CONTENIDO:

ANEXO 1.- ESPECIFICACIONES GENERALES Y PARTICULARES

ANEXO 2.- EQUIPO MINIMO REQUERIDO

ANEXO 3.- FORMATO DE CARTA DE SUMINISTRO DE MATERIALES

ANEXO 4.- MATERIALES A ENTREGAR CON COTIZACION Y CARTA DE SUMINISTRO

ANEXO 5.- SEÑALAMIENTO MINIMO REQUERIDO

Blvd. Salvador Nava Martínez No. 1580, Col. Santuario
C.P. 78380, San Luis Potosí, S.L.P., México
Tel: (444) 834 54 00

H. AYUNTAMIENTO DE SAN LUIS POTOSÍ 2024-2027
San Luis amable
sanluis.gob.mx
@slpmunicipio

ANEXO 1

ESPECIFICACIONES GENERALES Y PARTICULARES

Blvd. Salvador Nava Martínez No. 1580, Col. Santuario
C.P. 78380, San Luis Potosí, S.L.P., México
Tel: (444) 834 54 00

H. AYUNTAMIENTO DE SAN LUIS POTOSÍ 2024-2027
San Luis amable
sanluis.gob.mx
@slpmunicipio

ESPECIFICACIONES GENERALES

E.G.1. OBLIGACIÓN DEL CONTRATISTA PARA MANTENER LA CONTINUIDAD DEL TRANSITO EN LOS TRAMOS COLINDANTES Y/O QUE INTERSECTAN CON LA ZONA DE TRABAJO.

"EL CONTRATISTA" estará obligado a tomar todas las medidas que sean necesarias para mantener la continuidad y fluidez del tránsito en las vialidades que colindan con la zona de trabajo y reducir al mínimo las molestias que se ocasionen a los ciudadanos con motivo de la obra. **"EL CONTRATISTA"** deberá de someter a la consideración y aprobación de este H. AYUNTAMIENTO, el número de frentes de trabajo que pretenda atacar simultáneamente de acuerdo con su programa y necesidad de equipo.

La aceptación por parte del H. AYUNTAMIENTO de los frentes de trabajo propuestos por **"EL CONTRATISTA"**, en ningún caso libera a este de la obligación de disponer los trabajos en forma tal que pueda mantener la fluidez del tránsito en el tramo objeto de la Licitación.

E.G.2. LETREROS INFORMATIVOS DE OBRA

El contratista queda obligado a colocar en la obra un (1) lugar que indique la supervisión de este H. AYUNTAMIENTO, un letrero informativo de obra con medidas de 2.44 x 1.22 mts., con la leyenda que oportunamente se le proporcione.

La elaboración y colocación de esta señal será por cuenta de **"EL CONTRATISTA"** y su costo deberá considerarlo en los indirectos de la obra, la omisión de esta indicación no exime a EL CONTRATISTA de no cumplir con la indicación, ni se pagará como precio adicional al catálogo de conceptos. El letrero se fabricará e instalará con las características y dimensiones indicadas en los siguientes esquemas:

Cada letrero se formará con un bastidor estructural formado de dos postes en caja de perfil MONTEN 8mt-10 con 4 placas de ½" para unión de bastidor con postes, reforzándolo en forma adecuada con perfiles de PTR de 2" x 2" x 2.66 mm espesor calibre 12. La estructura se recubrirá con primario anticorrosivo en una capa y con pintura de esmalte alkidalico a dos manos. Sobre el bastidor se colocará una lámina del número 16 soldándose y remachándose en todo el perímetro. Para la leyenda alusiva se usará cinta adhesiva en fondo blanco y/o verde reflejante grado ingeniería, letras texto cortado por computadora en color indicado grado diamante, el logotipo DE LA CONTRATANTE será impreso sobre fondo reflejante grado ingeniería color blanco. Se le dará un mantenimiento adecuado aplicando un repintado cada año.

El costo que deberá de considerar dentro de sus indirectos de obra incluye todo lo que corresponde al valor de fabricación o adquisición de los letreros informativos y de todos los accesorios necesarios, cargas, descargas, transporte hasta el lugar de la obra, anclaje del letrero de ser necesario, almacenamiento, mermas y desperdicios, colocación, montaje, limpieza y en general todo lo necesario para su correcta ejecución.

E.G.3. DESVIACIONES, CAMINOS DE ACCESO Y DISPOSITIVOS O TRABAJOS DE PROTECCIÓN

Durante la ejecución de la obra objeto de la licitación **"EL CONTRATISTA"** estará obligado a construir y conservar transitables todo el tiempo requerido, tanto las desviaciones como los caminos de acceso adecuados para comunicar los frentes de trabajo, los lugares fijados para la obtención de materiales destinados a su construcción, y para permitir el movimiento del equipo, maquinaria y vehículos necesarios para su realización; así como a sujetarse a las disposiciones de seguridad contenidas en el capítulo sexto del manual de señalización vial y dispositivos de seguridad (edición 2014),

en la inteligencia de que no se le autorizará la ejecución de ninguna clase de trabajos hasta que haya colocado, a satisfacción DE LA CONTRATANTE, las señales y dispositivos de protección en la forma y condiciones indicadas en dicho capitulo.

La construcción y conservación de las desviaciones y caminos de acceso, así como la elaboración, colocación y mantenimiento de las señales y dispositivos de protección hasta que los trabajos le sean recibidos, serán a cargo del contratista y, por lo tanto, su costo deberá considerarlo en los indirectos de la Licitación.

"EL CONTRATISTA" habrá de tener presente que los trabajos se efectuarán en la obra, por lo tanto, deberá tomar en cuenta al formular su proposición todas las dificultades y restricciones que se presenten debido a la presencia de instalaciones (de Petróleos Mexicanos, C.F.E., Teléfonos, Fibra Óptica, etc.), así como a la intensidad del tránsito, como por ejemplo, baja eficiencia, tiempos inactivos del equipo de construcción, etc., ya que no se aceptará reclamación alguna del contratista respecto a los precios unitarios contenidos en su proposición, aduciendo el desconocimiento de las condiciones en que se realizarán los trabajos.

Además también deberá tomar en cuenta al preparar su proposición, que el contratista estará obligado a tomar todas las medidas que sean necesarias para mantener la continuidad y fluidez del tránsito, organizando los diferentes frentes de trabajo de manera que se facilite el movimiento de dicho tránsito y se reduzcan al mínimo las molestias que se ocasionen a los Ciudadanos por la construcción de la obra, debiendo considerar extremar las precauciones a fin de prevenir y evitar accidentes de cualquier naturaleza, ya sea con motivo de los trabajos, o por los movimientos de su maquinaria o equipo, o por el abastecimiento de materiales, ya que en caso de presentarse cualquier accidente, éste será de la exclusiva responsabilidad del contratista.

Los trabajos relacionados a esta especificación general correrán por cuenta del contratista y sus costos deberá considerarlos dentro de sus costos indirectos.

E.G.4. MEDIDAS DE MITIGACION DEL IMPACTO AMBIENTAL.

Durante los procesos de ejecución de los trabajos, el contratista tomará las precauciones necesarias para evitar la contaminación de los suelos, las aguas subterráneas o superficiales y la flora; conforme a lo señalado en la norma N-CSV-CAR-5-02-001, prácticas ambientales durante la conservación periódica de las obras, sujetándose en lo que corresponda, a las leyes y reglamentos de protección ecológica vigente.

El H. AYUNTAMIENTO, consciente de la importancia que pueden tener los impactos ambientales directos durante la construcción, ha desarrollado y aplicado diferentes instrumentos para que el contratista prevenga y mitigue estas situaciones. Para ello se formulan manifestaciones de impacto ambiental y técnicas de control ecológico para la ejecución de los trabajos.

Se destacan algunas de las principales medidas que ha adoptado para prevenir y mitigar los impactos ambientales directos y algunos indirectos, entre ellas se encuentran:

- Formular las manifestaciones de impacto ambiental, cuando la normatividad lo exija y aplicarlas cuando estas sean aprobadas.
- Desmontar únicamente las superficies indispensables para la construcción de las obras y para que en la operación no se obstruya la visibilidad.
- Conservar los estratos herbáceos y arbustos que protejan al bosque, eviten la erosión y sirvan como elemento de amortiguamiento y frenado de los vehículos que accidentalmente se salgan de la carretera.

- Despalmar sólo las superficies necesarias, y utilizar el material de despalme, cuando este sea adecuado, para arropar y propiciar su vegetación, restaurar bancos de materiales y controlar la erosión.
- Prohibir las excavaciones de préstamo lateral, salvo excepciones justificadas.
- Depositar los desperdicios de cortes y derrumbes en bancos que se planeen cuidadosamente en ubicación y forma; queda cancelada la posibilidad de desperdiciar lateralmente el producto de los cortes en balcón, que tanto dañan el paisaje y a la vegetación de las laderas y que ocasionan él azolve de cuerpos de agua y obras de drenaje.
- Estabilizar los taludes de cortes y terraplenes tanto por medios mecánicos tales como bermas, anclas, subdrenes, etc. Como por medios vegetativos con siembre de especies herbáceas, cactáceas o arbustivas o utilizando técnicas mixtas de control de la erosión basándose en productos industrializados como mallas, geotextiles, georedes, etc., y siembras.
- Restauración de las áreas que se abandonen de campamentos, patios, almacenes y bancos de materiales.
- Racionalizar el ancho de los caminos de acceso y desviación.
- Controlar las emisiones a la atmósfera de gases y ruidos, de los equipos de construcción y plantas de procesamiento.
- Cubrir los equipos de transporte de materiales térreos con lonas que eviten la emisión de polvos.
- Prevenir y controlar en su caso, los derrames de combustibles, materiales asfálticos y residuos.
- Ubicar y aislar bancos de materiales en explotación, plantas de trituración, concreto y asfaltos, así como almacenes de materiales pétreos, de tal manera que los vientos dominantes no lleven polvo y partículas a los poblados.
- Reparación de la maquinaria fuera del área del trazo del proyecto para evitar derrames de hidrocarburos, así como colocar contenedores de residuos sólidos en áreas desprovistas de vegetación, los cuales deberán ser retirados periódicamente de las áreas de trabajo por equipo especializado para evitar se provoquen focos de infección e insalubridad.

E.G.5. DISPOSITIVOS DE PROTECCION DURANTE LA EJECUCION DE LAS OBRAS EN LAS ZONAS DONDE SEA NECESARIO Y/O DONDE LO INDIQUE DE LA CONTRATANTE.

Durante la ejecución de las obras objeto de la Licitación y hasta que estas le sean recibidas, el contratista deberá de iniciar los trabajos, una vez que el supervisor de obra haya autorizado el señalamiento que empleara en el tramo a tratar, dicho señalamiento será el que cumpla con las disposiciones de seguridad contenidas en el capítulo sexto del manual de señalización vial y dispositivos de seguridad (edición 2014), en la inteligencia de que no se le autorizará la iniciación de ninguna clase de trabajos hasta que haya colocado a satisfacción de este H. AYUNTAMIENTO, las señales y dispositivos de protección respectivos en la forma y condiciones indicada en dicho capitulo, sujetándose como mínimo a lo establecido en el Anexo 5.

El señalamiento de protección de obra será colocado en los sitios que marque el proyecto y/o señale DE LA CONTRATANTE. De acuerdo a lo indicado en la norma oficial mexicana NOM-086–SCT2-2004 “Señalamiento y dispositivos para protección en zonas de obras viales”, norma N.C.TR.CAR.1.07.016/00 de la normativa para la infraestructura del transporte y el manual de señalamiento vial y dispositivos de seguridad última edición y lo establecido en las especificaciones particulares.

Todas las señales serán de carácter transitorio y deberán desplazarse al lugar que se requiera según convenga a las necesidades de los trabajos que se ejecuten y deberán ser sustituidas en el momento que sufran algún daño o deterioro y/o lo indique DE LA CONTRATANTE, sin que esto ocasione un costo adicional y/o extraordinario al H. AYUNTAMIENTO.

Además, el contratista estará obligado a extremar las precauciones para prevenir y evitar al tránsito accidentes de cualquier naturaleza, ya sea con motivo de las obras o, por los movimientos de su maquinaria, equipo o abastecimiento de materiales. El señalamiento para protección de obra no podrá ser retirado en tanto no se terminen los trabajos y se retire los materiales sobrantes fuera de la obra.

Por ningún motivo se permitirá el inicio de los trabajos sin que esté instalado el señalamiento mínimo de protección en obra totalmente nuevo.

El contratista estará obligado a extremar las precauciones para prevenir y evitar accidentes de cualquier naturaleza, ya sea con motivo de las obras o por los movimientos de equipo o abastecimiento de materiales.

Una vez terminada la obra, deberán de ser retirados del sitio para su resguardo.

E.G.6. CONTROL Y ASEGURAMIENTO DE CALIDAD

CONTROL DE CALIDAD

El control de calidad durante la construcción de las obras, es el conjunto de actividades que permiten evaluar las propiedades inherentes a un concepto de obra y sus acabados, así como a los materiales y equipos de instalación permanente que se utilicen en su ejecución, comparándolas con las especificadas en el proyecto, para decidir la aceptación, rechazo o corrección del concepto y determinar si el proceso de producción o el procedimiento de construcción se está realizando correctamente o debe ser corregido. Dichas actividades comprenden principalmente el muestreo, las pruebas de campo y laboratorio, así como los análisis estadísticos de sus resultados, entre otras. Si la construcción o conservación se ejecuta por contrato, el control de calidad es responsabilidad exclusiva del contratista de obra, como se establece en el inciso d.4.5. De la norma N-LEG-3, ejecución de obras.

El contratista de obra no podrá iniciar la ejecución de la obra si no cuenta con la aprobación correspondiente emitida por DE LA CONTRATANTE y además deberá proporcionar una copia de lo siguiente:

- El programa detallado de control de calidad, que sea técnicamente factible y aceptable desde el punto de vista de su realización física, así como comprobable en todas y cada una de las actividades programadas; que incluya la forma y los medios a utilizar para evaluar la calidad de los materiales correspondientes a todos los conceptos de obra terminada y de sus acabados, así como de los equipos de instalación permanente que vayan a formar parte integral de la obra. Este programa ha de ser congruente con el programa de ejecución de los trabajos.
- El personal profesional, técnico y de apoyo; las instalaciones, equipo y materiales de laboratorio, así como el equipo de transporte, que sean adecuados y suficientes de acuerdo con el programa detallado de control de calidad a que se refiere el párrafo anterior.

El contratista deberá considerar que el control de calidad deberá llevarse a cabo por un laboratorio con certificado vigente con alcances en geotecnia, concretos y mezclas asfálticas. así como también contar con la supervisión permanente durante el tiempo que duren los trabajos de uno o más profesionales responsables con certificado vigente que garanticen que todos y cada uno de los procesos constructivos, calidad de los materiales y en general todos los trabajos necesarios para la correcta ejecución de la obra cumplan las especificaciones generales, particulares, establecidas en el proyecto, lo dispuesto por DE LA CONTRATANTE.

PERSONAL

Que el personal que ejecute el control de calidad tenga la capacidad y experiencia suficientes, así como esté integrado como mínimo por:

JEFE DE CONTROL DE CALIDAD.
Con experiencia en trabajos de control de calidad, que conozca ampliamente todos los aspectos relacionados con el tipo de obra de que se trate, así como con el proyecto de la misma y que previamente sea aceptado por DE LA CONTRATANTE. El jefe de control de calidad debe coordinar todos los trabajos para la correcta ejecución del control de calidad, analizar estadísticamente los resultados que se obtengan.

PERSONAL DE LABORATORIO
Los responsables del control de calidad contarán con laboratoristas y ayudantes de laboratorio, suficientes para atender todos los frentes de la obra en los aspectos de muestreo, manejo, transporte, almacenamiento y preparación de las muestras; ejecución de las pruebas de campo y laboratorio; mantenimiento y calibración del equipo de laboratorio, entre otros. El personal de laboratorio estará capacitado, y acreditará, mediante evaluaciones ante el jefe de la unidad de laboratorios, el conocimiento de las pruebas y procedimientos correspondientes a las actividades que desempeñe.

LABORATORIOS

Los laboratorios para el control de calidad tendrán en sus instalaciones generales y de campo: áreas de mantenimiento, preparación y prueba de muestras, así como para la calibración del equipo; fuentes de energía y de iluminación; y cuando sea necesario, sistemas de comunicación, de control de temperatura y de ventilación, que permitan la correcta ejecución de las pruebas y de las calibraciones. Referente a las instalaciones de campo, el Contratista deberá considerar el contar con las instalaciones de laboratorio en campo con los equipos necesario para realizar las pruebas en la zona de los trabajos, para lo cual el contratista podrá contar con Oficinas o bodegas móviles o las instalaciones que considere más adecuadas para realizar las pruebas de forma rápida y expedita directamente en la zona de trabajo cuidando que todos y cada uno de los procesos de laboratorio se realicen de acuerdo a la normativa aplicable en cada caso.

EQUIPO Y MATERIAL

El equipo que se utilice para el control de calidad estará en condiciones óptimas para su uso, calibrado, limpio, completo en todas sus partes y sin desgaste. Todos los materiales a emplear serán de calidad, considerando siempre la fecha de su caducidad.

VEHÍCULOS DE TRANSPORTE

Los vehículos de transporte deben ser adecuados para trasladar, en forma eficiente y segura, al personal, al equipo y a los materiales para el control de calidad, así como las muestras que se obtengan. Su número ha de ser suficiente para atender todos los frentes de la obra, ser utilizados exclusivamente en las funciones mencionadas, así como estar y ser mantenidos en óptimas condiciones de operación durante el tiempo que dure la obra.

INFORMES DE CONTROL DE CALIDAD

El jefe de control de calidad elaborará los informes que se indican a continuación, en los que se presenten, mediante tablas, gráficas, croquis y fotografías, los resultados de las mediciones y pruebas ejecutados, incluyendo la información

necesaria para su interpretación: las cartas de control y los análisis estadísticos realizados; en su caso, las acciones y los tratamientos de los elementos rechazados de cada concepto de trabajo analizado; y el dictamen de calidad.

INFORMES DIARIOS

Los informes diarios deberán ser elaborados para cada material, frente y concepto de obra al término de cada día, que presenten los resultados de las mediciones del proyecto y/o que muestran desviaciones en el proceso de producción o procedimiento de construcción que deban corregirse inmediatamente para no afectar la calidad, así como las posibles causas de falla y las recomendaciones para corregirlas.

En cada informe diario se incluirán además el nombre de la obra, el número y la fecha del informe, y el nombre del laboratorista que haya realizado las pruebas, así como el nombre y la firma del jefe del control de calidad, quien lo entregará al residente o al superintendente.

INFORMES MENSUALES

Elaborados al término de cada mes, que contengan como mínimo la descripción sucinta de los trabajos de control de calidad ejecutados en el periodo del que se informe; las cartas de control de las mediciones y pruebas realizadas, y los resultados de otros análisis estadísticos efectuados, para cada material, frente y concepto de obra; el dictamen que certifique que la obra ha sido ejecutada de acuerdo con las características de los materiales, de los equipos de instalación permanente, de los acabados y las tolerancias geométricas, especificadas en el proyecto. Como apéndices se incluirán un informe fotográfico que muestre los aspectos más relevantes del control de calidad y las copias de todos los informes diarios elaborados en ese periodo. Los informes quincenales serán firmados por el jefe de control de calidad y por el residente o el superintendente, en cuyo caso el contratista de obra los entregarán al supervisor.

INFORME FINAL

Elaborado al cierre de la obra. Contendrá como mínimo los objetivos, alcances y descripción sucinta de los trabajos para el control de calidad ejecutados desde el inicio de la obra; las cartas de control de las mediciones y pruebas realizadas y los resultados de otros análisis estadísticos efectuados en toda la obra, para cada material, frente y concepto de obra; el dictamen que certifique que la obra se ejecutó de acuerdo con las características de los materiales, de los equipos de instalación permanente, de los acabados y las tolerancias geométricas especificadas en el proyecto. Como apéndice se incluirá un informe fotográfico que muestre los aspectos más relevantes de la obra terminada. El informe final debe ser firmado por el jefe de control de calidad y por el residente o el superintendente, en cuyo caso el contratista de obra lo entregará al supervisor con su estimación de cierre.

Durante el periodo de ejecución de los trabajos y en el sitio de estos, el contratista mantendrá un laboratorio de campo; con el personal, equipo y demás elementos necesarios para que pueda controlar adecuadamente la calidad de los materiales de construcción y de la obra ejecutada; de acuerdo con lo que corresponda a lo indicado en el libro MMP método de muestreo y pruebas de materiales.

La CONTRATANTE verificará la calidad de los materiales y de los trabajos cada vez que lo juzgue necesario. Cualquier retraso en la ejecución de las obras, bien sea por deficiencia del laboratorio del contratista o porque la CONTRATANTE rechace trabajos que resulten de mala calidad será de la exclusiva responsabilidad del contratista.

El Licitante deberá acreditar que dicho laboratorio es de su propiedad o en su defecto presentar documento que compruebe la contratación con alguna empresa dedicada a esta actividad; para realizar las diferentes pruebas de control de calidad de los materiales y de las diferentes etapas de la obra.

El personal que efectuará las distintas pruebas deberá acreditar la capacidad y experiencia adecuada en el control de calidad. Las plantillas del personal y equipo, evaluadas y aceptadas deberán conservarse durante todo el proceso de la obra. Previo al inicio de los trabajos, la empresa deberá contar con la aprobación de su laboratorio por parte de la CONTRATANTE. El cual deberá enviar por escrito a la residencia de obra a cargo de la supervisión de los trabajos.

Invariablemente en cada estimación, deberá entregar los resultados obtenidos del control de calidad. Es importante aclarar que los resultados del control de calidad deberán venir acompañados de los análisis estadísticos respectivos, así como las determinaciones tomadas en base a los mismos.

El concursante que resulte ganador del contrato deberá presentar previo a la firma de este, convenio o acuerdo entre el contratista y el y/o los laboratorios que llevaran a cabo el control de calidad de los trabajos a ejecutar por el tiempo que duren los mismos.

Los trabajos relacionados a esta especificación general correrán por cuenta del contratista y sus costos deberá considerarlos dentro de sus costos indirectos.

E.G.7. DATOS CONSIGNADOS EN EL PROYECTO Y/O LA CONVOCATORIA A LA LICITACION Y SUS APENDICES.

El Licitante al formular los análisis detallados para el cálculo e integración de los precios unitarios que proponga para los requisitos y condiciones que puedan influir en los mismos, teniendo presente que los datos asentados en el proyecto y/o documentos entregados y sus apéndices, tales como clasificación y abundamiento de materiales, disposición de los estratos y demás características, únicamente los ha proporcionado la CONTRATANTE como orientación y a título informativo; en consecuencia, queda bajo la estricta responsabilidad del proponente juzgar de todas las circunstancias requeridas, de manera que si cualquiera de ellas resulta diferente en la realidad a como la consideró el proponente por ejemplo en la clasificación de los materiales, la diferencia no justificará reclamación alguna del contratista en cuanto a los precios unitarios contenidos en su proposición.

E.G.8. BANCOS DE MATERIALES Y DE DEPÓSITO.

La CONTRATANTE no asigna bancos de material será la contratista la que proponga los bancos de material al formular la proposición deberá tomarse en cuenta los bancos de materiales solicitados en el proyecto, necesarios para la construcción de las terracerías y pavimentos, y/o los propuestos por el contratista en ambos casos es responsabilidad del contratista la revisión de la calidad de los materiales procedentes de cualquier banco comprobando mediante pruebas realizada por laboratorio certificado (anexar acreditaciones otorgadas por la entidad mexicana de acreditación EMA), las características físicas y mecánicas de los materiales verificando que cumplan las especificaciones establecidas para cada caso, el contratista dentro de su propuesta técnica en la documentación adicional deberá de ubicar perfectamente el o los bancos de materiales, anexando croquis que contenga los datos de ubicación exacta, indicando distancias al centro de gravedad de la obra y por lo menos 3 fotografías de diferentes ángulos del mismo, así como cartas compromiso expedida por los proveedores de cada uno de los bancos de material donde garantice el suministro de los materiales. Los bancos de material propuestos deberán de contar con las autorizaciones correspondientes de acuerdo a la legislación aplicable.

Así mismo, de estar en explotación el banco la contratista deberá demostrar la capacidad instalada, con una producción mínima necesaria que se requiera para el cumplimiento del programa de obra propuesto al H. AYUNTAMIENTO, anexando relación de los equipos instalados y carta compromiso del productor de agregados pétreos y terracerías para el suministro en cantidad y calidad de materiales requeridos para esta licitación, dentro de su propuesta técnica en la documentación adicional.

Al igual que los bancos de depósito, para los materiales de desperdicio los cuales correrán por su cuenta, y por lo tanto éste deberá hacer todos los arreglos requeridos para su adquisición y cubrir las regalías, cargos, indemnizaciones y demás gravámenes necesarios para su explotación o utilización, incluyendo el trámite de autorización de impacto ambiental otorgado por las DIRECCIÓN DE OBRAS PÚBLICAS; ninguna de las diferencias que pudieran resultar entre el costo real que le signifique al contratista el aprovechamiento de los bancos de materiales y de depósito y el considerado en los análisis, no justificará reclamación alguna en relación con los precios unitarios contenidos en la proposición. En su propuesta. Así mismo, el contratista deberá considerar, según sea el caso, lugares o sitios dentro de la obra para la colocación intermitente de los materiales producto de los cortes, excavaciones y/o demoliciones teniendo el espacio necesario para clasificar los materiales que podrán ser reutilizados para la formación de algún elemento de la obra, el sitio para la aplicación del o los tratamientos que en su caso se requiera aplicar a dichos materiales (cribado, disgregado, tamizado, estabilización, etc.) Así como también los materiales de desperdicio que deberán ser retirados del sitio de la obra a los bancos de depósito dispuestos para ello. El sitio de almacenamiento intermitente deberá ubicarse en una zona muy cercana a la de trabajo sin interferir en ningún caso con los frentes de construcción. El contratista deberá anexar dentro de los documentos adicionales croquis de los bancos de desperdicio definitivo e intermitente ubicando el centro de gravedad de la obra al punto de cada banco, así mismo deberá anexar carta compromiso expedida por los proveedores del servicio donde estipule que cuentan con la capacidad suficiente y las autorizaciones correspondientes de acuerdo a la legislación aplicable.

E.G.9. REGALÍAS.

El pagó de las regalías de los materiales de banco deben ser considerados en el costo directo, las rentas de los sitios para instalaciones y patios de almacenamiento y los pagos de cuotas en las casetas de cobro, deben ser considerados en los análisis de costos indirectos de sus análisis de precios unitarios.

La CONTRATANTE, no otorga ningún exento o tratamiento especial por el cruce de casetas de cobro, por lo que el costo de estas debe de incluirse en el análisis de sus costos indirectos.

E.G.10. TRABAJOS EXTRAORDINARIOS.

Cuando a juicio de la CONTRATANTE sea necesario llevar a cabo trabajos extraordinarios que no estén comprendidos en el proyecto y en el programa, se procederá de la siguiente forma:

A. Si existen conceptos y precios unitarios estipulados en el contrato, que sean aplicables a los trabajos de que se trate, La CONTRATANTE estará facultado para ordenar al contratista su ejecución y éste se obligará a realizarlos conforme a dichos precios.

B. Si para estos trabajos no existieran conceptos y precios unitarios en el contrato y la CONTRATANTE considera factible determinar los nuevos precios con base en los elementos contenidos en los análisis de precios unitarios ya establecidos en el contrato, procederá a determinar los nuevos, con la intervención del contratista y éste estará obligado a ejecutar los trabajos conforme a tales precios. En estos casos, para la presentación de solicitudes de análisis de precios unitarios extraordinarios el contratista deberá cumplir los siguientes requisitos:

- B.1 Las solicitudes deberán presentarse en original, en papel membretado de la empresa y deberán ser dirigidas a la dirección de obras públicas. Estas entregas marcarán la fecha de inicio del trámite.
- B.2 En la solicitud deberán mencionarse los datos generales de la obra.
- B.3 Se deberá anexar además un listado de la solicitud de precios unitarios extraordinarios, incluyendo el volumen al que se aplicarán los precios unitarios citados y el importe que representa.
- B.4 Los análisis de precios unitarios extraordinarios estarán referidos a los datos de su propuesta de concurso y a

la fecha de apertura del mismo, con el siguiente contenido:

1. Listado de categorías o cuadrillas de la mano de obra, con sus salarios reales.
2. Listado de los costos de materiales y en su caso comprobante de adquisición originales, debidamente requisitados.
3. Listado de los costos horarios y de los análisis correspondientes o en su caso cotización actualizada y catálogo de operación del equipo requerido.
4. Análisis de costos básicos.
5. Análisis de precios unitarios extraordinarios, de conceptos de obra no incluidos en el catálogo de conceptos del concurso.

B.5 Para cada concepto de trabajo del cual se solicite precio unitario extraordinario deberá anexarse copia fotostática de la orden o autorización de ejecución correspondiente sea ésta mediante oficio o nota(s) de bitácora de obra.

B.6 El contratista dispondrá de un plazo de treinta (30) días calendario para la presentación de solicitudes de precios unitarios extraordinarios, que contarán a partir de la fecha en que le sea conferida la orden de ejecutar el trabajo correspondiente, fuera de este plazo el precio para estos trabajos será determinado directamente por LA CONTRATANTE y el contratista estará obligado a realizar los trabajos conforme a estos precios.

B.7 Una vez presentada la solicitud, el contratista deberá conciliar con sobre los componentes de los precios unitarios y sus rendimientos para lo que contará con diez (10) días calendario.

B.8 La residencia de la CONTRATANTE hará las observaciones que considere pertinentes para la resolución de los precios unitarios extraordinarios.

B.9 La CONTRATANTE tomando en cuenta las observaciones aportadas por la residencia de supervisión, revisará los análisis de precios unitarios y decidirá sobre su procedencia, en su caso expedirá la autorización correspondiente.

B.10 En ningún caso, el contratista no deberá ejecutar los trabajos antes que la contratante expida la autorización.

E.G.11. OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA PARA MANTENER EN LA OBRA, EL EQUIPO BASICO Y PERSONAL

El LICITANTE presentará una relación de vehículos, equipo y maquinaria, y de personal que considere básicos en sus programas de utilización de maquinaria y equipo de construcción y de personal, mínimo deberá corresponder al estipulado en su propuesta.

El contratista previamente a la iniciación de los trabajos con cada ejercicio recabará el conocimiento y conformidad de La CONTRATANTE, de la mencionada relación de vehículos, equipo y personal que permanecerá en la obra durante el plazo de ejecución.

E.G.12. PROGRAMAS DE OBRA Y TRABAJOS EXTRAORDINARIOS

El contratista mensualmente realizará un plan de trabajo en coordinación con la residencia de la CONTRATANTE, el cual será ajustado quincenalmente.

Si por cualquier causa LA CONTRATANTE juzga que con los medios disponibles no se realizaron las actividades previstas, el contratista estará obligado a aumentar tanto la maquinaria como la mano de obra que se requiera.

E.G.13. ESPECIFICACIÓN DE RECOMENDACIÓN DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.

Si por cualquier causa LA CONTRATANTE juzga que con los medios disponibles no se realizan las actividades previstas, el contratista estará obligado a aumentar tanto la maquinaria como la mano de obra que se requiera para cumplir con la ejecución.

El contratista realizará en forma semanal un plan de trabajo que someterá a la aprobación del residente de la CONTRATANTE. El contratista elaborará un informe diario en el cual se establezcan las operaciones realizadas y se especifique su ubicación, consumo de materiales y horas de trabajo de la maquinaria y mano de obra.

Por circunstancias no previstas, se pueden presentar la necesidad de ejecutar otros tipos de trabajos no especificados en este pliego de requisitos, para lo cual se acordará previamente los precios de las actividades que se requieran.

E.G.14. OBLIGACIÓN DEL CONTRATISTA PARA EL CONTROL DE LA OBRA EJECUTADA Y PARA MANTENER LA CONTINUIDAD DE LA OBRA.

El contratista estará obligado a contar con la unidad de control de calidad, notificando formalmente su existencia a la CONTRATANTE, la cual debe cumplir con lo dispuesto en la especificación particular (CAL) control de aseguramiento de calidad.

El contratista estará obligado a tomar todas las medidas que sean necesarias para mantener la continuidad y fluidez del tránsito en este tramo y reducir al mínimo las molestias que se ocasionan a los usuarios con motivo de las obras, en su caso.

El contratista deberá someter a la consideración y aprobación DE LA CONTRATANTE, el número de frentes de trabajo que pretenda atacar simultáneamente de acuerdo con su programa y necesidad de equipo. La aceptación por parte DE LA CONTRATANTE de los frentes de trabajo propuestos por el contratista, en ningún caso libera a éste de la obligación de disponer los trabajos en forma tal que pueda mantener la fluidez del tránsito en el tramo objeto del concurso.

E.G.15. TURNOS DE TRABAJO

El licitante, al elaborar su proposición deberá considerar que la obra, la terminará en el tiempo estipulado en contrato, para lo cual queda bajo su responsabilidad el número de turnos a emplear para la ejecución de esta en los tiempos pactados de acuerdo con las presentes bases de licitación.

E.G.16. PROTECCIÓN AL AMBIENTE Y A LOS ENTORNOS NATURALES.

Conforme lo previene la “Ley General del equilibrio ecológico y la protección al ambiente” el contratista para la ejecución de las obras deberá prever lo necesario para previamente al inicio de los trabajos deberá obtener la autorización de la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales en cuanto al funcionamiento de sus plantas procesadoras fijas y móviles.

E.G.17. TRAMO DE PRUEBA.

De acuerdo con la especificación correspondiente a la construcción de carpeta de concreto hidráulico y/o asfaltico, se deberá elaborar un tramo de prueba sobre la superficie donde se realizará la construcción de carpeta de concreto hidráulico, base estabilizada, concreto asfáltico y riego de sello, el contratista de obra ejecutara previamente dicho tramo con una longitud de 200 (doscientos metros), con la finalidad de evaluar el procedimiento y los equipos que se utilizaran, considerando que:

La construcción del tramo de prueba se hará cumpliendo con todo lo establecido en estas especificaciones y normas aplicables vigentes.

Una vez construido el tramo de prueba, se verificará que cumpla con las características del comportamiento establecidas en las especificaciones particulares correspondientes. En caso negativo, el contratista de obra construirá el número de tramos de prueba necesarios hasta que cumpla con lo indicado en dicha cláusula.

Si el tramo de prueba construido cumple con lo indicado en el inciso anterior, podrá considerarse como parte de la obra y será objeto de medición y pago, de lo contrario no se medirá ni pagara y LA CONTRATANTE, a su juicio, determinará si es necesario o no que el contratista retire el tramo de prueba por su cuenta y costo.

E.G.18. SEGURIDAD EN OBRA.

1.- El Contratista deberá contar permanentemente con un ingeniero residente de señalamiento, seguridad e higiene, encargado exclusivamente del manejo del señalamiento y seguridad, este contará con personal necesario debidamente adiestrado para el manejo y conservación y que realice la instalación y mantenimiento de todo el equipo de seguridad, con vehículos provistos de señalamiento luminoso, como torretas de color ámbar a base de luz de estrobo.

2.- Todo el personal que se encuentre dentro del área de trabajo, deberá usar el equipo de seguridad con logotipos de la empresa, tales como cascos de seguridad, mascarillas, prendas de protección de color distinto a la del personal de La CONTRATANTE y chalecos.

3.- Todos los vehículos y maquinaria que emplee el contratista deberán tener rotulada o adherido el logotipo de la empresa de manera visible, durante todo el tiempo que dure la obra.

4.- Todos los vehículos y maquinaria que emplee la contratista, deben contar con torretas de color ámbar a base de luz de estrobo en perfecto estado, independientemente del sistema de iluminación propia del equipo.

5.- No se podrá iniciar los trabajos, si no se cuenta con todos los elementos de seguridad que se describen párrafos anteriores. Se debe considerar dentro del cargo de los costos indirectos, lo que corresponda a los señalamiento, , incluyendo el desglose de lo considerado, el licitante deberá considerar cuando menos lo siguiente:

- 1 camioneta de 3 ½ toneladas con torretas, cada una de ellas deberá contar con una flecha luminosa montada para cubrir posibles contingencias.
- Chofer con 1 ayudante para retirar objetos en la zona de obra, rehabilitar señales dañadas, limpieza del señalamiento, alineación de las barreras plásticas, reacomodo de trafitambos, señales bajes, etc.,por cada camioneta.
- Comunicación vía telefónica con el superintendente de la obra, supervisión externa y/o residencia de obra por parte DE LA CONTRATANTE.

6.- El trabajo se deberá desarrollar conforme a las etapas y frentes de trabajo propuestos por el licitante, de presentarse un congestionamiento vehicular, la empresa estará obligada a proporcionar los elementos de apoyo para agilizar y resolver el problema de tránsito.

7.- De La CONTRATANTE, no se hace responsable de cualquier accidente que pudiera ocurrir en la zona de trabajo. Independientemente de los dispositivos del proyecto, la empresa deberá contar permanentemente con el número de trafitambos, barrera plástica y dispositivos en general suficientes de repuesto para que en caso de ser necesario se repongan los dañados de forma inmediata. Esto sin costo adicional para La CONTRATANTE.

Deberá de considerar un porcentaje que corresponda por concepto de señalamiento adicional, a reponer, a sustituir o a reparar, y letreros informativos de obra, así como relacionar en forma desglosada el costo de dicho señalamiento

En caso de que el señalamiento no cumpla con las especificaciones indicadas, la empresa contratista no podrá iniciar con los trabajos sin que esto sea motivo de reprogramación y/o reclamo alguno.

E.G.19. LIMPIEZA DE OBRA.

Durante toda la obra el contratista, deberá considerar que mantendrá en óptimas condiciones el derecho de vía de la autopista, manteniendo constantemente la limpieza de los tramos en proceso de construcción, por lo cual deberá considerar en los costos indirectos de cuando menos una brigada de limpieza permanente en las áreas de trabajo, en caso de colocar depósitos de materiales producto de desperdicios deberá retirarlos a la mayor brevedad y mantener el derecho de vía limpio a entera satisfacción de la supervisión y/o DE LA CONTRATANTE.

E.G.20. AREAS DE TRABAJO DE PERSONAL DE LA CONTRATISTA

El contratista ganador está obligado a instalar en el área de trabajo una caseta móvil que servirá como oficina para su gente técnica con el fin de llevar a cabo trabajos de gabinete y juntas de avance de obras, así como también deberá considerar un baño sanitario portátil por cada 20 trabajadores que tenga en la obra el cual deberá ser limpiado y aseado al menos 2 veces por semana, estos dos conceptos se consideraran dentro del cálculo de los costos indirectos de su propuesta.

E.G.21. MATERIALES, MARCAS Y MODELOS

Todos los materiales que se indiquen en el catálogo de conceptos con marcas y modelos específicos se deberán respetar para su cotización, se considerará un equivalente solo si cumple con las especificaciones técnicas y la calidad igual o mayor al requerido originalmente y previa evaluación de la supervisión y la autorización de la DIRECCIÓN DE OBRAS PÚBLICAS.

E.G.22. MODIFICACIONES, CAMBIOS Y/O VARIACIONES AL PROYECTO.

La ejecución de los conceptos de trabajo presentados es de manera enunciativa mas no limitativa, LA CONTRATANTE puede modificar durante la construcción de la obra el proyecto de obra contratado, siempre y cuando cumplan con el objeto de la licitación, con la calidad estipulada en todas las especificaciones particulares, complementarias y normativas aplicables, y no impliquen variaciones sustanciales al proyecto original.

Toda modificación a los conceptos estipulados en el contrato será sujeto de reconocimiento en plazo y/o monto por parte DE LA CONTRATANTE, si esto fuera favorable para el proyecto.

ESPECIFICACIONES PARTICULARES

LIMPIEZA Y TRAZO EN EL ÁREA DE TRABAJO

DEFINICIÓN Y EJECUCIÓN. - Se entenderá por limpieza y trazo a las actividades involucradas con la limpieza del terreno de maleza, basura, piedras sueltas, etc., y su retiro a sitios donde no entorpezca la ejecución de los trabajos; así mismo en el alcance de este concepto está implícito en el trazo y la nivelación instalando bancos de nivel y el estacado necesario en el área por construir.

En ningún caso la Contratante hará más de un pago por limpia, trazo y nivelación ejecutados en la misma superficie.

Cuando se ejecuten conjuntamente con la excavación de la obra y/o el desmonte algunas actividades de desyerbe y limpia, la Contratante no considerará pago alguno.

MEDICIÓN Y PAGO.- Para fines de pago se medirá el área de trabajo de la superficie objeto de limpia, trazo y nivelación, medida ésta en su proyección horizontal, y tomando como unidad el metro cuadrado con aproximación a la unidad.

FORMACIÓN DE TERRAPLENES

Estructuras ejecutadas con material adecuado producto de corte o de préstamos, considerándose también la ampliación de la corona, el tendido de los taludes y la elevación de la subrasante, en terraplenes y el relleno de excavaciones adicionales abajo de la subrasante, en cortes.

DEFINICIÓN Y EJECUCIÓN.- El trabajo consiste en efectuar todas las operaciones necesarias para construir sobre el terreno los bordos y/o las órdenes del Ingeniero, o bien completar hasta la sección de proyecto los bordos parcialmente construidos con el material producto de las excavaciones o de banco.

Previamente a la construcción de un bordo o terraplén, el terreno sobre el cual se desplantará, deberá haber sido desmontado, despalmado y escarificado, todo ello de acuerdo con las especificaciones respectivas.

El material utilizado para la construcción de terraplenes deberá estar libre de troncos, ramas, etc., y en general de toda materia vegetal. Al efecto el Ingeniero aprobará previamente los bancos de préstamo cuyo material vaya a ser utilizado para ese fin.

El tendido del material en capas uniformes del espesor que señale el Ingeniero de acuerdo con el equipo de compactación que emplee el Contratista, en la inteligencia de que la primera capa de desplante de terraplén será de un espesor igual a la mitad del espesor de las capas subsecuentes.

La especificación, cuando se usen rodillos lisos, de la superficie de desplante y de cada capa para ligarla con la siguiente. Se entenderá por rodillos lisos los que no estén provistos en su superficie de rodamiento de elementos que penetren en el terreno.

El material utilizado en la construcción de los terraplenes será colocado en tal forma que ningún punto de la sección del terraplén terminado quede a una distancia mayor de 10 cm. del correspondiente de la sección del proyecto, cuidándose que esta desviación no se repita en forma sistemática.

MEDICIÓN Y PAGO.- La formación de terraplenes se medirá tomando como unidad el metro cúbico, con aproximación de un decimal. La determinación del volumen se hará utilizando el método de promedio de áreas extremas en estaciones de 20 metros o las que se requieran según la configuración del terreno.

Cuando el bordo o terraplén haya sido construido en su totalidad con material producto del banco de préstamo, se estimarán parafines de pago los volúmenes comprendidos ente la superficie del terreno natural y la sección de los terraplenes construidos según el proyecto y/o las órdenes del Residente.

Con carácter enunciativo se señalan las actividades principales en función de su propia definición:

a) Antes de iniciar la construcción de los terraplenes se rellenarán los huecos motivados por el desenraice, se escarificará y se compactará el terreno natural, hasta el grado requerido.
b) Selección del material.
c) Tendido en capas del material.
d) Extracción, carga y acarreo primer kilómetro (cuando se trate de material de banco).
e) Papeo o eliminación de material de dimensiones excesivas.
f) Humedad requerida.
g) Compactar al grado requerido y afinar.
h) Medido, colocado y considerar desperdicios cuando así sea necesario ya que éstos no serán motivo de pago.

EXCAVACIÓN DE ZANJAS

Para la clasificación de las excavaciones en cuanto a la dureza del material se entenderá por "material común", la tierra, arena, grava, arcilla y limo, o bien todos aquellos materiales que puedan ser aflojados manualmente con el uso del zapapico, así como todas las fracciones de roca, piedras sueltas, peñascos, etc., que cubiquen aisladamente menos de 0.75 de metro cúbico y en general todo tipo de material que no pueda ser clasificado como roca fija.

Se entenderá por "roca fija" y/o material III la que se encuentra en mantos con dureza y contextura que no pueda ser aflojada o resquebrajada económicamente sino con el uso previo de explosivos, cuñas o dispositivos mecánicos de otra índole. También se consideran dentro de esta Clasificación aquellas fracciones de roca, piedra suelta, o peñascos que cubiquen aisladamente más de 0.75 de metro cúbico.

Cuando el material común se encuentre entremezclado con la roca fija en una proporción igual o menor al 25% del volumen de ésta, y en tal forma que no pueda ser excavado por separado, todo el material será considerado como roca fija.

Para clasificar material se tomará en cuenta la dificultad que haya presentado para su extracción. En caso de que el volumen por clasificar esté compuesto por volúmenes parciales de material común y roca fija se determinará en forma estimativa el porcentaje en que cada uno de estos materiales interviene en la composición del volumen total.

DEFINICIÓN Y EJECUCIÓN.- Se entenderá por "excavación de zanjas “la que se realice según el proyecto y/u órdenes del Ingeniero para alojar la tubería de redes de agua pluvial, incluyendo las operaciones necesarias para amacizar o limpiar la plantilla y taludes de las mismas, la remoción del material producto de las excavaciones, su colocación a uno o ambos

lados de la zanja disponiéndolo en tal forma que no interfiera con el desarrollo normal de los trabajos y la conservación de dichas excavaciones por el tiempo que se requiera para la instalación satisfactoria de la tubería. 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.

El producto de la excavación se depositará a uno o a ambos lados de la zanja, dejando libre en el lado que fije el Ingeniero un pasillo de 60 (sesenta) cm. entre el límite de la zanja y el pie del talud del bordo formado por dicho material. El Contratista deberá conservar este pasillo libre de obstáculos.

Las excavaciones deberán ser afinadas en tal forma que cualquier punto de las paredes de las mismas no diste en ningún caso más de 5 (cinco) cm. de la sección de proyecto, cuidándose que esta desviación no se repita en forma sistemática. El fondo de la excavación deberá ser afinado minuciosamente a fin de que la tubería que posteriormente se instale en la misma quede a la profundidad señalada y con la pendiente de proyecto.

Las dimensiones de las excavaciones que formarán las zanjas variarán en función del diámetro de la tubería que será alojada en ellas.

La profundidad de la zanja será medida hacia abajo a contar del nivel natural del terreno, hasta el fondo de la excavación.

El ancho de la zanja será medido entre las dos paredes verticales paralelas que la delimitan.

El afine de los últimos 10 (diez) cm. del fondo de las excavaciones deberá efectuar con la menor anticipación posible a la colocación de la tubería. Si por exceso en el tiempo transcurrido entre el afine de la zanja y el tendido de la tubería se requiere un nuevo afine antes de tender la tubería, éste será por cuenta exclusiva del Contratista.

Cuando la excavación de zanjas se realice en material común, para alojar tuberías de concreto que no tenga la consistencia adecuada a juicio del Ingeniero, la parte central del fondo de la zanja se excavará en forma redondeada de manera que la tubería apoye sobre el terreno en todo el desarrollo de su cuadrante inferior y en toda su longitud. A este mismo efecto de bajar la tubería a la zanja o durante su instalación deberá excavarse en los lugares en que quedarán las juntas, cavidades o "conchas" que alojen las campanas o cajas que formarán las juntas. Esta conformación deberá efectuarse inmediatamente antes de tender la tubería.

El Ingeniero deberá vigilar que desde el momento en que inicie la excavación hasta aquel en que se termine el relleno de la misma, incluyendo el tiempo necesario para la colocación y prueba de la tubería, no transcurra un lapso mayor de 7 (siete) días de calendario.

Cuando la excavación de zanjas se realice en roca fija, se permitirá el uso de explosivos, siempre que no altere el terreno adyacente a las excavaciones y previa autorización por escrito del Ingeniero. El uso de explosivos se restringirá en aquellas zonas en que su utilización pueda causar perjuicios a las obras, o bien cuando por usarse explosivos dentro de una población se causen daños o molestias a sus habitantes.

Cuando la resistencia del terreno las dimensiones de la excavación sean tales que pongan en peligro la estabilidad de las paredes de la excavación, a juicio del Ingeniero, éste ordenará al Contratista la colocación de los ademes y puntales que juzgue necesarios para la seguridad de las obras, la de los trabajadores o que exijan las leyes o reglamentos en vigor.

Las características y forma de los ademes y puntales serán fijados por el Ingeniero sin que esto releve al Contratista de ser el único responsable de los daños y perjuicios que directa o indirectamente se deriven por falla de los mismos.

El Ingeniero está facultado para suspender total o parcialmente las obras cuando considere que el estado de las excavaciones no garantiza la seguridad necesaria para las obras y/o los trabajadores, hasta en tanto no se efectúen los trabajos de ademe o apuntalamiento.

El criterio constructivo del Contratista será de su única responsabilidad y cualquier modificación, no será motivo de cambio en el precio unitario, deberá tomar en cuenta que sus rendimientos propuestos sean congruentes con el programa y con las restricciones que pudiesen existir.

En la definición de cada concepto queda implícito el objetivo de la Contratante, el Contratista debe proponer la manera de ejecución y su variación aún a petición de la Contratante (por improductivo) no será motivo de variación en el precio unitario; las excavaciones para estructuras que sean realizadas en las zanjas (por ejemplo, para cajas de operación de válvulas, pozos, etc.), serán liquidadas con los mismos conceptos de excavaciones para zanjas.

El Contratista deberá tomar en cuenta que la excavación no rebasará los 200 mts., adelante del frente de instalación del tubo, a menos que la Contratante a través de su Representante lo considere conveniente en función de la estabilidad del terreno y cuente con la autorización por escrito.

Se ratifica que el pago que la Contratante realiza por las excavaciones, es función de la sección teórica del Proyecto, por lo que se deberán hacer las consideraciones y previsiones para tal situación.

MEDICIÓN Y PAGO.- La excavación de zanjas se medirá en metros cúbicos con aproximación de una decimal. Al efecto se determinarán los volúmenes de las excavaciones realizadas por el Contratista según el proyecto y/o las órdenes del Ingeniero.

No se considerarán para fines de pago las excavaciones hechas por el Contratista fuera de las líneas de proyecto y/o las indicaciones del Ingeniero, ni la remoción de derrumbes originados por causas imputables al Contratista que al igual que las excavaciones que efectúe fuera del proyecto y/o las órdenes del Ingeniero serán consideradas como sobre-excavaciones.

Los trabajos de bombeo que deba realizar el Contratista para efectuar las excavaciones y conservarlas en seco durante el tiempo de colocación de la tubería le serán pagadas por separado.

Igualmente le será pagado por separado el acarreo a los bancos de desperdicio que señale el Ingeniero, del material producto de excavaciones que no haya sido utilizado en el relleno de las zanjas por exceso de volumen, por su mala calidad o por cualquiera otra circunstancia.

Se considerará que las excavaciones se efectúan en agua, solamente en el caso en que el material para excavar se encuentre bajo agua, con un tirante mínimo de 50 (cincuenta) cm. que no pueda ser desviado o agotada por bombeo en forma económicamente conveniente para la Contratante, quien ordenará y pagará en todo caso al Contratista las obras de desviación o el bombeo que deba efectuarse.

Se considerará que las excavaciones se efectúan en material lodoso cuando por la consistencia del material se dificulte especialmente su extracción, incluso en el caso en que haya usado bombeo para abatir el nivel del agua que lo cubría.

En terrenos pantanosos que se haga necesario el uso de dispositivos de sustentación (balsas) para el equipo de excavación.

Cuando las excavaciones se efectúen a más de 5 (cinco) metros de profundidad.

Cuando las excavaciones se efectúen en agua o material lodoso se le pagará al Contratista con el concepto que para tal efecto existe.

A manera de resumen se señalan las actividades fundamentales con carácter enunciativo:

a) Afloje del material y su extracción.
b) Amacice o limpieza de plantilla y taludes de las zanjas y afines.
c) Remoción del material producto de las excavaciones.
d) Traspaleos verticales cuando éstos sean procedentes; y horizontales cuando se requieran.
e) Conservación de las excavaciones hasta la instalación satisfactoria de las tuberías.
f) Extracción de derrumbes.

El pago de los conceptos se hará en función de las características del material y de sus condiciones; es decir, seco o agua.

PLANTILLA APISONADA

DEFINICIÓN Y EJECUCIÓN.- Cuando a juicio del Ingeniero el fondo de las excavaciones donde se instalarán tuberías no ofrezca la consistencia necesaria para sustentarlas y mantenerlas en suposición en forma estable o cuando la excavación haya sido hecha en roca que por su naturaleza no haya podido afinarse en grado tal que la tubería tenga el asiento correcto, se construirá una plantilla apisonada de 10 cm. de espesor mínimo, hecha con material adecuado para dejar una superficie nivelada para una correcta colocación de la tubería.

La plantilla se apisonará hasta que el rebote del pisón señale que se ha logrado la mayor compactación posible, para lo cual al tiempo del apisonado se humedecerán los materiales que forman la plantilla para facilitar su compactación.

Así mismo la plantilla se podrá apisonar con pisón metálico o equipo, hasta lograr el grado de compactación estipulada.

La parte central de las plantillas que se construyan para apoyo de tuberías de concreto será construida en forma de canal semicircular para permitir que el cuadrante inferior de la tubería descanse en todo su desarrollo y longitud sobre la plantilla.

Las plantillas se construirán inmediatamente antes de tender la tubería y previamente a dicho tendido el Contratista deberá recabar el visto bueno del Ingeniero para la plantilla construida, ya que en el caso contrario éste podrá ordenar, si lo considera conveniente, que se levante la tubería colocada y los tramos de plantilla que considere defectuosos y que se construyan nuevamente en forma correcta, sin que el Contratista tenga derecho a ninguna compensación adicional por este concepto.

MEDICIÓN Y PAGO.- La construcción de plantilla será medida parafines de pago en metros cúbicos con aproximación a una decimal. Al efecto se determinará directamente en la obra la plantilla construida.

No se estimarán para fines de pago las superficies o volúmenes de plantilla construidas por el Contratista para relleno de sobre-excavaciones.

La construcción de plantillas se pagará al Contratista a los Precios Unitarios que correspondan en función del trabajo ejecutado; es decir, si es con material de banco o con material producto de excavación.

A continuación de manera enunciativa se señalan las principales actividades que deben incluir los Precios Unitarios de acuerdo con cada concepto y en la medida que proceda.

a) Obtención, extracción, carga, acarreo primer kilómetro y descarga en el sitio de la utilización del material.
b) Selección del material y/o papeo.
c) Proporcionar la humedad necesaria para la compactación (aumentar o disminuir).
d) Compactar al porcentaje especificado.
e) Acarreos y maniobras totales.
f) Recompactar el terreno natural para restituir las condiciones originales antes de la colocación de la plantilla.

RELLENO DE EXCAVACIONES DE ZANJAS.

Se entenderá por "relleno sin compactar" el que se haga por el simple depósito del material para relleno, con su humedad natural, sin compactación alguna, salvo la natural que produce su propio peso.

Se entenderá por "relleno compactado" aquel que se forme colocando el material en capas sensiblemente horizontales, del espesor que señale el Ingeniero, pero en ningún caso mayor de 15 (quince) cm. con la humedad que requiera el material de acuerdo con la prueba Proctor, para su máxima compactación. Cada capa será compactada uniformemente en toda su superficie mediante el empleo de pistones de mano o neumático hasta obtener la compactación requerida.

DEFINICIÓN Y EJECUCIÓN.- Por relleno de excavaciones de zanjas se entenderá el conjunto de operaciones que deberá ejecutar el Contratista para rellenar hasta el nivel original del terreno natural o hasta los niveles señalados por el proyecto y/o las órdenes del Ingeniero, las excavaciones que hayan realizado para alojar las tuberías de redes de agua potable, así como las correspondientes a estructuras auxiliares y a trabajos de jardinería.

No se deberá proceder a efectuar ningún relleno de excavación sin antes obtener la aprobación por escrito del Ingeniero, pues en caso contrario, éste podrá ordenar la total extracción del material utilizado en rellenos no aprobados por él, sin que el Contratista tenga derecho a ninguna retribución por ello.

La primera parte del relleno se hará invariablemente empleando en ella tierra libre de piedras y deberá ser cuidadosamente colocada y compactada a los lados de los cimientos de estructuras y abajo y a ambos lados de las tuberías. En el caso de cimientos y de estructuras, este relleno tendrá un espesor mínimo de 60 (sesenta) cm., en el caso de rellenos para trabajos de jardinería el relleno se hará en su totalidad con tierra libre de piedras y cuando se trate de tuberías, este primer relleno se continuará hasta un nivel de 30 (treinta) cm. arriba del lomo superior del tubo o según proyecto. Después se continuará el relleno empleando el producto de la propia excavación, colocándolo en capas de 20 (veinte) cm. de espesor como máximo, que serán humedecidas y apisonadas.

Cuando por la naturaleza de los trabajos no se requiera un grado de compactación especial, el material se colocará en las excavaciones apisonándolo ligeramente, hasta por capas sucesivas de 20 (veinte) cm. colmar la excavación dejando sobre de ella un montículo de material con altura de 15 (quince) cm. sobre el nivel natural del terreno, o de la altura que ordene el Ingeniero.

Cuando el proyecto y/o las órdenes del Ingeniero así lo señalen, el relleno de excavaciones deberá ser efectuado en forma

tal que cumpla con las especificaciones de la técnica "Proctor" de compactación, para lo cual el Ingeniero ordenará el espesor de las capas, el Contenido de humedad del material, el grado de compactación, procedimiento, etc., para lograr la compactación óptima.

La consolidación empleando agua no se permitirá en rellenos en que se empleen materiales arcillosos o arcillo arenosos, y a juicio del Ingeniero podrá emplearse cuando se trate de material rico en terrones o muy arenoso. En estos casos se procederá a llenar la zanja hasta un nivel de 20 (veinte) cm. abajo del nivel natural del terreno vertiendo agua sobre el relleno ya colocado hasta lograr en el mismo un encharcamiento superficial; al día siguiente, con una pala se pulverizará y alisará toda la costra superficial del relleno anterior y se rellenará totalmente la zanja, consolidando el segundo relleno en capas de 15 (quince)cm. de espesor, quedando este proceso sujeto a la aprobación del Ingeniero, quien dictará modificaciones o modalidades.

La tierra, rocas y cualquier material sobrante después de rellenar las excavaciones de zanjas, serán acarreados por el Contratista hasta el lugar de desperdicios que señale el Ingeniero.

Los rellenos que se hagan en zanjas ubicadas en terrenos de fuerte pendiente se terminarán en la capa superficial empleando material que contenga piedras suficientemente grandes para evitar el deslave del relleno motivado por el escurrimiento de las aguas pluviales, durante el período comprendido entre la terminación del relleno de la zanja y la reposición del pavimento correspondiente. En cada caso particular el Ingeniero dictará las disposiciones pertinentes.

MEDICIÓN Y PAGO.- El relleno de excavaciones de zanja que efectúe el Contratista, le será medido en metros cúbicos de material colocado con aproximación de un décimo. El material empleado en el relleno de sobre-excavaciones o derrumbes imputables al Contratista no será valuado para fines de estimación y pago.

De acuerdo con cada concepto, y en la medida que proceda con base en su propia definición, los Precios Unitarios deben incluir con carácter enunciativo las siguientes actividades:

a) Obtención, extracción, carga, acarreo primer kilómetro y descarga en el sitio de la utilización del material.
b) Proporcionar la humedad necesaria para compactación al grado que esté estipulado (quitar o adicionar).
c) Seleccionar el material y/o papear.
d) Compactar al porcentaje especificado.
e) Acarreo, movimientos y traspaleos locales.

EXTENDIDO Y BANDEADO DE MATERIAL SOBRANTE DE EXCAVACIÓN

DEFINICIÓN Y EJECUCIÓN.- Se entenderá por extendido y bandeado de material sobrante de excavación, al conjunto de actividades necesarias para formar un terraplén de la altura que resulte a partir del terreno natural, con una pendiente del 2% hacia uno o ambos lados, con el material sobrante de la excavación de zanja y sin ninguna compactación especial.

MEDICIÓN Y PAGO.- Para efectos de estimación y pago se tomará como unidad el metro cúbico de material extendido y bandeado efectivamente, a entera aprobación del Ingeniero al efecto se determinará directamente en la obra los volúmenes ejecutados con aproximación de una decimal.

INSTALACIÓN DE TUBERIA P.V.C., CON COPLE INTEGRAL

DEFINICION Y EJECUCION.- SE entenderá por "Instalación de tuberías de PVC" el conjunto de operaciones que deberá ejecutar el Contratista para colocar en los lugares que señale el proyecto y/u ordene el Ingeniero, las tuberías que se requieran en la construcción de redes de distribución de agua potable, y/o líneas de conducción.

Estas operaciones incluyen las maniobras y acarreos locales que deba hacer el Contratista para distribuirla a lo largo de las zanjas. Incluyen igualmente la operación de bajar la tubería a las zanjas, su instalación propiamente dicha, ya sea que se conecte con otros tramos de tubería o con piezas especiales, y la limpieza y prueba de las tuberías para su aceptación por parte de la Contratista.

Al recibir las tuberías y sus juntas, el Contratista deberá inspeccionarlas para cerciorarse de que el material se recibe en buenas condiciones. En caso contrario, deberá solicitar que se anote el daño ocasionado, las piezas rotas o faltantes, etc.

El Contratista deberá tomar las precauciones necesarias para que la tubería no resienta daños durante su traslado del lugar en que la reciba al sitio de su utilización y al fondo de las zanjas deberán usarse malacates, grúas, bandas o cualquier otro dispositivo adecuado que impida que las tuberías se golpeen o se dejen caer durante la operación.

Previamente a su instalación, la tubería deberá ser limpiada 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 del tubo que se insertarán en las juntas correspondientes.

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

a) Una vez bajadas al fondo de la zanja deberán ser alineadas y colocadas de acuerdo con los datos del proyecto, procediéndose a continuación a instalar las juntas correspondientes.
b) Se tendrá la tubería de manera que apoye en toda su longitud en el fondo de la excavación previamente afinada, o sobre la plantilla construida.
c) Las piezas de los dispositivos mecánicos o de cualquiera otra índole usados para mover las tuberías, que se pongan en contacto con ellas, deberán ser de madera, hule, cuero, yute o lona para evitar que las dañe.
d) La tubería se manejará e instalará de tal modo que no resienta esfuerzos causados por flexión.
e) Al proceder a su instalación se evitará que penetre en su interior agua o cualquier otra substancia y que se ensucien las partes interiores de las juntas.
f) El ingeniero comprobará mediante el tendido de hilos o por cualquier otro procedimiento que juzgue conveniente, que tanto en planta como en perfil la tubería quede instalada con el alineamiento debido señalado por el proyecto.
g) Deberá evitarse al tender un tramo de tubería en líneas de conducción o entre dos cruceros en redes, que se formen curvas verticales convexas hacia arriba. Si esto no pudiera evitarse, se instalará en tal tramo una válvula de aire debidamente protegida con una campana para operación de válvulas u otro dispositivo que garantice su correcto funcionamiento.
h) Cuando se presenten interrupciones en los trabajos 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.

Una vez terminado el junteo de la tubería previamente a su prueba por medio de presión hidrostática, será anclada provisionalmente mediante un relleno apisonado de tierra en el centro de cada tubo, dejándose al descubierto las juntas para que puedan hacerse las observaciones necesarias en el momento de la prueba.

Una vez instalada la tubería con el alineamiento y la pendiente de proyecto y/o lo ordenado por el Ingeniero, deberá ser anclada en forma definitiva con atraques de concreto de la forma, dimensiones y calidad que señale el Ingeniero. Los atraques se construirán en los codos, cambios de dirección o pendiente para evitar en forma efectiva movimientos de la tubería producidos por la presión hidrostática normal en su interior o por los golpes de ariete, cuando los hubiere.

El Ingeniero deberá vigilar en todo momento que no se instalen tuberías cuando exista agua en el interior de las zanjas.

Terminado el junteo de la tubería y anclada ésta provisionalmente, se procederá a probarla con presión hidrostática de acuerdo con la clase de tubería de que se trate. Esta prueba se hará después de transcurridos 7 (siete) días de haberse construido el último atraque de concreto. La tubería se llenará lentamente de agua y se purgará el aire entrampado en ella mediante la inserción de válvula de aire en la parte más alta de la tubería. Una vez que se haya escapado todo el aire contenido en la tubería, se procederá a cerrar las válvulas de aire y se aplicará la presión de prueba mediante una bomba adecuada para pruebas de este tipo, que se conectará a la tubería. Una vez alcanzada la presión de prueba se sostendrá ésta continuamente durante dos horas cuando menos o durante el tiempo necesario para revisar cada tubo, las juntas, válvulas y piezas especiales, a fin de localizar las posibles fugas; en caso de que existan éstas se deberá medir el volumen total que se fugue en cada tramo probado, el cual no deberá de exceder, salvo que existan especificaciones expresas para una obra determinada, de las fugas tolerables que se señalen a continuación:

Presión de prueba kg/cm.2	Fugas máximas por cm. de diámetro del tubo litros/24 horas/km.
10.50	94
8.75	86
7.00	77
5.25	66
3.50	54

Durante el tiempo que dure la prueba deberá de mantenerse la presión manométrica prescrita. Preferiblemente se calafatearán y apretarán nuevamente las juntas y conexiones para reducir al mínimo las fugas.

La prueba de tubería deberá efectuarse en Redes de Distribución primero por tramos entre crucero y crucero y posteriormente por circuitos completos. En líneas de conducción se deberán probar tramos instalados con una misma clase de tubería, la longitud de prueba se deja a criterio del Contratista y como sugerencia ésta pudiese estar comprendida entre 1000 y 5000 metros. No deberán probarse tramos menores de los existentes entre crucero y crucero o entre cajas de agua.

Las pruebas se harán con las válvulas abiertas, usando tapas ciegas para cerrar los extremos de la tubería probada, las que deberán anclarse provisionalmente en forma efectiva deberá de repetirse la prueba con las válvulas cerradas, para comprobar que quedaron correctamente instaladas.

La prueba de las tuberías será hecha por el Contratista por su cuenta; como parte de las operaciones correspondientes a la instalación de la tubería. El manómetro previamente calibrado por el Ingeniero, y la bomba para las pruebas, serán suministrados por el Contratista, pero permanecerán en poder del Ingeniero durante el tiempo de construcción de las

obras.

El Ingeniero deberá dar constancia por escrito al Contratista de su aceptación a entera satisfacción de cada tramo de tubería que haya sido probado. En esta constancia deberán detallarse en forma pormenorizada el proceso y resultado de las pruebas afectadas.

Los tubos, válvulas y piezas especiales, etc., que resulten defectuosos de acuerdo con las pruebas efectuadas, serán instalados nuevamente en forma correcta por el Contratista sin compensación adicional. La sustitución de estos materiales, cuando así sea necesario, también será hecha por el Contratista cuando hayan sido suministrados por él.

MEDICION Y PAGO.- La instalación de tubería para construcción de redes de agua potable será medida en metros con aproximación de un decimal. Al efecto se determinarán directamente en la obra las longitudes de tuberías colocadas de cada diámetro y tipo, de acuerdo con lo señalado por el proyecto y/o lo ordenado por el Ingeniero.

No se medirán para fines de pago las tuberías que hayan sido colocadas fuera de las líneas y niveles señalados por el proyecto y/u ordenados por el Ingeniero, ni la instalación ni reposición de tuberías que deba hacer el Contratista según las órdenes del Ingeniero, por haber sido colocadas en forma defectuosa o por no haber resistido las pruebas de presión hidrostática.

Resumiendo, y con carácter enunciativo se señalan a continuación las principales actividades que integran el concepto de instalación de tubería de asbesto-cemento.

a) Maniobras y acarreos para colocar a un lado de la zanja.
b) Bajado e instalación de la tubería.
c) Prueba hidrostática con el manejo del agua (bombeos, levantar presión, transvase de una prueba a otra).
d) Revisión de tubería y juntas para constatar su buen estado.

P.V.C. Son las iniciales en inglés poli-vinil-chlorine, adaptadas internacionalmente para denominar los productos fabricados precisamente con Cloruro de Polivinilo.

La conexión de un tubo al otro se efectúa insertando el extremo achaflanado a la campana Anger. Las tuberías que han sido cortadas en la obra deben achaflanarse.

Para obtener una inserción correcta deberán seguirse las siguientes recomendaciones:

1) Antes de efectuar la inserción deberán limpiarse tanto la ranura de la campana como el extremo achaflanado del tubo.
2) En la ranura de la campana, previamente limpiada, se coloca el anillo de empaque de tres labios para facilitar la colocación del anillo, éste puede mojarse con agua limpia.
3) Sobre el extremo achaflanado del tubo se aplica una capa de lubricante Duralón o Similar, de aproximadamente 1 mm. de espesor.
4) Aplicando el lubricante se insertará el extremo achaflanado en la campana. Es de importancia que la inserción se haga únicamente hasta la marca de color que se encuentra en el extremo del tubo.
5) Se debe tener especial cuidado de que la inserción no se haga hasta el fondo de la campana, ya que la unión Anger opera como junta de dilatación.

Cambios de dirección de la tubería.- La curvatura debe hacerse únicamente en la parte lisa del tubo hasta los límites

que especifican los fabricantes para este tipo de tubería, ya que el cople no permite cambios de dirección.

Cruce de Carreteras y Vías de Ferrocarril.- En ambos casos se recomienda que el tubo pase a una profundidad mínima de un metro; es decir; la zanja deberá tener una profundidad de 100 centímetros más el diámetro del tubo. En caso de que esto no sea posible, se recomienda proteger el tubo cubriéndolo con otro de acero y/o las indicaciones del Ingeniero.

Atraques.- Se fabricarán de concreto, en los sitios en que haya cambios de dirección o de pendiente para evitar en forma efectiva movimientos de la tubería producidos por la presión hidrostáticao por los golpes de ariete.

No se efectuará la prueba hasta después de haber transcurrido cinco días de haberse construído el último atraque de concreto pero si se utiliza cemento de fraguado rápido, las pruebas podrán efectuarse después de dos días de haberse colocado el último. En caso de que no haya atraques de concreto, las pruebas se efectuarán dentro de los tres días hábiles después de terminada la instalación.

Prueba Hidrostática.- Para efectos de la prueba hidrostática se dejan libres todas las conexiones y cruceros, sometiendo las tuberías y conexiones instaladas a una prueba hidrostática por medio de presión de agua y otra en la que se cuantificarán las fugas del tramo instalado.

Los tramos que se probarán deberán estar comprendidas entre cruceros, incluyendo piezas especiales y válvulas de los mismos. En esta prueba la tubería se llenará lentamente de agua y se purgará de aire entrampado en ella mediante la inserción de una válvula de aire en las partes más altas del tramo por probar. Se aplicará la presión de prueba mediante una bomba apropiada y se mantendrá una hora como mínimo.

MEDICION Y PAGO.- La instalación será medida en metros con aproximación de un décimo. Al efecto se determinará directamente en la obra las longitudes de tuberías colocadas en función de su diámetro y con base en lo señalado por el proyecto; debiendo incluir las siguientes actividades que se mencionan con carácter enunciativo:

a) Revisión de tuberías, juntas y materiales para certificar su buen estado.
b) Maniobras y acarreos para colocar a un lado de la zanja.
c) Instalación y bajado de la tubería y prueba hidrostática con el manejo del agua; y reparaciones que se pudiesen requerir.

FABRICACION Y COLOCACION DE CONCRETO

DEFINICION Y EJECUCION.- Se entenderá por concreto el producto endurecido resultante de la combinación y mezcla de cemento Portland, agua y agregados pétreos en proporciones adecuadas, pudiendo o no tener aditivos para su mejoramiento.

La construcción de estructuras y el revestimiento de canales con concreto, deberá hacerse de acuerdo con las líneas, elevaciones y dimensiones que señale el proyecto y/u ordene el Ingeniero. Las dimensiones de las estructuras que señale el proyecto quedarán sujetas a las modificaciones que ordene el Ingeniero cuando así lo crea conveniente. El concreto empleado en la construcción, en general, deberá tener una resistencia a la compresión por lo menos igual al valor indicado para cada una de las partes de la obra, conforme a los planos y estipulaciones del proyecto. El Contratista deberá proporcionar las facilidades necesarias para la obtención y manejo de muestra representativas para pruebas de concreto en las plantas mezcladoras.

La localización de las juntas de construcción deberá ser aprobada por el Ingeniero.

Se entenderá por cemento Portland el material proveniente de la pulverización del producto obtenido (clinker) por fusión incipiente de materiales arcillosos y calizas que contengan los óxidos de calcio, silicio, aluminio y fierro, en cantidades convenientemente calculadas y sin más adición posterior que yeso sin calcinar y agua, así como otros materiales que no excedan del 1% del peso total y que no sean nocivos para el comportamiento posterior del cemento. Dentro de los materiales que de acuerdo con la definición deben considerarse como nocivos, quedan incluidas todas aquellas sustancias inorgánicas de las que se conoce un efecto retardante en el endurecimiento. Los diferentes tipos de mortero Portland se usarán como sigue:

Tipo I.- Será de uso general cuando no se requiera que el cemento tenga las propiedades especiales señaladas para los tipos II, III, IV y V.

Tipo II.- Se usará en construcciones de concreto expuestas a la acción moderada de sulfato o cuando se requiera un calor de hidratación moderado.

Tipo III.- Se usará cuando se requiera una alta resistencia rápida.

Tipo IV.- Se usará cuando se requiera un calor de hidratación bajo.

Tipo V.- Se usará cuando se requiera una alta resistencia a la acción de sulfatos.

El cemento Portland de cada uno de los 5 (cinco) puntos antes señalados deberá cumplir con las especificaciones físicas y químicas de acuerdo a Normas Oficiales.

Se entenderá por cemento Portland Puzulánico el material que se obtiene por la molienda simultánea de Clinker Portland, puzolanas naturales o artificiales y yeso. En dicha molienda es permitida la adición de otros materiales que no excedan del 1% y que no sean nocivos para el comportamiento posterior del cemento.

Dentro de los materiales que de acuerdo con la definición deben considerarse como nocivos, quedan incluidas todas aquellas sustancias inorgánicas de las que se conoce un efecto retardante en el endurecimiento.

Se entiende por puzolanas aquellos materiales compuestos principalmente por óxidos de silicio o por sales cálcicas de los ácidos silicios que en presencia del agua y a la temperatura ambiente sean capaces de reaccionar con el hidróxido de calcio para formar compuestos cementantes.

La arena que se emplee para la fabricación de mortero y concreto, y que en su caso deba proporcionar el Contratista, deberá consistir en fragmentos de roca duros de un diámetro no mayor de 5 (cinco) mm. densos y durables y libres de cantidades objetables de polvo, tierra, partículas de tamaño mayor, pizarras, alcalis, materia orgánica, tierra vegetal, mica y otras sustancias perjudiciales y deberán satisfacer los requisitos siguientes:

a) Las partículas no deberán tener formas lajeadas o alargadas sino aproximadamente esféricas o cúbicas.
b) El contenido del material orgánico deberá ser tal, que en la prueba de color (A.S.T.M., designación C-40), se obtenga un color más claro que el estándar, para que sea satisfactorio.
c) El contenido de polvo (partículas menores de 74 (setenta y cuatro) micras: cedazo número 200 (A.S.T.M., designación C-117) no deberá exceder del 3 (tres) por ciento en peso.
d) El contenido de partículas suaves, tepetates, pizarras, etc. sumado con el contenido de arcillas y limo no deberá

exceder del 6 (seis) por ciento en peso.

e) Cuando la arena se obtenga de bancos naturales de este material, se procurará que su granulometría esté comprendida entre los límites máximos y mínimos, especificación A.S.T.M.E. 11.3a.

Cuando se presenten serias dificultades para conservar la graduación de la arena dentro de los límites citados, el Ingeniero podrá autorizar algunas ligeras variaciones al respecto. Salvo en los casos en que el Ingeniero otorgue autorización expresa por escrito, la arena se deberá lavar siempre.

La arena entregada a la planta mezcladora deberá tener un contenido de humedad uniforme y estable, no mayor de 6 (seis) por ciento.

El agregado grueso que se utilice para la fabricación de concreto y que en su caso deba proporcionar el Contratista, consistirá en fragmentos de roca duros, de un diámetro mayor de 5.0 mm. densos y durables, libres de cantidades objetables de polvo, tierra, otras sustancias perjudiciales y deberá satisfacer los siguientes requisitos:

a) Las partículas no deberán tener formas lajeadas o alargadas sino aproximadamente esféricas o cúbicas.
b) La densidad absoluta no deberá ser menor de 2.4.
c) El contenido de polvo (partículas menores de 74 (setenta y cuatro) micras: cedazo número 200 (doscientos)(A.S.T.M., designación C-117) no deberá exceder del 5 (cinco) por ciento en peso.
d) El contenido de partículas suaves determinado por la prueba respectiva "Método Standard de U.S. Bureau of Reclamation" (designación 18), no deberá exceder del 5 (cinco) por ciento, en peso.
e) No deberá contener materia orgánica, sales o cualquier otra sustancia extraña en proporción perjudicial para el concreto.

Cuando se empleen tolvas para el almacenamiento y el proporcionamiento de los agregados para el concreto, éstas deberán ser construidas de manera que se limpien por sí mismas y se descarguen hasta estar prácticamente vacías por lo menos cada 48 (cuarenta y ocho) horas.

La carga de las tolvas deberá hacerse en tal forma que el material se coloque directamente sobre las descargas, centrado con respecto a las tolvas. El equipo para el transporte de los materiales ya dosificados hasta la mezcladora, deberá estar construido y ser mantenido y operado de manera que no haya pérdidas de materiales durante el transporte ni se entremezclen distintas cargas.

Los ingredientes del concreto se mezclarán perfectamente en mezcladoras de tamaño y tipo aprobado, y diseñadas para asegurar positivamente la distribución uniforme de todos los materiales componentes al final del período de mezclado.

El tiempo se medirá después de que estén en la mezcladora todos los materiales, con excepción de la cantidad total de agua. Los tiempos mínimos de mezclado han sido especificados basándose en un control apropiado de la velocidad de rotación de la mezcladora y de la introducción de los materiales, quedando a juicio del Ingeniero el aumentar el tiempo de mezclado cuando lo juzgue conveniente. El concreto deberá ser uniforme en composición y consistencia de carga en carga, excepto cuando se requieran cambios en composición o consistencia. El agua se introducirá en la mezcladora, antes, durante y después de la carga de la mezcladora. No se permitirá el sobremezclado excesivo que requiera la adición de agua para preservar la consistencia requerida del concreto. Cualquier mezcladora que en cualquier tiempo no de resultados satisfactorios se deberá reparar rápida y efectivamente o deberá ser sustituida.

La cantidad de agua que entre en la mezcladora para formar el concreto, será justamente la suficiente para que con el tiempo, normal de mezclado produzca un concreto que a juicio del Ingeniero pueda trabajarse convenientemente en su

lugar sin que haya segregación y que con los métodos de acomodamiento estipulados por el Ingeniero produzcan la densidad, impermeabilidad y superficies lisas deseadas. No se permitirá el mezclado por mayor tiempo del normal para conservar la consistencia requerida del concreto. La cantidad de agua deberá cambiarse de acuerdo con las variaciones de humedad contenida en los agregados, a manera de producir un concreto de la consistencia uniforme requerida.

No se vaciará concreto para revestimientos, cimentación de estructuras, dentellones, etc., hasta que toda el agua que se encuentre en la superficie que vaya a ser cubierta con concreto haya sido desalojada. No se vaciará concreto en agua sino con la aprobación escrita del Ingeniero y el método de depósito del concreto estará sujeto a su aprobación. No se permitirá vaciar concreto en una agua corriente y ningún colado deberá estar expuesto a una corriente de agua sin que haya alcanzado su fraguado inicial.

El concreto que se haya endurecido al grado de no poder colocarse, será desechado. El concreto se vaciará siempre en su posición final y no se dejará que se escurra, permitiendo o causando segregación. No se permitirá la separación excesiva del agregado grueso a causa de dejarlo caer desde grande altura o muy desviado de la vertical o porque choque contra las formas o contra las varillas de refuerzo; donde tal separación pudiera ocurrir se colocarán canaletas y deflectores adecuados para confinar y controlar la caída del concreto en formas se colocará en capas continuas aproximadamente horizontales cuyo espesor generalmente no excederá de 50 (cincuenta) centímetros. La cantidad del concreto depositado en cada sitio estará sujeto a la aprobación del Ingeniero. Las juntas de construcción serán aproximadamente horizontales a no ser que se muestren de otro modo en los planos o que lo ordene el Ingeniero y se les dará la forma prescrita usando moldes donde sea necesario o se asegurará una unión adecuada con la colada subsecuente, retirando la "nata superficial" a base de una operación de "picado" satisfactoria.

Todas las intersecciones de las juntas de construcción con superficies de concreto quedarán a la vista, se harán rectas y a nivel o a plomo según el caso.

Cada capa de concreto se consolidará mediante vibrado hasta la densidad máxima practicable, de manera que quede libre de bolsas de agregado grueso y se acomode perfectamente contra todas las superficies de los moldes y materiales ahogados. Al compactar cada capa de concreto, el vibrados se pondrá en posición vertical y se dejará que la cabeza vibradora penetre en la parte superior de la capa subyacente para vibrarla de nuevo.

La temperatura del concreto al colar no deberá ser mayor de 27 (veintisiete) grados centígrados y no deberá ser menor de 4 (cuatro) grados centígrados. En los colados de concreto durante los meses de verano, se emplearán medios efectivos tales como regado del agregado, enfriado del agua de mezclado, colados de noche y otros medios aprobados para mantener la temperatura máxima especificada. En caso de tener temperaturas menores de 4 (cuatro) grados centígrados no se harán colados de concreto.

El concreto se compactará por medio de vibradores eléctricos o neumáticos del tipo de inmersión. Los vibradores eléctricos o neumáticos del tipo de inmersión. Los vibradores de concreto que tengan cabezas vibradoras de 10 (diez) centímetros o más de diámetro, se operarán a frecuencias por lo menos de 6 000 (seis mil) vibraciones por minuto cuando sean metidos en el concreto.

Los vibradores de concreto que tengan cabezas vibradoras de menos de 10 (diez) centímetros de diámetro se operarán cuando estén metidos en el concreto. Las nuevas capas de concreto no se colocarán sino hasta que las capas coladas previamente hayan sido debidamente vibradas. Se tendrá cuidado en evitar que la cabeza vibradora haga contacto con las superficies de las formas de madera.

Todo el concreto se "curará" con membrana o con agua. Las superficies superiores de muros serán humedecidas con

yute mojado u otros medios efectivos tan pronto como el concreto se haya endurecido lo suficiente para evitar que sea dañado por el agua y las superficies se mantendrán húmedas hasta que se aplique la composición para sellar. Las superficies moldeadas se mantendrán húmedas antes de remover las formas y durante la remoción.

El concreto curado con agua se mantendrá mojado por lo menos por 21 (veintiún) días inmediatamente después del colado del concreto o hasta que sea cubierto con concreto fresco, por medio de material saturado de agua o por un sistema de tuberías perforadas, regaderas mecánicas o mangueras porosas, o por cualquier otro método aprobado por el Ingeniero, que conserven las superficies que se van a curar continuamente (no periódicamente) mojadas. El agua usada por el curado llenará los requisitos del agua usada en la mezcla del concreto.

El curado con membrana se hará con la aplicación de una composición para sellar con pigmento blanco que forme una membrana que retenga el agua en las superficies de concreto.

Para usar la composición para sellar, se agitará previamente a fin de que el pigmento se distribuya uniformemente en el vehículo. Se revolverá por medio de un agitador mecánico efectivo operado por motor, por agitación por aire comprimido introducido en el fondo del tambor, por medio de un tramo de tubo o por otros medios efectivos. Las líneas de aire comprimido estarán provistas de trampas efectivas para evitar que el aceite o la humedad entren en la composición.

MEDICION Y PAGO.- El concreto se medirá en metros cúbicos con aproximación de una decimal; y de acuerdo con la resistencia de proyecto; para lo cual se determinará directamente en la estructura el número de metros cúbicos colocados según el proyecto y/u órdenes del Ingeniero.

No se medirán para fines de pago los volúmenes de concreto colocados fuera de las secciones de proyecto y/u órdenes del Ingeniero, ni el concreto colocado para ocupar sobre- excavaciones imputables al Contratista.

De manera enunciativa se señalan a continuación las principales actividades que se contemplan en estos conceptos:

a) El suministro del cemento en la cantidad que se requiera incluyendo mermas y desperdicios para dar la resistencia requerida.
b) La adquisición y/u obtención de la arena y la grava en las cantidades necesarias con mermas y desperdicios. Incluyendo carga, acarreos y descarga.
c) El suministro de agua con mermas y desperdicios.
d) El curado con membrana y/o agua y/o curacreto.
e) La mano de obra y el equipo necesarios.

Se ratifica que la Contratante al utilizar estos conceptos está pagando unidades de obra terminada y con la resistencia especificada; por lo que el Contratista tomará las consideraciones y procedimientos constructivos de su estricta responsabilidad para proporcionar las resistencias de proyecto.

PLANTILLAS COMPACTADAS

DEFINICION Y EJECUCION.- Cuando a juicio del Ingeniero el fondo de las excavaciones donde se desplantarán las cimentaciones no ofrezca la consistencia necesaria para sustentarlas y mantenerlas en posición estable; cuando las excavaciones hayan sido hechas en roca por su naturaleza no haya podido afinarse en grado tal que las estructuras de la cimentación tenga el asiento correcto y/o cuando el proyecto y/o el Ingeniero así lo ordenen, se construirá una plantilla apisonada de 10 cm. de espesor mínimo, hecha con pedacería de tabique, tezontle, piedra triturada o cualquier otro

material adecuado para dejar una superficie nivelada para un correcto desplante de las estructuras de la cimentación.

La plantilla se construirá en toda o en parte de la superficie que cubrirá la estructura de la cimentación, según lo indicado en el proyecto y/o por las órdenes del Ingeniero.

La compactación de la plantilla se efectuará en forma manual o con equipo mecánico, buscándose la uniformidad en toda la superficie de la excavación, hasta obtener el espesor estipulado en el proyecto y/o las órdenes del Ingeniero. En la compactación de la plantilla se utilizará un pisón con placa de fierro y previamente se aplicará al material la humedad necesaria para facilitar la compactación.

La plantilla se apisonará hasta que el rebote del pisón señale que se ha logrado la mayor compactación posible, para lo cual al tiempo del apisonado se humedecerá el material en forma adecuada.

Las plantillas deberán de construirse antes de iniciar el desplante de las estructuras de la cimentación que soportarán, y previamente a la iniciación de la construcción de las estructuras el Contratista deberá recabar el visto bueno del Ingeniero para la plantilla construida, ya que en caso contrario éste podrá ordenar, si así considera conveniente, que se levanten las partes de cimentación ya construidas y las superficies de plantillas que considere defectuosas y que se construyan nuevamente en forma correcta, sin que el contratista tenga derecho a ninguna compensación adicional por este concepto.

Cuando de acuerdo con lo estipulado en el proyecto y/o por las órdenes del Ingeniero se requiera la construcción de una plantilla cementada, ésta se formará agregando a los materiales base un mortero lo suficientemente fluido para que con el apisonado se logre la máxima homogeneidad y reducción de vacíos. La graduación de los materiales empleados para la fabricación del mortero será 1:15.

MEDICION Y PAGO.- La construcción de plantillas se medirá en metros cúbicos con aproximación de una decimal, y al efecto se medirá directamente el volumen de la plantilla en función de las características de los materiales; quedando incluidos los suministros en obra de los materiales con desperdicios y fletes; la mano de obra y el equipo.

CIMBRAS DE MADERA

DEFINICION Y EJECUCION.- Se entenderá por cimbra de madera o "formas para concreto", las que se empleen para confinarlo y amoldarlo a las líneas requeridas, o para evitar la contaminación del concreto por material que se derrumbe o se deslice de las superficies adyacentes de la excavación.

Las formas deberán ser lo suficientemente fuertes para resistir la presión resultante del vaciado y vibración del concreto, estar sujetas rígidamente en su posición correcta y lo suficientemente impermeables para evitar la pérdida de la lechada.

Las formas deberán tener un traslape no menor de 2.5 centímetros con el concreto endurecido previamente colocado y se sujetarán ajustadamente contra él de manera que al hacerse el siguiente colado las formas no se abran y no se permitan desalojamientos de las superficies del concreto o pérdida de lechada en juntas. Se usarán pernos o tirantes adicionales cuando sea necesario para ajustar las formas colocadas contra el concreto endurecido.

Los moldes de madera serán en número y diseño previamente aprobados por el Ingeniero, y su construcción deberá satisfacer las necesidades del trabajo para el que se destine.

El entablado o el revestimiento de las formas deberá ser de tal clase y calidad, o deberá ser tratado o bañado de tal

manera que no haya deterioro o descolorido químico de las superficies del concreto amoldado. El tipo y la condición del entablado o revestimiento de las formas, la capacidad de las formas para resistir esfuerzos de distorsión por el colado y vibrado del concreto, y la calidad de la mano de obra empleada en la construcción de las formas, deberán ser tales que las superficies amoldadas del concreto, después de acabadas, queden de acuerdo con los requisitos aplicables de estas especificaciones en cuanto a acabados de superficie amoldadas. Donde se especifiquen el acabado aparente, el entablado o el revestimiento se deberá instalar de manera que todas las líneas horizontales de las formas sean continuas sobre la superficie por construir, y de manera que, para las formas construidas de madera laminada o de tableros de entablado machihembrado, las líneas verticales de las formas sean continuas a través de toda la superficie. Si se usan formas de madera machihembrada en tableros, el entablado deberá cortarse a escuadra y cada tablero deberá consistir de piezas continuas a través del ancho del tablero. Si se usan formas de madera machihembrada y no se forman tableros, el entablado deberá cortarse a escuadra y las juntas verticales en el entablado deberán quedar salteadas y deberán quedar en los travesaños.

Los acabados que deben darse a las superficies serán como se muestra en los planos o como se especifica en seguida. En caso de que los acabados no estén especificados para una parte determinada de la obra, éstos se harán semejantes a las superficies similares adyacentes, conforme lo indique el Ingeniero. El acabado de superficie de concreto debe hacerse por obreros expertos, y en presencia de un inspector de la Contratante. Las superficies serán aprobadas cuando sea necesario para determinar si las irregularidades están dentro de los límites especificados. Las irregularidades en las superficies se clasifican "abruptas" o "graduales". Las irregularidades ocasionadas por desalojamiento o mala colocación del revestimiento de la forma o de las secciones de forma, o por nudos flojos en las formas u otros defectos de la madera de las formas se considerarán como irregularidades "abruptas" y se probarán por medida directa. Todas las demás irregularidades se considerarán como irregularidades "graduales" y se probarán por medio de un patrón de arista recta o su equivalente para superficie curvas. La longitud del patrón será 1.50 m. para probar las superficies moldeadas y de 3.00 metros para probar las superficies no moldeadas. Antes de la aceptación final del trabajo, el Contratista limpiará todas las superficies descubiertas, de todas las incrustaciones y manchas desagradables.

Al colar concreto contra las formas, éstas deberán estar libres de incrustaciones de mortero, lechada u otros materiales extraños que pudieran contaminar el concreto. Antes de depositar el concreto, las superficies de las formas deberán aceitarse con el aceite comercial para formas, que efectivamente evite la adherencia y no manche las superficies del concreto. Para las parafinas, refinado y claro. Para formas de acero, el aceite deberá consistir en aceite mineral refinado adecuadamente mezclado con uno o más ingredientes apropiados para este fin. No se permitirá que contaminen al acero de refuerzo.

Las formas se dejarán en su lugar hasta que el Ingeniero autorice su remoción y se removerán con cuidado para no dañar el concreto. La remoción se autorizará y se efectuará tan pronto como sea factible, para evitar demoras en la aplicación del compuesto para sellar y también para permitir, lo más pronto posible, la reparación de los desperdicios del concreto.

Se deberán colocar tiras de relleno en los rincones de las formas para producir aristas achaflanadas en las esquinas del concreto y las juntas moldeadas no necesitarán llevar chaflanes, salvo que en los planos del proyecto así se indique o que lo ordene el Ingeniero.

Los límites de tolerancia especificados en esta especificaciones son para el concreto terminado y no para los moldes. El uso de vibradores exige el empleo de formas más estancadas y más resistentes que cuando se usan métodos de compactación a mano.

MEDICION Y PAGO.- Las formas de concreto se medirán en metros cuadrados, con aproximación de un decimal. Al efecto, se medirán directamente en su estructura las superficies de concreto que fueron cubiertas por las formas al tiempo

que estuvieron en contacto con las formas empleadas, es decir por área de contacto.

El precio unitario incluye; que el Contratista proporcione la madera (NO ES SUMINISTRO) y considere su reposición en función de los usos y las reparaciones así como el tiempo que necesariamente debe permanecer hasta que el concreto tenga la resistencia necesaria para soportar su peso propio y las cargas vivas a que pueda estar sujeto; en esta madera se debe contemplar la obra falsa y andamios necesarios. Incluye también el suministro de los materiales complementarios, la mano de obra y el equipo necesario.

No se deberán para fines de pago las superficies de formas empleadas para confinar concreto que debió haber sido vaciado directamente contra la excavación y que requirió el uso de formas por sobre-excavaciones u otras causas imputables al Contratista, ni tampoco las superficies de formas empleadas fuera de las líneas y niveles del proyecto y/o que ordene el Ingeniero.

SUMINISTRO Y COLOCACION DE ACERO DE REFUERZO

DEFINICION Y EJECUCION.- Se entenderá por suministro y colocación de fierro de refuerzo al conjunto de operaciones necesarias para cortar, doblar, formar ganchos y colocar las varillas de fierro de refuerzo utilizadas para la formación de concreto reforzado.

El fierro de refuerzo deberá llenar los requisitos señalados para ese material en la Norma B-6-1955 de la Dirección General de Normas.

La varilla de alta resistencia deberá satisfacer los requisitos señalados para ella en las Normas A-431 y A-432 de la A.S.T.M.

El fierro de refuerzo deberá ser enderezado en la forma adecuada, previamente a su empleo en las estructuras.

Las distancias a que deban colocarse las varillas de refuerzo que se indiquen en los planos, serán consideradas de centro a centro, salvo que específicamente se indique otra cosa; la posición exacta, el traslape, el tamaño y la forma de las varillas, deberán ser las que se consignan en los planos o las que ordene el Ingeniero.

Antes de proceder a su colocación, las superficies de las varillas y de los soportes metálicos de éstas, deberán limpiarse de óxido, polvo, grasa u otras substancias y deberán mantenerse en estas condiciones hasta que queden ahogadas en el concreto.

Las varillas deberán ser colocadas y aseguradas exactamente en su lugar, por medio de soportes metálicos, etc., de manera que no sufran movimientos durante el vaciado del concreto y hasta el fraguado inicial de éste. Se deberá tener el cuidado necesario para aprovechar de la mejor manera la longitud de las varillas de refuerzo.

MEDICION Y PAGO.- La cuantificación se hará por kilogramo colocado con aproximación a la unidad; quedando incluido en el precio: mermas, desperdicios, descalibres, sobrantes; así como alambre y silletas necesarias para su instalación, considerando como máximo el peso teórico tabulado según el diámetro de la varilla.

De manera especial debe contemplar cuando la varilla sea de 1" de diámetro o mayor ya que no irá traslapada sino soldada a tope, cumplimentando los requisitos de soldadura.

SUMINISTRO Y COLOCACION DE MALLA ELECTROSOLDADA

DEFINICION Y EJECUCION.- Se entenderá por malla electrosoldada a la estructura formada a base de retícula de separación variable utilizando alambre de diferentes calibres, con fatiga de ruptura mínima de 5800 kg/cm2., y límite elástico de 5000 kg/cm2. Los alambres deben estar soldados bajo control eléctrico de presión y calor, lo que garantizará una soldadura resistente en todos los cruces.

La nomenclatura usual para designar las características de la malla, está basada en cuatro números; el primero de los cuales indica la separación en pulgadas del alambre longitudinal; el segundo número la separación en pulgadas del alambre transversal; el tercer número indica el calibre del alambre longitudinal, y finalmente el cuarto número indica el calibre del alambre transversal.

MEDICION Y PAGO.- La cuantificación se hará por metro cuadrado; tomando como base las características de la malla, y de acuerdo al proyecto prefijado. Se incluyen en este concepto las mermas, fletes y desperdicios, así como los separadores que se requiera y la mano de obra para cortar y colocar.

SUMINISTRO DE TUBERIAS PARA AGUA POTABLE

DEFINICION Y EJECUCION.- Se entenderá por suministro de tuberías el que haga el Contratista de aquellas que se requierán para la construcción de redes de distribución y líneas de conducción de agua potable, ya sean de asbesto, cemento, PVC, concreto, preesforzado y polietileno de alta densidad o cualquier otro tipo aprobado por la Contratante la prueba hidrostática de los tubos y juntas deberá efectuarse uniendo cuando menos dos tramos de tubería, tapando los extremos libres por medio de cabezales apropiados y llenando la tubería de agua hasta las presiones de prueba, las que se mantendrán durante los períodos mínimos, la presión máxima será igual al porcentaje de la presión de trabajo diseñada para el tubo de que se trate y será mantenida durante períodos mínimos preestablecidos.

Todas las tuberías se suministrarán de acuerdo a las dimensiones fijadas en el proyecto y deberán satisfacer las especificaciones validadas por el organísmo rector (SECOFI), según la clase de tubería de que se trate.

MEDICION Y PAGO.- El suministro de tubería de cualquier tipo será medido para fines de pago por metro lineal, con aproximación de un decimal. Al efecto se determinarán directamente en la obra el número de metros lineales de las diversas tuberías colocadas según el proyecto y/o las órdenes del Ingeniero.

No se estimarán para fines de pago las tuberías suministradas por el Contratista que no llenen los requisitos señalados en las especificaciones que corresponden, según el tipo de tuberías suministradas.

MUROS DE TABIQUE RECOCIDO O BLOCK DE CEMENTO

DEFINICION Y EJECUCION.- Muro de mampostería de tabique es la obra de albañilería formada por tabiques unidos entre sí por medio de mortero cemento-arena en proporción 1:5, para formar lienzos, mochetas, repisones, escalones forjados, etc. Los tabiques podrán ser colorado común, prensado o cualquier otro tipo ordenado por el proyecto y/o por el Ingeniero.
El material empleado en los muros de tabique común deberá ser nuevo, con bordes rectos y paralelos, con esquinas rectangulares, y afectando la forma de un prisma rectangular. Su estructura será compactada y homogénea. No

presentará en su acabado imperfecciones que disminuyan su resistencia, duración o aspecto; a la percusión producirá un sonido metálico. Será de buena calidad, resistente, homogéneo, durable, capaz de resistir a la acción del intemperismo y de grano fino. Todos los tabiques deberán ser aproximadamente del mismo color, sin chipotes, reventaduras, grietas y otros defectos.

En general, el tabique rojo común tendrá un ancho igual al doble de su peralte y un largo igual al cuádruple de dicho peralte. Todos los tabiques serán sensiblemente de las mismas dimensiones en el momento de ser colocados. Los tabiques deberán estar libres de polvo, aceite, grasa y cualquier otra substancia extraña que impida una adherencia efectiva del mortero que se emplee en el junteo.

Mampostería o muro de tabique prensado es la obra ejecutada con tabique prensado de mortero de cemento, cuyos agregados están constituidos por arena, tepetate, tezontle o piedra pómez. Los tabiques prensados se usan tanto en muros aislados, de carga, de relleno así como en los aparentes.

El tabique prensado tendrá color homogéneo y estará libre de imperfecciones en su acabado, debiéndose desechar las piezas que tengan las aristas deterioradas o que presenten alguna mancha en la cara que va a quedar visible.

El mortero de cemento o cal con que se juntearán y asentarán los tabiques se compondrá de cemento y arena fina, de acuerdo con lo estipulado en el proyecto y/o las órdenes del Ingeniero, agregándose el agua que sea necesaria para obtener la consistencia y plasticidad debidas.

Todos los tabiques se asentarán y juntearán con mortero fresco una vez limpiados perfectamente y saturados con agua, y se acomodarán sin dar tiempo a que el mortero endurezca.

El mortero que se vaya requiriendo para la fabricación de las mamposterías de tabique deberá de ser fabricado de tal forma que sea utilizado de inmediato dentro de los treinta minutos posteriores a su fabricación, desechándose el material que sobrepase el lapso estipulado.

El espesor del mortero de cemento entre los tabiques deberá de ser de medio a uno y medio centímetros, según lo indicado en el proyecto y/o las órdenes del Ingeniero. Las juntas de asiento de los tabiques deberán formar hiladas horizontales y las juntas verticales quedarán cuatrapeadas y a plomo. Las juntas se llenarán y entallarán correctamente con mortero en toda su longitud conforme progrese la construcción. Las juntas visibles en los parámetros se conformarán y entallarán con juntas de intemperie, a menos que el proyecto ordene otra cosa. Cuando las juntas sean visibles y se empleen como motivo de ornato, se entallarán con una entrante o saliente de mortero de cal o cemento, las que tendrán forma achaflanada o semicircular y su ancho estará comprendido entre 1 (uno) y 1 1/2 (uno y medio) centímetros, con las modificaciones señaladas en el proyecto.

Las juntas que por cualquier motivo no se hubieren entallado al asentar el tabique, se mojarán perfectamente con agua limpia y se llenarán con mortero hasta el reborde de las mismas. Mientras se realiza el entallado de estas juntas, la parte de muro, mocheta o mampostería en general se conservará mojada.

No se permitirá que el peralte de una hilada sea mayor que el de la inferior, excepción hecha de cuando se trate de hiladas que se liguen al "lecho bajo" de una trabe o estructura, o bien que ello sea requerido con el proyecto y/o las órdenes del Ingeniero. Se evitará el uso de lajas, calzas o cualquier otro material de relleno, salvo cuando éste sea indispensable para llenar huecos irregulares o cuando forzosamente se requiera una pieza especial para completar la hilada.

En general el espesor de las obras de mampostería de tabique rojo común recocido será de 7 (siete), 14 (catorce), 28

(veintiocho) o 42 (cuarenta y dos) centímetros, de acuerdo con lo señalado en el proyecto y/o por las órdenes del Ingeniero.

En general el espesor de los muros y mamposterías de tabique prensado será de 5 (cinco), 10 (diez), 20 (veinte) o 30 (treinta) centímetros, según lo señalado en el proyecto y/o por las órdenes del Ingeniero.

En la construcción de muros se deberán humedecer bien los tabiques antes de colocarse, se nivelará la superficie del desplante, se trazarán los ejes o paños de los muros utilizando hilos y crucetas de madera. Es conveniente al iniciar el muro levantar primero las esquinas, pues éstas sirven de amarre a los hilos de guía, rectificándose las hiladas con el plomo y el nivel conforme se va avanzando el muro o muros.

MEDICION Y PAGO.- Los muros y mamposterías de tabique rojo común recocido que fabrique el Contratista serán medidos en metros cuadrados con aproximación de una decimal, y para el efecto se medirán directamente en la obra el número de metros cuadrados de lienzo de muro o mampostería construidos de acuerdo con el proyecto y/o las órdenes del Ingeniero. En la medición se incluirán las mochetas y cornisas, pero se descontarán los vanos correspondientes a puertas, ventanas y claros.

El pago de estos conceptos se hará de acuerdo con las características y espesores aquí contemplados, incluyendo mermas y desperdicios; así mismo el equipo cuando se requiera, el andamiaje y la mano de obra.

APLANADOS Y EMBOQUILLADOS

DEFINICION Y EJECUCION.- Aplanado es la obra de albañilería consistente en la aplicación de un mortero sobre la superficie de repellado para afinarlas y protegerlas de la acción del intemperismo y con fines decorativos.

El proporcionamiento del mortero será el especificado en el proyecto y/o las órdenes del Ingeniero.

Previamente a la aplicación del aplanado las superficies de los muros se humedecerán a fin de evitar pérdidas de agua en la masa del mortero para el aplanado.

La ejecución de los aplanados será realizada empleando una llana metálica, o cualquier otra herramienta, a plomo y regla y a los espesores del proyecto, teniendo especial cuidado de que los repellados aplicados previamente a los lienzos de los muros o en la superficie de concreto se encuentren todavía húmedos.

MEDICION Y PAGO.- La medición de superficies aplanadas se hará en metros cuadrados, con aproximación de un décimo y de acuerdo con los materiales y proporcionamientos; al efecto se medirán directamente en la obra las superficies aplanadas según el proyecto y/o las órdenes del Ingeniero.

Los emboquillados se ejecutarán bajo las mismas normas y se pagarán por metro lineal. Se incluye el suministro de todos los materiales en obra, con mermas, desperdicios, fletes, andamios, mano de obra y equipo.

PISOS LAMBRINES Y ZOCLOS

DEFINICION Y EJECUCION.- Lambrín y piso de mosaico y azulejo, es la obra de albañilería que se ejecuta en los lienzos de los muros y pisos con la finalidad de darles protección contra la humedad y el uso en la circulación, además de cubrir ciertos aspectos decorativos.

Zoclo: es la obra que se construye en la parte inferior de los tableros de los muros, constituyendo su acabado final un elemento de protección.

El lambrín y piso debe ser impermeable, resistente al uso y se debe construir en forma integral o base de pequeñas piezas prefabricadas según lo estipulado y dentro de las líneas y niveles señalados en el proyecto.

Cuando de acuerdo con el proyecto, el lambrín o piso deba construirse a partir de piezas prefabricadas, prensadas, recocidas y/o vitrificadas, éstas deberán ser de reconocida calidad, nuevas con sus bordes rectos y paralelos en esquinas rectangulares, de estructura homogénea y compacta, sin sales solubles en su composición, de grano fino y color uniforme, sin chipotes, reventaduras ni grietas, capaces de resistir el uso y la humedad.

Los lambrines o pisos de piezas prefabricadas quedarán adheridas a los lienzos de los muros o pisos por medio de un mortero de cemento y arena y cernida en proporción de 1:3, o lechadeándose con cemento blanco, en tal forma que queden rellenados los espacios vacíos en las unidades.

La colocación de lambrines ó pisos se hará por hiladas horizontales llevándose el paño a plomo y las juntas entre piezas no deberán ser mayores de 3 (tres) milímetros.

Realizándose previamente a la construcción del piso, empezando por la hilada inferior correspondiente al zoclo y de acuerdo con las líneas y niveles indicados en el proyecto.

Los lambrines formados por piezas prefabricadas se rematarán en su parte superior con piezas especiales, cornisas de remate o similares a fin de que no queden huecos entre el paño del lambrín y el del muro.

Las aristas formadas por la intersección de los lienzos de lambrines si son exteriores se ejecutarán como aristas vivas o aristas rematadas, según lo señalado en el proyecto.

Una arista rematada se construirá empleando piezas especiales denominadas vaguetas exteriores, las que si constituyen la arista.

Las juntas interiores formadas por la intersección de dos lienzos de lambrín se ejecutarán como juntas vivas rematadas; según lo señale el proyecto.

MEDICION Y PAGO.- Los trabajos de construcción de lambrines o pisos serán medidos en metros cuadrados con aproximación de un décimo, y para el caso de zoclo se medirá por metro lineal con aproximación al décimo siendo válido en lo procedente, lo señalado para pisos y lambrines al efecto se medirá directamente en la obra la superficie del lambrín, piso o zoclo efectivamente colocado según el proyecto y/o las órdenes del Ingeniero. El Precio Unitario incluye el suministro en obra de todos los materiales con mermas y desperdicios, con mano de obra y equipo.

No se medirán para fines de pago las superficies de lambrín o piso que no cumplan con estas especificaciones; las que hayan sido construidas por el Contratista fuera de las líneas y niveles del proyecto y/o las órdenes del Ingeniero, ni las que por reparadas o repuestas.

ANEXO "A"

REQUISITOS MÍNIMOS DE LOS REPORTES DE CONTROL DE CALIDAD

Los reportes de control de calidad que entreguen los contratistas deberán de cumplir con el punto 5.10 Informe de resultados de las normas oficiales NMX-EC-17025-2000 y ISO/IEC 17025:1999 de los requisitos generales para la competencia de los laboratorios de ensayo y de calibración, del Instituto Mexicano de Normalización y Certificación. A.C.

Por el punto anterior, el supervisor de obra designado por el Municipio deberá verificar que los reportes de control de calidad contengan entre otros datos:

1. Identificación única del informe del ensayo (tal como un número de serie), y en cada página una identificación con objeto de asegurar que la página sea reconocida como parte del informe de ensayo y una clara identificación del final del informe de ensayo, incluir el número de página y el número total de páginas del informe.

2. 2.- Descripción, condición e identificación de los elementos ensayados o calibrados.

3. Resultado del ensayo o calibración, las unidades de medida, cuando sea apropiado.

4. Nombre, función y firma o identificación equivalente de las personas que autorizan el ensayo o certificación de calibración.

MEMBRETE DEL LABORATORIO

Nombre del Laboratorio:
Dirección del Laboratorio: (Nombre de la calle, numero exterior, numero interior, colonia, C.P., estado)
Registros:

TITULO DEL INFORME

Fecha del Informe:		No. Folio:	(Es el numero de reportes que expide de forma consecutiva)
Tipo de Prueba:		No. Ensayo:	(es el numero de prueba realizada)
Descripción:		Hoja:	de

DATOS DEL CLIENTE

Nombre del cliente:
Dirección del Cliente: (Nombre de la calle, numero exterior, numero interior, colonia, C.P., estado)

DATOS DE LA OBRA

Nombre de la Obra:
Ubicación de la Obra: (Nombre de la calle, numero exterior, numero interior, colonia, C.P., estado)

Gráficos y/o Tablas:

Croquis de Localización de las Pruebas

Observaciones: (Dejar asentado observaciones, indicar si se cumple con la especificación o no se cumple)

Resultado del ensayo:

Muestreo:	Ensayo:	Jefe:
(Nombre y firma de la persona que realizo el muestreo)	(Nombre y firma de la persona que realizo el ensayo)	(Nombre y firma del Jefe del Laboratorio)

Firma: (de la persona que autoriza el ensayo)
Nombre: (de la persona que autoriza el ensayo)
Sello del Laboratorio
No. identificación: (de la persona que autoriza el ensayo)

Acuse de recibido: (Fecha de recepción del reporte de laboratorio)
Contratista
Supervisor

* Este Documento no debe ser reproducido sin la aprobación por escrito del Laboratorio.
* Deberá considerarse las copias necesarias.

ANEXO 2

EQUIPO MINIMO REQUERIDO			
No.	**Nombre del equipo**	**Cantidad**	**Especificaciones Generales**
1	CAMION DE VOLTEO	1.00	12 M3 Y/O 14 M3
2	RETROEXCAVADORA	1.00	
3	BAILARINA	1.00	BOBCAT- CATERPILLAR
4	MOTOCONFORMADORA	1.00	

CONSIDERACIONES GENERALES			
No.	**categoría**	**Cantidad**	**Especificaciones Generales**
1	AYUDANTES GENERALES	10.00	
2	OFICIALES	5.00	
3	CABO	1.00	

SITUACIONES A CONSIDERAR
SE REQUIERE BRIGADA DE TOPOGRAFIA DURANTE TODO EL PROCESO DE LA OBRA

ANEXO 3

CARTA COMPROMISO DE SUMINISTRO DE MATERIALES

A QUIEN CORRESPONDA:
PRESENTE.

RELATIVO A LA LICITACIÓN PÚBLICA ESTATAL NO. "XXXXXXXXX", CONSISTENTE EN LOS TRABAJOS DE "XXXXXXXXXXXXXXXX", PARA LO CUAL LA PRESENTE LA EMPRESA "XXXXXXXXXXXX" BAJO PROTESTA DE DECIR VERDAD, ESTABLECE ELL COMPROMISO CON LA EMPRESA "XXXXXXXXXXXXX" PARA QUE, EN CASO DE SER FAVORECIDA CON LA ASIGNACIÓN DEL CONTRATO REALTIVO A DICHA LICITACIÓN, REALIZAR EL SUMINISTRO DEL INSUMOS "XXXXXXXXX" EN LAS FECHAS Y CANTIDADES QUE SE DESCRIBEN A CONTINUACIÓN:

1.- (XXX) (UNIDADES) EN LA FECHA XX/XX/2026

2.- (XXX) (UNIDADES) EN LA FECHA XX/XX/2026

3.- (XXX) (UNIDADES) EN LA FECHA XX/XX/2026

SIN OTRO PARTICULAR, QUEDO A SUS ÓRDENES.

ATENTAMENTE

_____

NOMBRE DEL PROVEEDOR
CARGO EN LA EMPRESA

Nota: Imprimirla en hoja membretada del Proveedor

ANEXO 4

MATERIALES QUE DEBEN CONTAR CON LA CARTA COMPROMISO DE SUMINISTROS.

- CONCRETO HIDRAULICO PREMEZCLADO F'C= 200 KG/CM2, T.M.A. ¾"
- MATERIAL DE BANCO PUESTO EN OBRA

ANEXO 5

SEÑALAMIENTO MINIMO REQUERIDO

N°.	IMAGEN	DESCRIPCION	CANTIDAD	UUNIDAD DE MEDIDA
1.-		LISTONES DE PROTECCIÓN	6	PZA.
2.-		POSTE DELIMITADOR DE SEGURIDAD PLASTICO 284 X 284	24	PZA.

IMPORTANTE: El costo de señalamiento lo deberá de considerar dentro de los cargos Indirectos y deberá ser nuevo. El contratista será el único responsable del mantenimiento o reposición del equipo dañado, durante el proceso de la obra.

Se aclara que el señalamiento propuesto es mínimo, a su consideración el licitante debe verificar las condiciones del sitio y considerar el que considere necesario para la correcta ejecución del concepto.