

PROYECTO: “CONSTRUCCIÓN DEL SISTEMA DE AGUA PARA LA COMUNIDAD DE SAANT”

ESPECIFICACIONES TECNICAS.

SECCION N°1: GENERALES.

1. OBJETIVO

Proporcionar información sobre los aspectos generales para la ejecución del proyecto en mención, ya sea este de mantenimiento, adecuación, reparación o construcción.

2. DEFINICIONES DE TÉRMINOS

2.1 OBRA

Lo definido en el contrato de ejecución de obra como “objeto del contrato” que se describe en la parte de estas especificaciones bajo el título de: Descripción del Proyecto, cuya ejecución obliga o compromete el Contratista, y que debe ser realizado de acuerdo con los diseños y especificaciones técnicas del proyecto.

2.2 PROYECTO

Proyecto es el conjunto de documentos que describen y definen la obra, de acuerdo a los cuales deberá ejecutarse la misma. El proyecto es el conjunto de planos, especificaciones técnicas, presupuesto, normas y recomendaciones.

2.3 PLANOS

Dibujos o reproducciones de los dibujos u otros medios de expresión gráfica del proyecto en donde se consignan la localización, las formas, dimensiones, detalles constructivos y en general todas las características necesarias para mejoramiento de la obra.

2.4 ESPECIFICACIONES

Conjunto de normas, disposiciones, requisitos condiciones e instrucciones, métodos constructivos, formas de control de calidad, mediciones, formas de pago, etc. que se establecen y describen para los diferentes rubros de trabajo, para la contratación y ejecución de una obra, a las cuales debe sujetarse estrictamente el Contratista. Las especificaciones pueden ser generales y particulares. Las Especificaciones Particulares se añaden y/o modifican las Especificaciones Técnicas Generales.

2.5 CONTRATISTA

Persona o personas, naturales o jurídicas (firma, empresa o compañía) pública o privada que mediante un contrato se compromete con el Contratante a la ejecución de las obras definidas en el Proyecto. El término incluye y también se refiere a los representantes técnicos, o Residentes de obra del Contratista. Los actos de sus representantes legales o técnicos, dependientes, ejecutores, subcontratistas son responsabilidad del Contratista.

2.6 CONTRATANTE

Se refiere al GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPAL DEL CANTÓN SANTIAGO.

2.7 PROVEEDOR

Persona natural o jurídica que vende, proporciona o entrega materiales o que alquila equipos al Contratista.

2.8 FISCALIZADOR- FISCALIZACIÓN

Quien por delegación del Contratante; tiene a su cargo el control y vigilancia de los distintos aspectos de trabajo, y exigir al Contratista que se cumplan las estipulaciones del contrato, labores que se efectuarán en obra, de conformidad con los cánones profesionales y normas técnicas de construcción, a través de disposiciones, instrucciones, órdenes de trabajo, informes oportunos y precisos. La Fiscalización también dictaminará en asuntos técnicos y administrativos que pudieran surgir en la ejecución del contrato.

2.9 SUPERVISIÓN

Labores de revisión y control del debido cumplimiento del “Objeto del Contrato”, que estarán a cargo del Contratante.

2.10 LIBRO DE CONTROL DE OBRA

Es el registro en el cual se llevará la memoria de la construcción; es decir que se asentará en forma cronológica y descriptiva la marcha progresiva de los trabajos y sus pormenores. Deberá permanecer en la obra mientras dure ésta y al final pasará al poder del Contratante. El libro contendrá una hoja original y dos copias, pre numerada.

Diariamente se deberá consignar la siguiente información:

- Fecha,
- Estado del tiempo,
- Actividades ejecutadas,

- Descripción y número del personal y equipos utilizados,
- Ordenes de cambio,
- Detalles, y
- Firmas del Contratista (Residente) y Fiscalizador.

2.11 RUBRO O CONCEPTO DE TRABAJO

Conjunto de actividades y servicios, operaciones y materiales que, de acuerdo con las especificaciones respectivas; integran cada una de las partes en que se divide convencionalmente una obra para fines de medición y pago.

2.12 COSTO DIRECTO

Es la suma de los costos por mano de obra, materiales, maquinaria, herramientas o instalaciones efectuadas exclusivamente para realizar un determinado rubro o concepto de trabajo.

2.13 COSTO INDIRECTO

Son los gastos generales técnico-administrativo necesarios para la ejecución de una obra, no incluidos en los costos directos, que realiza el Contratista y que se distribuyen en proporción a los costos directos de los rubros de trabajo y atendiendo a las modalidades de la obra.

2.14 ORDEN DE CAMBIO

Documento escrito mediante el cual la Fiscalización, da las instrucciones al Contratista para que efectúe un cambio en el trabajo originalmente contratado. Estas instrucciones pueden referirse a la ejecución de la obra y/o modificaciones a los planos y especificaciones, mediante aumentos, disminuciones sustituciones de materiales, acabados, volúmenes o rubros de trabajo, detallando las correlativas variaciones del tiempo contractual.

2.15 FUERZA MAYOR

Circunstancias imprevistas, provenientes de situaciones extrañas a la voluntad de las partes de las cuales no es posible resistir. Por ejemplo: pueden comprender los daños por los efectos derivados de terremotos, fuerzas de movimientos sísmicos, vientos huracanados, crecidas de ríos o lluvias abundantes superiores a las normales, incendios causados por fenómenos atmosféricos, destrozos ocasionados voluntariamente o involuntariamente en épocas de guerra, movimientos sediciosos o en robos tumultuosos, etc., siempre que los hechos directa o indirectamente hayan afectado en forma real o efectiva el cumplimiento perfecto y oportuno de las estipulaciones contractuales.

2.16 MEDICIÓN

Es la clasificación, medición y evaluación de las cantidades de trabajo (rubros) ejecutadas por el Contratista de acuerdo con los planos, especificaciones y las instrucciones de la Fiscalización.

3. DISPOSICIONES GENERALES

3.1 LEGISLACIÓN APLICABLE

Para el desarrollo y control de los distintos aspectos administrativos y legales, el Contratista y la Fiscalización actuarán con apego a todas las leyes y decretos de la República del Ecuador, especialmente a las disposiciones de la Ley de Contratación Pública vigente y su Reglamento. En los aspectos pertinentes, son aplicables también entre otros el Código Civil, Código del Trabajo, las Ordenanzas Municipales y la legislación ambiental del país cuya aplicación será obligación del Contratista y de su cumplimiento velará la Fiscalización.

En el caso de que en los documentos contractuales se presenten contradicciones en relación a cualquier ley, reglamento, ordenanza u otro cuerpo legal, el Contratista informará a la Fiscalización a fin de decidir lo mejor para el proyecto.

3.2 ESPECIFICACIONES APLICABLES

Son también aplicables, a falta de las de este documento, las Especificaciones para la construcción, mejoramiento de sistemas de agua potable y alcantarillado de SENAGUA.

3.3 FISCALIZACIÓN DE LA OBRA

El Gobierno Municipal Santiago realizará la vigilancia y control para una adecuada ejecución de la obra, a través de un Fiscalizador, quien tendrá autoridad para inspeccionar, comprobar, examinar y aceptar o rechazar cualquier trabajo o componente de la obra; además, él resolverá cualquier cuestión relacionada con la calidad de los materiales utilizados, calidad y cantidad de trabajos realizados, avance de la obra, interpretación de planos y especificaciones y el cumplimiento del contrato en general.

El Fiscalizador tendrá la autoridad de suspender parte de los trabajos o la obra entera, en los siguientes casos:

- 1) El Contratista no cumpla con cualquiera de las cláusulas del contrato; no acate órdenes del Fiscalizador, o no corrija oportunamente condiciones que presenten peligro al público, a los trabajadores e inspectores;

2) El Fiscalizador considere que el estado del tiempo u otras condiciones no permiten la correcta ejecución de los trabajos; 3) El Fiscalizador juzgue que por razones del interés público es necesaria una suspensión parcial o completa de la obra.

El Fiscalizador podrá permitir, durante un período de suspensión completa de la obra, trabajos de emergencia para facilitar el tránsito público y trabajos menores que no estén relacionados con la causa de la suspensión ni afectados por ella.

La Fiscalización exigirá al Contratista mantener en el sitio de la obra, un juego completo de los documentos técnicos inherentes a ella.

El Contratista mantendrá en la obra un Superintendente de reconocida capacidad técnica, profesional y será su agente autorizado y tendrá la autoridad necesaria para poder cumplir con oportunidad las órdenes e instrucciones del Fiscalizador de sus representantes autorizados, y tomar cualquier acción necesaria en orden a asegurar el normal desenvolvimiento de los trabajos.

Cuando el Superintendente o su Representante no se hallen presentes, en un momento en que el Fiscalizador considere necesario dar instrucciones a los empleados del Contratista respecto a un trabajo en ejecución, el Fiscalizador las dará al capataz u otra persona encargada del trabajo en cuestión, y éstas deberán ser acatadas, como si fueran dadas a través del Superintendente. El Fiscalizador, posteriormente, deberá dejar constancia escrita, en el "Libro de obra", de haber emitido tales órdenes, y ello será prueba suficiente en cualquier controversia técnica.

Deberes de la Fiscalización: El objetivo principal de la Fiscalización es la vigilancia y estricto cumplimiento de las cláusulas constructivas y legales, a fin de que el proyecto se ejecute de acuerdo a sus diseños definitivos, especificaciones técnicas, programas de trabajo, recomendaciones de los diseñadores y normas técnicas aplicables.

El Fiscalizador debidamente designado, actúa a nombre y en representación de la I. Municipalidad del cantón SANTIAGO, en la ejecución del contrato y cuenta con las atribuciones que se indican más adelante, a parte de las indicadas en los demás documentos del contrato, siendo por lo tanto responsable por cualquier omisión, descuido o negligencia en el cumplimiento de sus funciones. El Contratista aceptará y colaborará con las tareas y el personal de la Fiscalización.

Atribuciones del Fiscalizador: Para que las obras puedan ejecutarse dentro de los plazos acordados y con los costos programados, a la Fiscalización se le asigna, entre otras, las

siguientes funciones:

- Aprobación de los programas y cronogramas actualizados, presentados por el Contratista y evaluación mensual del grado de cumplimiento de los programas de trabajo.
- Sugerir durante el proceso constructivo la adopción de las medidas correctivas y/o soluciones técnicas que se estimen necesarias en el diseño y construcción de las obras, inclusive aquellas referidas a métodos constructivos;
- Medir las cantidades de obra ejecutadas y con ellas verificar y certificar la exactitud de las planillas de pago, incluyendo la aplicación de fórmulas de reajuste de precios;
- Examinar los materiales a emplear y controlar su buena calidad y la de los rubros de trabajo, a través de ensayos de laboratorio, pruebas en sitio o certificados de calidad;
- Resolver las dudas que surgieran en la interpretación de los planos, especificaciones, detalles constructivos y sobre cualquier asunto técnico relativo al proyecto;
- Preparar mensualmente los informes de Fiscalización, que contendrán por lo menos la siguiente información:
 - Estado del proyecto en ejecución, atendiendo a los aspectos contractuales, económicos, financieros y avance de obra (cantidades de obra y volúmenes acumulados);
 - Cumplimiento de las obligaciones contractuales respecto a personal y equipo del; condiciones climáticas de la zona del proyecto;
 - Cumplimiento del Contratista y recomendaciones al respecto.
 - Multas, sanciones, suspensiones y otros aspectos importantes del proyecto.
- Calificar al personal técnico del Contratista y disponer justificadamente el reemplazo del personal que no satisfaga los requerimientos necesarios;
- Comprobar periódicamente que los equipos sean los requeridos según el cronograma vigente y que se encuentren en buenas condiciones de uso;
- Anotar en el libro de obra (que permanecerá bajo su custodia y responsabilidad), las observaciones, instrucciones o comentarios que en su criterio deben ser considerados por el Contratista para el mejor desarrollo de la obra. Aquellos que tengan especial importancia se consignarán adicionalmente por oficio regular.



- Participar como observador en las recepciones provisional y definitiva informando sobre la calidad y cantidad de los trabajos ejecutados, la legalidad y exactitud de los pagos realizados;
- Exigir al Contratista el cumplimiento de las leyes laborales y del reglamento de seguridad industrial, y del programa de prevención de accidentes organizado por el Contratista.
- Cuando la Fiscalización, durante la ejecución de la obra y hasta la recepción definitiva de la misma, advirtiera vicios de construcción, dispondrá que el Contratista proceda a corregir los defectos observados incluyendo la demolición total y el reemplazo de los trabajos mal ejecutados o defectuosos y le concederá un plazo prudencial para su realización. A la expiración de este plazo, o antes, si el Contratista lo solicitara, se efectuará un nuevo reconocimiento; si de éste resultara que el Contratista no ha cumplido con las órdenes emanadas, se podrá ejecutar por cuenta del Contratista los trabajos necesarios, a fin de corregir los defectos existentes, sin eximir al Contratista de las responsabilidades o multas en que hubiera incurrido por incumplimiento del contrato.

3.4 SEGURIDAD Y DISPOSICIONES DE TRABAJO.

El Contratista en su calidad de patrono será el único responsable de los daños y perjuicios que por accidentes de trabajo que pudieran sufrir los trabajadores durante todo el tiempo de ejecución de las obras, debiendo por tanto los obreros que trabajen en la obra ser afiliados al Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (IESS), y cumplir con los reglamentos correspondientes.

El Contratista presentará mensualmente a la Fiscalización para su control el comprobante de pago al IESS debidamente sellado, con el registro de todo el personal asignado al proyecto y que deberán estar en las planillas de aporte mensual de la nómina del personal asignado a la ejecución del proyecto.

El Contratista se cubrirá adicionalmente de cualquier reclamo, demanda o juicio de cualquier naturaleza como consecuencia de accidentes, heridos o muertos mediante la contratación de una póliza de seguro.

El Contratista será responsable por la seguridad de los trabajadores, por la seguridad pública y seguridad de las estructuras adyacentes al lugar de trabajo. Respecto a la seguridad de los trabajadores observará las disposiciones y normas de Seguridad Industrial del Instituto



Ecuatoriano de Seguridad Social, al Reglamento de Seguridad para la Construcción y Obras Públicas (Registro Oficial No. 253 d el 9 de febrero de 1998 – Anexo No. 1) y lo señalado en estas especificaciones.

Para minimizar los riesgos de trabajo, el Contratista deberá proveer a su personal, según sea el caso, la vestimenta básica de protección tal como: cascos protectores, botas de goma con punta de acero, mascarillas de polvo, orejeras para el ruido y demás implementos recomendados por las leyes de seguridad industrial. Es obligatorio, en cualquier caso, el uso del casco protector.

La Fiscalización vigilará que se tomen todas las medidas de seguridad, verificando que se ejecuten obras de protección tales como entibados, apuntalamientos y soportes, además que se coloquen señales y letreros de aviso a fin de reducir los riesgos de accidentes.

No se permitirá ubicar fuera del sitio de trabajo, equipos, herramientas o materiales que interfieran con el tráfico, a fin de minimizar las molestias al público.

Por otro lado, el Contratista tomará todas las precauciones necesarias para la protección de la obra y la seguridad de las personas, para lo cual proveerá, erigirá y mantendrá las barreras necesarias, señales de peligro, de desvíos, con pintura reflectiva para que sean visualizadas durante la noche.

Las calles y vías cerradas al tránsito, se protegerán con barreras y señales de advertencia y otros dispositivos adecuados que se mantendrán iluminados por la noche. Así mismo, la maquinaria de construcción, los materiales de construcción y/o excavación que se encuentre en las vías o calles, aceras, a consecuencia de las operaciones del Contratista, será cuidadosamente señalada y protegida por lámparas de luz roja funcionando intermitentemente que permanecerán encendidas durante la noche.

3.5 RESPONSABILIDAD TÉCNICA Y LEGAL DEL CONTRATISTA

El Contratista será responsable por todos los trabajos de obra civil que realice, así como por los materiales y equipos que suministre, cumplir con las especificaciones técnicas y satisfacer los requerimientos de la Fiscalización previa a su instalación y a la aceptación definitiva de las obras, así como posterior a la misma, en los próximos diez años a partir de la recepción definitiva si se determinare la presencia de vicios ocultos de construcción y/o materiales defectuosos.

La actuación de la Fiscalización en nada disminuye la responsabilidad única y exclusiva del Contratista en lo concerniente a las obras y sus implicaciones próximas y remotas, de conformidad con lo que establecen: el contrato, el Código Civil y demás Leyes y Reglamentos vigentes.

3.6 MANO DE OBRA

El Contratista está obligado a emplear mano de obra calificada para la realización de todas y cada una de las obras. Para esto deberá someter a consideración de la Fiscalización la nómina y experiencia del personal profesional y obrero principal que utilizará para las distintas actividades. En el caso de los profesionales a reemplazarse, ellos serán de igual o mayor competencia de aquellos propuestos en la oferta.

Será responsabilidad del Contratista obtener del fabricante o la casa proveedora, la participación del personal especializado requerido para la colocación, instalación o montaje de materiales o equipos especializados.

De acuerdo con lo dispuesto en el Art. 24 de la Ley de Ejercicio profesional de la Ingeniería y el Art. 7 de la Ley Profesión al de la Ingeniería Civil, el Contratista deberá asignar por escrito mediante comunicación dirigida a la Fiscalización del proyecto, un representante técnico de cada frente de obra, en la persona de un Ingeniero Civil en ejercicio de la profesión, a él le serán dadas las directrices y/o instrucciones referentes a la obra.

El costo de la mano de obra estará incluido en el análisis de los precios unitarios correspondientes.

3.7 MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS.

El Contratista proveerá la maquinaria y las herramientas apropiadas y necesarias para la ejecución de los trabajos de obra civil e instalación de tuberías y accesorios. La Fiscalización podrá interrumpir un trabajo que no se realice con las herramientas apropiadas y que pueda comprometer, por esta razón, la buena calidad de la instalación realizada.

Los costos de maquinaria y herramientas necesarias para la obra, serán incluidos en el análisis de los precios unitarios respectivos.

3.8 CANTIDADES DE OBRA A EJECUTARSE

Las cantidades indicadas en el presupuesto referencial y/o planos son aproximadas y sirven entre otros aspectos, de base para la comparación de propuestas. Por tanto, I. MUNICIPALIDAD DEL CANTÓN SANTIAGO no admite expresamente o por implicación que las cantidades reales de trabajo estén de acuerdo con las mencionadas y se reserva el derecho de aumentar, disminuir o eliminar cualquier rubro de trabajo o parte de la obra según lo juzgue necesario, a fin de que el trabajo total sea completado adecuadamente de acuerdo con los planos y especificaciones.

3.9 CUMPLIMIENTO DEL CRONOGRAMA DE TRABAJO

El programa de trabajo propuesto por el Contratista estará sujeto a la aprobación de la entidad Contratante a través de su máxima autoridad previo informe del Fiscalizador, y no podrá iniciarlo sin dicha autorización.

El trabajo será iniciado puntualmente y desarrollado en forma continua en los diferentes frentes, en tal orden y en tal tiempo que al final resulten los más convenientes para que el trabajo pueda ser ejecutado con seguridad durante todas las etapas de la construcción y completado de acuerdo con el programa.

El trabajo será ejecutado en estricto apego a lo programado cuidando especialmente de no incurrir en retrasos. Se permitirá al Contratista trabajar con tantos frentes de trabajo como juzgue necesario, para completar el trabajo de acuerdo con el programa, si empre que no se afecte la calidad de los trabajos, ni se atente contra el medio ambiente.

3.10 ACTA DE INICIO DE LOS TRABAJOS

Se efectuará una reunión previa a la iniciación de la construcción, mejoramiento en el lugar y fecha convenidos por el Fiscalizador y el Contratista. Deberá participar el personal directivo y técnico del GAD MUNICIPAL DEL CANTÓN SANTIAGO.

En esta reunión se establecerán las relaciones de trabajo, los mecanismos de comunicación entre las partes, las actividades que merezcan una atención especial, los mecanismos de evaluación y control de avance, y el tipo de documentos que se deberán preparar durante la realización del trabajo, tales como planillas, libro de obra, hojas de catastro, planos de construcción, cronogramas e informes de avance y otros considerados necesarios hasta la culminación total

del proyecto. Al final de esta reunión se suscribirá un acta en la que se resumen los aspectos tratados.

Los trámites para la obtención de datos de campo, tales como ejes de vías, anchos de vías, permisos de construcción, línea de fábrica, definición de sitios para botaderos, etc., serán de responsabilidad del Contratista y deberán ser realizados anticipadamente por el Contratista. El GAD MUNICIPAL DEL CANTÓN SANTIAGO. prestará la colaboración necesaria para coordinar tales trámites.

Los impuestos del caso, costos y demás gastos que demanden estas actividades se consideran que se encuentran incluidos en los costos indirectos de la obra.

3.11 NORMAS GENERALES SOBRE LA MEDICIÓN Y PAGO DE LAS OBRAS

Todas las cantidades de obra se medirán en unidades del sistema internacional de medidas, y serán expresadas en magnitudes de: longitud, superficie, volumen, o por m, m², m³, por kilómetro, unidad, Kg., de acuerdo con lo indicado en estas especificaciones.

El cómputo de volúmenes de excavación se hará con o sin el auxilio de la computadora electrónica, por el método del promedio de áreas transversales, usando distancias longitudinales horizontales.

Salvo que se indique expresamente lo contrario, en los cálculos de áreas y volúmenes para rubros de la calzada, las dimensiones serán tomadas en forma horizontal, y el espesor y el ancho perpendicular al eje serán las dimensiones respectivas, anotadas en la sección típica transversal correspondiente.

Todos los componentes que se midan por metro lineal, tales como alcantarillas, serán medidos a lo largo del eje o línea central del componente instalado en la obra.

Los volúmenes de las estructuras de hormigón se medirán de acuerdo a las dimensiones anotadas en los planos o conforme éstas se modifiquen en el campo, de acuerdo a las instrucciones por escrito del Fiscalizador.

4. PRELIMINARES

4.1 PREPARATIVOS PARA INICIAR LA CONSTRUCCIÓN Y MEJORAMIENTO

Para la iniciación de los trabajos el Contratista, y el Fiscalizador realizarán una reunión previa fijando lugar y fecha, a la que asistirán todos los que, de una u otra forma, participen en la construcción. La citación o convocatoria la realizará el Fiscalizador, indicando fecha, hora y local.

Los puntos que se analizarán serán:

- Conocimiento del personal directivo y técnico que ejecutará la obra.
- Establecer con claridad y en cumplimiento de leyes y reglamentos, las reglas de juego que normaran las relaciones de trabajo.
- Presentación de profesionales Residentes y Fiscalizadores que ejecutarán y controlarán la obra.
- Mecanismos de evaluación y control del avance de la obra.
- Elaboración de flujogramas e instancias de revisión de documentación como planillas, libro de obra, hojas de catastro, planos de construcción, cronogramas e informes.
- Determinar quiénes responderán de la información y entrega de datos.
- El Contratante está en la obligación de emitir la orden de inicio de los trabajos fecha desde la cual se contarán los plazos contractuales.
- Los trámites para obtener datos de campo, como ejes de vías, anchos, permisos de construcción, etc. serán de responsabilidad del Contratista, conseguir y verificar en campo los mismos.
- Las tasas y tarifas que serán pagadas, en los trámites institucionales, por el Contratista, porque los montos están incluidos en los costos indirectos del proyecto.
- Los catastros de obras existentes y que correspondan a las ejecutadas por la I. MUNICIPALIDAD DEL CANTÓN SANTIAGO o bajo la Fiscalización es obligación entregarlos a los Contratistas.

4.2 MEDIDAS DE SEGURIDAD

- Para iniciar el contrato, se establecerán condiciones de señalización en cada frente de trabajo, de acuerdo con lo especificado en el capítulo de señalización.



- Se establecerá, la jornada de trabajo que empleará el Contratista, diaria y mensual, para que la Fiscalización programe sus actividades.
- Se fijarán sitios para guardar materiales y combustibles que se usará en la obra.
- El Contratista está en la obligación de instruir a los supervisores y personal en general, de la prohibición del ingreso a los sitios de la obra, a personal en estado etílico.
- Verificar la ubicación de los cables eléctricos, aéreos o subterráneos, para evitar que puedan entrar en contacto con la maquinaria o con el personal de la obra.
- Eliminar el ingreso superficial de agua hacia la zanja, sea de lluvia, o de cualquier otra procedencia y que afecte a la estabilidad de las paredes.
- Si las lluvias fuertes, producen saturación del suelo, las excavaciones deben suspenderse y reprogramarse las actividades del día o de la semana.
- Los mecanismos para instalar tuberías y otros elementos prefabricados, deben ser seguros para que no se ponga en riesgo al personal encargado de esta tarea.
- En los trabajos en el alcantarillado combinado o estar en presencia de contaminantes, se tomarán medidas que ameriten, para precautelar la salud de los trabajadores.

SECCIÓN N°2 PARTICULARES.

CAPÍTULO I: OBRAS PRELIMINARES

- **Rubro 1.1) Código: 532022 Catastro de agua potable y planos ASBUILT**

UNIDAD: glb

Definición

El trabajo que debe elaborar el contratista será en base a las instrucciones del Fiscalizador, el catastro contendrá una referenciación de la localización de las tuberías, estructuras, válvulas, etc., realizar el levantamiento topográfico correspondiente de acuerdo a los trabajos a realizar del proyecto y ejecutar una liste de los beneficiarios del proyecto a construir.

Los planos u hojas de catastro completos de las obras construidas, deberán presentarse a más tardar dentro del plazo establecido para la terminación de las obras, por tanto, no se dará inicio al proceso de recepción provisional de la obra si no se disponen de los catastros completos de toda la obra ejecutada según modelo establecido por la entidad contratante.

Medición y pago

Los planos de catastro (“as-build”) de las obras construidas tales como: edificaciones, tanques, cámaras y estructuras en general, se pagarán por metro cuadrado; en tanto que los correspondientes a línea de conducción, redes de agua o alcantarillado, interceptores, conducciones, redes, que incluyen válvulas, cámaras, pozos, sumideros, cajones de carga, llegada y derivaciones, se pagarán por kilómetro. A su vez el rubro o actividad correspondiente entre el catastro de agua potable y los planos ASBUILT se pagará de manera global.

Equipo mínimo: Herramienta manual y menor de construcción, equipo de topografía, camioneta.

Mano de obra mínima calificada: Estructura Ocupacional C1, C2.

- **Rubro 1.2) Código: 501020, Desbroce y limpieza manual de maleza** **Unidad: m2**

Definición

Este trabajo consiste en efectuar alguna, algunas o todas las operaciones siguientes: cortar, desenraizar, quemar y retirar de los sitios de construcción, los árboles, arbustos, hierbas o cualquier vegetación comprendida dentro del derecho de vía y los bancos de préstamos indicados en los planos o que orden desbrozar el ingeniero Fiscalizador de la obra.

Especificaciones

Estas operaciones pueden ser efectuadas indistintamente a mano o mediante el empleo de equipos mecánicos.

Toda la materia vegetal proveniente del desbroce deberá colocarse fuera de las zonas destinadas a la construcción en los sitios donde señale el ingeniero Fiscalizador.

El material aprovechable proveniente del desbroce será propiedad del contratante, y deberá ser estibado en los sitios que se indique; no pudiendo ser utilizados por el Constructor sin previo



consentimiento de aquel.

Todo material no aprovechable deberá ser quemado, tomándose las precauciones necesarias para evitar incendios.

Los daños y perjuicios a propiedad ajena producidos por trabajos de desbroce efectuados indebidamente dentro de las zonas de construcción, serán de la responsabilidad del Constructor. Las operaciones de desbroce deberán efectuarse invariablemente en forma previa a los trabajos de construcción, con la participación necesaria para no entorpecer el desarrollo de éstas.

Medición y pago

El desbroce se medirá tomando como unidad el metro cuadrado con aproximación de dos decimales.

No se estimará para fines de pago el desbroce que efectúe el Constructor fuera de las áreas de desbroce que se indique en el proyecto, salvo las que por escrito ordene el ingeniero Fiscalizador de la obra.

Si la quema de material "no aprovechable" no pudo ser efectuada en forma inmediata al desbroce por razones no imputables al Constructor, se computará un avance del 90% del

desbroce efectuado.

Cuando se haga la quema y se terminen los trabajos de desbroce, se estimará el 10% restante.

Equipo mínimo: Herramienta menor

Mano de obra mínima calificada: Estructura Ocupacional E2, C2.

- **Rubro 1.3) Código: 503004, Replanteo y nivelación con equipo topográfico Unidad: m2.**

Definición

Replanteo, es la ubicación de un proyecto en el terreno, a base de las indicaciones de los planos respectivos y/o órdenes del Ingeniero Fiscalizador, como paso previo a la construcción.

Especificaciones

Todos los trabajos de replanteo deberán ser realizados con aparatos de precisión, tales como estaciones totales, teodolitos, niveles, cintas métricas, etc. y por personal técnico capacitado y experimentado. Se deberá colocar mojones de hormigón perfectamente identificados con la cota y abscisa correspondiente y su número estará de acuerdo a la magnitud de la obra y necesidad de trabajo y/o órdenes del Ingeniero Fiscalizador. La Fiscalización dará al contratista como datos de campo, el BM con cota y punto referenciado, desde el cual el contratista, procederá a replantear la obra a ejecutarse.

Medición y forma de pago

El replanteo se medirá en metros cuadrados, hectáreas, kilómetros u otra unidad de área o longitud, de acuerdo con la unidad definida en el presupuesto general, con aproximación a un decimal. La cantidad de replanteo real ejecutada medida en el terreno y aprobada por el ingeniero fiscalizador se pagará a los precios establecidos en el contrato.

Equipo mínimo: Herramienta menor, equipo de topografía,

Mano de obra mínima calificada: Topografía, Estructura ocupacional D2.

- **Rubro 1.4) Código: 543031, Acarreo de cemento en Acémila Unidad: saco -km**

Se entenderá por transporte o acarreo de cemento en acémila, la operación de cargar y transportar dicho material hasta los bancos de almacenamiento que se encuentren en la zona delibere colocación, que señale el proyecto y/o el Ingeniero Fiscalizador.

El transporte se podrá realizar específicamente con acémila; al hombro, o cualquier otra forma aceptable para su cabal cumplimiento.

Medición y Forma de Pago.

El Transporte se medirá y pagará por saco - km, resultantes del producto peso y distancia de recorrido hasta el sitio de descarga de materiales.

Mano de obra mínima calificada: Estructura ocupacional E2.

- **Rubro 1.5) Código: 543030, Acarreo de cemento en Acémila Unidad: saco -km**

Se entenderá por transporte o acarreo de cemento en acémila, la operación de cargar y transportar dicho material hasta los bancos de almacenamiento que se encuentren en la zona delibere colocación, que señale el proyecto y/o el Ingeniero Fiscalizador.

El transporte se podrá realizar específicamente con acémila; al hombro, o cualquier otra forma aceptable para su cabal cumplimiento.

Medición y Forma de Pago.

El Transporte se medirá y pagará por saco - km, resultantes del producto peso y distancia de recorrido hasta el sitio de descarga de materiales.

Mano de obra mínima calificada: Estructura ocupacional E2.

- **Rubro 1.6) Código: 543030, Acarreo de acero de refuerzo en Acémila Unidad: kg -km**

Se entenderá por transporte o acarreo de acero de refuerzo en acémila, la operación de cargar y transportar dicho material hasta los bancos de almacenamiento que se encuentren en la zona delibere colocación, que señale el proyecto y/o el Ingeniero Fiscalizador.

El transporte se podrá realizar específicamente con acémila; al hombro, o cualquier otra forma aceptable para su cabal cumplimiento.

Medición y Forma de Pago.

El Transporte se medirá y pagará por kg - km, resultantes del producto peso y distancia de recorrido hasta el sitio de descarga de materiales.

Mano de obra mínima calificada: Estructura ocupacional E2.

- **Rubro 1.7) Código: 543030, Acarreo de material Pétreo en Acémila Unidad: m3 -km**

Se entenderá por transporte o acarreo de material pétreo en acémila, la operación de cargar y transportar dicho material hasta los bancos de almacenamiento que se encuentren en la zona delibere colocación, que señale el proyecto y/o el Ingeniero Fiscalizador.

El transporte se podrá realizar específicamente con acémila; al hombro, o cualquier otra forma



aceptable para su cabal cumplimiento.

Medición y Forma de Pago.

El Transporte se medirá y pagará por m³ - km, resultantes del producto peso y distancia de recorrido hasta el sitio de descarga de materiales.

Mano de obra mínima calificada: Estructura ocupacional E2.

CAPÍTULO II: CAPTACIÓN.

- **Rubro 2.1) Código: 502037, Excavación en lecho de río** **Unidad: m3.**

Descripción

Se entenderá por excavación en lecho de río, el excavar y quitar la tierra u otros materiales según las indicaciones de planos en este caso para la implementación de un muro que actúe directamente para la captación que se pretende implantar del proyecto, sin el uso de maquinaria, y para volúmenes de menor cuantía, que nose puedan ejecutar por medios mecánicos.

Especificaciones

Las excavaciones en lecho de río se darán únicamente en la zona establecida para captación de toma de dique, de acuerdo a las cantidades establecidas según los planos ya presentados y aprobados.

Si dentro de los límites de la excavación se encuentran estructuras, cimientos antiguos u otros obstáculos, éstos deberán ser retirados por el Constructor, quien no tendrá derecho a compensación adicional por las dificultades o contratiempos que ocasione la remoción y/o retiro de tales obstrucciones.

Siempre que los trabajos lo requieran, las excavaciones varias deberán comprender labores previas, tales como el desvío de corrientes de agua o la construcción de cauces provisionales u otras que contemplen los planos del proyecto o indique el Interventor.

Los bordes exteriores de las excavaciones deberán delimitarse perfectamente, mediante estacas, jalones y líneas de demarcación de sus contornos. En las proximidades de toda excavación destinada a fundar estructuras o instalar alcantarillas, se colocará a lo menos una estaca de referencia altimétrica. Será de responsabilidad del Constructor conservar en todo momento la estaca de referencia altimétrica hasta la recepción de los trabajos; el Interventor, podrá ordenar la paralización de las excavaciones que no cuenten con esas referencias.

Unidad: Metro cúbico (m³).

Equipo mínimo: Herramienta menor.



Mano de obra mínima calificada: Estructura ocupacional E2, C2.

- **Rubro 2.2) Código: 510073, Encofrado Recto en general**

Unidad: m2

Descripción

Se entenderá por encofrados las formas volumétricas, que se confeccionan con piezas de madera, metálicas o de otro material resistente para que soporten el vaciado del hormigón en las diferentes estructuras.

Los encofrados deberán ser lo suficientemente fuertes para resistir la presión resultante del vaciado y vibrado del hormigón, estar sujetos rígidamente en su posición correcta y lo suficientemente impermeable para evitar la pérdida de la lechada.

Especificaciones

Los encofrados para paredes, estarán formados por tableros compuestos de tablas o bastidores o de madera contrachapada de un espesor adecuado al objetivo del encofrado, pero en ningún caso menor de 1 cm.

Al colar hormigón contra las formas, éstas deberán estar libres de incrustaciones de mortero, lechada u otros materiales extraños que pudieran contaminar el hormigón. Antes de depositar el hormigón, las superficies del encofrado deberán aceitarse con aceite comercial para encofrados de origen mineral.

Las formas se dejarán en su lugar hasta que el Ingeniero Fiscalizador autorice su remoción y se removerán con cuidado para no dañar el hormigón (mortero).

La remoción se autorizará y ejecutará tan pronto como sea factible, para evitar demoras en la aplicación del compuesto para sellar o realizar el curado con agua, y permitir lo mas pronto posible, la reparación de los desperfectos del hormigón.

Con la máxima anticipación posible para cada caso, el Constructor dará a conocer al Ingeniero Fiscalizador los métodos y material que empleará para construcción de los encofrados. La autorización previa del Fiscalizador para el procedimiento del colado, no relevará al Constructor de sus responsabilidades en cuanto al acabado final del hormigón dentro de las líneas y niveles ordenados.

Después de que los encofrados para la estructura de hormigón hayan sido colocados en su posición final, serán inspeccionados por el Ingeniero Fiscalizador para comprobar que son adecuados en construcción, colocación y resistencia, pudiendo exigir al Constructor el cálculo de elementos encofrados que ameriten esa exigencia.

El uso de vibradores exige el empleo de encofrados más resistentes que cuando se usan métodos de compactación a mano.

Unidad: Metro cuadrado (m²).

Materiales mínimos: Tabla de madera de 3m x 22 cm, Alambre de amarre Negro #18, clavos, tiras de madera, aceite quemado

Equipo mínimo: Herramienta menor

Mano de obra mínima calificada: Estructura ocupacional E2, C2, D2.

- **Rubro 2.3) Código: 505025, Replanteo de H^oS^o f'c= 180 kg/cm² (en sitio) Unidad: m³**

Descripción

Este rubro comprenderá la dosificación, preparación, colocación y vertido de hormigón simple de una resistencia a la compresión de 180 kg/cm². El hormigón se colocará en una capa de 5 cm como mínimo en el fondo de las excavaciones destinadas a recibir cimientos de concreto. Antes de colocar el acero de refuerzo, se vaciará el hormigón sobre el fondo limpio y nivelado de la excavación hasta alcanzar la cota inferior de la cimentación indicada en los planos y aprobada por el fiscalizador.

En cuanto a la preparación del hormigón y al vertido mismo, se deberá referir a las especificaciones del Código Ecuatoriano de la Construcción (CEC) vigente y a las enunciadas dentro de las especificaciones generales de hormigón.

Medición y pago

El precio a pagarse por este ítem, será de acuerdo al precio unitario de la propuesta aceptada, que incluye la compensación total por todos los materiales, herramientas, mano de obra y equipo empleado en las actividades necesarias para la ejecución de este trabajo.

Equipo mínimo: Herramienta menor

Materiales Mínimos: Cemento Portland GU, agua, Arena, ripio, aditivo para hormigón.

Mano de obra mínima calificada: Estructura ocupacional E2, C2.

- **Rubro 2.4) Código: 514002, Replanteo de Piedra h=15cm Unidad: m².**

Descripción

Este rubro consiste en la descripción de todas las actividades necesarias para hacer un replanteo de piedra, la misma que conforma la capa inferior soportante de una base de elementos estructurales, deben llegar hasta el nivel de cota establecido en los planos, ya sea en corte o terraplén y se formará con material pétreo (piedras).

La colocación de este replanteo de piedra se realizará sobre terreno previamente nivelado. La piedra que se utilizará será piedra bola de río, lavada y de un diámetro promedio de 20 cm, con la finalidad de eliminar la mayor parte posible de vacíos se colocará ripio de río para emporamiento formando una capa uniforme de material vino, quedando listo para el vaciado del hormigón simple

Medición y Pago: El replanteo de piedra se medirá en m²., con aproximación de dos decimales,

determinándose las áreas en obra según el proyecto.

Materiales mínimos: Grava, Piedra natural.

Equipo mínimo: Herramienta manual y menor de construcción.

Mano de obra mínima calificada: Estructura ocupacional E2,C2,D2.

- **Rubro 2.5) Código: 506021, Hormigón Ciclópeo (60% H°S° f'c= 210 kg/cm² + 40% piedra) **Unidad: m³****

Definición.

Este rubro es el hormigón simple con piedras y/o cantos, generalmente de baja resistencia, utilizado como la base de apoyo de una estructura de hormigón. El hormigón cumplirá con lo indicado en la presente especificación técnica, los niveles y cotas de fundación serán los determinados en los planos del proyecto; este hormigón estará conformado por el 60% de hormigón simple y el 40% de piedra de preferencia angular, cumpliendo una resistencia a la rotura de $f'c = 210 \text{ kg/cm}^2$, con una dosificación volumétrica 1:2:4 de cemento, arena y grava; estará construido con material pétreo limpio (piedra) debidamente clasificada, cuidando que su diámetro máximo no sea mayor a 15 cm.

Especificaciones

Hormigón ciclópeo

Es el hormigón en cuya masa se incorporan grandes piedras y/o cantos rodados (INEN 1762). Para construir se coloca primeramente una capa de hormigón simple de 15 cm., de espesor, sobre la cual se coloca a mano una capa de piedra, sobre ésta, otra capa de hormigón simple de 15 cm., y así sucesivamente. Se tendrá cuidado para que las piedras no estén en ningún momento a distancias menores de 5 cm., entre ellas y de los bordes de los encofrados.

La dosificación del hormigón varía de acuerdo a las necesidades.

- a) De dosificación 1:3:6 y que es utilizado regularmente en muros de sostenimiento de gran volumen, cimentaciones de mayor espesor y otros.
- b) De dosificación 1:2:4 y que es utilizado regularmente en obras hidráulicas y estructuras voluminosas resistentes.

Hormigón simple

Es el hormigón en el que se utiliza ripio de hasta 5 cm., de diámetro y desde luego tiene todos los componentes del hormigón.

La dosificación del hormigón simple varía de acuerdo a las necesidades:

- a) Hormigón simple de dosificación 1:3:6, cuya resistencia a la compresión a los 28 días es de 140 kg/cm^2 y es utilizado regularmente en construcción de muros de hormigón de mayor espesor, pavimentos, cimientos de edificios, pisos y anclajes para tubería.
- b) Hormigón simple de dosificación 1:2:4, cuya resistencia a la compresión a los 28 días es de 210 kg/cm^2 y es utilizado regularmente en construcción de muros no voluminosos y

de obras de hormigón armado en general.

- c) Hormigón simple de dosificación 1:1, 5:4 y que es utilizado regularmente en estructuras hidráulicas sujetas a la erosión del agua y estructuras especiales.

Hormigón armado

Es el hormigón simple al que se añade acero de refuerzo de acuerdo a requerimientos propios de cada estructura.

Diseño del hormigón

Para obtener un hormigón bueno, uniforme y que ofrezca resistencia, capacidad de duración y economía, se debe controlar en el diseño:

- a) Calidad de los materiales
- b) Dosificación de los componentes
- c) Manejo, colocación y curado del hormigón

Al hablar de dosificación hay que poner especial cuidado en la relación agua - cemento, que debe ser determinada experimentalmente y para lo cual se debe tener en cuenta lo siguiente:

- a) Grado de humedad de los agregados
- b) Clima del lugar de la obra
- c) Utilización de aditivos
- d) Condiciones de exposición del hormigón, y
- e) Espesor y clase de encofrado

En general la relación agua - cemento debe ser lo más baja posible, tratando siempre que el hormigón tenga las condiciones de impermeabilidad, manejo y trabajabilidad propios de cada objeto.

Mezclado

El hormigón será mezclado a máquina, salvo el caso de pequeñas cantidades (menores de 100 kg.) que se podrá hacer a mano. La dosificación se realizará al peso empleando una balanza de plataforma que permita poner una carretilla de agregado.

Consistencia

Bajo las condiciones normales de operación, los cambios en la consistencia como indica la prueba de asentamientos serán usados como indicadores de cambio en las características del material, de las proporciones o del contenido del agua. Las pruebas de asentamiento se realizarán antes de

colocar aditivos en el hormigón.

Resistencia

Cuando el hormigón no alcance la resistencia a la compresión a los 28 días, (carga de ruptura) para la que fue diseñado, será indispensable mejorar las características de los agregados o hacer un diseño en un laboratorio de resistencia de materiales.

Pruebas de hormigón

Las pruebas de resistencia a la compresión se las realizará en base a las especificaciones de la A.S.T.M., para moldes cilíndricos. Se tomarán por lo menos dos cilindros por cada 30 m³., de hormigón vaciado, uno que será probado a los 7 (siete) días y otro a los 28 (veintiocho) días, con el objeto de facilitar el control e resistencia de los hormigones. Cuando el promedio del resultado de los cilindros tomados en un día y probados a los 7 (siete) días, no llegue al 80% de la resistencia exigida, se debe ordenar un curado adicional por un lapso máximo de 14 (catorce) días y se ordenarán pruebas de carga en la estructura. Si luego de realizadas las pruebas se determina que el hormigón no es de la calidad especificada, se debe reforzar la estructura o reemplazarla total o parcialmente según sea el caso y proceder a realizarse un nuevo diseño para las estructuras siguientes.

Aditivos

Los aditivos se usarán en el hormigón para mejorar una o varias de las cualidades del mismo:

- a. Mejorar la trabajabilidad
- b. Reducir la segregación de los materiales
- c. Incorporar aire
- d. Acelerar el fraguado
- e. Retardar el fraguado
- f. Conseguir su impermeabilidad
- g. Densificar el hormigón, etc.

En todo caso el uso de aditivos deberá ser aprobado por el ingeniero Fiscalizador.

Preparación del lugar de colocación

Antes de iniciar el trabajo se limpiará el lugar a ser ocupado por el hormigón, de toda clase de escombros, barro y materias extrañas.

Las fundaciones de tierra o de naturaleza absorbente deberán ser totalmente compactadas y

humedecidas.

Colocación del hormigón

El hormigón será colocado en obra con rapidez para que sea blando mientras se trabaja por todas las partes de los encofrados, si se ha fraguado parcialmente o ha sido contaminado por materias extrañas no deberá ser colocado en obra. No se usará hormigón rehmedecido. El hormigón será llevado a cabo en una operación continua hasta que el vaciado del tramo se haya completado, asegurando de esta manera la adhesión de las capas sucesivas, cuyo espesor no debe ser mayor de 15 cm. Cuidado especial debe tenerse en no producir segregación de materiales.

Juntas de construcción

Las juntas de construcción deberán ser colocadas de acuerdo a los planos o lo que indique el ingeniero Fiscalizador. Donde se vaya a realizar una junta, la superficie de hormigón fundido debe dejarse dentada o áspera y será limpiada completamente mediante soplete de arena mojada, chorros de aire y agua a presión u otro método aprobado. Las superficies de juntas encontradas serán cubiertas por una capa de un centímetro de pasta de cemento puro, inmediatamente antes de colocar el hormigón nuevo. Dicha pasta será bien metida con escobas en toda la superficie de la junta, en los rincones y huecos y entre las varillas de refuerzo saliente.

Unidad: m³

Materiales mínimos: Piedra natural, cemento Portland GU, ripio, arena, agua.

Equipo mínimo: Herramienta manual y menor de construcción

Mano de obra mínima calificada: Estructura ocupacional E2, C1.

- **Rubro 2.6) Código: 530025, Desencofrado de tableros Unidad: m²**

DESCRIPCIÓN

Se entiende por desencofrado y limpieza de tableros a la actividad posterior de que el hormigón haya logrado su resistencia máxima, por ende, se procede a la actividad de retiro de la estructura armada o encofrado que se realizó en un principio y en conjunto con la limpieza que se requiere para las partes de la madera empleadas. Para el inicio del desencofrado se tendrá el visto bueno o la aprobación de la actividad por parte de fiscalización, antes de volver a utilizar el encofrado se deberá limpiar para eliminar el mortero que haya quedado adherido y realizar cualquier reparación que estos necesiten.

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.

MEDICIÓN Y PAGO

Se medirá el área del encofrado a retirar que se encuentra en contacto con el hormigón (o bloques en losas) y su pago se lo efectuará por metro cuadrado "M2".

Equipo mínimo: Herramienta manual y menor de construcción.

Mano de obra mínima calificada: Estructura ocupacional E2, D2, C2.

- **Rubro 2.7) Código: 512004, Enlucido recto manual con mortero 1:3, e=1.5 - 2 cm, horizontal + impermeabilizante (pared y piso) Unidad: m2**

DESCRIPCIÓN

Se entiende por enlucidos, al conjunto de acciones que deben realizarse para poner una capa de yeso, mortero de arena cemento, cal u otro material, en paredes, tumbados, columnas, vigas, etc, con objeto de obtener una superficie regular uniforme, limpia y de buen aspecto.

ESPECIFICACIONES

Deben enlucirse las superficies de ladrillo, bloques, piedras y hormigón en paredes, columnas, vigas, dinteles, tumbados, expuesto a la vista. Su localización, tipo y materiales, vienen indicados en los planos respectivos.

Antes de enlucir las superficies deberán hacerse todos los trabajos necesarios para colocación de instalaciones y otros, por ningún motivo se realizarán éstos antes del enlucido.

Se debe limpiar y humedecer la superficie antes de aplicar el enlucido, además deben ser ásperas y con un tratamiento que produzca la adherencia debida.

Muchas veces es necesario emparejar el trabajo de albañilería y hormigón, aplicando una capa de base rayada, antes de la primera capa de enlucido.

El proyecto o el ingeniero Fiscalizador, indicará el uso de aditivos en el enlucido, regularmente con fines de impermeabilización, en lugares donde es necesario.

Existen varias clases de enlucidos:

- a) Liso: cuando la superficie es uniforme, lisa y libre de marcas, las esquinas y ángulos serán bien redondeados, se trabaja con lianas o paletas de metal o de madera.
- b) Champeado: cuando la superficie es áspera, pero uniforme, puede realizarse con grano grueso, mediano o fino, se trabaja a mano, con malla o a máquina.
- c) Paletado: cuando la superficie es rugosa, entre lisa y áspera, pero uniforme, se trabaja con liana o paleta esponja, escobilla u otros, puede realizarse con acabado grueso, mediano o fino.
- d) Listado: cuando la superficie es trabajada en relieve, tipo liso, puede realizarse con

moldes especiales de madera o latón, con ranuras de acuerdo al diseño.

- e) Revocado: cuando las superficies de los parámetros de ladrillo, bloque piedra, son enlucidos solamente en sus uniones, con mortero de cemento-arena, el revoque puede ser a media caña o liso y la calidad del trabajo depende del lugar donde se emplee.

MEDICIÓN Y PAGO

Los enlucidos de superficies serán medidos en metros cuadrados, con un decimal de aproximación. Se determinarán las cantidades directamente en obras y en base a lo indicado en el proyecto y las órdenes del ingeniero Fiscalizador.

Materiales Mínimos: Cemento Portland GU, agua, impermeabilizante, arena fina.

Equipos Mínimos: Herramienta manual y menor de construcción

Mano de obra mínima calificada: Estructura ocupacional E2, D2, C2.

- **Rubro 2.8) Código: 512004, Suministro e Inst. de rejilla de hierro de 0,60x0,40; con varilla de 18mm+ ángulos perimetrales 25x4mm** **Unidad: U.**

DESCRIPCIÓN

El rubro hace referencia a la colocación incluida y su instalación completa de una rejilla de hierro cuyas dimensiones están establecidas de acuerdo a los planos ya presentados al igual que el lugar en donde se instalará la misma, incluyendo los materiales con los cuales se realiza la implementación de la rejilla.

MEDICIÓN Y PAGO

La ejecución de esta actividad se pagará por unidad, siendo un solo conjunto el suministro e instalación de la rejilla para un lugar determinado de acuerdo a los requerimientos.

Materiales Mínimos: Acero de refuerzo, suelda 6011 1/8, pintura anticorrosiva, bisagras soldables y anclajes.

Equipos Mínimos: Herramienta manual y menor de soldadura, soldadora eléctrica 300 A.

Mano de obra mínima calificada: Estructura ocupacional E2, D2, C3.

CAPÍTULO III: TANQUE RECOLECTOR

- **Rubro 3.1) Código: 502097, Excavación manual en suelo sin clasificar de 0 a 2 m.**

Unidad:m2

Definición

Se entiende por excavaciones a mano en suelo sin clasificar, el remover y quitar la tierra u otros materiales con el fin de conformar espacios para alojar mamposterías, hormigones, tuberías, y otras obras, utilizando únicamente herramientas menores tales como picos, palas, barretas, etc.



Especificaciones

Las excavaciones se realizarán de acuerdo a los datos del proyecto, excepto cuando se encuentren inconvenientes imprevistos que tiene que ser superados de conformidad con el criterio del ingeniero Fiscalizador. Debe tenerse el cuidado de que ninguna parte del terreno penetre más de 1 cm., dentro de las secciones de construcción de las estructuras.

Cuando a juicio del Constructor y el ingeniero Fiscalizador el terreno en el fondo o el plano de fundación, sea poco resistente o inestable, se realizarán sobre excavaciones hasta hallar suelo resistente o se buscará una solución adecuada.

Los materiales producto de la excavación serán dispuestos temporalmente a los lados de las excavaciones, pero en tal forma que no dificulte la realización de los trabajos.

Suelo normal

Se entenderá por suelo normal cuando se encuentre materiales que pueden ser aflojados por los métodos ordinarios, tales como: pala, pico, con presencia de fragmentos rocosos, cuya dimensión máxima no supere los 5 cm., y el 40% del volumen.

Medición y pago

Las excavaciones se medirán en m³., con aproximación de dos decimales, determinándose los volúmenes en obra según el proyecto. No se considerarán las excavaciones hechas fuera del proyecto, ni la remoción de derrumbes originados por causas imputables al Constructor.

Equipo mínimo: Herramienta manual y menor de construcción

Mano de obra mínima calificada: Estructura ocupacional E2, D2, C2.

- **Rubro 3.2) Código: 514002, Replantillo de piedra h=15 cm. Unidad: m2**
Aplica descripción de rubro 2.4)

- **Rubro 3.3) Código: 505025, Replantillo de H°S° f'c=180 kg/cm² (en sitio) Unidad: m3**
Aplica descripción de rubro 2.3)

- **Rubro 3.4) Código: 510073, Encofrado Recto en general Unidad: m2**
Aplica descripción de rubro 2.2)

- **Rubro 3.5) Código: 505012, H°S° f'c=280 kg/cm², con impermeabilizante para cámaras Unidad: m2**

DESCRIPCIÓN

Es el hormigón simple de determinada resistencia, que se lo utiliza para la conformación de muros, ductos, zapatas, estribos y / o pantallas soportantes, de contención, generalmente expuestos a esfuerzos de carga y empuje y que requieren de encofrados y acero de refuerzo para

su fundición.

Este rubro comprenderá la preparación, colocación y vertido de hormigón simple de una resistencia a la compresión de 280 kg/cm², el cual se empleará en diversos elementos estructurales como son plintos, cadenas de cimentación, columnas, muros, losas, vigas, paredes de tanques, etc.

El objetivo es la construcción de muros y / o pantallas de hormigón, especificados en planos estructurales y demás documentos del proyecto. Incluye el proceso de fabricación, vertido y curado del hormigón.

REQUERIMIENTOS PREVIOS

Revisión de los diseños del hormigón a ejecutar y los planos del proyecto. Verificación de la resistencia del suelo efectiva y las recomendaciones del informe y/o el consultor estructural; verificación de los rellenos y el empuje que soportará el muro.

- ✓ Medidas de seguridad para la ejecución de los trabajos.
- ✓ Estabilidad del talud o corte a soportar (para muros fundidos contra cortes sin relleno posterior).
- ✓ Sistema de drenaje de rellenos e impermeabilización del muro.
- ✓ Compactación y terminado de las áreas a ponerse en contacto con el hormigón. Replanteo terminado.
- ✓ Ubicación y sustentación de sistema de andamios, para personal y transporte y vertido de concreto.
- ✓ Encofrados estables, estancos y húmedos para recibir el hormigón, aprobados por fiscalización.
- ✓ Acero de refuerzo, instalaciones embebidas y otros aprobados por fiscalización.
- ✓ Colocación y distribución de acero de refuerzo, para arrostros posteriores.
- ✓ Tipo, dosificación, instrucciones y recomendaciones al utilizar aditivos.
- ✓ Ubicación y definición de juntas de construcción y de dilatación a observarse en la ejecución del rubro. Definición de la forma y etapas de trabajo.
- ✓ Fiscalización indicará que se puede iniciar con el hormigonado.

DURANTE LA EJECUCIÓN: Verificación de plomos, niveles, deslizamientos, pandeos o cualquier deformación de encofrados, su arrostro y apuntalamiento.

- Ejecución por secciones, de acuerdo con la longitud y altura del muro.
- Hormigonado por capas uniformes y del espesor máximo determinado; una vez iniciado este será continuo. Control del proceso de vibrado, especialmente en las zonas bajas.
- Control de la ubicación del acero de refuerzo, separadores e instalaciones embebidas.
- Control en la ejecución del tipo y forma de las juntas de construcción y de las juntas de dilatación.



POSTERIOR A LA EJECUCIÓN: Las superficies a la vista serán lisas y limpias de cualquier rebaba o desperdicio.

- Comprobación de niveles, plomos y alturas con los planos del proyecto.
- Cuidados para no provocar daños al hormigón, durante el proceso de desencofrado.
- Evitar cargar al elemento recién fundido hasta que no haya adquirido el 70% de su resistencia de diseño.
- Impermeabilización de la cara posterior, antes de proceder con el relleno y otros trabajos posteriores.
- Cuidado y mantenimiento hasta el momento del uso y/o entrega recepción del rubro.

EJECUCIÓN Y COMPLEMENTACIÓN: En general es conveniente realizar la ejecución progresiva del muro por tramos, garantizando un recíproco encastramiento de las secciones del muro y la impermeabilidad del conjunto.

Con el hormigón simple elaborado en obra o premezclado se procederá a colocar en capas de espesor que permitan un fácil vibrado y compactación del hormigón que se va vertiendo. Este procedimiento se lo repetirá hasta completar las dimensiones del muro, según planos del proyecto. En el momento de desencofrado, se cuidará de no provocar daños y desprendimientos en las aristas del muro fundido, y de existir se procederá a cubrir las fallas en forma inmediata, por medio de un mortero de similares características al hormigón utilizado.

Las juntas de construcción deberán mantener el diseño y forma preestablecida (preferiblemente machihembrada), debiendo estar totalmente limpias y humedecidas, para proseguir con el siguiente tramo. En las juntas de dilatación, deberá colocarse, preferiblemente al centro, el material de sellado.

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

Unidad: m².

Equipo mínimo: herramienta manual y menor de construcción

Materiales mínimos: plastimix, cemento portland GU, agua, arena, grava

Mano de obra mínima calificada: Estructura ocupacional E2, C2.

Rubro 3.6) Código: 507015 Acero de refuerzo $f_y=4,200 \text{ kg/cm}^2$, en varillas de 8 a 12 mm
Unidad: kg

DESCRIPCIÓN

El hierro estructural para ser colocado en la obra debe estar libre de escorias, grasa, arcilla, oxidación, pintura, o recubrimiento de cualquier material extraño que pueda reducir o no permitir una buena adherencia con el hormigón.



Todo el hierro estructural con las dimensiones establecidas, doblándolo en frío, colocado en obra como se especifica o se establece en los planos estructurales. Los estribos u otros hierros que estén en contacto con la armadura principal serán debidamente amarrados con alambre galvanizado número 18, a fin de prevenir cualquier desplazamiento.

El hierro de refuerzo deberá ser corrugado y tener su límite de fluencia no menor a 4200 kg/cm².

Ningún hormigón podrá ser vaciado antes de que el fiscalizador haya inspeccionado y aprobado la colocación de la armadura.

En todas aquellas superficies de cimentación u otros miembros estructurales principales en los cuales se coloque el hormigón directamente sobre el suelo, la armadura tendrá un recubrimiento mínimo de 5 cm.

No se aceptará la reubicación o reajuste de armaduras durante la colocación del hormigón. El espaciamiento mínimo entre armaduras y los elementos embebidos en el hormigón, por ejemplo, tuberías será igual a 1.5 veces el tamaño máximo del agregado.

Cuando sea necesario realizar traslapes se empleará las varillas en una longitud mínima de 40 cm. de cruce entre ellas y se sujetarán con alambre galvanizado. Se debe evitar cualquier traslape o unión de la armadura en puntos máximos de esfuerzo. Toda armadura será comprobada con las planillas de hierros de los planos estructurales correspondientes. Para cualquier reemplazo o cambio se consultará con el fiscalizador.

MEDICIÓN Y PAGO

Las cantidades a pagarse por hierro estructural serán en kg. medidos en sitio, de acuerdo a lo establecido en los planos y aprobados por el fiscalizador las cantidades de hierro se pagarán a los precios unitarios que conste en los documentos del contrato este pago constituirá la compensación de mano de obra, equipo, herramientas, materiales y otras operaciones conexas necesarias para la ejecución del rubro. La unidad de medición es el Kilogramo.

Materiales mínimos: Acero de refuerzo en varillas corrugadas, alambre de amarre negro #18.

Equipo Mínimo: Herramienta manual y menor de construcción

Mano de obra mínima calificada: Estructura ocupacional E2, D2.

Rubro 3.7) Código: 512002 Enlucido recto vertical liso exterior - paleteado, mortero 1:4, con impermeabilizante e= 1.5 cm

Unidad: m²

DESCRIPCIÓN

Este rubro consiste en la colocación del mortero necesario en todos los sitios, el presente rubro consiste:

1. Enlucido de todas las superficies de albañilería y concreto en todas las paredes, columnas bordillos bajo ventana, vigas, cadenas, cielo raso expuesto a la vista. Este enlucido deberá tener un espesor mínimo de 1.5 cm.
2. Las especificaciones generales de este rubro, son aplicables a todo trabajo comprendido bajo esta sección.



Las superficies deberán ser completamente mojadas y luego champeadas antes de enlucir, debiendo transcurrir no más de dos horas entre los trabajos.

Las superficies así enlucidas deberán quedar perfectamente trabajadas en toda su extensión, sin fallas de ninguna clase, lisas y uniformes.

En las áreas de revestimiento especiales (azulejo, baldosa, barrederas, champeadas, etc.) no se colocará capa de alisado especial y se deberá proceder a rayar suficientemente el enlucido antes de proceder a colocar los revestimientos.

Antes de enlucir las paredes, se verificará que todas las instalaciones estén completamente terminadas. En las uniones losa-mampostería y azulejo-enlucido se conformará una media caña, utilizando para ello, varillas lisas de 12 mm.

MEDICIÓN Y PAGO

Las cantidades a pagarse por la actividad será el m². De acuerdo a las cantidades especificadas en los planos del proyecto.

Materiales mínimos: cemento portland, agua, arena fina, impermeabilizante.

Equipo Mínimo: Herramienta manual y menor de construcción

Mano de obra mínima calificada: Estructura ocupacional E2, D2.

Rubro 3.8) Código: 512001 Enlucido recto vertical liso interior - paleteado, mortero 1:4, con impermeabilizante e= 1.5 cm

Unidad: m²

DESCRIPCIÓN

Este rubro consiste en la colocación del mortero necesario en todos los sitios, el presente rubro consiste:

1. Enlucido de todas las superficies de albañilería y concreto en todas las paredes, columnas bordillos bajo ventana, vigas, cadenas, cielo raso expuesto a la vista. Este enlucido deberá tener un espesor mínimo de 1.5 cm.
2. Las especificaciones generales de este rubro, son aplicables a todo trabajo comprendido bajo esta sección.

Las superficies deberán ser completamente mojadas y luego champeadas antes de enlucir, debiendo transcurrir no más de dos horas entre los trabajos.

Las superficies así enlucidas deberán quedar perfectamente trabajadas en toda su extensión, sin fallas de ninguna clase, lisas y uniformes.

En las áreas de revestimiento especiales (azulejo, baldosa, barrederas, champeadas, etc.) no se colocará capa de alisado especial y se deberá proceder a rayar suficientemente el enlucido antes de proceder a colocar los revestimientos.

Antes de enlucir las paredes, se verificará que todas las instalaciones estén completamente terminadas. En las uniones losa-mampostería y azulejo-enlucido se conformará una media caña, utilizando para ello, varillas lisas de 12 mm.



MEDICIÓN Y PAGO

Las cantidades a pagarse por la actividad será el m2. De acuerdo a las cantidades especificadas en los planos del proyecto.

Materiales mínimos: cemento portland, agua, arena fina, impermeabilizante.

Equipo Mínimo: Herramienta manual y menor de construcción

Mano de obra mínima calificada: Estructura ocupacional E2, D2.

Rubro 3.9) Código: 521042 Pintura látex, con aditivo antihongos

Unidad: m2

DESCRIPCIÓN

Comprende la aplicación de uno o dos manos de pintura tipo látex, de buena calidad, en la superficie de los muros Exteriores de las estructuras y deben ser resistentes a la intemperie.

El color de las pinturas será decidido por el Ingeniero Residente, previa coordinación del Ingeniero Supervisor.

MEDICIÓN Y PAGO

Las cantidades a pagarse por la actividad será el m2. De acuerdo a las cantidades especificadas en los planos del proyecto.

Materiales mínimos: cementina, lija de agua, pintura, pega blanca, antihongos.

Equipo Mínimo: Herramienta manual y menor de construcción

Mano de obra mínima calificada: Estructura ocupacional E2, D2.

Rubro 3.10) Código: 535020 Tapa de tool 0.60*0.60 m + candado

Unidad: U

DESCRIPCIÓN

Son tapas cuadradas de tol galvanizado de 0.60x0.60 m las mismas que protegen las válvulas de control y de operación del tanque para cumplir con las operaciones de mantenimiento y especialmente limpieza; este rubro incluye: material, transporte e instalación.

MEDICIÓN Y PAGO

Las cantidades a pagarse por la actividad completa será la unidad U.

Materiales mínimos: tool galvanizado, accesorios de tapa de hierro, candado.

Equipo Mínimo: Herramienta manual y menor de construcción, soldadora eléctrica 300 A.

Mano de obra mínima calificada: Estructura ocupacional E2, D2.

Rubro 3.11) Código: 535073 Tapa de tool 0.80*0.80 m + candado

Unidad: U

DESCRIPCIÓN

Son tapas cuadradas de tol galvanizado de 0.80x0.80 m las mismas que protegen el ingreso de animales y vegetación en donde se encuentra el caudal recolectado para ser llevado hacia el reservorio; este rubro



incluye: material, transporte e instalación.

MEDICIÓN Y PAGO

Las cantidades a pagarse por la actividad completa será la unidad U.

Materiales mínimos: tool galvanizado, accesorios de tapa de hierro, candado.

Equipo Mínimo: Herramienta manual y menor de construcción, soldadora eléctrica 300 A.

Mano de obra mínima calificada: Estructura ocupacional E2, D2.

Rubro 3.12) Código: 500087 Suministro e instalación de accesorios Tanque recolector
Unidad: glb

DESCRIPCIÓN

Consiste en el conjunto de actividades necesarias para poder realizar la instalación correcta de los accesorios necesarios para la operación del tanque recolector. El cual está compuesto por varias partes indispensables para realizar un adecuado servicio a la comunidad.

MEDICIÓN Y PAGO

Las cantidades a pagarse por la actividad completa será la unidad glb.

Materiales mínimos: tubería PVC 40 mm, adaptador PVC 40 mm, nudo universal 1 ½ “, válvula de compuerta 1 ½ , codo PVC 1 ½ x 90, canastilla de PVC 2”, niple con rosca.

Equipo Mínimo: Herramienta manual y menor de construcción.

Mano de obra mínima calificada: Estructura ocupacional E2, D2.

CAPÍTULO IV: TANQUE ROMPE PRESIONES

- **Rubro 4.1) Código: 502097, Excavación manual en suelo sin clasificar de 0 a 2 m.**
Unidad: m3.

Aplica descripción de rubro 4.1)

- **Rubro 4.2) Código: 510073, Encofrado recto en general.**
Unidad: m2.

Aplica descripción de rubro 4.2)

- **Rubro 4.3) Código: 505004, H°S° f'c=280 kg/cm² para cámaras**
Unidad: m3.

Aplica descripción de rubro 3.5)

- **Rubro 4.5) Código: 505035, H°S° f'c=100 kg/cm² para solados**
Unidad: m3.

Aplica descripción de rubro 4.5)

- **Rubro 4.6) Código: 512002, Enlucido recto vertical liso exterior - paletado, mortero 1:4, con impermeabilizante e= 1.5 cm**
Unidad: m2

Aplica descripción de rubro 4.8)

- **Rubro 4.7) Código: 512001, Enlucido recto vertical interior - paletado, mortero 1:4, e= 1.50 cm con impermeabilizante**

Unidad: m2

Aplica descripción de rubro 3.10)

- **Rubro 4.8) Código: 521042, Pintura látex, con aditivo antihongos**

Unidad: m2

Aplica descripción de rubro 4.9)

- **Rubro 4.9) Código: 535020, Tapa de tool 0.60*0.60 m + candado**

Unidad: U

Aplica descripción de rubro 4.10)

- **Rubro 4.10) Código: 500089, Suministro e instalación de accesorios Tanque Rompe Presión**

Unidad: glb

DESCRIPCIÓN

El rubro consiste en la colocación y las actividades necesarias para la instalación de los accesorios necesarios y de acuerdo a las cantidades de obra especificadas en los planos del proyecto con la finalidad de que el tanque rompe presión funcione correctamente y cumpla sus objetivos dentro del proyecto.

Materiales Mínimos: Tubería pvc 40 mm, nudo universal 1 ½” pvc, válvula de compuerta 1 ½”, codo pvc 1 ½” x90, canastilla de pvc 2”, niple con rosca pvc, adaptador de pvc, tubería pvc 50 mm, codo pvc, unión pvc.

Equipo mínimo: herramienta manual y menor de construcción

Mano de obra mínima calificada: Estructura ocupacional E2, D2.

CAPÍTULO V: LÍNEA DE CONDUCCIÓN

- **Rubro 5.1) Código: 502097, Excavación manual en suelo sin clasificar de 0 a 2 m.**

Unidad: m3

Aplica descripción de rubro 4.1)

- **Rubro 5.2) Código: 502053, Relleno al volteo con pizón manual y material de sitio**

Unidad: m3

DESCRIPCIÓN

Este rubro comprende la provisión del material de relleno, su transporte y colocación en sitio y la compactación, e incluye la puesta a disposición de la maquinaria, del equipo, del personal y de todos los implementos y servicios indispensables para la debida ejecución del trabajo necesario para conformar relleno de zanjas y detrás de estructuras.

Este rubro comprende el suministro de materiales de herramientas, equipo y mano de obra



necesarios para conformar las zanjas en las que se alojarán las tuberías, conforme a las especificaciones que más adelante se señalan.

Se entenderá por relleno compactado de zanjas la que se realice según el proyecto para alojar las tuberías de la línea de conducción y red de distribución, incluyendo las operaciones necesarias para afinar la zona por donde se habría excavado previamente. Incluye igualmente las operaciones que deberá efectuar el Contratista para aflojar el material manualmente o con equipo mecánico previamente a su excavación cuando se requiera

ESPECIFICACIONES

No se deberá proceder a efectuar ningún relleno de excavación sin antes obtener la aprobación de la Fiscalización. A su criterio, ésta podrá ordenar la total extracción del material utilizado en rellenos no aprobados por ella, sin que el Contratista tenga derecho ningún paro por ello.

La Fiscalización determinará las zanjas que deben ser rellenadas utilizando un compactador manual (pisón de madera).

El Contratista será responsable por cualquier desplazamiento de la tubería y otras estructuras, así como de los daños o inestabilidad de los mismos causados por el inadecuado procedimiento de relleno.

Las operaciones de relleno en cada tramo de zanja serán terminadas sin demora y ninguna parte de los tramos de tubería se dejará parcialmente rellena por un largo período.

Cuando el material que se encuentre en las zanjas sea lodoso, será necesario reemplazarlo con material de buena calidad (material de mejoramiento para el relleno), de tipo granular tal como lastre o arena. El material no deberá contener materia orgánica, los residuos de escombros ni lastre o arena. El material deberá estar uniformemente repartido en todo el fondo de la zanja y proceder a compactar mecánicamente hasta lograr el índice requerido por fiscalización.

En cada caso particular la Fiscalización dictará las disposiciones pertinentes.

Unidad de medida y pago: m³

Equipo mínimo: herramienta manual y menor de construcción, pizón manual.

Mano de obra mínima calificada: Estructura ocupacional E2.

- **Rubro 5.3) Código: 531005, Sum. e Instal de tubería PVC e/c de 40 mm. 1.00 MPa**

Unidad: m

DESCRIPCIÓN

Se entenderá por suministro e instalación de tuberías de PVC-P norma 1373 para agua potable el conjunto de operaciones que deberá ejecutar el Constructor para suministrar y colocar en los lugares que señale el proyecto y/o las órdenes del ingeniero Fiscalizador de la obra, las tuberías



que se requieran en la construcción de sistemas de agua potable, ya se trate de tuberías de PVC-P, hierro fundido, hierro dúctil, hierro negro o hierro galvanizado, plástico y acero.

ESPECIFICACIONES

El suministro e instalación de tuberías de agua potable comprende las siguientes actividades: la carga en camiones en el de la compra o en el lugar de su fabricación; la descarga de éstos y la carga en los camiones que deberán transportarla hasta el lugar de su colocación o almacenamiento provisional; las maniobras y acarreo locales que deba hacer el Constructor para distribuirla a lo largo de las zanjas; la operación de bajar la tubería a la zanja; su instalación propiamente dicha; ya sea que se conecte con otros tramos de tubería ya instaladas o con piezas especiales o accesorios; y finalmente la prueba de las tuberías ya instaladas para su aceptación por parte del Contratante.

El Constructor proporcionará las tuberías de las clases que sean necesarias y que señale el proyecto, incluyendo las uniones que se requieran para su instalación.

El ingeniero Fiscalizador de la obra, previa, la instalación deberá inspeccionar las tuberías y uniones para cerciorarse de que el material está en buenas condiciones, en caso contrario deberá rechazar todas aquellas piezas que encuentre defectuosas. El Constructor deberá tomar las precauciones necesarias para que la tubería no sufra daño ni durante el transporte, ni en el sitio de los trabajos, ni en el lugar de almacenamiento. Para manejar la tubería en la carga y en la colocación en la zanja debe emplear equipos y herramientas adecuados que no dañen la tubería ni la golpeen, ni la dejen caer. Cuando no sea posible que la tubería sea colocada, al momento de su entrega, a lo largo de la zanja o instalada directamente, deberá almacenarse en los sitios que autorice el ingeniero Fiscalizador de la obra, en pilas de 2 metros de alto como máximo, separando cada capa de tubería de las siguientes, mediante tablas de 19 a 25 mm. de espesor, separadas entre sí 1.20 metros como máximo.

Previamente a su instalación la tubería deberá estar limpia de tierra, exceso de pintura, aceite, polvo o cualquier otro material que se encuentre en su interior o en las caras exteriores de los extremos de los tubos que se insertarán en las uniones correspondientes.

No se procederá al tendido de ningún tramo de tuberías en tanto no se encuentren disponibles para ser instalados los accesorios que limiten el tramo correspondiente. Dichos accesorios, válvulas y piezas especiales se instalarán de acuerdo con lo señalado en la especificación.

En la colocación preparatoria para la unión de tuberías se observarán las normas siguientes:

Una vez bajadas a las zanjas deberán ser alineadas y colocadas de acuerdo con los datos del proyecto, procediéndose a continuación a instalar las uniones correspondientes.

Se tenderá la tubería de manera que se apoye en toda su longitud en el fondo de la excavación previamente preparada de acuerdo con lo señalado en la especificación, o sobre el replantillo construido en los términos de las especificaciones pertinentes.

Los dispositivos mecánicos o de cualquier otra índole utilizados para mover las tuberías, deberán estar



recubiertos de caucho, yute o lona, a fin de evitar daños en la superficie de las tuberías.

La tubería deberá ser manejada de tal manera que no se vea sometida a esfuerzos de flexión.

Al proceder a la instalación de las tuberías se deberá tener especial cuidado de que no se penetre en su interior agua, o cualquier otra sustancia que las ensucie en partes interiores de los tubos y uniones.

Cuando en un tramo de tubería de conducción, o entre dos válvulas o accesorios que delimiten un tramo de tubería en redes de distribución se presentaren curvas convexas hacia arriba, se deberá instalar en tal tramo una válvula de aire debidamente protegida con una campana para operación de válvulas u otro dispositivo similar que garantice su correcto funcionamiento.

Cuando se presente interrupciones en el trabajo, o al final de cada jornada de labores, deberán taparse los extremos abiertos de las tuberías cuya instalación no esté terminada, de manera que no puedan penetrar en su interior materias extrañas, tierra, basura, etc.

Para la instalación de tuberías se deberá utilizar tramos mayores o iguales a 1.0 m. de longitud.

Una vez terminada la unión de la tubería, y previamente a su prueba por medio de presión hidrostática, será anclada provisionalmente mediante un relleno apisonado de tierra en la zona central de cada tubo, dejándose al descubierto las uniones para que puedan hacerse las observaciones necesarias en el momento de la prueba.

Terminado el unido de la tubería y anclada ésta provisionalmente en los términos de la especificación anterior, se procederá a probarla con presión hidrostática de acuerdo con la base de tubería que se trate. La tubería se llenará lentamente de agua y se purgará el aire entrampado en ella mediante válvulas de aire en la parte más alta de la tubería.

La prueba de la tubería deberá efectuarse siempre entre nudo y nudo primero y luego por circuitos completos. No se deberá probar en tramos menores de los existentes entre nudo y nudo, en redes de distribución.

Las pruebas de la tubería deberán efectuarse con las válvulas abiertas en los circuitos abiertos o tramos a probar, usando tapones para cerrar los extremos de la tubería, las que deberán anclarse en forma efectiva provisionalmente.

Requisitos previos

- Para la instalación se deberá ubicar longitudinalmente la tubería al lado de la zanja, en el lado opuesto donde se ha colocado el material excavado para protegerla del tráfico.
- Antes de proceder a su instalación, deberá verificarse su buen estado, conjuntamente con sus correspondientes accesorios y/o empaquetaduras.
- Durante la instalación, las tuberías deberán permanecer limpias en su interior, en todo momento debe evitarse el ingreso de elementos extraños o tierra.
- Para la correcta colocación de las tuberías, se utilizarán procedimientos y herramientas adecuadas.

Instalación

- Montaje de los tubos: El montaje de tubos depende del tipo de material a usar. Cada material tiene procedimientos establecidos, que dependen del tipo de la unión.
- Curvatura de la tubería: En los casos necesarios que se requiera darle curvatura a la tubería, la máxima desviación permitida



en ella se adecuará a lo especificado por el fabricante. • Nipleria: Los niples de tubería sólo se permitirán en casos especiales tales como: empalmes a accesorios y a válvulas. También en los cruces con servicios existentes. • Profundidad: El recubrimiento mínimo del relleno sobre la clave del tubo en relación con el nivel del terreno será de 0,80 m, salvo se tenga tránsito vehicular en cuyo caso no deberá ser menor de 1,00 m. • Cruces con servicios existentes: En los puntos de cruces con cualquier servicio existente, la separación mínima con la tubería de agua será de 0,20 m, medida entre los planos horizontales tangentes respectivos. No se instalará ninguna línea de agua potable, que pase a través o entre en contacto con ninguna letrina sanitaria, ni con canales para agua de regadío.

MEDICIÓN Y PAGO

Los trabajos que ejecute el Constructor para el suministro, colocación e instalación de tubería para redes de distribución y líneas de conducción de agua potable serán medidos para fines de pago en metros lineales, con aproximación de dos decimales; al efecto se medirá directamente en las obras 25 las longitudes de tubería colocadas de cada diámetro y tipo, de acuerdo con lo señalado en el proyecto y/o las órdenes por escrito del ingeniero Fiscalizador.

Materiales Mínimos: polilimpia, polipega, tubería pvc 50 mm 1 Mpa.

Equipo mínimo: herramienta manual y menor de construcción

Mano de obra mínima calificada: Estructura ocupacional E2, D2.

CAPÍTULO VI: RESERVORIO 10 m³

- **Rubro 6.1) Código: 502097, Excavación manual en suelo sin clasificar de 0 a 2 m.**

Unidad: m³

Aplica descripción de rubro 5.1)

- **Rubro 6.2) Código: 510073, Encofrado recto en general**

Unidad: m²

Aplica descripción de rubro 4.2)

- **Rubro 6.3) Código: 505035, H°S° f'c=100 kg/cm² para solados**

Unidad: m³

Aplica descripción de rubro 4.5)

- **Rubro 6.4) Código: 505004, H°S° f'c=280 kg/cm² para losa piso**

Unidad: m³

Aplica descripción de rubro 4.4)

- **Rubro 6.5) Código: 505012, H°S° f'c=280 kg/cm², con impermeabilizante (en concretera) paredes y losa techo**

Unidad: m³

Aplica descripción de rubro 4.4)



- **Rubro 6.6) Código: 507015, Acero de refuerzo $f_y=4,200$ kg/cm², en varillas de 8 a 12 mm**
Unidad: kg

Aplica descripción de rubro 4.2)

- **Rubro 6.7) Código: 507015, Curado con aditivo químico**

Unidad: m²

DESCRIPCIÓN

Los aditivos son ingredientes del concreto o mortero que, además del agua, agregados, cemento hidráulico y, en algunos casos, fibra de refuerzo, son adicionados a la mezcla inmediatamente antes o durante el mezclado.

Se utilizan con el objeto de modificar las propiedades del concreto o mortero, ya sea en estado fresco, durante el fraguado o en estado endurecido, para hacerlo más adecuado según el trabajo o exigencia dada y para que cumpla los requisitos y especificaciones particulares de cada tipo de estructura. Las características logradas mediante el uso de aditivos, que en muchos casos no se pueden lograr por otros métodos o en forma tan económica, son:

- Mejorar el desempeño de una mezcla de concreto ante determinadas solicitaciones.
- Asegurar la calidad del concreto en condiciones ambientales severas durante las etapas de mezclado, transporte, colocación y curado.

UNIDAD: m²

Materiales Mínimos: impermeabilizante

Equipo mínimo: herramienta manual y menor de construcción

Mano de obra mínima calificada: Estructura ocupacional E2, D2.

- **Rubro 6.8) Código: 512002, Enlucido recto vertical liso exterior - paletado, mortero 1:4, con impermeabilizante**

Unidad: m²

Aplica descripción de rubro 4.6)

- **Rubro 6.9) Código: 511042, Pintura látex, con aditivo antihongos**

Unidad: m²

Aplica descripción de rubro 4.8)

- **Rubro 6.10) Código: 511042, Enlucido recto vertical interior - paletado, mortero 1:4, e= 1.50 cm**

Unidad: m²

Aplica descripción de rubro 4.7)

- **Rubro 6.11) Código: 50090, Tapa de tol 0.92*1.12 m + candado**

Unidad: U

DESCRIPCIÓN

Son tapas cuadradas de tol galvanizado de 0.92x1.12 m las mismas que protegen el ingreso de animales y



vegetación en donde se encuentra el caudal recolectado para ser llevado y distribuido a la comunidad; este rubro incluye: material, transporte e instalación.

MEDICIÓN Y PAGO

Las cantidades a pagarse por la actividad completa será la unidad U.

Materiales mínimos: tool galvanizado, accesorios de tapa de hierro, candado.

Equipo Mínimo: Herramienta manual y menor de construcción, soldadora eléctrica 300 A.

Mano de obra mínima calificada: Estructura ocupacional E2, D2.

- **Rubro 6.12) Código: 535020, Tapa de tool 0.60*0.60m + candado**

Unidad: U

Aplica descripción de rubro 4.9)

- **Rubro 6.13) Código: 536025, Escalera de tubo HG de 1"**

Unidad: U

DESCRIPCIÓN

El rubro descrito hace referencia a una escalera de tubo de hierro galvanizado de 1 pulgada que será fabricado en taller e instalado en obra, en el presente proyecto se ubicará la escalera en el Reservorio, el cual su diámetro mínimo de los tubos verticales será de 50 mm y espesor mínimo de 2 mm y los elementos horizontales o peldaños será de un diámetro mínimo de 38 mm y un espesor mínimo de 2 mm y longitud de 0.45 m. La separación máxima entre peldaños de la escalera será máxima de 0.30m.

ESPECIFICACIONES

La soldadura de todos los elementos se podrá realizar mediante soldadura por arco.

MEDICIÓN Y PAGO

El rubro considerará todos los costos de: diseños, materiales, fabricación, instalación, incluyendo la mano de obra, herramientas y todos los recursos que sean necesarios para ejecutar estas actividades satisfactoriamente, y será cancelado una vez que sea aprobado por Fiscalización.

La unidad será la unidad de pago de la actividad.

Materiales mínimos: pintura anticorrosiva, escalera de tubo HG de 1"

Equipo Mínimo: Herramienta manual y menor de construcción

Mano de obra mínima calificada: Estructura ocupacional E2, D2.

- **Rubro 6.14 Código: 538007, Sumin. e inst. de accesorios y válvulas en tanque de reserva**

Unidad: glb

DESCRIPCIÓN

El presente rubro hace referencia a los trabajos conjuntos especificados para el suministro e



instalación de los accesorios correspondientes y válvulas que se requieren para mantener un adecuado funcionamiento y control en la estructura del Reservorio y de esta manera se pueda lograr un mantenimiento continuo y de manera fácil por parte de los moradores de la comunidad.

ESPECIFICACIONES

Antes de su instalación las uniones, válvulas y accesorios serán limpiadas de tierra, exceso de pintura, aceite, polvo o cualquier otro material.

Las válvulas y accesorios se anclarán en hormigón, de acuerdo con el diámetro y la presión de trabajo y el dimensionamiento de bloques que se indican en los planos.

Las válvulas se instalarán de acuerdo a la forma de la unión con que vengan provistas y a los requerimientos del diseño y las especificaciones suministradas por el fabricante para su instalación.

Para la instalación de tramos cortos se procederá de manera igual que para la instalación de tuberías.

Se pondrá especial cuidado en el ajuste de las uniones y en los empaques de éstas a fin de asegurar una correcta impermeabilidad. Las uniones entre tramos y accesorios serán impermeables; así como también, en la superficie que circunda el tamo de tubería que atraviesa una pared de depósito con agua, no se aceptará la presencia de humedad o pequeñas grietas.

Los tramos cortos que sirvan de pasamuros se instalarán antes de la construcción de los muros.

No se estimará para fines de pago la instalación de válvulas, accesorios, piezas especiales que no aparezcan en los planos del proyecto y/o en las órdenes dadas por la Fiscalización.

Por instalación de válvulas, accesorios y más piezas especiales se entenderá la colocación, instalación, montaje, empotramiento y pruebas a que tengan que someterse todos los elementos.

MEDICIÓN Y PAGO

Todos los rubros serán pagados al Contratista en función de las cantidades instaladas en obra, medidas o contadas en ella, para varios ítems, según constan en la Tabla de cantidades y precios.

Suministro e instalación de varios tipos de accesorios de HD, HF, y otros materiales (válvulas, tees cruz, codos, reductores, uniones mecánicas y de reparación, medidor electromagnético, etc.), en varios diámetros; presión nominal 10 bar, por unidades.

Materiales mínimos: teflón, cono de rebose, unión simple de PVC, tubería de unión de pvc 75 mm, codo pvc 3" *90, canastilla de pvc 2", tee de pvc 75 mm, válvula de compuerta de 2", válvula de compuerta de 3", tee de pvc 50 mm.

Equipo Mínimo: Herramienta manual y menor de construcción

Mano de obra mínima calificada: Estructura ocupacional E2, D2.



CAPÍTULO VII: RED DE DISTRIBUCIÓN

- **Rubro 7.1 Código: 502097, Excavación manual en suelo sin clasificar de 0 a 2 m.**
Unidad: m3

Aplica descripción de rubro 5.1)

- **Rubro 7.2 Código: 531005, Sumin. e inst. de tubería PVC e/c 32 mm (1.00 MPa.)**
Unidad: m

Aplica descripción de rubro 5.3)

- **Rubro 7.3 Código: 502053, Relleno al volteo con pizón manual y material de sitio**
Unidad: m3

Aplica descripción de rubro 5.2)

- **Rubro 7.4 Código: 530011, Conexión domiciliaria de 1/2" de agua (incluye caja)**
Unidad: glb

DESCRIPCIÓN

Se entenderá por instalación de conexiones domiciliarias el conjunto de operaciones que deberá ejecutar el constructor para conectar mediante tuberías y piezas especiales, la tubería de la red de agua potable con la llave de paso ó medidor ubicados en la línea de fabrica del usuario, de acuerdo a lo señalado en el plano tipo correspondiente.

ESPECIFICACIONES

La instalación de conexiones domiciliarias se hará de acuerdo a lo señalado en los planos en forma simultánea hasta donde sea posible, en cuyo caso deberán probarse juntamente con esta.

Los diámetros de las conexiones domiciliarias que quedarán definidos por el diámetro nominal de la tubería de conexión podrán ser de tres tipos: conexiones domiciliarias de 1/2", 3/4" y 1" (12, 18 y 25 mm respectivamente).

Todos los materiales que se utilicen en la instalación de conexiones domiciliarias deberán llenar los requisitos que señala la especificación pertinente.

La tee de derivación se conectará directamente a la tubería de la red de distribución en la unión que para el efecto se hará en la misma por medio de herramienta adecuada y aprobada por el Ingeniero Supervisor.

MEDICIÓN Y PAGO.

La instalación de conexiones domiciliarias será medida para fines de pago en unidades completas por cada conexión, considerándose como unidad de instalación completa, a satisfacción del Ingeniero Supervisor, de todo el conjunto de piezas que conformen la conexión domiciliaria, incluyendo cuando hubiere la instalación de medidores.



GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO
MUNICIPAL
DEL CANTÓN SANTIAGO

DTO. OBRAS PÚBLICAS

Administración 2019 – 2023
073701660 / 073701668
municipiosantiago@yahoo.com
www.mendez.gob.ec
Domingo Comín 67-17 y
Cuenca

Materiales mínimos: tubo roscable 1/2", unión pvc 1/2", teflón, codo pvc 1/2"x90°, llave de paso de 1/2", H°S° f°c= 180 kg/cm², adaptador pvc 1/2".

Equipo Mínimo: Herramienta manual y menor de construcción

Mano de obra mínima calificada: Estructura ocupacional E2, D2.

Elaborado por: Ing. Diego Cárdenas B.