, mezcla y conformación del material, evitando los derrames de material que pudieran contaminar fuentes de agua, suelos y flora cercana al lugar.

COMPACTACIÓN

Inmediatamente después de terminada la distribución y el emparejamiento del material, cada capa de ésta deberá compactarse en su ancho total por medio de planchas compactadoras.

Dicha compactación deberá progresar gradualmente desde los costados hacia el centro, en sentido paralelo al eje del área estanca y deberá continuar así hasta que toda la superficie haya recibido el tratamiento.

Cualquier irregularidad o depresión, durante la compactación deberá corregirse aflojando el material en estos sitios y agregando o quitando material hasta que la superficie resulte pareja y uniforme.

Durante el proceso constructivo, el supervisor deberá realizar ensayos de control de densidad de campo de acuerdo con el método ASTM D-1556, efectuando una prueba cada una de las estructuras proyectadas conformados en caso de que la densidad (del pasante del tamiz 2") resulta inferior al 100% de la densidad máxima determinada en el laboratorio en el ensayo ASTM D-1557, el contratista deberá volver a compactar hasta la densidad deseada. El costo de estos ensayos será asumido por el Contratista.

Se puede utilizar otro tipo de ensayos para determinar la densidad en Obra, a efectos de un control adicional, después de que se hayan obtenido los valores de densidad referidos por el método ASTM D-1556.

El Supervisor podrá autorizar la compactación mediante el empleo de otros tipos de equipos que los indicados, siempre que se determine que producirán fehacientemente densidades de no menos del 100% que los especificados. El permiso del supervisor para usar equipo de compactación diferente, deberá otorgarse por escrito y ha de indicarse las condiciones bajo las cuales el equipo deberá ser utilizado.

EXIGENCIAS DE ESPESOR

El espesor de la base terminada no deberá diferir en más de 1.25 cm., de lo indicado en los planos, inmediatamente después de la compactación final. El espesor deberá medirse en los puntos cada estructura proyectada. Las mediciones deberán hacerse por medio de las perforaciones de ensayo u otros métodos aprobados.

Los puntos de medición deberán ser seleccionados por el Supervisor en lugares tomados al azar, de tal manera que se evite una distribución regular de los mismos, a medida que la obra continúe sin desviación en cuanto a espesor, más allá de las tolerancias permitidas, el intervalo entre los ensayos podrá alargarse, a criterio del supervisor, con ensayos ocasionales efectuados a distancias más cortas.

Cuando una medición señale una variación del espesor registrado en los planos, mayor que la admitida por la tolerancia. Cualquier zona que se desvíe de la tolerancia admitida deberá corregirse removiendo o agregando material según sea necesario conformando y compactando luego dicha zona en forma específica.

Las perforaciones de los agujeros para determinar el espesor y la operación de su relleno con materiales adecuadamente compactados, deberán efectuarse por parte del contratista, bajo la vigilancia del Supervisor.

MÉTODO DE MEDICIÓN:

Se considera como unidad de metrado el Metro Cuadrado (m²) que comprende la conformación de las capas base de 0.20m.

FORMA DE PAGO:

Su forma de pago será en metro cuadrado (m²). Se valorizará de acuerdo al avance de Obra con los precios unitarios del presupuesto contratado, los cuales constituyen la compensación total de la mano de obra, equipos, maquinarias y/o insumos requeridos para la buena ejecución de esta partida.

02.07 ELIMINACIÓN DE MATERIAL EXCEDENTE C/EQUIPO HASTA 5KM

DESCRIPCIÓN:

El trabajo consiste en realizar la eliminación de material de las excavaciones de material granular en el la zona del patio de tanques Tablazo, a una distancia promedio de 5 Km. El traslado de dicho material es de completa coordinación entre el Contratista y el Supervisor de Obra.

El Contratista deberá gestionar todos los permisos pertinentes para poder eliminar material de las excavaciones en el botadero autorizado, a su costo.

MÉTODO DE MEDICIÓN:

Se considera como unidad de metrado el Metro Cúbico (m3) que comprende la eliminación del material excedente.

FORMA DE PAGO:

Su forma de pago será en metro cúbico (m3). Se valorizará de acuerdo al avance de Obra con los precios unitarios del presupuesto contratado, los cuales constituyen la compensación total de la mano de obra, equipos, maquinarias y/o insumos requeridos para la buena ejecución de esta partida.

03 TUBERÍA DE ACERO AL CARBONO ø 30"

03.01 INSTALACIÓN DE TUBERÍA DE ACERO AL CARBONO ø 30"

DESCRIPCIÓN:

La tubería a utilizar será de un diámetro nominal de 30", la cual será proporcionada por Petroperú SA.

La instalación de la Tubería. Será después de la excavación de la zanja y la preparación de la cama de apoyo apropiada para la tubería, se deberá suministrar todas las instalaciones necesarias para la adecuada bajada y ubicación de las secciones de la tubería en la zanja sin causarle daños y deberá instalar adecuadamente la tubería.

La sección de la tubería deberá ser ajustada correctamente y colocada en el exacto alineamiento y pendiente.

La longitud total de la tubería deberá tener un soporte uniforme sobre material de relleno de 100 mm, pero si la tubería tiene un acoplamiento, la excavación adecuada deberá estar hecha para recibir las uniones, la cual no deberá apoyarse en la subrasante de la tubería. El requerimiento para una buena fijación del fondo de la tubería al material de la cama de apoyo sobre el ancho mostrado en los Planos, deberá ser estrictamente cumplido.

1. La tubería deberá ser normalmente colocada con dirección aguas arriba. Cualquier tubería que no esté en el alineamiento verdadero, tanto vertical y horizontal, o muestre cualquier asentamiento indebido después de la colocación deberán ser reemplazadas cuando sea ordenado por el Supervisor. Ninguna tubería que este dañada, deberá ser colocado o que tenga cualquier otro defecto que en opinión Supervisor la hace inaceptable, y todas estas secciones deberán ser permanentemente retiradas de la obra.

2. En todo momento, cuando el trabajo de instalación de tubería no esté en proceso, todas las aberturas de los extremos de las tuberías deberán permanecer herméticamente cerradas con madera contra placada adecuada o con pedazos de planchas de metal para prevenir la entrada de personas, animales y materiales ajenos así como prevenir el acceso de agua a la tubería.

3. Mantener la zanja de la tubería libre de agua en todo momento. Cualquier daño es responsabilidad completa del Contratista.

MÉTODO DE MEDICIÓN:

Se considera como unidad de metrado el Metro Lineal (Ml) de instalación de tubería.

FORMA DE PAGO:

Su forma de pago será en metro Lineal (ml). Se valorizará de acuerdo al avance de Obra con los precios unitarios del presupuesto contratado, los cuales constituyen la compensación total de la mano de obra, equipos, maquinarias y/o insumos requeridos para la buena ejecución de esta partida.

04 BUZONES

04.01 BUZÓN F'C=280 KG/CM², EN TERRENO NORMAL HASTA 2.50 M DE PROFUNDIDAD C/MARCO Y TAPA DE CONCRETO.

04.02 BUZÓN F'C=280 KG/CM², EN TERRENO NORMAL HASTA 4.00 M DE PROFUNDIDAD C/MARCO Y TAPA DE CONCRETO

DESCRIPCIÓN:

El primer trabajo debe ser la construcción de los buzones que serán los que determinen la nivelación y alineamiento de la tubería. Se dejarán aberturas para recibir las tuberías de los colectores y empalmes previstos.

Los buzones serán de tipo Standard, con 2.000 m. De diámetro exterior terminado, contruidos con concreto simple $f'c=280\text{kg/cm}^2$ para los muros y fondos de 0.15 m. Y 0.20 m. De espesor respectivamente.

Sobre el fondo se construirán las medias cañas o canaletas que permitan la circulación del agua pluvial directamente entre la llegada y salida del buzón. Las canaletas serán de igual diámetro que las tuberías de los colectores que convergen el buzón; su sección será semicircular en la parte inferior y luego las paredes laterales se harán verticales hasta llegar a la altura del diámetro de la tubería; el falso fondo o berma tendrá una pendiente del 2% hacia el o los ejes de los colectores. Los empalmes de los canales se redondearán de acuerdo con la dirección del escurrimiento.

El techo será de concreto $f'c=280\text{kg/cm}^2$, reforzada según planos con refuerzos necesarios en la boca de ingreso.

En caso de que la naturaleza del terreno lo requiera, será obligatorio el encofrado interior y exterior de los buzones, no permitiéndose otra forma de ejecución.

MÉTODO DE MEDICIÓN

Se considera como unidad de metrado la unidad (und) de instalación de tubería.

FORMA DE PAGO:

Su forma de pago será en UNIDAD (und). Se valorizará de acuerdo al avance de Obra con los precios unitarios del presupuesto contratado, los cuales constituyen la compensación total de la mano de obra, equipos, maquinarias y/o insumos requeridos para la buena ejecución de esta partida.

05.0 DADOS DE ANCLAJE**05.01 CONCRETO F'C=280 KG/CM2, PARA DADOS DE EMPALME (1.20M X 1.2M X 0.50M).**

Esta partida incluye los trabajos de fabricación de concreto cuyo esfuerzo principal y predominante es la compresión siendo los esfuerzos de tracción despreciable, por esta razón no se incluye armadura.

MATERIALES.-

CEMENTO.- El Cemento a usarse será Pórtland tipo MS que cumpla con las normas **ASTM C-150**, podrá usarse envasado o granel, caso de solubles o sales, deberá utilizar el Cemento Pórtland. El cemento debe almacenarse y manipularse de manera que siempre este protegido de la humedad y sea posible su utilización según el orden de llegada a la Obra. La inspección e identificación debe poder efectuarse fácilmente.

No deberá usarse cementos que se hayan aterronado, compactado o deteriorado de alguna forma.

AGREGADOS.- Los agregados a usarse son fino (arena), grueso (piedra partida). Ambos deberán considerarse como ingredientes separados del cemento.

Los agregados para concreto deberán satisfacer con las "Especificaciones de Agregados para Cemento" ASTM C-33-61, teniendo en cuenta sin embargo, que los agregados se han demostrado por ensayos o servicio actual que producen concreto de la resistencia y durabilidad adecuada, siempre que se autorice su uso, toda variación deberá estar avalada por laboratorio y enviada para su certificación.

DESCRIPCIÓN:

Las uniones del tubo F° C° Ø 30" con el buzón, deberán asegurarse con concreto. Para esto se fabrica concreto de resistencia 280 kg/cm² y se coloca alrededor de la unión a manera de dado.

Esta actividad, además asegura que el tubo empalmado no se mueva por alguna circunstancia en el momento de la construcción o a la hora del relleno que origine fugas y por ende atrasos de obra al tener que volver a excavar para repararlas.

Para una buena unión entre el tubo y el concreto aseguran que no haya filtraciones de agua lo que primero que se hace, es asegurar una adherencia del tubo al concreto, esto se logra enrollando alambre al tubo para conseguir una superficie rugosa que se adhiera al concreto de la mejor forma.

Luego para evitar algún tipo de filtración se le coloca un dado de concreto en todos los empalmes entre buzón y tubería.

MÉTODO DE MEDICIÓN:

Se considera como unidad de metrado es el METRO CUBICO (m³) de empalmes.

FORMA DE PAGO:

Su forma de pago será por Metro Cubico (m³). Se valorizará de acuerdo al avance de Obra con los precios unitarios del presupuesto contratado, los cuales constituyen la compensación total de la mano de obra, equipos, maquinarias y/o insumos requeridos para la buena ejecución de esta partida.

05.02 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE DADOS DE EMPALME

DESCRIPCIÓN:

Los elementos para la construcción deberán tener una longitud establecida en los planos y la altura a encofrar será la necesaria para la construcción de los dados de concreto para los empalmes correspondientes. Deberá tener la suficiente rigidez para que no se deforme durante la colocación del concreto.

MATERIALES Y EQUIPOS:

Esta partida comprende el uso de los siguientes materiales:

- Clavos con cabeza promedio
- Alambre N° 08
- Madera tornillo

MÉTODO DE EJECUCIÓN:

La fijación de los encofrados al suelo se hará mediante pasadores de anclaje que impidan cualquier desplazamiento vertical u horizontal, debiendo estar separados como máximo un metro (1 m), y existiendo al menos uno (1) en cada extremo de los encofrados o en la unión de aquellos.

En las curvas, los encofrados se acomodarán a los polígonos más convenientes, pudiéndose emplear elementos rectos rígidos, de la longitud que resulte más adecuada. Se deberá disponer de un número suficiente de encofrados para tener colocada, en todo momento de la obra, una longitud por utilizar igual o mayor que la requerida para tres (3) horas de trabajo, más la cantidad necesaria para permitir que el desencofrado del concreto se haga a las dieciséis (16) horas de su colocación.

Todos los materiales utilizados en esta actividad, deberán ser dispuestos en un lugar seguro, de manera que los clavos, fierros retorcidos, u otros no signifiquen peligro alguno para las personas que transitan por el lugar. De otro lado, todo el personal deberá tener necesariamente, guantes, botas y casco protector, a fin de evitar posibles desprendimientos y lesiones.

MÉTODO DE MEDICIÓN:

Se considera como unidad de metrado el metro cuadrado (m²) de Encofrado.

FORMA DE PAGO:

Su forma de pago será por metro cuadrado (m²). Se valorizará de acuerdo al avance de Obra con los precios unitarios del presupuesto contratado, los cuales constituyen la compensación total de la mano de obra, equipos, maquinarias y/o insumos requeridos para la buena ejecución de esta partida.

05.03 CURADO DE CONCRETO C/ADITIVO TIPO MEMBRANIL

DESCRIPCIÓN

El concreto debe ser protegido del secamiento prematuro por la temperatura excesiva y por la pérdida de humedad debiendo de conservarse esta para la hidratación del cemento y el consecuente endurecimiento del concreto; el curado del concreto debe comenzar a las pocas horas de haberse vaciado, cuando hay inclusión de aditivos el curado puede ser de tres días o menos a juicio del Ingeniero.

Deberá ser curado y mantenido sobre los 10°C después de su colocación; en el caso de concreto de alta resistencia inicial, este tiempo podrá reducirse a tres días si se usa cemento tipo 1P, 1PM o puzolánico.

El inspector podrá solicitar ensayos de resistencia en compresión adicionales para certificar que el procedimiento de curado empleado ha permitido obtener los resultados deseados.

MÉTODO DE MEDICIÓN:

Se considera como unidad de metrado el metro cuadrado (m²) de curado.

FORMA DE PAGO:

Su forma de pago será por metro cuadrado (m²). Se valorizará de acuerdo al avance de Obra con los precios unitarios del presupuesto contratado, los cuales constituyen la compensación total de la mano de obra, equipos, maquinarias y/o insumos requeridos para la buena ejecución de esta partida.

06.0 ESTRUCTURA DE ENTRADA Y SALIDA

06.01 CONCRETO F'C=280 KG/CM2, PARA ESTRUCTURA DE ENTRADA Y SALIDA

Descripción

Esta especificación se refiere al concreto usado como material estructural y norma su producción, manipuleo, transporte, colocación, curado, protección y pruebas de resistencia. El Contratista se ceñirá estrictamente a lo indicado en los planos del proyecto, en la presente especificación y en las normas vigentes, respectivamente.

Materiales

Los materiales que conforman el concreto son:

- Cemento Portland tipo MS
- Agregado fino
- Agregado grueso
- Agua

Cemento

Se usará Cemento Portland Tipo MS, debido a alguna consideración especial determinada por el Especialista de Suelos la misma que se indica en los planos y presupuesto correspondiente y es válida para los elementos de concreto en contacto con el suelo. El Cemento a usar deberá cumplir con las Especificaciones y Normas para Cemento Portland del Perú.

En términos generales no deberá tener grumos, por lo que deberá protegerse en bolsas o en silos en forma que no sea afectado por la humedad ya sea del medio o de cualquier agente externo.

Se controlará la calidad del mismo, según la norma ASTM C-150 y se enviarán muestras al laboratorio especializado en forma periódica a fin de que lo estipulado en las normas garantice la buena calidad del mismo.

Agregado fino

Será arena natural, limpia, que tenga granos duros y resistentes, libre de cantidades perjudiciales de polvo, terrones, partículas blandas o escamosas, esquistos, álcalis, ácidos, cloruros, materia orgánica, greda u otras sustancias dañinas al concreto.

La cantidad de material que pase la malla N° 200 no excederá del 5% del peso total y en general deberá estar de acuerdo con la norma para agregado ASTM C-33.

Agregado grueso

Será grava o piedra en estado natural, triturada o partida, de grano compacto y de calidad dura. Debe estar limpio, libre de cantidades perjudiciales de polvo, materia orgánica, cloruros, greda u otras sustancias perjudiciales al concreto, ni contendrá mica, piedra desintegrada ni cal libre.

La graduación será uniforme desde la malla estándar ASTM ¼" hasta el tamaño máximo indicado en el Cuadro N° 01.

Agua

El agua será fresca, limpia y bebible. Se podrá usar agua no bebible solo cuando, mediante pruebas previas a su uso, se establezca que los cubos de concreto sin agregado grueso hechos con ella, den resistencias iguales o mayores al 90% de la resistencia de los cubos similares con agua potable.

El contenido de cloruros en el agua deberá controlarse de manera tal que el contenido de cloruros total en la mezcla no exceda los máximos permitidos por la norma ACI 318. En general el agua debe cumplir con el artículo 3.3 de la Norma E.060 Concreto Armado del Reglamento Nacional de Construcciones.

Aditivos

No se ha previsto el uso de aditivos en el presente proyecto. Sin embargo en caso de considerarse necesario y con la previa aprobación de la Supervisión podrá utilizarse aditivos aceleradores de fragua, plastificantes o impermeabilizantes.

Los aditivos se usarán siguiendo estrictamente las instrucciones del fabricante. No se aceptarán aditivos que contengan cloruros o nitratos. Su almacenamiento se hará de tal manera de evitar la contaminación, evaporación o mezcla con cualquier otro material.

Almacenamiento de materiales-

Se cuidará que el cemento almacenado en bolsas no esté en contacto con el suelo o el agua libre que pueda correr por el mismo. Se recomienda que el cemento se almacene en un lugar techado fresco, libre de humedad y contaminación. El cemento se almacenará en pilas de hasta 10 bolsas y se cubrirá con material plástico u otros medios de protección. El cemento a granel se almacenará en silos metálicos u otros elementos similares aprobados por la Inspección, aislándolo de una posible humedad o contaminación.

Los agregados se almacenarán en forma tal que se prevenga una segregación (separación de las partes gruesas de las finas) o contaminación excesiva con otros materiales o agregados de otras dimensiones. El control de estas condiciones lo hará el Ingeniero Supervisor, mediante muestreos periódicos para comprobar la granulometría y limpieza del material.

Producción del concreto

La dosificación, mezcla de componentes, transporte y colocación del concreto se ceñirán a la norma ACI-304. Cuando el concreto se coloque con bomba o faja transportadora, se aplicarán adicionalmente las normas ACI-304-2R o ACI-304-4R. Cuando el concreto provisto a la obra sea premezclado se aplicará adicionalmente la norma ASTM C94.

En los planos el concreto se encuentra especificado por su resistencia a la compresión a los 28 días en cilindros estándar ASTM, ($f'c$).

Un saco de cemento es la cantidad de cemento contenida en un envase original de fábrica, sin averías, con un peso de 42.5 kg, o una cantidad de cemento a granel que pese 42.5 kg.

En ningún caso se aceptará un concreto que tenga más de 13.00 bolsas de cemento por m³ de concreto.

Previamente a la producción del concreto para la construcción definitiva de los elementos estructurales, el Contratista someterá a la aprobación de la Supervisión la dosificación de cada clase de concreto. Para tal efecto deberá presentar la información siguiente:

- Calidad del cemento
- Granulometría de los agregados
- Proporciones de la mezcla
- Resultados de las pruebas de testigos

La mezcla de cada clase de concreto deberá ser evaluada por lo menos por seis testigos probados a la misma edad, obtenidos de mezclas de pruebas con los materiales que se propone usar. La aprobación de la dosificación no exime al Contratista de su total responsabilidad por la calidad del concreto.

Transporte y colocación del concreto

El Contratista someterá a la aprobación de la Supervisión los métodos y medios que propone utilizar para el transporte y colocación del concreto. El concreto a ser usado en la obra, en ningún caso tendrá más de 30 min entre su preparación y colocación.

En caso de usar mezcladoras, éstas deberán estar ubicadas lo más cerca posible a los sitios donde va a vaciarse el concreto con el fin de facilitar su transporte y evitar segregaciones y pérdida de material.

El transporte vertical del concreto se hará por medio de elevadores accionados manualmente o por motores eléctricos y de la capacidad adecuada, de tal manera de proporcionar el abastecimiento de concreto en el lugar del vaciado sin segregación y sin interrupciones que permitan la pérdida de plasticidad entre vaciados sucesivos.

En caso de utilizar equipo de bombeo, se asegurará el perfecto estado de funcionamiento del mismo y de acuerdo a las recomendaciones del fabricante. No se permitirá el vaciado de concreto a través de tuberías de aluminio o de aleación de aluminio.

Consolidación

La consolidación o compactación del concreto se ceñirá a la norma ACI-309. El tipo de vibrador a utilizarse será sometido a la aprobación de la Supervisión, quien deberá exigir vibradores del diámetro y características específicas, condicionando o limitando el ritmo de colocación del concreto en función del equipo con que cuente el Contratista.

En el llenado, los vibradores deberán penetrar unos 10 cm en la capa previamente vaciada y se colocarán a distancias regulares y sistemáticas con el objeto de lograr una correcta compactación. No se deberá iniciar el vaciado de una nueva capa si la anterior no ha sido completamente vibrada.

El equipo mínimo será de dos vibradores de cada tipo por cada frente de trabajo. Los vibradores podrán ser accionados ya sea por motor a gasolina, eléctrico o neumático, con diámetro de cabeza de 1.9 a 3.8 cm para las zonas de mayor congestión de acero y de 3.2 a 6.4 cm en zonas de menor congestión. En áreas en donde sea difícil el vibrado y dudoso su efecto, será necesaria la utilización adicional del "chuceado", para lo cual se utilizará una barra de construcción de tamaño manejable.

Curado

En general el concreto será curado por vía húmeda. El curado deberá iniciarse tan pronto como sea posible sin dañar la superficie y prolongarse interrumpidamente por un mínimo de siete días.

En el caso de superficies verticales, el Contratista podrá aplicar una membrana selladora aprobada por la Supervisión, en reemplazo del curado por vía húmeda. En todos los casos

el Contratista se ceñirá a la norma general ACI-318.

Pruebas a la compresión

La evaluación de la resistencia a la compresión de cada clase de concreto se efectuará aplicando la norma ACI-214. Se llevará un registro estadístico de los resultados de las pruebas, estableciendo de esta manera la resistencia promedio, la resistencia característica y la desviación estándar.

Una clase de concreto está definida como la mezcla lograda con los mismos ingredientes y proporciones, incluyendo los aditivos. El valor $f'c$ especificado en el proyecto corresponde a la resistencia característica resultante de la evaluación.

Con este objeto se tomarán testigos cilíndricos de acuerdo a la norma ASTM C31 en la cantidad mínima de dos testigos por cada 30 m³ de concreto colocado, pero no menos de dos testigos por día para cada clase de concreto; cuando se trate de concreto premezclado se tomarán como mínimo dos testigos por cada cinco camiones. En cualquier caso, cada clase de concreto será comprobada al menos por cinco pruebas.

La prueba consistirá en romper dos testigos de la misma edad y clase de acuerdo a lo indicado en la norma ASTM C39. Se llamará resultado de la prueba al promedio de los dos valores.

Un concreto será considerado satisfactorio si el promedio de tres resultados consecutivos sea igual o mayor que el $f'c$ requerido y si ningún testigo individual tenga una rotura a 35 kg/cm² o más por debajo del $f'c$ requerido.

El Contratista llevará un registro de cada par de testigos fabricados, en el que constará su número correlativo, la fecha de elaboración, la clase de concreto, el lugar específico de uso, la edad al momento del ensayo, la resistencia de cada testigo y el resultado de la prueba.

Los costos de todas las pruebas de concreto que se realicen deben estar considerados en los precios unitarios del Contratista.

Aceptación

En caso que no se obtenga la resistencia especificada, la Supervisión podrá ordenar a su juicio el retiro y reposición del concreto bajo sospecha o la ejecución de pruebas de carga.

En el caso que deban ejecutarse pruebas de carga, estas se harán de acuerdo a las indicaciones del Código ACI-318. De no obtenerse resultados satisfactorios de las pruebas de carga, se procederá a la demolición de la estructura, ya sea en forma parcial o total, según el rango de los resultados.

Solamente se podrá reforzar la estructura bajo estricta decisión y responsabilidad de la Supervisión, quien deberá sustentar técnicamente ante el INIEA tal decisión.

El costo de la eliminación y sustitución del concreto y las pruebas de carga, así como el costo de la demolición, refuerzo y reconstrucción, si estas llegaran a ser necesarias, será por cuenta exclusiva del Contratista, quien no podrá justificar demoras en la entrega de la obra por estas causales.

Protección del concreto fresco y resane de defectos superficiales

El concreto fresco debe ser protegido de la acción nociva de los rayos solares, del viento seco en condiciones de evaporación rápida, de golpes, de vibraciones y otros factores que

puedan afectar su integridad física o interferir con la fragua.

Todos los defectos superficiales reparables serán reparados inmediatamente después del desencofrado. La decisión de cuáles defectos superficiales puede ser reparados y qué áreas deben ser removidas será atribución exclusiva del Supervisor, quien deberá estar presente en todas las labores de desencofrado, no pudiendo efectuarse las mismas sin su aprobación expresa.

El procedimiento y materiales para el resane serán tales que aseguren la permanencia de la restitución de la capacidad estructural del elemento y de los recubrimientos de la armadura especificada.

En cualquier caso, el Contratista es el responsable final de la calidad de los trabajos, y por lo tanto podrá exigírsele la remoción o demolición de todo trabajo que a juicio de la Supervisión no cumpla con las exigencias de estas especificaciones o de las normas a que se hace referencia en ellas.

Pruebas de cargas de la estructura

El Ingeniero está facultado para ordenar una prueba de carga en cualquier porción de la estructura cuando las condiciones de seguridad no sean satisfactorias o cuando el promedio de las probetas ensayadas arroja resistencias inferiores a las especificaciones.

La carga de prueba no se colocará hasta que los elementos estructurales o porción de éstos, hayan soportado una carga muerta de servicio colocada 48 horas antes.

Antes de la colocación de la carga de prueba, se tomará medidas por medio de instrumentos especificados, los cuales deberán estar en buenas condiciones y arrojen lecturas comparativas, acto seguido se procederá al incremento de cargas.

Los elementos estructurales o porción de éstos serán sometidos a una carga de prueba equivalente a 0.3 veces la carga muerta de servicio, más 1.7 veces la carga viva de servicio, la cual se aplicará sin impacto y sin producir el efecto de arco; dicha carga se aplicará por incremento y se tomará lectura de las deflexiones al concluir cada incremento.

Si las estructuras presentan "falta evidente", el Ingeniero realizará los cambios e innovaciones pertinentes, a fin de hacerla adecuada, a la capacidad diseñada, teniendo el Contratista que ceñirse a las indicaciones del Ingeniero.

Siendo: T = Peralte de elemento

L = Luz del elemento (en voladizos tómesese el doble).

Si la deflexión máxima de una viga de un piso o un techo excede de $12/2000T$ (cm), la recuperación de la deflexión dentro de las 24 horas siguientes al retiro de la carga de prueba, será por lo menos 75 % de la deflexión máxima.

Las construcciones que no muestren una recuperación mínima del 75% de la deflexión máxima pueden ser probadas nuevamente.

La segunda prueba de carga podrá realizarse después que haya pasado por lo menos 72 horas después de haber retirado la primera carga (primera prueba), en el nuevo ensayo la recuperación deberá ser por lo menos el 75%.

MÉTODO DE MEDICIÓN:

Se considera como unidad de metrado el METRO CUBICO (m³) de concreto.

FORMA DE PAGO:

Su forma de pago será por metro cubico (m3). Se valorizará de acuerdo al avance de Obra con los precios unitarios del presupuesto contratado, los cuales constituyen la compensación total de la mano de obra, equipos, maquinarias y/o insumos requeridos para la buena ejecución de esta partida.

06.02 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE ESTRUCTURA DE ENTRADA Y SALIDA

DESCRIPCIÓN:

Los elementos para la construcción deberán tener una longitud establecida en los planos y la altura a encofrar será la necesaria para la construcción de las estructuras de entrada y salida correspondiente. Deberá tener la suficiente rigidez para que no se deforme durante la colocación del concreto.

MATERIALES Y EQUIPOS:

Esta partida comprende el uso de los siguientes materiales:

- Clavos con cabeza promedio
- Alambre N° 08
- Madera tornillo

MÉTODO DE EJECUCIÓN:

La fijación de los encofrados al suelo se hará mediante pasadores de anclaje que impidan cualquier desplazamiento vertical u horizontal, debiendo estar separados como máximo un metro (1 m), y existiendo al menos uno (1) en cada extremo de los encofrados o en la unión de aquellos.

En las curvas, los encofrados se acomodarán a los polígonos más convenientes, pudiéndose emplear elementos rectos rígidos, de la longitud que resulte más adecuada. Se deberá disponer de un número suficiente de encofrados para tener colocada, en todo momento de la obra, una longitud por utilizar igual o mayor que la requerida para tres (3) horas de trabajo, más la cantidad necesaria para permitir que el desencofrado del concreto se haga a las dieciséis (16) horas de su colocación.

Todos los materiales utilizados en esta actividad, deberán ser dispuestos en un lugar seguro, de manera que los clavos, fierros retorcidos, u otros no signifiquen peligro alguno para las personas que transitan por el lugar. De otro lado, todo el personal deberá tener necesariamente, guantes, botas y casco protector, a fin de evitar posibles desprendimientos y lesiones.

MÉTODO DE MEDICIÓN:

Se considera como unidad de metrado el metro cuadrado (m2) de Encofrado.

FORMA DE PAGO:

Su forma de pago será por metro cuadrado (m2). Se valorizará de acuerdo al avance de Obra con los precios unitarios del presupuesto contratado, los cuales constituyen la compensación total de la mano de obra, equipos, maquinarias y/o insumos requeridos para la buena ejecución de esta partida.

06.03 ACERO CORRUGADO FY=4200KG/CM2 GRADO 60

El acero de refuerzo está especificado en los planos por su esfuerzo de fluencia (fy) y deberá ceñirse además a las normas indicadas.

Se deberán respetar los diámetros de todos los aceros estructurales especificados en los planos, cuyo peso y diámetro deberá ser de acuerdo a las Normas.

Gancho Estándar

- a. En barras longitudinales:
 - Doble de 180° más una extensión mínima de 4 db, pero no menor de 6.5 cm. al extremo libre de la barra.
 - Doble de 90° más una extensión mínima de 12 db al extremo libre de la barra.
- b. En Estribos:
 - Doble de 135° más una extensión mínima de 10 db al extremo libre de la barra. En elementos que no resisten acciones sísmicas, cuando los estribos no se requieran por confinamiento, el doble podrá ser de 90° o 135° más una extensión de 6 db.

Diámetros Mínimos de Doblado

- a. En barras longitudinales:
 - El diámetro de doblez medido a la cara interior de la barra no deberá ser menor a:

Barras Φ 3/8" a Φ 1" 6 db

Barras Φ 1 1/8" a Φ 1 3/8" 8 db

- b. En Estribos:
 - El diámetro de doblez medido a la cara interior de la barra no deberá ser menor a:

Estribos Φ 3/8" a Φ 5/8" 4 db

Estribos Φ 3/4" Φ mayores 6 db

Doblado del Refuerzo

Todo el refuerzo deberá doblarse en frío. El refuerzo parcialmente embebido dentro del concreto no debe doblarse, excepto cuando así se indique en los planos de diseño o lo autorice el Ingeniero Proyectista. No se permitirá el redoblado del refuerzo.

Colocación del Refuerzo

El refuerzo se colocará respetando los recubrimientos especificados en los planos. El refuerzo deberá asegurarse de manera que durante el vaciado no se produzcan desplazamientos que sobrepasen las tolerancias permisibles. La posición de las varillas de refuerzo, tanto longitudinal como transversal no deberá diferir en más de 1cm respecto a lo indicado en planos.

Límites para el Espaciamiento del Refuerzo

El espaciamiento libre entre barras paralelas de una capa deberá ser mayor o igual a su diámetro, 2.5 cm o 1.3 veces el tamaño máximo nominal del agregado grueso.

En las columnas, la distancia libre entre barras longitudinales será mayor o igual a 1.5 su diámetro, 4 cm o 1.3 veces el tamaño máximo nominal del agregado.

Empalmes del Refuerzo

Los refuerzos se deberán empalmar preferentemente en zonas de esfuerzos bajos, las barras longitudinales se empalmarán de preferencia dentro de los 2/3 centrales de la altura del elemento.

Los empalmes deberán hacerse sólo como lo requieran o permitan los planos de diseño o como lo autorice el Supervisor.

Las barras empalmadas por medio de traslapes sin contacto en elementos sujetos a flexión, no deberán separarse transversalmente más de 1/5 de la longitud de traslape requerida, ni más de 15 cm.

La longitud mínima del traslape en los empalmes traslapados en tracción será conforme a los requisitos de los empalmes (Ver 8.11.1 del RNE) pero nunca menor a 30 cm.

Los empalmes en zonas de esfuerzos altos deben preferentemente evitarse; sin embargo, si fuera estrictamente necesario y si se empalma menos o más de la mitad de las barras dentro de una longitud requerida de traslape se deberá usar los empalmes indicados en el punto 8.11.1 de la norma E-060 Concreto Armado del RNE.

En general se debe respetar lo especificado por el Reglamento Nacional de Edificaciones.

MÉTODO DE MEDICIÓN:

Se considera como unidad de metrado el KILOGRAMO (Kg) de acero instalado.

FORMA DE PAGO:

Su forma de pago será por kilogramo (Kg). Se valorizará de acuerdo al avance de Obra con los precios unitarios del presupuesto contratado, los cuales constituyen la compensación total de la mano de obra, equipos, maquinarias y/o insumos requeridos para la buena ejecución de esta partida.

06.04 CURADO DE CONCRETO C/ADITIVO TIPO MEMBRANIL

DESCRIPCIÓN

El concreto debe ser protegido del secamiento prematuro por la temperatura excesiva y por la pérdida de humedad debiendo de conservarse esta para la hidratación del cemento y el consecuente endurecimiento del concreto; el curado del concreto debe comenzar a las pocas horas de haberse vaciado, cuando hay inclusión de aditivos el curado puede ser de tres días o menos a juicio del Ingeniero.

Deberá ser curado y mantenido sobre los 10°C después de su colocación; en el caso de concreto de alta resistencia inicial, este tiempo podrá reducirse a tres días si se usa cemento tipo 1P, 1PM o puzolánico.

El inspector podrá solicitar ensayos de resistencia en comprensión adicionales para certificar que el procedimiento de curado empleado ha permitido obtener los resultados deseados.

MÉTODO DE MEDICIÓN:

Se considera como unidad de metrado el metro cuadrado (m²) de curado.

FORMA DE PAGO:

Su forma de pago será por metro cuadrado (m²). Se valorizará de acuerdo al avance de Obra con los precios unitarios del presupuesto contratado, los cuales constituyen la compensación total de la mano de obra, equipos, maquinarias y/o insumos requeridos para la buena ejecución de esta partida.

06.05 MAMPOSTERIA E = 0.30M; CONCRETO F'C= 175 KG/CM2 + 30% PM

DESCRIPCIÓN

Esta partida comprende en ejecutar el revestimiento con concreto de $f'c=175 \text{ kg/cm}^2 + 30\% \text{ PM}$ de 6" a la salida e ingreso de la tubería $F^\circ C^\circ \varnothing 30"$ a fin de realizar adecuadamente la recepción y entrega de las aguas pluviales evitando que en este punto se produzca el fenómeno de socavación; asimismo, el ejecutor debe asegurar y/o garantizar que las aguas conducidas del dren, puedan evacuarse adecuadamente hasta la quebrada existente, por lo que deberá tener muy en cuenta la pendiente y longitud correspondiente.

MÉTODO DE MEDICIÓN:

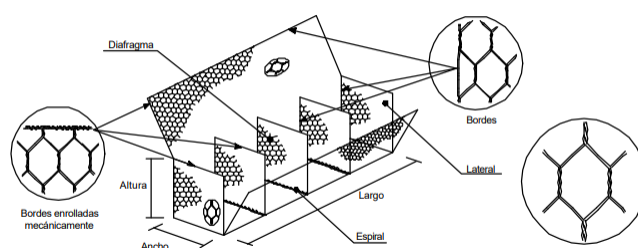
Se medirá por metro cuadrado (m²) de mampostería ejecutada, previa aprobación por parte el Ingeniero supervisor.

FORMA DE PAGO:

Su forma de pago será por metro cuadrado (m²). Se valorizará de acuerdo al avance de Obra con los precios unitarios del presupuesto contratado, los cuales constituyen la compensación total de la mano de obra, equipos, maquinarias y/o insumos requeridos para la buena ejecución de esta partida.

07.0	<u>GAVIONES</u>						
07.01	<u>SUMINISTRO GAVIÓN COLCHON 10x12 BEZ+PVC; 3.40mm G+PVC 5.0x2.0x0.3m</u>						
07.02	<u>SUMINISTRO GAVION COLCHON 10x12 BEZ+PVC; 3.40mm G+PVC 5.0x0.60x0.3m</u>						
07.03	<u>SUMINISTRO GAVIÓN CAJA 10x12 BEZ+PVC; 3.40mm G+PVC 5.0x1.00x1.00m</u>						
07.04	<u>INSTALACIÓN GAVION COLCHÓN 10x12 BEZ+PVC; 3.40mm G+PVC 5.0x2.0x0.3m.</u>						
07.05	<u>INSTALACION GAVION COLCHON 10x12 BEZ+PVC; 3.40mm G+PVC 5.0x0.60x0.3m.</u>						
07.06	<u>INSTALACION GAVION CAJA 10x12 BEZ+PVC; 3.40mm G+PVC 5.0x1.00x1.00m.</u>						

Los gaviones están constituidos por módulos de forma prismática y sección cuadrada, rectangular, contruidos con mallas de alambre, divididos en compartimientos por medio de diafragmas o tabiques interiores del mismo tipo de malla, y rellenos con piedras o bloques de roca.



CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Formación de muro de gaviones compuesto por caja de 5x2x0.3m, 5X0.6X0.3m, 5x1x1m, tal como se indica en los planos del proyecto, estos serán de malla de triple torsión, hexagonal, de 10x10 mm, de alambre de acero galvanizado de 2,00 mm de diámetro, rellena de piedra caliza de aportación de granulometría comprendida entre 100 y 200 mm, colocada manualmente. Se utilizará cable de acero para amarre de la caja, apuntalamiento de los laterales de la caja y drenaje.

CRITERIO DE METRADO EN PROYECTO

Volumen medido sobre la sección teórica de cálculo, según documentación gráfica de Proyecto.

FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo. Preparación de la superficie de apoyo. Extendido de las cajas. Amarre de las aristas. Apuntalamiento de los laterales de las cajas. Colocación del drenaje. Relleno de las cajas. Cierre y atado final de las cajas. Desapuntalamiento. Retirada del material sobrante.

MÉTODO DE MEDICIÓN:

Se medirá por unidad (und) el suministro de los gaviones y por metro cúbico (m3) su instalación, previa aprobación por parte el Ingeniero supervisor.

FORMA DE PAGO:

Su forma de pago será por unidad (und) y metro cúbico (m3). Se valorizará de acuerdo al avance de Obra con los precios unitarios del presupuesto contratado, los cuales constituyen la compensación total de la mano de obra, equipos, maquinarias y/o insumos requeridos para la buena ejecución de esta partida.

07.07 SUMINISTRO INSTALACIÓN DE GEOTEXTIL NO TEJIDO.

Con la finalidad de evitar la erosión a trasdós del muro y la infiltración de material fino al interior de los gaviones se dispondrá de Geotextil, de acuerdo a las siguientes especificaciones técnicas:

Propiedades del Material

- Tipo: Geotextil No Tejido
- Material : Poliéster
- Gramaje : 250gr/m2 Propiedades Mecánicas (*)
- Resistencia Longitudinal a la Tracción : 700N
- Punzonamiento: 250N - Corte Trapezoidal: 250N

MÉTODO DE MEDICIÓN:

Se medirá por metro cuadrado (m2) el suministro e instalación de geotextil, previa aprobación por parte el Ingeniero supervisor.

FORMA DE PAGO:

Su forma de pago será por metro cuadrado (m2). Se valorizará de acuerdo al avance de Obra con los precios unitarios del presupuesto contratado, los cuales constituyen la compensación total de la mano de obra, equipos, maquinarias y/o insumos requeridos para la buena ejecución de esta partida.

08.0 VARIOS**08.01 REJILLA METÁLICA DE INGRESO Y SALIDA****DESCRIPCIÓN**

Esta partida consistirá en la confección, transporte e instalación de la rejilla metálica que se instalará en la estructura de entrada de 1.80x3.67 con platinas de 1 ¼"x1/4"@1/2" y marco "L" 1 ¼", la cual detendrá los sólidos que puedan ingresar al sistema de evacuación proyectado.

MÉTODO DE MEDICIÓN:

Se considera como unidad de metrado la unidad (und) de rejilla.

FORMA DE PAGO:

Su forma de pago será por unidad (und). Se valorizará de acuerdo al avance de Obra con los precios unitarios del presupuesto contratado, los cuales constituyen la compensación total de la mano de obra, equipos, maquinarias y/o insumos requeridos para la buena ejecución de esta partida.

08.02 BOMBEO PARA ESTRUCTURA BAJO EL AGUA**DESCRIPCIÓN**

Esta partida consistirá eliminar el agua acumulada por lluvias, ya sea en el dren existente o en las zanjas correspondientes a la instalación de la red de alcantarillado, durante el tiempo que dure la construcción de las estructuras proyectadas o hasta que se sequen estas depresiones, para eso se utilizará motobomba de 10 HP con mangueras de mínimo Ø4" ente 50 hasta 100m de distancia.

MÉTODO DE MEDICIÓN:

Se considera como unidad de metrado Horas Máquina (hm) de bombeo.

FORMA DE PAGO:

Su forma de pago será por Horas Máquina (hm) . Se valorizará de acuerdo al avance de Obra con los precios unitarios del presupuesto contratado, los cuales constituyen la compensación total de la mano de obra, equipos, maquinarias y/o insumos requeridos para la buena ejecución de esta partida.

08.03 GESTIÓN MUNICIPAL AUTORIZACIÓN PARA CORTE DE VÍA**DESCRIPCIÓN**

Esta partida consistirá realizar los trámites ante la municipalidad de Talara para que autorice que se realicen los trabajos de corte y excavación en la vía existente.

MÉTODO DE MEDICIÓN:

Se considera como unidad de Global (glb) .

FORMA DE PAGO:

Su forma de pago será por Global (glb) . Se valorizará de acuerdo al avance de Obra con los precios unitarios del presupuesto contratado, los cuales constituyen la compensación total de la mano de obra, equipos, maquinarias y/o insumos requeridos para la buena ejecución de esta partida.

09.0 RETIRO O RESOLUCIÓN DE INTERFERENCIAS

09.01 RETIRO O RESOLUCIÓN DE INTERFERENCIAS

DESCRIPCIÓN

Comprende en ejecutar las actividades necesarias para desmontaje y montaje de redes de cualquier índole existentes en la zona donde se realizarán los trabajos.

El procedimiento a seguir en la instalación de las líneas será proporcionado por los mismos fabricantes en sus Manuales de Instalación.

MANIPULACIÓN

- Recomendaciones para el manipuleo de las tuberías y conexiones PVC HDPE o metálicos.
- Las tuberías y conexiones deben ser cargadas y descargadas en paquetes o en forma individual evitando el manipuleo brusco.
- Las tuberías y conexiones no se deberán dejar caer al suelo para evitar daños en el material que puedan disminuir su resistencia.
- Evitar la fricción de las tuberías y conexiones, arrastrando éstos por el suelo.
- Deben prevenirse que las tuberías y conexiones no caigan o se apoyen en sus extremos contra objetos duros o punzantes que podrían originar daños o deformaciones permanentes.

Sistema de control de calidad

El ingeniero supervisor verificará que el material suministrado se encuentre en perfectas condiciones, no hallándose tuberías en mal estado, rotas, de estas el supervisor no permitirá su instalación.

MÉTODO DE MEDICIÓN:

Se considera como unidad de metrado como Global (glb) de interferencia atendida.

FORMA DE PAGO:

Su forma de pago será por Global (glb) . Se valorizará de acuerdo al avance de Obra con los precios unitarios del presupuesto contratado, los cuales constituyen la compensación total de la mano de obra, equipos, maquinarias y/o insumos requeridos para la buena ejecución de esta partida.