

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

OBRA: “MODERNIZACIÓN DE INFRAESTRUCTURA FÍSICA PARA OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO”

ESPECIFICACIONES GENERALES, TÉCNICAS Y CONSTRUCTIVAS

CAPITULO I

1. DEFINICION DE TERMINOS

1.1. OBRA.

Trabajo o construcción que es la obligación del contratista, que debe ser ejecutada según se estipula en el contrato celebrado y de acuerdo con el proyecto.

1.2. PROYECTO.

Conjunto de documentos que definen la obra y de acuerdo a los cuales deberá ejecutarse la misma. El proyecto, planos, especificaciones técnicas, presupuesto, normas, recomendaciones, etc.

1.3. PLANOS.

Dibujos o reproducciones de los dibujos del proyecto en donde se consignan la localización, las dimensiones y en general todas las características de la obra por ejecutarse.

1.4. ESPECIFICACIONES.

Conjunto de normas, disposiciones, requisitos condiciones e instrucciones que se establecen para la contratación y ejecución de una obra, a la que debe sujetarse estrictamente el contratista.

1.5. CRONOGRAMA VALORADO.

Representación gráfica de la distribución por etapas de las actividades necesarias y de sus interrelaciones para la ejecución de una obra, mostrando sus fechas de iniciación, tiempo de ejecución, etc., de acuerdo a la mano de obra y equipo a que disponga y monto de inversiones correspondientes a cada una de las etapas.

1.6. CONTRATO.

Convenio suscrito entre CNEL y el contratista, para la ejecución de una obra. Forman parte del contrato: planos, especificaciones y más documentos que se estipulen en el mismo.

1.7. CONTRATO COMPLEMENTARIO.

Si fuere necesarios ampliar, modificar o complementar una obra contratada debido a causas imprevistas o técnicas presentadas en su ejecución, CNEL, podrá celebrar con el informe previo y favorable de la Dirección de Fiscalización contratos complementarios, siempre que el monto de los mismos no exceda del treinta y cinco por ciento del valor reajustado del contrato principal, conforme a lo indicado en la Ley de Contratación Pública y su Reglamento.

1.8. CONTRATISTA.

Persona o personas, individuales o jurídicas (firma, empresa o compañía) que reciba la encomienda de CNEL, de encargarse de la realización de las obras mediante la suscripción del contrato. El término incluye y también se refiere a los representantes técnicos del contratista. Los actos de sus representantes legales dependientes ejecutores, subcontratistas son responsabilidad del contratista a la medida de sus propios actos.

1.9. SUBCONTRATISTA.

Persona individual o jurídica que mediante contrato directo con el contratista se encarga de la ejecución de una o varias partes determinadas de los trabajos, proporcionando solamente la mano de obra o proveyendo además los materiales y/o equipos.

1.11. FISCALIZACION.

La unidad técnica administrativa encargada del control de las obras.

1.12. FISCALIZADOR.

Profesional Ingeniero o Arquitecto colegiado, activo o funcionario autorizado por CNEL ante el contratista, quién por poderes que aquella le confiere; tiene a su cargo supervisar los distintos aspectos de trabajo y exigir al contratista que se cumplan en ellos las estipulaciones del contrato, labores que se efectuarán en obra, de conformidad con los cánones profesionales y normas técnicas de construcción. El supervisor también dictaminará en asuntos técnicos y administrativos que pudieran surgir en la ejecución del contrato. En general el fiscalizador dará estricto cumplimiento a las disposiciones y/o acuerdos que para el efecto dicta la Contraloría General del Estado.

1.13. ADMINISTRADOR DEL CONTRATO.

Labores de control que estarán a cargo de la fiscalización.

1.14. RESIDENTE DE OBRA.

Profesional, Ingeniero o Arquitecto, designado por el contratista con aceptación de CNEL, quien debe estar presente en todo momento en el lugar de la obra, y está autorizado a recibir órdenes, actuar en nombre del contratista en los asuntos técnicos relativos al trabajo, y bajo cuya responsabilidad está el libro de control de obra o bitácora.

1.15. LIBRO DE CONTROL DE OBRA.

El contratista está obligado proveerse de una bitácora, en la cual se llevará la memoria de la construcción; es decir que se asentará en forma cronológica y descriptiva la marcha progresiva de los trabajos y sus pormenores. Deberá permanecer en la obra mientras dure ésta y al final pasará al poder de CNEL.

El libro deberá contener diariamente lo siguiente:

- Fecha
- Estado del tiempo
- Actividades ejecutadas
- Descripción y número del personal y equipos utilizados
- Ordenes de cambio
- Detalles
- Firmas del contratista y fiscalizador, etc., etc.

Es obligación del contratista presentar al inicio de la obra los respectivos cronogramas y/o reprogramaciones para aprobación del fiscalizador.

1.16. RUBRO O CONCEPTO DE TRABAJO.

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

1.17. COSTO DIRECTO.

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

1.18. COSTO INDIRECTO.

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

1.19. UTILIDADES.

Ganancia que debe percibir el contratista por la ejecución del concepto de sus prestaciones.

1.20. ORDEN DE CAMBIO.

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

1.21. TRABAJO EXTRA.

Todo trabajo no incluido en el contrato original. Podrá ser realizado en base a un precio global o en base a un precio unitario previamente establecido y aprobado por ambas partes.

1.22. TRABAJO SUPLEMENTARIO.

Aumento de la cantidad de un rubro de trabajo, al mismo precio unitario contemplado en el contrato original.

1.23. DIAS DE TRABAJO.

Cada uno de los días laborables contemplados en el código de trabajo.

1.24. DIAS CALENDARIO.

Días sucesivos completos, que transcurren y se consideran útiles ininterrumpidamente hasta la media noche del último de ellos; por consiguiente están incluidos sábados, domingos y días feriados.

1.25. PLAZO DE ENTREGA.

Tiempo de que dispone el contratista para la ejecución de una obra a satisfacción de CNEL. Indicado en días, meses o años calendario.

1.26. FUERZA MAYOR.

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

1.27. CUBICAR.

Es la clasificación, medición y evaluación de las cantidades de trabajo ejecutadas por el contratista de acuerdo con los planos, especificaciones y las instrucciones CNEL en un lapso determinado.

1.28. RETARDO.

Incumplimiento parcial que da lugar a que el contratista no termine y entregue las obras o servicios dentro de los plazos respectivos, según el cronograma de labores y de acuerdo a lo estipulado en el contrato.

1.29. RETARDO TOTAL.

Es el incumplimiento que da lugar a que habiendo transcurrido el plazo global para la ejecución de la obra, el contratista no hubiere terminado y entregado la totalidad de las obras contratadas.

CAPITULO II

2. DISPOSICIONES GENERALES

1.1. INTERPRETACIÓN DE LOS DOCUMENTOS.

En la interpretación de los documentos se incluirá toda la mano de obra, materiales, equipos y los demás elementos para la debida ejecución y terminación satisfactoria del trabajo.

Los materiales y trabajos señalados deberán tener una descripción con palabras simples y de significado conocido, para su mejor interpretación.

2.2. DIBUJO Y ESPECIFICACIONES.

2.2.1. *Las especificaciones y planos son suministrados solamente para el propósito del proyecto de construcción de las obras, objeto del presente contrato y no serán usados en ningún otro trabajo.*

2.2.2. *Se le suministrará al contratista un juego completo de planos y especificaciones técnicas.*

2.2.3. *Importante: El contratista deberá mantener disponible en la obra para el fiscalizador y su representante, un juego completo de planos y especificaciones en buen estado.*

1.2. DISCREPANCIA, OMISIONES E INTERPRETACIONES.

Si el contratista encontrara durante el proceso del trabajo cualquier discrepancia y/u omisión a tiempo, o alguna duda relativa al significado de los dibujos y especificaciones, deberá inmediatamente verificar dichas condiciones con el fiscalizador, para buscar soluciones de común acuerdo, caso contrario será el único responsable y por su cuenta y riesgo se harán todos los gastos que demanden el proyecto.

EL CONTRATISTA SERA EL UNICO RESPONSABLE POR CUALQUIER DAÑO O INTERRUPCION EN LA EJECUCION DE LA OBRA COMO RESULTADO DE NO REPORTAR LAS ANTES MENCIONADAS CONDICIONES.

2.4. DIBUJOS E INSTRUCCIONES SUPLEMENTARIAS.

El fiscalizador deberá suministrar con razonable prontitud dibujos e instrucciones suplementarias para la debida ejecución del trabajo, el mismo que deberá ser compatible con los documentos del contrato e inmediatamente notificados al departamento correspondiente para los trámites pertinentes.

2.5. LEYES, ORDENANZAS, REGULACIONES, PERMISOS, REGALIAS Y PATENTES.

2.5.1. *El contratista deberá dar todos los avisos y cumplir con todas las leyes como ordenanzas, reglamentos, regulaciones de rigor para la construcción del objeto del contrato.*

2.5.2. *El contratista deberá defender todas las demandas o reclamaciones por el infringimiento de las Leyes Municipales.*

2.5.3. *El contratista deberá conseguir todos los permisos, derechos de paso, servidumbre y licencias necesarias concomitantemente a la debida y legal prosecución de trabajo.*

2.6. EMPLEADOS Y PERSONAL OBRERO.

2.6.1. *El contratista en todos los momentos deberá exigir una estricta disciplina y buen orden entre sus empleados y no deberá contratar personal inepto o inexperto en el trabajo asignado ni empleará personas contra las cuales el fiscalizador tenga objeciones razonables.*

2.6.2. *El contratista deberá asignar por escrito mediante comunicación dirigida a CNEL, un representante técnico en la obra, en la persona de un Ingeniero Civil o Arquitecto en ejercicio*

de su profesión, a él le serán dadas las directrices y/o instrucciones referentes a la obra, dándose por asumido con ello, que él ha quedado enterado.

- 2.6.3. *El contratista deberá emplear guardián capacitado, que vigilará la propiedad durante las 24 horas del día, hasta la recepción provisional o entrega de la obra.*
- 2.6.4. *Para los fines legales o del Código de Trabajo y Ley de Seguro Social vigente en el Ecuador, el contratista será considerado como el Patrono, y, por lo mismo CNEL, queda exenta de toda responsabilidad e intervención.*
- 2.6.5. *El contratista, en su calidad de patrono, será el único responsable de los daños y perjuicios, que por accidente de trabajo sufren los trabajadores durante todo el tiempo de ejecución de las obras, debiendo por tanto todos los obreros que trabajan en la obra y bajo sus órdenes, ser afiliado al Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, según lo establecido por la Ley y Código de Trabajo del Ecuador.*

2.7. ESCALA DE SUELDOS Y REGLAMENTOS.

El contratista y subcontratista deberán pagar a sus empleados sueldos no menores a aquellos contenidos en la Ley de Salario Mínimo.

2.8. ENSAYOS Y APROBACIONES DE MATERIALES.

- 2.8.1. *El contratista al ser solicitado, suministrará libre de cargo, muestras representativas de los materiales que han de ser incorporadas en la obra a ejecutarse. Las muestras deberán ser entregadas con etiquetas, origen y uso. El fiscalizador se reserva el derecho de ensayar cualquiera o todos los materiales a su opción. El contratista deberá extender las facilidades que el Fiscalizador, pueda requerir, para hacer dichos ensayos, y no usará e incorporará ningún material hasta que se los haya encontrado de acuerdo con los requerimientos.*
- 2.8.2. *Los materiales que hayan de ser incorporados a la obra, requieren la aprobación del Fiscalizador; ésta no confiere al contratista el derecho de usar el material que después de la aprobación, en alguna forma estuviere inadecuado para el uso.*

2.9. ATRIBUCIONES DEL FISCALIZADOR.

El fiscalizador tendrá la supervisión general de la obra. Tendrá autoridad para inspeccionar, aceptar o rechazar cualquier o todo trabajo y si fuere necesario, suspender el trabajo para asegurar la debida ejecución y terminación del contrato sin recargo en el plazo de entrega de la obra.

2.10. INSPECCION DEL TRABAJO.

El trabajo está sujeto a la inspección y podrá extenderse a cualquiera o a todas las partes del mismo y a la preparación y fabricación de los materiales en su lugar de origen. El fiscalizador deberá verificar el progreso del trabajo y observar la forma en que se está realizando. Deberá notificar al contratista, cuando los materiales suministrados y/o el trabajo efectuado no llenen los requerimientos del contrato. En caso de cualquier divergencia surgida entre el contratista y el fiscalizador en cuanto al material suministrado o a la forma de realizar el trabajo, el fiscalizador tendrá autoridad para rechazar materiales o suspender el trabajo hasta que el asunto en cuestión pueda ser decidido por CNEL o su personal.

El contratista deberá suministrar todas las facilidades razonables para indagar la conformidad del trabajo y de los materiales de acuerdo a los requerimientos del contrato. No procederá antes de la inspección y aprobación a cubrir elementos vitales de la construcción, incluyendo: excavaciones de cimientos, muros, refuerzos de hormigón, instalaciones eléctricas y de plomería. Al ser solicitado, el contratista deberá descubrir completamente o parcialmente aquellas partes del trabajo completo, que se indique. Si al examinar dicha parte del trabajo se observa que está en conformidad con los requerimientos del contrato, todo el costo de restaurar y acondicionar dicho trabajo será por cuenta del contratante, en caso contrario, el contratista hará las correcciones requeridas por su cuenta.

2.11. INVESTIGACION DEL SITIO DE LA CONSTRUCCION.

- 2.11.1. *El (los) proponente (s) en cuanto a la localización y características generales del sitio, deberá (n) investigar y determinar las condiciones generales y locales incluyendo, (pero no necesariamente limitándose a aquellas relativas al transporte), disponibilidad de mano de obra, materiales, agua y energía eléctrica y en cuanto al clima y otras condiciones físicas. La falta del proponente en familiarizarse con dichas condiciones no lo relevará de la responsabilidad de calcular adecuadamente el costo del trabajo a realizar dentro de los límites de tiempo mencionado.*
- 2.11.2. *Si el contratista encuentra durante el curso del trabajo, condiciones del sub-suelo no indicadas en los dibujos o en las especificaciones y no encontradas normalmente y reconocidas como inherentes en el tipo de trabajo bajo contrato, deberá inmediatamente notificar al Fiscalizador y se abstendrá de realizar trabajos en el área afectada hasta que el Fiscalizador haya verificado dichas condiciones.*
- 2.11.3. *Condiciones climatológicas o físicas poco usuales debidamente comprobadas y calificadas por el Fiscalizador, pueden ser causa para una prórroga equitativa del tiempo de terminación, no será sin embargo causa para reajuste del precio del contrato.*

2.12. PREPARATIVOS ANTES DE LA CONSTRUCCION.

Se efectuará una reunión previa a la iniciación de la construcción en el lugar y fecha convenidos por la Fiscalización y el Contratista. Deberá participar personal directivo y técnico que tendrá que ver con la obra; en esta reunión se establecerá las relaciones de trabajo, los mecanismos de comunicación entre las partes, las actividades que merezcan una atención especial, los mecanismos de evaluación y control de avance, y el tipo de documento que se deberá preparar durante la realización del trabajo; tales como: planillas, libro de obra, cronogramas e informes de avance y otros considerados necesarios y que formarán parte de la documentación para la fiscalización de la obra.

2.13. CORRECCIONES DEL TRABAJO ANTES DEL PAGO FINAL.

El contratista deberá quitar inmediatamente del lugar de la obra, todo trabajo desaprobado por el Fiscalizador por no concordar con el contrato. Deberá inmediatamente reponer y ejecutar dicho trabajo sin compensación en costo y tiempo.

2.14. CORRECCIONES DEL TRABAJO DESPUES DEL PAGO FINAL.

- 2.14.1. *El contratista deberá remediar todos los defectos debido a los malos materiales, y/o mano de obra que aparezcan hasta la recepción definitiva de la obra.*
- 2.14.2. *Al descubrir defectos de obra, CNEL inmediatamente informará al contratista, quién procederá a remediar o reparar con la prontitud razonable dichas obras, y/o equipos, caso contrario y si en el lapso de quince días no se atiende el reclamo CNEL ejecutará con cargo a los fondos de garantía.*

2.15. TRAMITACION DE PLANILLAS.

El contratista presentará obligatoriamente la planilla y los anexos de los rubros ejecutados para su revisión y aprobación previa al pago. Las planillas y sus anexos deberán presentarse en el número solicitado por el fiscalizador, que contendrán:

- *Planillas de acuerdo a formato de CNEL.*
- *Anexos*
- *Cada planilla con sus respectivas copias deben presentarse en carpetas con la debida identificación.*

Cualquier incumplimiento de lo señalado y que cause demora en el trámite, por parte del contratista, será tomado en cuenta en la liquidación de planillas, referente al estado en el cual se encuentra la obra, para los trámites correspondientes.

2.16. PROCEDIMIENTO PARA EL TRÁMITE DE AMPLIACION DEL PLAZO.

- 1. Solicitud del Contratista dirigida al administrador o a su delegado, con copia al Fiscalizador.*
- 2. Emisión del informe de parte del fiscalizador.*

La solicitud debe ser realizada antes de que venza el plazo.

CAPITULO III

MATERIALES

Todos los materiales a emplearse en los trabajos de albañilería serán de "Primera Calidad", dentro de su especie, naturaleza y procedencia. El Contratista o jefe de obra está "obligado" a someter a la aprobación del Fiscalizador las muestras respectivas de los materiales a utilizarse.

Los materiales y equipos deben ser transportados adecuadamente y protegidos contra las inclemencias del clima. En todo caso, los materiales y equipos deben ser recibidos a satisfacción por la Fiscalización en el sitio de trabajo.

Los costos de construcción de bodegas para guardar adecuadamente los materiales y equipos, así como las construcciones provisionales de guardanía deben ser considerados en el análisis de los costos indirectos, de los diferentes precios unitarios.

3.1. PIEDRA ESTRUCTURAL.

Todas las piedras a emplearse en los replantillos para pisos y en general para cualquier finalidad se deberán comprobar que sean graníticas, grises o azules de resistencia, por lo menos de 800 kg/cm². El contratista deberá limpiarlas y encogerlas de acuerdo al uso que determine el proyecto.

3.2. RIPIO/GRAVA.

Se calificará a un ripio de "bueno" cuando provenga de roca granítica, no deberá ser escamoso, ni laminado, ni de partículas alargadas, deben ser limpios y libres de recubrimientos calcáreos o arcillosos. Su granulometría, será exigida de acuerdo al uso y según la A.S.T.M., INEN 872, para agregar al concreto, los cuales se sujetarán a las especificaciones del hormigón. Deberá ser producto de trituración mecánica o proveniente de natural cantera y se lo empleará previo lavado, que cumpla con requerimientos de granulometría de acuerdo con normas AASHO ó ASTM c-300.

3.3. ARENA.

La arena a emplearse será de primera calidad, de color azul, limpio, silíceo y áspero al tacto. El grano será grueso, mediano o fino, mezclado según su empleo, de acuerdo a las dosificaciones del cuadro de hormigones. Las arenas destinadas a hormigón estarán de acuerdo a las normas de tolerancia de la A.S.T.M y INEN 154.

3.5. LADRILLOS.

Los ladrillos que se emplearán en los tabiques de cualquier mampostería, serán de barro cocido común, prensado, de masa homogénea, sin grietas, duros y resistentes; de forma regular, de tamaño uniforme y buen sonido al golpe. Los ladrillos soportarán exclusivamente su peso propio y tendrán una resistencia a la compresión mayor a 40 Kg/cm².

3.7. CEMENTO.

El contratista usará de preferencia el cemento nacional Portland Standard que cumpla con las especificaciones de la ASTM y INEN 152 tipo I y que son: Rocafuerte, Chimborazo, Guapán o cualquier nueva fábrica que se instale en el país y que sea aceptada por los organismos respectivos, quedando facultado a usar cementos de procedencia extranjera en el caso de escasez de los nacionales. No se utilizarán cementos de diferentes marcas en una misma fundición. Las características de los cementos extranjeros serán calificadas por los fiscalizadores, pudiendo remitirse a pruebas de laboratorio según normas AASHO o ASTM 150.

3.8. AGUA .

Norma 404 ACI. Se empleará únicamente agua potable, proveniente de servicios públicos y será por cuenta del contratista el valor correspondiente a las instalaciones y acometidas y al consumo de este elemento durante toda la construcción. Para el uso de otra agua se requerirá el visto bueno del Fiscalizador y el correspondiente rediseño de hormigones y morteros. Todos los gastos que se ocasionen correrán a cargo del contratista. Si no fuere potable el contratista deberá entregar al fiscalizador un análisis de laboratorio correspondiente o sujetarse a lo que establece el literal 3.4.2. Del C.E.C.79.

3.10. MADERA.

La madera a usarse tendrá un control previo a su utilización con medidas fijas de acuerdo a los planos y especificaciones técnicas. La madera a usarse se usará previa autorización del Ingeniero fiscalizador.

3.11. ADITIVOS.

El Contratista o jefe de obra podrá utilizar aditivos y otras sustancias correctivas o acelerantes para remediar deficiencias en la graduación de los agregados o en la calidad de los materiales, cuando sea estrictamente necesario previa aprobación del fiscalizador.

3.12. ACERO ESTRUCTURAL.

3.12.1. Todo hierro que se emplee en las obras de hormigón armado, será varilla redonda corrugada de coeficientes de trabajo determinados según el cálculo estructural entregado al contratista. Para favorecer la adherencia el hierro debe estar limpio de óxidos y escamas para la cual se recomienda ser cepillada. El hierro a utilizarse deberá cumplir con las normas del INEN No. 102 del código Ecuatoriano de la Construcción.

3.12.2. Los perfiles a utilizarse en ventanas, rejas de seguridad, pasamanos, etc. serán los especificados en los planos. No se permitirán perfiles soldados entre vanos libres conforme a los diseños entregados.

GENERALIDADES

EJECUCION DE LAS OBRAS.- *Las obras se realizarán de acuerdo con los Planos y Especificaciones, conforme a las indicaciones del Fiscalizador o Jefe de Obra.*

PROGRAMACION DE LOS TRABAJOS.- *El Contratista debe programar y ejecutar los trabajos de acuerdo a una secuencia definida por Etapas.*

NIVELES Y PENDIENTES.- El Contratista deberá tener especial cuidado en respetar los Niveles y Pendientes indicados en los Planos, tanto para las obras Interiores como las Exteriores. En caso de que esta información le pareciere insuficiente deberá hacer la consulta respectiva a través del Fiscalizador y esperar la resolución del Departamento de Construcción antes de proceder a realizar las obras.

NORMAS.- Serán de aplicación las normas INEN, u otros concordantes, equivalentes o de uso internacional.

A.- OBRA CIVIL

PRELIMINARES.-

RUBRO LIMPIEZA DE TERRENO.

1.- DESCRIPCIÓN

Será la remoción y retiro de toda maleza, árboles, desperdicios y otros materiales que se encuentre en el área de trabajo y que deban ejecutarse manualmente.

Disponer del área de construcción, libre de todo elemento que pueda interferir en la ejecución normal de la obra a realizar. El rubro incluye la limpieza total del terreno y su desalojo, en las áreas en las que se determinen como necesarias y que no sean susceptibles de realizar en el rubro de "excavación y desalojo sin clasificar".

Unidad: Metro cuadrado (m²).
Materiales mínimos: ninguno.
Equipo mínimo: Herramienta menor, volqueta.
Mano de obra mínima calificada: Categorías E2.

2.- CONTROL DE CALIDAD, REFERENCIAS NORMATIVAS, APROBACIONES

2.1- REQUERIMIENTOS PREVIOS

- Reconocimiento del terreno en el que se proyecta la edificación.
- Determinar las precauciones y cuidados para no causar daños y perjuicios a propiedades ajenas, que se encuentren contiguas a la zona de trabajo.
- Selección de los árboles que se conservarán y de los trabajos requeridos para su cuidado, hasta la terminación de las obras. Se retirarán únicamente los que impidan la ejecución de las obras. Se trasplantarán los que a juicio de la fiscalización, impidan la ejecución de los trabajos, pero deben conservarse.
- Definir los límites del área que va ser limpiada, ya sea por descripción en planos o por indicación de la Fiscalización.

2.2.- DURANTE LA EJECUCIÓN

- Comprobación de la ejecución correcta de los trabajos.
- El material o elementos retirados y que puedan ser utilizados en el proceso de construcción, previa indicación de fiscalización, serán ubicados en un sitio determinado de la obra.
- Acarreo permanente del material retirado, hacia el sitio para su desalojo.
- Colocación de herbicidas o matamalezas para evitar que la maleza crezca de nuevo.
- Verificación de los trabajos para el mantenimiento de los árboles que se conservan.

2.3.- POSTERIOR A LA EJECUCIÓN

- Aprobación de los trabajos correctamente ejecutados.

- *Mantenimiento del terreno limpio, libre de escombros y maleza.*
- *Mantenimiento y cuidado de los árboles que se conservan.*

3.- EJECUCIÓN Y COMPLEMENTACIÓN

Una vez definida el área que se va a intervenir, se iniciará a cortar, desenraizar y retirar los árboles, arbustos, hierbas y cualquier otra vegetación que se encuentre en la zona delimitada del proyecto. Si las condiciones del terreno y de la vegetación existente lo permiten, se realizará un primer retiro de los materiales que sean susceptibles de utilización en el proceso de construcción de la obra.

Para evitar una acumulación de material retirado, se efectuará un acarreo simultáneo hasta el sitio donde se vaya a desalojar. El terreno quedará totalmente limpio y en condiciones de proseguir con la siguiente etapa de la construcción que será el replanteo y nivelación.

Todo el material que se retire deberá ser desalojado hasta los sitios permitidos por el municipio de Babahoyo. Los árboles y áreas que se conserven en su estado original y los árboles trasplantados, deberán mantenerse adecuadamente, hasta la finalización de las obras.

4.- MEDICIÓN Y PAGO

Se medirá el área del terreno realmente limpiada y su pago se lo efectuará por metro cuadrado "M2". El rubro incluye el trasplante y mantenimiento de los árboles que se conservan y de las áreas que se conservan en su estado original, siempre y cuando se encuentren dentro de los límites del proyecto de las obras contratadas.

RUBRO TRAZADO Y NIVELACION.

1.- DESCRIPCIÓN

Se entenderá por replanteo el proceso de trazado y marcado de puntos importantes, trasladando los datos de los planos al terreno y marcarlos adecuadamente, tomando en consideración la base para las medidas (B.M.) y (B.R.) como paso previo a la construcción del proyecto.

Se realizará en el terreno el replanteo de todas las obras de movimientos de tierras, estructura y albañilería señaladas en los planos, así como su nivelación, los que deberán realizarse con aparatos de precisión como teodolitos, niveles, cintas métricas. Se colocará los hitos de ejes, los mismos que no serán removidos durante el proceso de construcción, y serán comprobados por Fiscalización.

Unidad: Metro cuadrado (m2).

Materiales mínimos: Mojones, estacas, clavos, piola.

Equipo mínimo: Estación total, nivel, cinta métrica, jalones, piquetes, herramienta menor.

Mano de obra mínima calificada: C2, D2.

2.- CONTROL DE CALIDAD, REFERENCIAS NORMATIVAS, APROBACIONES

2.1- REQUERIMIENTOS PREVIOS

- *Previo a la ejecución del rubro, se comprobará la limpieza total del terreno, con retiro de escombros, malezas y cualquier otro elemento que interfiera el desarrollo del rubro.*
- *Inicialmente se verificará la exactitud del levantamiento topográfico existente: la forma, linderos, superficie, ángulos y niveles del terreno en el que se implantará el proyecto, determinando la existencia de diferencias que pudiesen afectar el replanteo y nivelación del proyecto; en el caso de existir diferencias significativas, que afecten el trazado del proyecto, se recurrirá a la fiscalización para la solución de los problemas detectados.*
- *Previo al inicio del replanteo y nivelación, se determinará con fiscalización, el método o forma en que se ejecutarán los trabajos y se realizarán planos de taller, de requerirse los mismos, para un mejor control de los trabajos a ejecutar.*

- *La localización se hará en base al levantamiento topográfico del terreno, y los planos arquitectónicos y estructurales.*
- *Se recomienda el uso de mojones de hormigón y estacas de madera resistente a la intemperie.*

2.2.- DURANTE LA EJECUCIÓN

- *La localización y replanteo de ejes, niveles, centros de columnas y alineamiento de la construcción debe ser aprobada por fiscalización y verificada periódicamente.*
- *Los puntos de referencia de la obra se fijarán con exactitud y deberán marcarse mediante puentes formados por estacas y crucetas, mojones de hormigón, en forma estable y clara.*

2.3.- POSTERIOR A LA EJECUCIÓN

- *Es necesario mantener referencias permanentes a partir de una estación de referencia externa (mojón), para que no se altere con la ejecución de la obra, se mantenga accesible y visible para realizar chequeos periódicos.*
- *Se realizará la verificación total del replanteo, mediante el método de triangulación, verificando la total exactitud y concordancia con las medidas determinadas en los planos.*
- *Se repetirá el replanteo y nivelación, tantas veces como sea necesario, hasta lograr su concordancia total con los planos.*

3.- EJECUCIÓN Y COMPLEMENTACIÓN

Luego de verificada la exactitud de los datos del levantamiento topográfico y solucionada cualquier divergencia, se inicia con la ubicación de un punto de referencia externo a la construcción, para luego localizar ejes, centros de columnas y puntos que definen la cimentación de la construcción. A la vez se replanteará plataformas y otros elementos pavimentados que puedan definir y delimitar la construcción. Al ubicar ejes de columnas se colocarán estacas las mismas que se ubicarán de manera que no sean afectadas con el movimiento de tierras. Por medio de puntos referenciales (mojones) exteriores se hará una continua comprobación de replanteo y niveles.

Las cotas para mamposterías y similares se podrá determinar por medio de manguera de niveles. Para la estructura, se utilizarán aparatos de precisión y cinta metálica.

4.- MEDICIÓN Y PAGO

Para su cuantificación se medirá el área del terreno replanteada y su pago se realizará por metro cuadrado (M2).

RUBRO: EXCAVACIÓN CON MAQUINARIA.

Descripción:

Se entiende por excavación en general, el remover o quitar volúmenes de tierra u otros materiales con la finalidad de conformar espacios para alojar estructuras, pueden ser cimientos, muros, etc.

Este trabajo consistirá en la excavación y disposición de todo el material cuya remoción sea necesaria para formar la obra básica. Se incluye en la construcción de cunetas laterales, taludes, terraplenes, escalones para terraplenado a media ladera, zonas de empalmes y accesos, la remoción y reemplazo de material inadecuado para la construcción de la obra, la excavación y acarreo de material designado para uso como suelo seleccionado, la remoción de desprendimientos y deslizamientos, y el desecho de todo material excedente. Todo lo cual se deberá ejecutar de acuerdo a las presentes Especificaciones, las disposiciones especiales y con los alineamientos, pendientes y secciones transversales señalados en los planos o fijados por el Fiscalizador. La excavación podrá ser sin clasificación o clasificada de acuerdo a las definiciones que se presentan a continuación. Si se autorizara efectuar excavación de préstamo, para contar con el material adecuado

requerido para el terraplenado y rellenos, tal excavación se llevará a cabo previa autorización de la fiscalización.

Unidad: Metro cúbico.

Materiales mínimos: Ninguno.

Equipo mínimo: Cargadora frontal, volquetas, herramienta menor.

Mano de obra mínima: Categoría I, II, III y IV

Medición y pago: Este rubro se medirá y se pagará por “metro cúbico” (m3).

RUBRO: DESALOJO DE MATERIAL EXCAVADO

Definición:

Se refiere al cargado y traslado del material sobrante, producto de la excavación o de derrocamientos, por medio de herramientas menores que aprovisionara el contratista así como el personal indicado.

Especificación:

El material a desalojar producto de la excavación, relleno y escombros, será cargado por obreros, Utilizando herramientas manuales y se desalojarán al sitio que determine el fiscalizador.

Unidad: Metro cúbico.

Materiales mínimos: Ninguno.

Equipo mínimo: Herramientas menores.

Mano de obra mínima: Categorías I, III, IV.

Medición y pago: Este rubro se medirá y se pagará por “metro cúbico” (m3).

RUBRO: RELLENO DE PIEDRA BOLA..

Especificación:

Este trabajo consiste en la preparación de la superficie de apoyo de la estructura y la colocación y compactación de materiales pétreos adecuados, de acuerdo con los planos y secciones transversales del proyecto y las instrucciones del fiscalizador.

Unidad: Metro cúbico.

Materiales mínimos: Piedra bola seleccionada.

Equipo mínimo: Herramienta menor.

Mano de obra mínima: Categoría I, II,

Medición y pago: Este rubro se medirá y se pagará por “metro cúbico” (m3).

RUBRO: RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL DE LASTRE.

Descripción:

Este material se obtendrá de aquellas zonas de préstamos fuera del proyecto, previamente calificadas y autorizadas por la fiscalización. Cuando las fuentes no sean designadas por la fiscalización, el contratista deberá hacer todos los arreglos necesarios para obtener el material de préstamo y pagar todos los costos involucrados, así como informar oportunamente al fiscalizador para que proceda a los ensayos y calificación del mismo.

La explotación de este material deberá realizarse de canteras debidamente autorizadas aprobadas por Fiscalización.

Procedimiento de trabajo.

Para colocar el material del presente rubro, el procedimiento de trabajo y el equipo a utilizarse debe ser de acuerdo al siguiente procedimiento:

- La capa superior de 15 cm. de espesor por debajo de la cota de excavación deberá compactarse con la misma exigencia requerida para el material a colocarse como relleno.
- El material adecuado de la excavación será incorporado a la obra previa autorización de la fiscalización, para lo cual previamente se realizarán los ensayos de laboratorio respectivos.
- El material de préstamo importado será previamente aprobado por el fiscalizador y no podrá contener material vegetal, troncos, escombros, y no debe presentar expansividades mayores al 4%, el índice de plasticidad debe ser $< 15\%$, y su densidad máxima no debe ser menor a 1400 kg/m³.
- La colocación del material de préstamo importado se lo hará en capas aproximadamente horizontales, y su espesor será determinado por la fiscalización de acuerdo al equipo de compactación que disponga el contratista de la obra.
- Cada capa será humedecida u oreada para lograr el contenido de humedad óptimo, y luego emparejada, conformada y compactada, antes de la colocación de la capa siguiente.
- No se permitirá la colocación de piedras con diámetros mayores a 0.10 m. dentro de un espesor de 20 cm. bajo el nivel de la sub-rasante.
- Después de haber sido colocado todo el material de préstamo importado, deberán instalarse todas las obras de servicios básicos estipulados en la vía (AA.PP. AA. SS., AA. LL., Teléfonos, luz, etc.).
- El procedimiento de compactación se ajustará a todo lo expresado en el numeral 305- 1.02.3. Compactación de las especificaciones generales MOP-001F-2002.
- El grado de compactación relativa será de al menos el 95% de la densidad máxima, acorde a la tabla 305-2.1. de las especificaciones generales del MOP-001F-2002.
- En las operaciones de compactación, se utilizará el tipo de rodillo más adecuado para el material que se va a compactar, de acuerdo a lo estipulado en las especificaciones o lo que determine el fiscalizador. Se efectuarán el número de pasadas requeridas y el manipuleo del material para lograr el grado de compactación especificado.
- Con el permiso escrito del fiscalizador el contratista podrá emplear otro equipo de compactación que no sea el indicado anteriormente, siempre y cuando produzca una compactación adecuada a juicio del fiscalizador.

Se deberá trabajar de tal forma que se eviten daños y perjuicios a la propiedad ajena y la excesiva contaminación del medio ambiente. Adicionalmente se respetarán las normas de Seguridad Industrial.

Medición

Las cantidades a pagarse por relleno, serán los metros cúbicos de material efectivamente colocados medidos a través de las secciones transversales finales. No se reconocerá pérdidas por compactación ni consolidación.

Forma de Pago

Las cantidades establecidas en la forma indicada en el numeral anterior se pagarán a los precios unitarios establecidos en el Contrato.

Estos precios y pagos constituirán la compensación total por la preparación de la superficie a rellenar, provisión, transporte, tendido, hidratación y compactación del material hasta conseguir la densidad especificada, inclusive la reconfiguración de la capa superficial, además los ensayos y pruebas de laboratorio requeridos por la fiscalización.

RUBROS: HORMIGONES.

DESCRIPCIÓN

El hormigón consistirá de agregados finos (arena gruesa o polvo de piedra), agregados gruesos (ripió triturado tipo A), cemento tipo portland y agua potable, mezclados de acuerdo a una proporción.

Procedimiento:

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

El trabajo incluye la preparación y control de hormigón vaciado en el lugar, o premezclado, según se requiera. Las disposiciones generales de estas especificaciones se aplican a todo el trabajo incluido bajo esta sección.

El trabajo de hormigón debe sujetarse a los requerimientos del Código Ecuatoriano de la Construcción C.E.C. vigente.

MATERIALES

a. Cemento Puzolanico: requisitos INEN 1 52 tipo 1.

b. Agregado fino.- Deberá ser arena, que tenga granos limpios duros no recubiertos y libres de elementos extraños.

Graduación en porcentaje por peso. Normas INEN.

Que pase el tamiz de 4.25 mm: de 95 al 100 por ciento INEN 1 54.

Que pase el tamiz de 2.36 mm: de 80 al 100 por ciento INEN 1 54.

Que pase el tamiz de 1.18 mm: de 50 al 85 por ciento INEN 154.

Que pase el tamiz número 30: de 25 al 60 por ciento INEN 1 54.

Que pase el tamiz número 100: de 2 al 10 por ciento INEN 1 54.

No más del 35 % pasará a través de un tamiz estándar y quedará retenido en el siguiente tamiz menor normalizado. El módulo de finura (la suma de los porcentajes acumulativos de materiales retenidos divididos entre 100) no debe ser menor que 2.6; ni mayor que 2.9 y no deberá variar en más de 0.2.

c. Agregado Grueso.- Consistirá de piedras trituradas, andesitas, grava u otro material inerte aprobado, que tenga partículas duras no recubiertas, libres de elementos extraños de acuerdo con la Norma INEN 872.

Tamaño máximo de partículas.

No mayores que los 3/4 del espacio libre entre las varillas de refuerzo admitido según las normas.

No mayores de 20 mm. Para construcción de 10 cm. o menos de espesor.

No mayores de 25 mm. Para construcción de 15 cm. o menos de espesor.

No mayores de 50 mm. Para el resto de construcciones.

Graduación en porcentajes por peso:

Que pase tamiz	37.5 mm.	100 por ciento
	10.0 mm.	35 - 70
	9.5 mm.	10 - 30
	4.75 mm.	0 - 5

Agregado máximo de 26.50 mm.

Que pase tamiz	26.50 mm.	100 por ciento
	19.00 mm.	35 - 70
	9.50 mm.	10 - 30
	4.25 mm.	0 - 5

Agregado máximo de 19.00 mm.

Que pase tamiz	19.00 mm.	100 por ciento.
	13.20 mm.	30 - 65
	4.25 mm.	0 - 10
	2.36 mm.	0 - 5

CUADRO DE DIAMETROS – PESO DE VARILLAS

Diámetro	mm	6	8	10	12	14	16	18
Peso	kg/ml	0.25	0.395	0.617	0.888	1.208	1.578	1.998
Diámetro	mm	20	22	25	28	30	32	
Peso	kg/ml	2.466	2.948	3.850	4.830	5.549	6.310	

Agua.- Deberá ser en lo posible potable o que guarde los mínimos requerimientos para que las especificaciones del hormigón. Si no fuere potable el contratista deberá entregar al fiscalizador un análisis del laboratorio correspondiente o sujetarse a lo que establece el literal 3.4.2 del CEC-79. En todo caso el mortero hecho con agua no potable deberá tener por lo menos el 60 % de resistencia a los 7 días; y, a los 28 días por lo menos el 90 % de resistencia de acuerdo a la norma INEN 488.

CALIFICACIÓN DEL HORMIGÓN.

Será del tipo especificado en el diseño estructural.

Requerimiento físico:

Resistencia a la compresión:

TIPO: 210 Kg/cm²

CILINDRO PROMEDIO

169 Kg/cm² a los 7 días

225 Kg/cm² a los 28 días

CILINDRO BAJO

147 Kg/cm² a los 7 días

197 Kg/cm² a los 28 días

Como alternativa, la interpretación de los resultados de las pruebas de compresión y su aceptación por parte de la Fiscalización se hará en base a la norma 4.3.3 del Código Ecuatoriano de la Construcción:

El nivel de resistencia del hormigón se considerará satisfactorio, si los promedios de todos los conjuntos de tres resultados consecutivos de ensayos de resistencia igualan o exceden el valor f/c requerido y ningún resultado individual del ensayo de resistencia es menor que el valor de f/c requerido en más de 35 Kg/cm².

Proporciones de Mezcla.

Los diseños de mezcla serán dados por un Laboratorio debidamente aprobados por la Fiscalización, de acuerdo con los requerimientos estructurales indicados en los planos respectivos.

El contratista presentará a Fiscalización los diseños realizados por el laboratorio, diseños que se realizarán con las muestras de los materiales a utilizarse en obra. Cualquier cambio en los materiales utilizados para el diseño, obligará al contratista a presentar nuevos informes de laboratorios que ratifiquen los diseños iniciales. No se permitirá ninguna fundición sin los diseños previos de laboratorio.

Para casos generales, se cumplirán los siguientes requisitos mínimos.

El contenido mínimo del cemento de los tipos B y C. 7 sacos/m³ (sacos de 50 Kg.)

Relación de agua cemento.

Tipo B 32.4 Its/saco.

Tipo C 29.3 Its/saco.

Asentamiento (medida de la consistencia con el cono de Abrams).

Estarán de acuerdo con lo indicado en el diseño de la mezcla.

Para casos generales se usará,

VALORES DE ASENTAMIENTO RECOMENDADOS PARA DIFERENTES TIPOS DE OBRAS

Asentamiento en centímetros

TIPO DE OBRA	Mínimo	Máximo
<i>Muros y bases para cimentación y</i>		
<i>Paredes planas de poco espesor</i>	5	13
<i>Losas, vigas y paredes armadas</i>	6	15

Columnas de edificios	6	15
Pavimentos	4	8
Construcciones en masa	2	8

HORMIGÓN PREMEZCLADO

Se puede usar hormigón premezclado, sujeto a la designación ASTM-C-94, alternativa 2, excepto que el artículo referente a «inspección del trabajo» no sea aplicable y siempre y cuando los ensayos en el sitio sean realizados según se indica bajo el título «control y ensayos en el sitio».

HORMIGÓN MEZCLADO EN EL SITIO

El contratista deberá suministrar por lo menos quince días antes de comenzar el trabajo de hormigón, diseños de mezcla para ser aprobados, basados en los materiales del lugar y los requerimientos antes mencionados.

Deberá sostenerse a prueba las muestras representativas de los materiales a ser usados y se certificarán los ensayos hechos en cumplimiento de las especificaciones, con referencia a los materiales y resistencia del hormigón. Los certificados deberán incluir resultados de los ensayos de cilindros de las mezclas diseñadas a los siete días.

En la fundición se tomaran seis (6) probetas para los ensayos, que deberán ser realizados por una empresa o laboratorio calificados.

Los ensayos deberán estar de acuerdo con la designación INEN.

Dichos ensayos deberán ser efectuados por un laboratorio de materiales de construcción calificado por la fiscalización: los gastos serán por cuenta del contratista.

La aprobación de dichos ensayos quedará supeditada a los resultados y aceptación de los ensayos finales del hormigón a ser utilizados en el proyecto.

Si durante el proceso del trabajo, los ensayos indican que no se están cumpliendo las especificaciones, los ajustes en la mezcla diseñada deberán ser efectuados por cuenta del contratista.

De ser necesario podrá usarse plastificante y acelerante o impermeabilizante en las proporciones indicadas por los fabricantes aprobados por el Fiscalizador.

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

Verificado el cumplimiento de los requerimientos previos, con el hormigón elaborado en obra o premezclado, se procederá a colocar en capas de espesor que permitan un fácil y adecuado vibrado y compactación del hormigón que se va vertiendo.

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

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

El hormigón debe cumplir la resistencia a la compresión de $f_c = 210\text{kg/cm}^2$ a los 28 días.

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

Equipo.- El contratista puede operar una o más mezcladoras dosificadoras de tipo aprobado, cada una con una capacidad de 1 saco de 50 kg de cemento o más, la mezcladora puede ser colocada en cualquier punto aprobado. Deberá someter detalles del procedimiento y equipo para dosificar, transportar y colocar el hormigón al fiscalizador para su aprobación, por lo menos diez días antes de comenzar el trabajo.

Tiempo.- El tiempo mínimo para mezclar, después de que todos los materiales están en la mezcladora será por lo menos de un minuto y medio para mezcladoras de 1 saco de 50 kg de cemento. El tiempo mínimo será

aumentado en quince segundos por cada m³. La mezcladora deberá rotar un mínimo de 50 revoluciones por minuto, después de que todos los materiales hayan sido colocados dentro y a una velocidad uniforme. Ni la velocidad ni la capacidad de la mezcladora deberá exceder las recomendaciones del fabricante. El exceso de mezclado que requiera la adición de agua para preservar la consistencia requerida, no será permitido. El Hormigón no deberá permanecer en tránsito o camión agitador más de 30 minutos después de que se haya añadido el agua.

Medidas.- Equipo necesario para determinar las cantidades precisas de todos los materiales que entran en el hormigón, deberá ser previsto por el contratista o el fabricante del hormigón. Todos los materiales deberán ser medidos por peso excepto el agua que podrá ser medida por volumen. Un saco de cemento será considerado como 50 kilos de peso.

VACIADO DEL HORMIGÓN

General.- Colocar el hormigón rápidamente, el hormigón en encofrados limpios y húmedos, rociar los encofrados con agua antes de colocar el hormigón: los refuerzos deberán ser asegurados y aceptados en el lugar, inspeccionados y aprobados antes de vaciar el hormigón, en todas las operaciones se buscará impedir que exista segregación de los componentes del hormigón.

El hormigón que no sea colocado dentro de treinta minutos después de que el tiempo de mezclado haya comenzado, será rechazado y removido de la obra. Depositar el hormigón lo más cerca posible de su posición final para evitar la segregación debida a la manipulación no permitir que el hormigón mientras sea de día a menos que se haya autorizado lo contrario. Donde el acero de refuerzo (columnas) por encima del nivel del vaciado se haya cubierto de hormigón deberá ser debidamente limpiado.

Compactación.- Colocar el hormigón, excepto en los cimientos, en capas de un espesor no mayor de 30 cm. hasta que sea compactado internamente por un equipo vibrador.

Todo hormigón debe compactarse cuidadosamente por medios adecuados durante la colocación y trabajarse especialmente alrededor del refuerzo de las instalaciones embebidas así como dentro de las esquinas de los encofrados.

Los vibradores internos tendrán una velocidad por lo menos de cinco mil impulsos por minuto cuando esté sometido en el hormigón (por lo menos un vibrador de repuesto en condiciones de trabajar, deberá ser mantenido en la obra en todo momento). Limitar la operación del vibrador al tiempo necesario para reducir la consolidación satisfactoria sin causar segregación, pero en ningún caso menos de ochenta segundos por m² de superficie expuesta, moviendo el vibrador constantemente y colocando en cada lugar específico una sola vez.

CURADO DEL HORMIGÓN

Empezar el curado del hormigón tan pronto como sea practicable, pero no antes de 3 horas de haberlo vaciado, (reunir todos los materiales necesarios para el curado en el sitio antes de empezar a vaciar el hormigón) Todo el curado deberá ser continuado por un mínimo de 7 días después del vaciado, excepto para cemento rápido de alta resistencia que sólo requiera un período de 3 días.

Todas las superficies planas, incluyendo los cimientos, aceras, pisos, losas, cobertizos, deberán ser curados manteniéndolos húmedos con agua. Los métodos aprobados para aplicar el curado por humedad son los siguientes:

Mantenerlos cubiertos con agua, inundando el área de concreto.

Cubrir con tela de yute o plástico, aprobado por el A/I Fiscalizador, con las juntas montadas traslapadas.

Los elementos estructurales verticales como columnas, diafragmas, muros se los debe tener húmedos esparciendo agua con manguera.

MEDICIÓN Y PAGO

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

Unidad: Metro cúbico (m³).

Materiales mínimos: Cemento tipo portland, arena gruesa, ripio triturado, agua potable, encofrado zapata, aditivo plastificante plastocrete 161 – R o similar; que cumplirán con las especificaciones técnicas de materiales.

Equipo mínimo: Herramienta general, concretera, vibrador.

Mano de obra mínima calificada: Maestro mayor, operador de concretera, operador de vibrador, peón.

RUBRO: REPLANTILLO e=5cm.

1.- DESCRIPCIÓN

Son todas las actividades necesarias para la elaboración de una base compuesta por piedra y arena, la que será colocada sobre el terreno previamente compactado.

El objetivo es la construcción de una base de contrapiso para interiores, según los planos del proyecto, los detalles de colocación y las indicaciones de fiscalización.

Unidad: Metro cúbico (m²).

Materiales mínimos: Piedra. 5cm promedio, arena; que cumplirá con las especificaciones técnicas de materiales.

Equipo mínimo: Herramienta manual.

Mano de obra mínima calificada: Categorías Iy III.

2.- CONTROL DE CALIDAD, REFERENCIAS NORMATIVAS, APROBACIONES

2.1- REQUERIMIENTOS PREVIOS

- *Revisión de los planos y detalles del proyecto.*
- *Previsión y ejecución de cámaras de aire perimetrales.*
- *Verificación de la piedra a utilizar, aprobada por fiscalización.*
- *Control de niveles, pendientes, alineaciones y superficie acorde con las especificaciones del proyecto.*
- *Limpieza de escombros o cualquier desperdicio en el terreno.*

2.2.- DURANTE LA EJECUCIÓN

- *Colocación de guías, que faciliten el control de los niveles de ejecución.*
- *Control de la colocación uniforme de la piedra y relleno con arena, de los espacios entre las piedras.*
- *Verificación de la compactación mecánica, de manera uniforme y humedecimiento del material.*
- *Conformación de pendientes y caídas que se indiquen en el proyecto.*

2.3.- POSTERIOR A LA EJECUCIÓN

- *Verificación de pendientes y niveles finales de las superficies terminadas.*
- *Mantenimiento del rubro, libre de escombros e impurezas perjudiciales hasta el momento de su utilización y fundición del contra piso.*

3.- EJECUCIÓN Y COMPLEMENTACIÓN

El contratista procederá con la nivelación y compactación mecánica del suelo, a manera de subrasante, para iniciar la colocación de la piedra, asegurándola en el suelo, mediante la utilización del combo, distribuyéndolas uniformemente y juntando unas a otras, impidiendo juntas o aberturas mayores a 5 mm entre piedras. Terminada la colocación de las piedras y verificada su nivelación, procederá a distribuir el material granular hidratado, relleno con el mismo las juntas de las piedras, para terminar con una compactación mecánica de toda el área empedrada, logrando una superficie uniforme, nivelada, con una tolerancia de +/- 3 mm. y propicia para recibir el sistema de impermeabilización o el hormigón de contra piso.

RUBRO: HORMIGÓN SIMPLE $f'c = 210 \text{ kg/cm}^2$ (INCLUYE ENCOFRADO)

DESCRIPCIÓN.-

Es el hormigón de resistencia a la compresión de $f'c = 210 \text{ Kg/cm}^2$ a los 28 días, utilizado como base de la estructura y que si requiere el uso de encofrados, incluye el proceso de fabricación, vertido y curado del hormigón.

PROCEDIMIENTO.-

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

Este tipo de cimentaciones, plintos aislados y cadenas de amarre tiene un sobre ancho de excavación para mejoramiento de suelo, ya que en la costa el suelo generalmente es de arcillas expansivas, siempre se debe realizar estudio de suelos para saber el sobre ancho que hay que excavar.

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

Verificado el cumplimiento de los requerimientos previos, con el hormigón elaborado en obra o premezclado, se procederá a colocar en capas de espesor que permitan un fácil y adecuado vibrado y compactación del hormigón que se va vertiendo.

El hormigón debe cumplir la resistencia a la compresión de $f'c = 210 \text{ kg/cm}^2$ a los 28 días.

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

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

Se debe tener en cuenta todas las indicaciones del presente estudio de "Hormigón en zapatas y Hormigón en columnas" respecto a:

Materiales

Calificación del Hormigón

Tipo de obra

Hormigón premezclado

Hormigón mezclado en sitio

Vaciado de hormigón

Tolerancias y,

Encofrado y desencofrado

MEDICIÓN Y PAGO.-

La medición se la hará en unidad de volumen y su pago será por metro cúbico (m^3). Se cubicará las tres dimensiones del elemento ejecutado: largo, ancho y altura; es decir el volumen real del rubro ejecutado según planos del proyecto o indicaciones de la Fiscalización.

Unidad: Metro cúbico (m^3).

Materiales mínimos: Encofrado de madera, cemento tipo portland, arena gruesa, ripio triturado, agua potable y aditivo (de requerirse); que cumplirán con las especificaciones técnicas de materiales.

Equipo mínimo: Herramienta general, concretera, vibrador.

Se observará especial cuidado, en el mantenimiento adecuado de las cámaras de ventilación (de preverlas el proyecto), durante el proceso de compactación, para no dañar las mismas. En caso de daño, el contratista deberá repararlas a su costo.

Fiscalización aprobará o rechazará la entrega del rubro concluido, así como las tolerancias y condiciones en las que se realiza dicha entrega.

RUBRO: HORMIGÓN CICLÓPEO: PROPORCIÓN 60% - 40%:
HORMIGÓN - PIEDRA

1.- DESCRIPCIÓN

Es la combinación del hormigón simple de la resistencia determinada con piedra molón o del tamaño adecuado, que conformarán los elementos estructurales, de carga o soportantes y que requieren o no de encofrados para su fundición.

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

Unidad: Metro cúbico (m³).

Materiales mínimos: Hormigón de cemento portland, piedra molón, agua; que cumplirán con las especificaciones técnicas de materiales.

Equipo mínimo: Herramienta menor, concretera, vibrador.

Mano de obra mínima calificada: Categorías I, III y V.

2.- CONTROL DE CALIDAD, REFERENCIAS NORMATIVAS, APROBACIONES

2.1- REQUERIMIENTOS PREVIOS

- Revisión de los diseños del hormigón a ejecutar y los planos del proyecto.
- Determinación del tamaño de la piedra que será tipo andesita azulada, e irá de acuerdo con el espesor del elemento a fundirse.
- Saturación de agua de la piedra que se va a utilizar.
- Determinación del tipo de compactación y terminado de las superficies que se van a poner en contacto con el hormigón ciclópeo.
- Verificar que los encofrados se encuentren listos y húmedos para recibir el hormigón y o las excavaciones. Verificación de niveles, plomos y alineaciones.
- Instalaciones embebidas, que atraviesen y otros aprobado por fiscalización.
- Tipo, dosificación, instrucciones y recomendaciones al utilizar aditivos.
- Fiscalización verificará y dispondrá que se puede iniciar con el hormigonado.

2.2.- DURANTE LA EJECUCIÓN

- Verificación de plomos, nivelaciones, deslizamientos o cualquier deformación en los encofrados y/o las excavaciones.
- Todas las piedras serán recubiertas con una capa de hormigón de por lo menos 150 mm.
- Verificación de la compactación y vibrado del hormigón y de las proporciones hormigón - piedra.

2.3.- POSTERIOR A LA EJECUCIÓN

- Las superficies terminadas serán lisas y se sujetarán a lo señalado en los planos del proyecto, para aprobación de fiscalización.
- Comprobación de niveles, plomos y alturas con los planos del proyecto.
- Cuidados para no provocar daños al hormigón, durante el proceso de desencofrado.
- Evitar cargar al elemento recién fundido hasta que el hormigón haya adquirido el 70% de su resistencia de diseño, transcurran un mínimo de 14 días luego del hormigonado, o a la aprobación e indicaciones de Fiscalización.
- Cuidado y mantenimiento hasta el momento de entrega recepción del rubro.

3.- EJECUCIÓN Y COMPLEMENTACIÓN

Se iniciará con la preparación del hormigón simple de la resistencia determinada en los planos o especificaciones estructurales, conforme a la especificación de "Preparación, transporte, vertido y curado del hormigón".

Verificados y aprobado el encofrado o excavación en los que se alojará el hormigón y piedra, se iniciará su colocación de capas alternadas de hormigón simple y piedra, cuidando guardar la proporción especificada. La primera capa será de hormigón de 15 cm. de espesor, sobre la que se colocará a mano una capa de piedra; no se permitirá que sean arrojadas por cuanto pueden provocar daños a los encofrados o la capa de hormigón adyacente. Este procedimiento se lo repetirá hasta completar el tamaño del elemento que se está fundiendo. Se tendrá especial cuidado de que la piedra quede totalmente cubierta, y que no existan espacios libres entre el hormigón y la piedra, para lo que se realizará un baqueteo (golpeteo) con la ayuda de vibrador, varilla u otros elementos apropiados.

La superficie de acabado será lisa y totalmente limpia de cualquier rebaba o desperdicio.

4.- MEDICIÓN Y PAGO

La medición se la hará en unidad de volumen y su pago será por metro cúbico "M3 ". Se cubicará las tres dimensiones del elemento ejecutado: largo, ancho y altura; es decir el volumen real del rubro ejecutado, que cumpla con las especificaciones técnicas y la resistencia de diseño.

RUBRO: DINTEL 10x0.15 y 0.15m c0.15 cm., $f'c=210\text{kg/cm}^2$
BORDILLO DE H.S. $f'c=180\text{kg/cm}^2$

1.- DESCRIPCIÓN

Comprende el hormigón simple y su encofrado, que se utiliza para la fabricación de riostras y dinteles, y que por lo general se utiliza para soportar, arriostrar o sujetar mampostería y similares, y que requieren de acero de refuerzo y encofrados.

Disponer de elementos que puedan soportar y arriostrar mamposterías, permitiendo aberturas entre vanos de mamposterías y mejorando el comportamiento de superficies amplias de mamposterías no estructurales. Incluye el proceso de fabricación, vertido y curado del hormigón

Unidad: Metro cúbico (m).

Materiales mínimos: Cemento tipo portland, árido fino, árido grueso, agua; que cumplirán con las especificaciones técnicas de materiales.

Equipo mínimo: Herramienta menor, andamios, encofrados, puntales.

Mano de obra mínima calificada: Categorías I, III y V.

2.- CONTROL DE CALIDAD, REFERENCIAS NORMATIVAS, APROBACIONES

- El hormigón cumplirá con lo indicado en la especificación técnica de "Preparación, transporte, vertido y curado del hormigón" del presente estudio. Los encofrados cumplirán con los requerimientos establecidos en estas especificaciones "Encofrados: Generalidades".

2.1- REQUERIMIENTOS PREVIOS

- Revisión del diseño del hormigón, tamaño del agregado grueso y los planos arquitectónicos y estructurales del proyecto.
- Ejecución de planos de taller, en el caso de no existir planos de detalles.
- Mampostería elaborada para fundición conjunta.
- Ubicación y sustentación de sistema de andamios.
- Encofrados estables, estancos y húmedos para recibir el hormigón, aprobados por fiscalización.
- Acero de refuerzo, instalaciones embebidas y otros aprobado por fiscalización.

- Elementos o aceros que sirven para arrostros (chicotes).
- Tipo, dosificación, instrucciones y recomendaciones al utilizar aditivos.
- Fiscalización indicará que se puede iniciar con el hormigonado.

2.2.- DURANTE LA EJECUCIÓN

- Verificación de plomos, nivelaciones, deslizamientos o cualquier deformación en los encofrados.
- Hormigonado por capas uniformes; si las dimensiones del elemento lo permiten, este deberá ser vibrado, caso contrario se lo compactará mediante procedimientos manuales, con barreta o varilla. El vertido, una vez iniciado será continuo.
- Para riostras verticales de secciones iguales o menores a 200 x 200 mm, el hormigón deberá ser fluido, para el que se requiere generalmente variar el diseño de la mezcla, con la finalidad de cumplir con la resistencia especificada.

2.3.- POSTERIOR A LA EJECUCIÓN

- Las superficies a la vista serán lisas y limpias de cualquier rebaba o desperdicio.
- No se colocará mampostería sobre dinteles cuyo apuntalamiento se haya retirado antes de cumplir con el 70% de la resistencia especificada. No se retirarán los costados de las riostras verticales y horizontales, antes de los tres días posteriores a la fundición. Se podrá proseguir con la ejecución de mamposterías sobre riostras horizontales, luego de tres días posteriores a la fundición.
- Cuidados para no provocar daños al hormigón, durante el proceso de desencofrado y ejecución de las mamposterías.
- Mantenimiento hasta el momento de entrega recepción del rubro.

3.- EJECUCIÓN Y COMPLEMENTACIÓN

Para el caso de riostras, el proceso de hormigonado se lo realizará luego de la verificación y aprobación de: encofrados, acero de refuerzo, instalaciones embebidas y de terminados y aprobados los paramentos de mamposterías a arrostros, tanto para verticales, como horizontales. Las superficies de contorno del hormigón a fundir, serán limpias, estancas, aplomadas y niveladas, libres de mortero, aserrín u otras impurezas. Previa a la fundición, se humedecerá adecuadamente la mampostería y los encofrados. Con el hormigón simple elaborado en obra se inicia la fundición, coladas y compactadas continuamente para garantizar una ejecución monolítica con la mampostería. Se deberá prever el acero de refuerzo y las uniones del hormigón, para fundiciones posteriores de riostras horizontales, en el caso de ejecutarse por etapas.

Se vigilará el proceso de compactación (vibrado), para evitar el fenómeno de segregación, que tiende a presentarse en los puntos de arranque o en piezas de sección reducida.

Para el caso de dinteles, el proceso de hormigonado se lo realizará luego de la verificación y aprobación de: mamposterías de apoyo, encofrados, puntales y colocado el acero de refuerzo. El hormigonado se lo ejecutará hasta su culminación.

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

4.- MEDICIÓN Y PAGO

La medición se la hará en unidad de volumen y su pago será por metro "M", en base de una medición ejecutada en el sitio y conforme los detalles indicados en los planos del proyecto o de taller.

RUBRO: ACERO DE REFUERZO.

1.- DESCRIPCIÓN

Serán las operaciones necesarias para cortar, doblar, conformar ganchos, soldar y colocar el acero de refuerzo que se requiere en la conformación de elementos de hormigón armado.

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

Unidad: Kilogramo (kg.).

Materiales mínimos: Acero de refuerzo con resaltes, alambre galvanizado # 18, espaciadores y separadores metálicos; que cumplirán con las especificaciones técnicas de materiales.

Equipo mínimo: Herramienta menor, cizalla, dobladora, bancos de trabajo, equipo de elevación.

Mano de obra mínima calificada: Categorías I, II y III.

2.- CONTROL DE CALIDAD, REFERENCIAS NORMATIVAS, APROBACIONES

2.1- REQUERIMIENTOS PREVIOS

- *Revisión de los planos estructurales del proyecto y planillas de hierro.*
- *Elaboración de las planillas de corte y organización del trabajo. Determinación de los espacios necesarios para la trabajo y clasificación.*
- *Verificación en obra, de los resaltes que certifican la resistencia de las varillas.*
- *Pruebas previas del acero de refuerzo a utilizar (en laboratorio calificado y aceptado por la fiscalización): verificación que cumpla con la resistencia de diseño: Norma INEN 102. Varillas con resaltes de acero al carbono laminadas en caliente para hormigón armado*
- *Clasificación y emparrillado de las varillas ingresadas a obra, por diámetros, con identificaciones claramente visibles.*
- *Toda varilla de refuerzo será doblada en frío.*
- *Disposición de bancos de trabajo y un sitio adecuado para el recorte, configuración, clasificación y almacenaje del acero de refuerzo trabajado, por marcas, conforme planilla de hierros.*
- *Encofrados nivelados, estables y estancos. Antes del inicio de la colocación del acero de refuerzo, se procederá con la impregnación de aditivos desmoldantes. Iniciada la colocación del acero de refuerzo, no se permitirán estos trabajos.*
- *Fiscalización aprobará el inicio del corte y doblado del acero de refuerzo.*

2.2.- DURANTE LA EJECUCIÓN

- *Unificación de medidas y diámetros para cortes en serie.*
- *Control de longitud de cortes y doblados. El constructor realizará muestras de estribos y otros elementos representativos por su cantidad o dificultad, para su aprobación y el de la fiscalización, antes de proseguir con el trabajo total requerido.*
- *Doble y corte en frío, a máquina o a mano. Se permitirá el uso de suelda para el corte, cuando así lo determine la fiscalización.*
- *Control de que las varillas se encuentren libre de pintura, grasas y otro elemento que perjudique la adherencia con el hormigón a fundir.*
- *La separación libre entre varillas paralelas tanto horizontal como vertical no será menor de 25 mm. o un diámetro.*
- *Durante armado del hierro, se preverán los recubrimientos mínimos para hormigón armado y fundido en obra, determinados en el Código Ecuatoriano de la Construcción.*

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

<i>Losas, muros, nervaduras:</i>	
<i>Varillas mayores de 36 mm.</i>	40
<i>Varillas de 36 mm. y menores.</i>	20
<i>Vigas y columnas:</i>	
<i>Refuerzo principal, anillos, estribos, espirales</i>	40
<i>Cascarones y placas plegadas:</i>	
<i>Varillas de 18 mm. y mayores.</i>	20
<i>Varillas y alambres de 16 mm. y menores</i>	15
<ul style="list-style-type: none"> • <i>Amarres con alambre galvanizado en todos los cruces de varillas.</i> • <i>El constructor suministrará y colocará los separadores, grapas, sillas metálicas y tacos de mortero, para ubicar y fijar el acero de refuerzo, en los niveles y lugares previstos en los planos, asegurando los recubrimientos mínimos establecidos en planos.</i> • <i>Los empalmes no se ubicarán en zonas de tracción.</i> • <i>Los empalmes serán efectuados cuando lo requieran o permitan los planos estructurales, las especificaciones o si lo autoriza el ingeniero responsable.</i> • <i>Complementariamente a lo establecido en el Código Ecuatoriano de la Construcción. Quinta edición. 1993, se consultará y acatará lo establecido en las Secciones 504. Acero de Refuerzo, Sección 807. Acero de refuerzo. de las “Especificaciones generales para construcción de puentes y caminos” del MOP”.</i> 	

2.3.- POSTERIOR A LA EJECUCIÓN

- *Verificación del número y diámetros del acero de refuerzo colocado. Control de ubicación, amarres y niveles.*
- *Verificación del sistema de instalaciones concluido y protegido.*
- *Nivelación y estabilidad de los encofrados.*

3.- EJECUCIÓN Y COMPLEMENTACIÓN

El acero utilizado estará libre de toda suciedad, escamas sueltas, pintura, herrumbre u otra substancia que perjudique la adherencia con el hormigón. Los cortes y doblados se efectuarán de acuerdo con las planillas de hierro de los planos estructurales revisados en obra y las indicaciones dadas por el calculista y/o la fiscalización. Se agrupará el acero preparado, por marcas, con identificación de su diámetro y nivel o losa en la que deberán ubicar.

El armado y colocación será la indicada en planos; se verificará que los trabajos previos como replantillos, encofrados y otros se encuentren terminados, limpios y en estado adecuado para recibir el hierro de refuerzo. Conforme al orden de ejecución de la estructura, se colocará y armará el acero de refuerzo, cuidando siempre de ubicar y asegurar el requerido para etapas posteriores, antes de los hormigonados de las etapas previas.

Se tendrá especial cuidado en el control del espaciamiento mínimo entre varillas, en la distribución de estribos y en el orden de colocación en los lugares de cruces entre vigas y columnas. Igualmente deberá verificarse en la distribución y colocación de estribos, que los ganchos de estos, se ubiquen en forma alternada.

Todo armado y colocación, será revisado en detalle con lo dispuesto en los planos estructurales, disponiéndose de las correcciones y enmiendas hasta el total cumplimiento de los mismos. En todos los elementos terminados, se controlará los niveles y plomos de la armadura y la colocación de separadores, sillas y demás auxiliares para la fijación y conservación de la posición del hierro y el cumplimiento de los recubrimientos mínimos del hormigón. En general, para todo elemento de hormigón armado, se asegurará con alambre galvanizado todos los cruces de varilla, los que quedarán sujetos firmemente, hasta el vaciado del hormigón. Para conservar el espaciamiento entre varillas y su recubrimiento, se utilizará espaciadores metálicos debidamente amarrados con alambre galvanizado.

Previo al hormigonado, y una vez que se haya concluido y revisado los trabajos de instalaciones, alivianamientos, encofrados y otros, se verificará los amarres, traslapes, y demás referentes al acero de refuerzo. Cualquier cambio o modificación, aprobado por el ingeniero responsable, deberá registrarse en el libro de obra y en los planos de verificación y control de obra.

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

4.- MEDICIÓN Y PAGO

La medición será de acuerdo a la cantidad efectiva ejecutada y colocada en obra, la que se verificará por marcas, previo a la colocación del hormigón. Su pago será por kilogramo "Kg. "

RUBRO: LOSETA ALIVIANADA $e=0.07$ mm., $f'c=210$ kg/cm²

1.- DESCRIPCIÓN

Es el hormigón de determinada resistencia, que se lo utiliza para la conformación losas y que requiere el uso de encofrados (parciales o totales) y acero de refuerzo.

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

Unidad: Metro cúbico (m³).

Materiales mínimos: Cemento tipo portland, árido fino, árido grueso, agua; que cumplirán con las especificaciones técnicas de materiales.

Equipo mínimo: Herramienta menor, mezcladora mecánica, vibrador.

Mano de obra mínima calificada: Categorías I, III y V.

2.- CONTROL DE CALIDAD, REFERENCIAS NORMATIVAS, APROBACIONES

2.1- REQUERIMIENTOS PREVIOS

- Revisión de los diseños del hormigón a ejecutar y los planos del proyecto.
- Terminado la colocación del acero de refuerzo, separadores, elementos de alivianamiento e instalaciones empotradas.
- Trazado de niveles y colocación de guías que permitan una fácil determinación del espesor de losa. Verificación de dimensiones y niveles en encofrados de viga.
- Determinación de las juntas de construcción (machihembradas preferiblemente) y de las cintas de impermeabilización.
- Verificación de que los encofrados o superficies de apoyo se encuentran listos, estables y húmedos para recibir el hormigón.
- Tipo, dosificación, instrucciones y recomendaciones al utilizar aditivos.
- Fiscalización aprobará la colocación del acero de refuerzo e indicará que se puede iniciar con el hormigonado.

2.2.- DURANTE LA EJECUCIÓN

- Verificación de plomos, niveles y cualquier deformación de los encofrados, especialmente de los que conforman los costados de la losa, plintos y de las vigas de cimentación y su sistema de arrostramiento y apuntalamiento.
- Verificación de la posición del acero de refuerzo, separadores y otros elementos embebidos, cuidando y exigiendo que conserven su posición adecuada y prevista.
- Control de la posición de los alivianamientos, colocación del hormigón y vibrado uniforme.
- Control del vertido en vigas, del centro a los costados, en capas no mayores a los 300 mm.
- Control del acabado de la superficie de la losa, conforme el acabado final.

2.3.- POSTERIOR A LA EJECUCIÓN

- *Revisión de sistemas de instalaciones y su funcionamiento, que puedan afectarse durante el proceso de hormigonado.*
- *Las superficies a la vista serán lisas y limpias de cualquier rebaba o desperdicio.*
- *Cuidados para no provocar daños al hormigón, durante el proceso de desencofrado.*
- *Evitar el tránsito y/o carga de la losa recién fundida, hasta que haya logrado al fraguado mínimo y/o la resistencia adecuada respectivamente.*
- *Mantenimiento hasta el momento de su aprobación y/o de entrega recepción de la obra.*

3.- EJECUCIÓN Y COMPLEMENTACIÓN

Verificado el cumplimiento de los requerimientos previos, con el hormigón simple elaborado en obra o premezclado, se procederá a colocar en capas de espesor que permitan un fácil y adecuado vibrado y compactación del hormigón que se va vertiendo. Cuando el diseño establece la fundición de una losa nervada, se iniciará con el vertido y llenado de las vigas y nervios, por áreas de trabajo previamente establecidas y luego de haberlos llenado y vibrado, se complementará con la capa superior o loseta de compresión debidamente vibrada, compactada y nivelada mediante maestras y codales, cuidando que cumpla efectivamente con el espesor establecido y que la unión entre diferentes áreas, se realicen preferiblemente en las zonas de menor esfuerzo.

Respetando el tiempo mínimo para el desencofrado de los laterales, se cuidará de no provocar daños y desprendimientos en las aristas de los plintos, la losa y/o vigas, y de existir se procederá a cubrir las fallas en forma inmediata, por medio de un mortero de similar características al hormigón utilizado, con los aditivos requeridos, que garanticen las reparaciones ejecutadas.

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

4.- MEDICIÓN Y PAGO

La medición se la hará en unidad de volumen y su pago será por metro cúbico "M2 ". Se cubicará las tres dimensiones del elemento ejecutado: largo, ancho y altura; es decir el volumen real del rubro ejecutado.

RUBRO: CONTRAPISO HORMIGON SIMPLE F'C= 210 KG/CM2

Sobre el relleno, debidamente compactado se fundirá el contrapiso de hormigón simple de 10 cms. de espesor, de F'c=210 Kg. / cm2. Su acabado será paleteado.

Previo a la ejecución del Contrapiso, en el relleno, se dejarán empotradas las tuberías para instalaciones sanitarias, agua potable y eléctrica.

4.- MEDICIÓN Y PAGO

Se pagara por m2.

RUBRO: MALLA ELECTROSOLDADA 8-15 PARA CONTRAPISO.

1.- DESCRIPCIÓN

Disponer de una estructura de refuerzo para el hormigón, y que consistirá en el suministro y colocación de malla electrosoldada de la clase, tipo y dimensiones que se indiquen en los planos del proyecto y/o especificaciones.

El objetivo es la colocación de malla electrosoldada, especificados en planos estructurales y demás documentos del proyecto. Incluye el proceso de cortado, colocación y amarre del acero estructural en malla.

Unidad: Kilogramo (M2.).

Materiales mínimos: Malla electrosoldada 8x15 en 2mm, alambre galvanizado # 18, espaciadores y separadores metálicos; que cumplirán con las especificaciones técnicas de materiales.

Equipo mínimo: Herramienta menor, cizalla, equipo de elevación.

Mano de obra mínima calificada: Categorías I, III y V.

2.- CONTROL DE CALIDAD, REFERENCIAS NORMATIVAS, APROBACIONES

2.1- REQUERIMIENTOS PREVIOS

- Revisión de los planos estructurales del proyecto y planillas de hierro.
- Disposición un sitio adecuado para el recorte, configuración, clasificación y almacenaje de la malla.
- Verificación en obra de los diámetros, espaciamientos y demás características de las mallas.
- Encofrados: nivelados, estables y estancos. Antes del inicio de la colocación de las mallas de refuerzo, se procederá con la impregnación de aditivos desmoldantes. Iniciada la colocación de mallas, no se permitirán estos trabajos.
- Fiscalización aprobará el inicio de ejecución del rubro.

2.2.- DURANTE LA EJECUCIÓN

- Verificación de las áreas efectivas en obra y requerimientos de traslapes, antes del corte de las mallas.
- La varilla de la malla estará libre de pintura, grasas y otro elemento que perjudique la adherencia con el hormigón a fundir.
- Control de la culminación de las etapas previas de trabajo, antes de la colocación de la malla.
- Se observará especial cuidado en la colocación de separadores, entre la malla y los demás elementos de la estructura, para garantizar la ubicación, traslapes, recubrimientos y separación establecida en planos. El constructor suministrará y colocará los separadores, grapas, sillas metálicas y tacos de mortero, para ubicar y fijar las mallas.
- El constructor proveerá de los tableros para circulación del personal, impidiendo que se circule directamente sobre la malla colocada.

2.3.- POSTERIOR A LA EJECUCIÓN

- Control de la ubicación, amarre y fijación de las mallas.
- Verificación del sistema de instalaciones concluido y protegido.
- Nivelación y estabilidad de los encofrados.

3.- EJECUCIÓN Y COMPLEMENTACIÓN

La malla electrosoldada, de varillas lisas o con resaltes que se utilice estará libre de toda suciedad, escamas sueltas, pintura, herrumbre u otra substancia que perjudique la adherencia con el hormigón. Los cortes y dobleces se lo efectuará de acuerdo con las planillas de hierro de los planos estructurales y/o medidas efectivas tomadas en obra antes del corte, y/o las indicaciones dadas por fiscalización.

Todos los dobleces, además de ceñirse a lo establecido en planos, se sujetarán a lo determinado en esta especificación. La colocación será la indicada en planos, se sujetará con alambre galvanizado y se utilizará espaciadores de preferencia metálicos, para conservar los recubrimientos y espaciamientos de los refuerzos, los que quedarán sujetos firmemente durante el vaciado del hormigón hasta su culminación.

Previo al hormigonado, y una vez que se haya concluido y revisado los trabajos de instalaciones, alivianamientos, encofrados y otros, se verificará los amarres, traslapes, y demás referentes a la malla electrosoldada.

4.- MEDICIÓN Y PAGO

La medición será de acuerdo a la cantidad real ejecutada y colocada en obra, la que se verificará en unidades de superficie para su posterior cálculo de peso. Su pago será por metro cuadrado "m2."

RUBRO: MAMPOSTERIA DE BLOQUE HORMIGON 15cm.

1.- DESCRIPCIÓN

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

El objetivo de éste rubro es el disponer de paredes divisorias y delimitantes de espacios definidos en los respectivos planos, así como de las cercas y cerramientos cuya ejecución se defina en planos y los requeridos en obra.

Unidad: Metro cuadrado (M2).

Materiales mínimos: bloque de hormigón vibrocomprimido, cemento de albañilería y/o cemento portland, arena, agua; los que cumplirán con el capítulo de especificaciones técnicas de materiales.

Equipo mínimo: Herramienta manual y andamios.

Mano de obra mínima calificada: Categorías I, III, y V.

2.- CONTROL DE CALIDAD, REFERENCIAS NORMATIVAS, APROBACIONES

2.1- REQUERIMIENTOS PREVIOS

Previamente a la ejecución del rubro, se verificará en planos la distribución de las paredes, sus espesores, los vanos de puertas, ventanas y demás requeridos, realizando el replanteo y ajuste en obra. Igualmente se obtendrán los resultados de resistencias de los bloques, del mortero a utilizarse, con muestras realizadas de los materiales a utilizar en obra.

Deberá definirse a falta de especificación en planos, en dibujos de taller de ser necesario, la distribución y utilización de:

- Riostras de hormigón armado vertical y horizontal.
- Refuerzos de hierro embebidos en las juntas del mortero
- Dinteles en vanos y apoyos mínimos sobre las mamposterías.
- Juntas entre paredes y con la estructura soportante.
- Amarre con la estructura soportante.
- Determinación del patrón de traslape de colocación corrido (generalmente se observa el patrón central o medio, según el que las juntas verticales de mortero, quedan al centro de la unidad inmediata inferior).
- Juntas de control de dilatación y contracción lineal (máximo de 19 mm.).
- Colocación de zapatas elásticas en la bases de las mamposterías, para aislamiento acústico con la estructura de entrepiso.
- La secuencia de ejecución de las paredes y la coordinación con la ejecución de trabajos de instalaciones mecánicas, eléctricas, sanitarias o de otra clase.
- Colocación de guías de control de alineamiento, nivel y verticalidad de la pared y las hiladas.
- Espesor mínimo: 10 mm. y máximo: 16 mm. de las juntas de mortero.
- Ejecución posterior de los sistemas de anclaje de puertas, ventanas y similares.
- Se utilizará mortero de cemento - arena de 100 Kg./cm² preparado para una jornada de trabajo como máximo.
- Se definirá el sitio de apilamiento de los bloques, cuidando de que los mismos lleguen en perfectas condiciones, secos, limpios y sin polvo, apilándolos convenientemente e impidiendo un peso puntual mayor a la resistencia del mismo bloque o del entrepiso sobre el que se apilen. Deberá ubicarse a cortas distancias para la ágil ejecución del rubro.
- Para paredes de planta baja, se comprobará la ejecución de las bases portantes de las mismas, como pueden ser muros de piedra, cadenas de amarre, losas de cimentación y similares, las que deberán estar

perfectamente niveladas, antes de iniciar la ejecución de paredes, permitiendo como máximo una variación en su nivel igual al espesor de la junta de mortero.

- *Fiscalización acordará y aprobará estos requerimientos previos y los adicionales que estime necesarios antes de iniciar el rubro. De requerirlo, el constructor a su costo, deberá realizar muestras de las paredes a ejecutar, en las que se verificará principalmente su consistencia, la apariencia visual de la mampostería, la calidad de la mano de obra, los procedimientos de limpieza y acabado de las paredes y las juntas.*

2.2.- DURANTE LA EJECUCIÓN

- *Control continuo y cumplimiento de especificaciones de los materiales: muestras y pruebas concurrentes de bloques y calidad y granulometría de la arena.*
- *Verificación del cumplimiento de alineamiento, nivel y verticalidad de la pared y las hiladas. Cualquier desviación mayor que exceda al espesor de la junta del mortero será motivo para rechazo del trabajo ejecutado.*
- *Verificación del mezclado, estado plástico y consistencia del mortero. El mortero mezclado con agua, será utilizado dentro de dos horas y media de su mezclado original y no permanecerá en reposo más de una hora. Se permitirá su remezclado, solo en la artesa del albañil, añadiendo el agua dentro de un cuenco formado por el mortero. No se deberá verter el agua desde lo alto sobre el mortero. Son recomendables las artesas (recipiente del mortero) hechas de materiales no absorbentes y que no permitan el chorreado del agua.*
- *Verificación de la calidad de los materiales, juntas, refuerzos, amarres y de la calidad del trabajo en ejecución. Aprobaciones o rechazo de las etapas de trabajo cumplido.*
- *Si la mampostería recibirá posteriormente un enlucido de mortero, las juntas deberán terminarse rehundidas con respecto al plomo de la pared, para permitir una mejor adherencia del enlucido. Si el terminado es sin enlucido o únicamente estucado las juntas serán planas, con una textura similar a la del bloque.*
- *En general ningún elemento que pueda producir discontinuidad o planos de falla deberá ser alojado dentro de las paredes, a menos que se realice un diseño especial para tomar en cuenta su presencia.*
- *Se comprobará que la trabazón será entre cada hilera horizontal.*

2.3.- POSTERIOR A LA EJECUCIÓN

- *Obtención de los resultados de los ensayos de resistencia del mortero utilizado y solucionar o rechazar las paredes cuyos resultados no cumplan con las de diseño.*
- *Realizar el curado de las juntas de mortero, mediante el asperjeo de agua, hasta asegurar su total fraguado y obtención de la resistencia deseada. Realizar la limpieza de las eflorescencias producidas por sales solubles.*
- *Todos los agujeros de clavos y demás imperfecciones de la pared, deberán ser rellenado con el mismo mortero, siempre a presión y en una profundidad mínima del ancho de la junta.*
- *Verificación de la limpieza total de los trabajos terminados.*

Una vez concluida la mampostería, Fiscalización efectuará la última verificación de que éstas se encuentran perfectamente aplomadas y niveladas. Las perforaciones realizadas para instalaciones, serán corchadas con el mortero utilizado para el rubro.

3.- EJECUCIÓN Y COMPLEMENTACIÓN

Se inicia con la colocación de una capa de mortero sobre la base rugosa que va a soportar la mampostería, la que deberá estar libre de sedimentos, agregados sueltos, polvo u otra causa que impida la perfecta adherencia del mortero, para continuar con la colocación de la primera hilera de bloques. Las capas de mortero, que no podrán tener un espesor inferior a 10 mm., se colocará en las bases y cantos de los bloques para lograr que el mortero siempre se encuentre a presión, y no permitir el relleno de las juntas verticales desde arriba.

Los bloques a colocarse deberán estar perfectamente secos en las caras de contacto con el mortero. Éstos se recortarán mecánicamente, en las dimensiones exactas a su utilización y no se permitirá su recorte a mano.

Todas las hiladas que se vayan colocando deberán estar perfectamente niveladas y aplomadas, cuidando de que entre hilera e hilera se produzca una buena trabazón, para lo que las uniones verticales de la hilera superior deberán terminar en el centro del bloque inferior. La mampostería se elevará en hileras horizontales uniformes, hasta alcanzar los niveles y dimensiones especificadas en planos. Para paredes exteriores, la primera fila será rellena de hormigón de 140 kg/cm². En sus celdas para impermeabilizar e impedir el ingreso de humedad.

En las esquinas de enlace se tendrá especial cuidado en lograr el perfecto aparejamiento o enlace de las paredes, para lograr un elemento homogéneo y evitar los peligros de agrietamiento. El constructor y la fiscalización deberán definir previamente las esquinas efectivas de enlace o la ejecución de amarre entre paredes, mediante conectores metálicos, sin aparejamiento de las mamposterías.

Para uniones con elementos verticales de estructura, se realizará por medio de varillas de hierro de diámetro 8 mm. Por 600 mm. De longitud y gancho al final, a distancias no mayores de 600 mm., las que deberán estar previamente embebidas en la estructura soportante. Todos los refuerzos horizontales, deberán quedar perfectamente embebidos en la junta de mortero, con un recubrimiento mínimo de 6 mm.

Mientras se ejecuta el rubro, se realizará el retiro y limpieza de la rebaba de mortero que se produce en la unión de los bloques. Las paredes deberán protegerse de la lluvia, dentro de las 48 horas posteriores a su culminación. Si bien no es necesario un mantenimiento de éste rubro, el constructor garantizará la correcta elaboración de la mampostería hasta el momento de la entrega de obra.

4.- MEDICIÓN Y PAGO

La medición se la hará por metro cuadrado "M2", es decir multiplicando la base por la altura del paramento levantado y serán descontadas las áreas de vanos, en todo caso se medirá el área realmente ejecutada.

RUBRO: ENLUCIDO

1.- DESCRIPCIÓN

Será la conformación de una capa de mortero 1-3 cemento - arena a una mampostería o elemento vertical, con una superficie de acabado o sobre la que se podrá realizar una diversidad de terminados posteriores.

El objetivo será la construcción del enlucido vertical interior, incluido las medias cañas, filos, franjas, remates y similares que contenga el trabajo de enlucido, el que será de superficie regular, uniforme, limpia y de buen aspecto, según las ubicaciones determinadas en los planos del proyecto y las indicaciones de la dirección arquitectónica o la fiscalización.

Unidad: metro cuadrado (m²).

Materiales mínimos: Cemento portland, arena, aditivos, agua; que cumplirán con el capítulo de especificaciones técnicas de materiales.

Equipo mínimo: Herramienta menor, andamios.

Mano de obra mínima calificada: Categorías I, III y IV.

2.- CONTROL DE CALIDAD, REFERENCIAS NORMATIVAS, APROBACIONES

- La elaboración del mortero, cumplirá con las especificaciones del rubro "Elaboración de morteros: generalidades.

2.1- REQUERIMIENTOS PREVIOS

- Previo a la ejecución del rubro se verificarán los planos del proyecto, determinando los sitios en los que se ejecutará el enlucido y definiendo o ratificando la forma y dimensiones de medias cañas, filos, remates o similares. No se iniciará el rubro mientras no se concluyan todas las instalaciones (las que deberán estar probadas y verificado su funcionamiento), y otros elementos que deben quedar empotrados en la

mampostería y cubiertos con en el mortero. Se cumplirán las siguientes indicaciones, previo el inicio del enlucido.

- *Definición del acabado de la superficie final terminada: El terminado de la superficie del enlucido será: paletado fino, esponjeado. El constructor, por requerimiento de la dirección arquitectónica o la fiscalización, realizará muestras del enlucido, en un área mínima de 6 m².*
- *Protección de todos los elementos y vecindad que puedan ser afectados con la ejecución de los enlucidos.*
- *Verificación del agregado fino para el mortero: calidad, granulometría y cantidades suficientes requeridas. Aprobación del material a ser empleado en el rubro.*
- *Pruebas previas de resistencia del mortero, con muestras ejecutadas en obra.*
- *No se aplicará un enlucido, sin antes verificar que la obra de mamposterías y hormigón, estén completamente secas, fraguadas, limpias de polvo, grasas y otros elementos que impidan la buena adherencia del mortero.*
- *Revisión de verticalidad y presencia de deformaciones o fallas en la mampostería: a ser corregidas previo a la ejecución del enlucido.*
- *Corchado de instalaciones y relleno de grietas y vacíos pronunciados mediante el mortero utilizado para la mampostería.*
- *Superficie áspera de la mampostería y con un acabado rehundido de las juntas, para mejorar la adherencia del mortero. Las superficies de hormigón serán martelinadas, para permitir una mejor adherencia del enlucido.*
- *Humedecimiento previo de la superficie que va a recibir el enlucido, verificando que se conserve una absorción residual.*
- *Limpieza del piso, para poder recuperar el mortero que cae sobre éste, previa autorización de fiscalización.*
- *Sistema de andamiaje y forma de sustentación: aprobados.*
- *Control del sistema de seguridad de los obreros.*

2.2.- DURANTE LA EJECUCIÓN

- *La máxima cantidad de preparación de mortero, será para una jornada de trabajo, en la proporción adecuada para conseguir una mínima resistencia a la compresión de 100 kg./cm². El constructor realizará un detallado y concurrente control de calidad y de la granulometría del agregado fino, el proceso de medido, mezclado y transporte del mortero, para garantizar la calidad del mismo.*
- *Verificación de la ejecución y ubicación de maestras verticales, que permitan definir niveles, alineamientos y verticalidad: máximo a 2000 mm. entre maestras.*
- *Indicación y órdenes para toma de muestras y verificación de consistencia, resistencia, uso de aditivo, y las pruebas que creyera conveniente fiscalización.*
- *Control de la aplicación del mortero en dos capas como mínimo.*
- *El recorrido del codal será efectuado en sentido horizontal y vertical, para obtener una superficie plana, uniforme y a codal. La capa final del enlucido será uniforme en su espesor: que no exceda de 20 mm. ni disminuya de 10 mm, ajustando desigualdades de las mamposterías.*
- *El mortero que cae al piso, si éste se encuentra limpio, podrá ser mezclado y reutilizado, previa la autorización de fiscalización.*
- *La intersección de una superficie horizontal y una vertical, serán en línea recta horizontal y separados por una unión tipo "media caña" perfectamente definida, con el uso de guías, reglas y otros medios. En las uniones verticales de mampostería con la estructura, se ejecutará igualmente una media caña en el enlucido.*
- *Control de la ejecución del enlucido de los fillos (encuentros de dos superficies verticales) perfectamente verticales; remates y detalles que conforman los vanos de puertas y ventanas: totalmente horizontales, de anchos uniformes, sin desplomes.*
- *Cuando se corte una etapa de enlucido se concluirá chaflanada, para obtener una mejor adherencia con la siguiente etapa.*
- *Control de la superficie de acabado: deberán ser uniformes a la vista, conforme a la(s) muestra(s) aprobadas. Las superficies obtenidas, serán regulares, uniformes, sin grietas o fisuras.*
- *Verificación del curado de los enlucidos: mínimo de 72 horas posteriores a la ejecución del enlucido, por medio de asperjeo, en dos ocasiones diarias.*

- *Las superficies que se inicien en una jornada de trabajo, deberán terminarse en la misma, para lo que se determinarán oportunamente las áreas a trabajarse en una jornada de trabajo, acorde con los medios disponibles.*

2.3.- POSTERIOR A LA EJECUCIÓN

Fiscalización realizará la recepción y posterior aprobación o rechazo del rubro ejecutado, para lo cual se observarán:

- *El cumplimiento de la resistencia especificada para el mortero, mediante las pruebas de las muestras tomadas durante la ejecución del rubro.*
- *Pruebas de una buena adherencia del mortero, mediante golpes con una varilla de 12 mm. de diámetro, que permita localizar posibles áreas de enlucido no adheridas suficientemente a las mamposterías. El enlucido no se desprenderá al clavar y retirar clavos de acero de 1 ½". Las áreas defectuosas deberán retirarse y ejecutarse nuevamente.*
- *Verificación del acabado superficial y comprobación de la verticalidad, que será uniforme y a codal, sin ondulaciones o hendiduras: mediante un codal de 3000 mm, colocado en cualquier dirección, la variación no será mayor a +/- 2 mm. en los 3000 mm. del codal. Control de fisuras: los enlucidos terminados no tendrán fisuras de ninguna especie.*
- *Verificación de escuadría en uniones verticales y plomo de las aristas de unión; verificación de la nivelación de franjas y filos y anchos uniformes de las mismas, con tolerancias de +/- 2 mm. en 3000 mm. de longitud o altura.*
- *Eliminación y limpieza de manchas, por eflorescencias producidas por sales minerales, salitres o otros.*
- *Limpieza del mortero sobrante y de los sitios afectados durante el proceso de ejecución del rubro.*

3.- EJECUCIÓN Y COMPLEMENTACIÓN

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

Se procederá a elaborar un mortero de dosificación determinada en los ensayos previos, para la resistencia exigida, controlando detalladamente la cantidad mínima de agua requerida y la cantidad correcta de los aditivos. Conformadas las maestras de guía y control, el mortero se aplicará mediante lanzado sobre la mampostería hidratada, conformando inicialmente un champeado grueso, que se igualará mediante codal. Ésta capa de mortero no sobrepasará un espesor de 10 mm. y tampoco será inferior a 5 mm.

Mediante un codal de 3000 mm de longitud, perfectamente recto, sin alabeos o torceduras, de madera o metálico, se procederá a igualar la superficie de revestimiento, retirando el exceso o adicionando el faltante de mortero, ajustando los plomos al de las maestras establecidas. Los movimientos del codal serán longitudinales y transversales para obtener una superficie uniformemente plana. La segunda capa se colocará inmediatamente a continuación de la precedente, cubriendo toda la superficie con un espesor uniforme de 10 mm. e igualándola mediante el uso del codal y de una paleta de madera de mínimo 200 x 800 mm, utilizando esta última con movimientos circulares. Igualada y verificada la superficie, se procederá al acabado de la misma, con la paleta de madera, para un acabado paletado grueso o fino: superficie más o menos áspera, utilizada generalmente para la aplicación de una capa de recubrimiento de acabado final; con esponja humedecida en agua, con movimientos circulares uniformemente efectuados, para terminado esponjeado, el que consiste en dejar vistos los granos del agregado fino, para lo que el mortero deberá encontrarse en su fase de fraguado inicial.

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

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

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

4.- MEDICIÓN Y PAGO

La medición se la hará en unidad de superficie y su pago será por metro cuadrado “ M2 “, multiplicando la base por la altura del paramento enlucido, descontando el área de vanos e incrementando la franjas de puertas y ventanas; es decir el área realmente ejecutada que deberá ser verificada en obra y con los detalles indicados en los planos del proyecto. El pago incluye la ejecución de las medias cañas, muestras, filos, remates y similares requeridos para el total recubrimiento de las mamposterías y demás elementos verticales interiores.

RUBRO: MASILLADO CONTRAPISO

DESCRIPCIÓN

Son todas las actividades necesarias para la elaboración de un mortero de mezcla homogénea de cemento - arena, aditivos (de requerirse por las condiciones de obra) y agua, y su colocación en el contrapiso. El objetivo es la elaboración de un mortero y su aplicación sobre el contrapiso, para nivelarlos, cubrir instalaciones y lograr las características de acabado terminado de piso o con la superficie que permitan la posterior aplicación de un recubrimiento de piso, en los sitios que indiquen los planos del proyecto, o la fiscalización.

OBSERVACIONES:

Los materiales serán ubicados en un sitio próximo al sitio de trabajo, tratando de que el recorrido que tenga que efectuar la masilla sea el más corto, evitando contaminación de cualquier impureza que pueda afectar la resistencia de la masilla; la dosificación sugerida es de 1:3 de cemento - arena, y que cumplirá con una mínima resistencia de 140 kg./cm². El hormigón que va a recibir el masillado tendrá una superficie limpia, húmeda y rugosa, por lo que si es necesario se picará (chicoteará), para conseguir una mejor adherencia con el masillado. En sitios de fácil identificación se trazará los niveles a los que debe llegar el masillado, para luego temprar guías de piola que faciliten la nivelación del mortero. El vertido del mortero será en una capa uniforme de espesor, la que con la ayuda de un codal y una paleta se irá enrasando y compactando de acuerdo con el nivel establecido. A su vez se formarán las pendientes, en los ambientes que lo requieran y que se indiquen en los planos del proyecto, la que será verificada en la ejecución del rubro. Para pisos cerámicos, se dejará una superficie de acabado paleteada y para pisos de vinil, parquet u otra madera, se dejará una superficie de acabado alisada. Cuando las especificaciones del proyecto señalen un masillado “alisado”, al acabado paleteado se le aplicará una capa de cemento puro y utilizando una llana metálica, constantemente humedecida y por medio de movimientos circulares a presión, se conseguirá una superficie lisa, perfectamente nivelada. Si el masillado constituye el piso final en cemento, la superficie se terminará de acuerdo a lo determinado en planos o a la indicación de la dirección arquitectónica o fiscalización. El período de curado mínimo será de siete días o hasta que alcance el 70 % de su resistencia. El tiempo y la forma de curado serán establecidos en forma conjunta con fiscalización y en todo caso consistirá en el humedecimiento continuo de los masillados ejecutados, llenando los mismos con una capa de agua, inmediatamente terminado el proceso de fraguado inicial del cemento. Fiscalización aprobará o rechazará la entrega del masillado concluido, que se sujetará a los resultados de las pruebas de campo y laboratorio; así como las tolerancias y condiciones en las que se realiza dicha entrega.

Medición y pago.- *La medición se la hará en unidad de superficie y su pago será por metro cuadrado “m2”, en base de una medición ejecutada en el sitio.*

Unidad: Metro cuadrado (m2).

Materiales mínimos: Cemento tipo portland, árido fino seco cribado (mortero 1-3 alisado), agua, aditivos; que cumplirán con las especificaciones técnicas de materiales. **Equipo mínimo:** Herramienta menor. **Mano de obra mínima calificada:** Categorías I, III y IV.

RUBRO: PINTURA INTERIOR Y EXTERIOR.

DESCRIPCION.-

Es el revestimiento que se aplica al cielo raso, mampostería, elementos de hormigón y otros interiores y/o exteriores, mediante pintura de especificaciones que correspondan sobre: empaste, estucado, enlucido de cemento, cementina o similar.

El objetivo de este rubro es el disponer de un recubrimiento final en color, lavable con agua, que proporcione un acabado estético y protector de los elementos indicados en planos del proyecto, o en sitios que indique el A/I Fiscalizador.

PROCEDIMIENTO.-

Se verificará la calidad del material el que no debe presentar grumos o contaminantes y la fecha de producción del material no deberá exceder el año a la fecha de la realización de los trabajos.

Las superficies a pintar estarán libres de polvo, grasa u otros contaminantes, para el efecto se procederán a limpiar las superficies de la siguiente manera:

Limpieza de restos de mortero o empaste: eliminarlos con espátula y lija.

Limpieza de polvo: pasar la brocha por toda la superficie.

Limpieza de grasa: lavar la superficie con detergente y agua, sacar todo resto de jabón y esperar su secado.

Los elementos a pintar deberán presentar un enlucido, estucado o empastado totalmente seco, firme, uniforme y plano, sin protuberancias o hendiduras mayores a +/- 1 mm.; se realizarán pruebas de percusión para asegurar que no exista material flojo.

Las fisuras o rajaduras existentes deberán ser reparadas con una masilla elastomérica y malla plástica, que garantice el sellado de las fisuras o rajaduras del enlucido o pasteados.

Todos los trabajos de albañilería serán concluidos, los pisos serán instalados y protegidos, así como las paredes y cualquier elemento que pueda ser afectado en la ejecución del trabajo.

Las instalaciones eléctricas y similares estarán concluidas, incluyendo la instalación y protección de las piezas eléctricas, las que deberán protegerse adecuadamente.

Protección de puertas, ventanas, muebles, sanitarios, pisos y demás elementos que pueden ser afectados con la ejecución del rubro.

El constructor verificará que todos los trabajos previos, tales como enlucidos, empastes, colocación de pisos, instalaciones eléctricas y protecciones en general, se encuentren concluidos.

Se iniciará con la preparación de la superficie, resanando fisuras o grietas y rellenando hendiduras, para proceder con su lijado e igualado y aplicación de una capa de sellador de paredes interiores, con el propósito de emporar la superficie a pintar, la que deberá estar libre de sedimentos, agregados sueltos, polvo u otra causa que impida la adherencia del sellador al enlucido o empaste.

Sellada la superficie, se remasillarán y lijrán las fallas, cuidando siempre de lograr una superficie uniforme e igual a la del enlucido base que debe estar totalmente liso para las paredes empastadas o estucadas y rugosas, para superficies paleteadas o esponjeadas.

No se permitirá agregar resina, carbonato de calcio u otro material para cambiar la consistencia del sellador o pintura.

Aprobada la preparación de la superficie y verificada su uniformidad y el cumplimiento de los procedimientos descritos, se aplicará la primera capa de pintura, con rodillo en paredes lisas y con brocha o rodillo en paredes rugosas, esta capa será aplicada en superficies completas, en tramos uniformes, para permitir un control adecuado de la calidad del trabajo y las observaciones durante el avance del trabajo, será uniforme y logrará un tono igual, sin manchas en toda la superficie de trabajo.

Aprobada la primera capa de pintura, se procederá a aplicar la segunda capa, la que logrará una superficie totalmente uniforme en tono y color, sin defectos perceptibles a la vista.

Cada capa aplicada será cruzada y esperará el tiempo de secado mínimo indicado por el fabricante en sus especificaciones técnicas.

Cuando se verifiquen imperfecciones en las superficies pintadas y en cada mano aplicada, se resanará mediante la utilización de empaste para superficies interiores y/o exteriores, se repintarán las paredes, cielo raso u otros elementos reparados, hasta lograr la uniformidad con la capa aplicada.

La última mano de pintura será aplicada antes de la entrega - recepción de la obra.

La superficie pintada será entregada sin rayones, burbujas o características que demuestren mal aspecto del acabado y será sin defecto alguno a la vista.

Verificación de la limpieza total de los trabajos ejecutados, así como de los sitios afectados.

Protección total del rubro ejecutado, hasta la entrega - recepción de la obra.

Una vez concluido el proceso de pintura, Fiscalización efectuará la verificación de que éstas se encuentran perfectamente terminadas.

MEDICIÓN Y PAGO.

La medición será de acuerdo a la cantidad real ejecutada en obra. Su pago será por metro cuadrado (m2), con aproximación de dos decimales.

Unidad: metro cuadrado (m2).

Materiales mínimos: *Pintura de caucho látex profesional, cemento blanco, yeso, lijas; que cumplirán con las especificaciones técnicas de materiales. La pintura satinada o de caucho será lavables y de calidad de exportación, con acabado mate, liso.*

Colores institucionales:

Equipo mínimo: *Herramienta general.*

Mano de obra mínima calificada: *Maestro mayor, pintor, ayudante.*

RUBRO: PUERTA METÁLICA.

DESCRIPCIÓN.

Serán todas las actividades que se requieren para la fabricación, colocación y acabado de puertas en perfiles laminados de hierro, tales como tol, ángulo, te, pletina y similares.

El objetivo será la construcción e instalación de todas las puertas elaboradas en perfiles laminados de hierro, que se señalen en planos del proyecto y las indicaciones de la Fiscalización.

OBSERVACIONES.

Previo al inicio de éste rubro se verificarán los planos del proyecto que determinan la ubicación de las puertas; el constructor preparará planos de taller, ampliando y complementando todos los detalles requeridos para su fabricación y adecuado control. Igualmente verificará los vanos en los cuales se colocará éstas puertas.

Verificados y aprobados los detalles de fabricación, el cumplimiento de los requerimientos previos y el material ingresado, fiscalización autorizará el inicio de la fabricación de las puertas.

Se iniciará con el corte, destajes y demás trabajos de preparación de los perfiles, lijado y pulido de los cortes, para su armado previo, con un punteado de suelda, en el que se verificarán las escuadras, dimensiones, planitud, realizando los ajustes correspondientes. No se permitirán aberturas superiores a 1 mm. En todos los empalmes y uniones de los perfiles. Verificadas las dimensiones y pre armado, se procederá con suelda de todas las uniones y empalmes, mediante suelda continua, luego de lo que se controlará que no existan variaciones causadas por el calor de la suelda. Se procederá con el esmerilado y pulido y resoldado en los sitios que lo ameriten, para colocar todos los elementos de bisagras y hojas abatibles, verificando su correcto funcionamiento.

Verificado por el constructor, de que el vano se encuentra listo para recibir la instalación de la puerta, se perforarán con taladro en los sitios señalados, para la colocación, nivelación, aplomado y fijación de la puerta, con tornillos galvanizados de 50 mm. y taco fisher N° 10, en sentido vertical y horizontal a distancias no mayores de 600 mm. Se concluirá con el sellado exterior e interior, con silicón, mediante un cordón continuo de 3 mm en todo el contorno de contacto entre el vano y la puerta. El enlucido será seco, limpio de polvo o manchas que impidan la total adhesión del silicón.

Cualquier falla, mancha o desprendimiento en el acabado de la puerta, durante el proceso de instalación, deberá ser reparado a costo del constructor. Fiscalización realizará la aprobación o rechazo, ya sea parcial o total del rubro, con las tolerancias y pruebas de las condiciones en las que se entrega la puerta instalada.

MEDICIÓN Y PAGO.

La medición será de acuerdo a la cantidad efectiva fabricada e instalada en obra, incluyendo el acabado de pintura esmalte. Su pago será por metro cuadrado "m2. "

Unidad: Metro cuadrado m2.

Materiales mínimos: tol de 1/20" tubo rectangular de hierro 1" x 2" x 2mm, ángulos de 25 x 3mm, bisagras de acero, manija de acero, electrodos 6011, thinner, pintura anticorrosiva, pintura esmalte color, tacos fisher, tornillos galvanizado de cabeza avellanada, silicón; los que cumplirán con el capítulo de especificaciones técnicas de materiales.

Puertas renovadas: azul oscuro brillante pulidas y lacadas

Equipo mínimo: Herramienta menor, soldadora eléctrica, compresor y soplete.

Mano de obra mínima calificada: Categoría I,y IV

RUBRO: PUNTO DE AGUA POTABLE.

DESCRIPCION.-

La construcción de una red de tuberías para agua potable tiene como objeto terminar en una o más salidas, conocidas como "Punto de agua" en los diámetros establecidos en planos, desde el cual se da servicio a un aparato sanitario o toma de agua para diferente uso; el material a utilizarse es PVC presión unión roscable.

PROCEDIMIENTO.-

La tubería de PVC presión unión roscable y los accesorios cumplirán con las especificaciones ASTM D- 1785-89, para tubería de agua fría. El constructor presentará los informes de cumplimiento de estas especificaciones, de muestras tomadas del material puesto en obra, o a su vez los certificados del fabricante o lo determinado por la fiscalización.

Se marcarán los sitios en que se requiere acanalar o picar en pisos y paredes para alojar tuberías; el acanalado se realizará antes de enlucir las paredes o masillar el piso y cuando Fiscalización autorice esta operación.

Todas las tuberías serán en sus tamaños originales de fabricación, no se permitirá el ingreso de pedazos o retazos de tuberías. Las tuberías y accesorios ingresarán con la certificación del fabricante o proveedor, sobre el cumplimiento de las especificaciones técnicas.

Se instalará el menor número de uniones, utilizando tramos enteros de tubería, los cortes de tubería serán en ángulo recto y quedarán libres de toda rebaba; no se permitirá curvar los tubos, siempre se emplearán los accesorios adecuados.

Para el roscado se utilizará la tarraja apropiada para tubería PVC con el dado y la guía que corresponda al diámetro del tubo con la especificación de rosca NPT; el roscado se realizará en una sola operación continua, sin cortar la viruta y regresando la tarraja.

Como sellante se empleará cinta teflón en las roscas o sella roscas apropiado para PVC, previa prueba y aprobación de la fiscalización.

Toda tubería que se instale será anclada fijamente y la tubería a la vista, preferentemente a elementos estructurales, cuidando su adecuada alineación y buena presencia estética. Los elementos de fijación de las tuberías serán los establecidos en planos y a su falta los acordados por el constructor y la fiscalización.

La distancia mínima entre tuberías de agua fría y caliente será de 10 cm libres tanto vertical como horizontalmente.

Una vez conectadas las tuberías se someterán a una prueba de presión no menor a 100 psi, procediendo a sellar todas las salidas en el tramo probado mediante tapones; se presurizará la red de tuberías con una bomba manual o motorizada provista de manómetro, hasta la presión de prueba manteniéndola por un lapso de quince

minutos para proceder a inspeccionar la red. La existencia de fugas será motivo de ubicación y reparación, para proceder a una nueva prueba, y cuyos costos serán a cargo del constructor. Alcanzada una presión estable de prueba, se mantendrá un tiempo mínimo de 24 horas.

Se realizará la ejecución y entrega de los "Planos de ejecución" (As Built), planos en los que se determine la forma en que fue ejecutada toda la red de agua, con los detalles para ubicación posterior.

La Fiscalización realizará la aprobación o rechazo de los puntos concluidos, verificando el cumplimiento de esta especificación, los resultados de pruebas de los materiales y de presión de agua y de la ejecución total del trabajo.

MEDICIÓN Y PAGO

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

Unidad: metro lineal (m).

Materiales mínimo: Tubo PVC roscable, llave de paso, te de PVC, neplo de PVC, unión de PVC sella roscas, cinta teflón; que cumplirán con las especificaciones técnicas de materiales.

Equipo mínimo: Herramienta general,

Mano de obra mínima calificada: Maestro mayor, plomero, ayudante.

RUBRO: PUNTO DE DESAGÜE

DESCRIPCION.-

El objeto de un punto de desagüe es captar las aguas negras que se producen en los servicios sanitarios, para su posterior evacuación. Está conformado por una tubería cuya boca debe estar ubicada en un sitio exacto para acoplarse a un aparato sanitario o sumidero; el material más adecuado es PVC reforzado de 2" (50mm) para uso sanitario.

PROCEDIMIENTO.-

La tubería de PVC reforzada para uso sanitario cumplirá con las especificaciones INEN 1374: Tubería plástica. Tubería de PVC para presión.

El constructor presentará los informes de cumplimiento de estas especificaciones, de muestras tomadas del material puesto en obra, o a su vez los certificados del fabricante o lo determinado por la fiscalización.

La instalación de tuberías horizontales en cada planta, debe considerar el replanteo previo, a fin de ubicar exactamente cada toma para desagüe en el sitio correcto, debiendo verificarse esta ubicación con la requerida por el aparato sanitario seleccionado para cada caso. Esta tubería se instalará con una pendiente recomendada del 2% y mínima del 1% en los sitios indicados.

Las uniones entre tuberías y accesorios deberán estar totalmente limpias antes de realizarlas. Se utilizarán limpiadores, pegamentos o sellantes líquidos garantizados para evitar fugas. Los empalmes entre tuberías de igual o diferente diámetro, se harán con accesorios que formen un ángulo de 45 grados en sentido del flujo. Se marcará claramente los sitios en que se requiere ubicar los puntos de desagüe, antes de la colocación de bloques de alivianamiento en losas; antes de la ejecución de mamposterías; antes de la colocación de mallas de refuerzo en contrapisos. La mampostería deberá tener un espesor mínimo de 150 mm para abarcar tuberías de hasta 50 mm., y mampostería de 200 mm. de espesor para tubería de hasta 75 mm de diámetro máximo. No se permitirá empotrar tuberías de desagüe en mamposterías de 100 mm de espesor.

Todas las tuberías serán en sus tamaños originales de fabricación, no se permitirá el ingreso de pedazos o retazos de tuberías. Las tuberías y accesorios ingresarán con la certificación del fabricante o proveedor, sobre el cumplimiento de las especificaciones técnicas.

Se verificarán los encofrados, pasos, mangas y demás elementos en los que se ubicarán los puntos y tuberías de desagüe: alineamientos, niveles y plomos.

Para la conexión de tubería PVC uso sanitario se utilizará soldadura líquida de PVC previa una limpieza de los extremos a unirse con un solvente limpiador; el pegamento y el limpiador serán aprobados por la fiscalización.

Las tuberías que se instalen empotradas en losas deberán asegurarse para conservar su posición exacta y pendiente mínima recomendada.

Todas las bocas de desagüe serán selladas con tapón, hasta su utilización con la colocación de rejillas o los desagües de los aparatos sanitarios.

El sistema deberá ser sometido a pruebas por partes y global. Ningún punto del sistema a probarse estará a una presión menor a 3,00 metros de columna de agua.

Se ejecutarán y entregarán los "Planos de ejecución" (As Built), planos en los que se determine la forma en que fue ejecutada toda la red de desagües, con todos los detalles para ubicación posterior.

La Fiscalización realizará la aceptación o rechazo de la tubería instalada, verificando las condiciones en las que se concluye y entrega el rubro.

MEDICIÓN Y PAGO.

La medición será de acuerdo a la cantidad real instalada en obra. Su pago será por Punto (pt).

Unidad: Puntos (pt).

Materiales mínimos: Tubería pvc de 50 mm (2") reforzada, sifón pvc de 2" reforzado, sellante líquido (polipega o similar).

Equipo mínimo: Herramienta general.

Mano de obra mínima calificada: Maestro mayor, ayudante, plomero.

RUBRO: LAVAMANOS.

DESCRIPCION.

Un sistema hidro sanitario se complementa y puede entrar en uso, con la instalación de las llaves de salida de agua y las piezas sanitarias como es el lavamanos. El objetivo será la provisión e instalación de los lavamanos y todos sus elementos para su funcionamiento, que se indiquen en los planos y detalles del proyecto y las indicaciones de la fiscalización.

OBSERVACIONES.

Como acciones previas a la ejecución de este rubro se realizará:

Revisión general de planos y especificaciones técnicas con verificación del tipo de piezas sanitarias a instalarse; identificar exactamente cada uno de los artefactos sanitarios y otros servicios requeridos.

Para proceder a la instalación de piezas sanitarias en los ambientes de baños o áreas de servicio, estos sitios deben considerarse listos, es decir con pisos terminados, cerámicas colocadas, paredes pintadas, muebles instalados.

Se determinará el material necesario para una jornada de trabajo y se solicitará en bodega, el sobrante al final de la jornada será devuelto a bodega.

Para la conexión de artefactos sanitarios se empleará un sellante que asegure una junta estanca como permatex y cinta teflón; así como los empaques propios del fabricante. Se cuidará que al momento de instalar cada artefacto, el desagüe correspondiente esté limpio en su interior y escurra el agua perfectamente.

Para proceder con la instalación, se realizará un replanteo a lápiz en la pared, para centrar perfectamente el lavamanos en su sitio; dependiendo del modelo, se marcan las perforaciones para los pernos de fijación, se taladran y colocan los tacos; se cuidará la altura y nivelación correcta. Si va colocado en un mueble se marca el corte del tablero con la plantilla que facilita el fabricante; si se trata de un mueble fundido también se cuidará en dejar el espacio adecuado para insertar el lavamanos.

Para una conexión correcta del lavamanos a la tubería de desagüe, se utilizará un acople de PVC de 32 mm. que quedará pegado al tubo de desagüe; para la conexión de agua, se instalan las llaves de angulares y tubos de abasto.

Al lavamanos se le ajusta la mezcladora y el desagüe con los respectivos empaques, luego se asegura el artefacto con los tacos y ñetas, o con el pedestal si es el caso, o a su vez con un sello de silicona sobre el mueble; es posible entonces conectar las tuberías de abasto a la mezcladora, así como el sifón al desagüe.

Una vez fijo todo el artefacto se somete a varias pruebas de funcionamiento, procediendo a una inspección muy detenida para detectar fugas o defectos de funcionamiento; la existencia de fugas serán motivo de ubicación y reparación para proceder a una nueva inspección.

Los ajustes de las partes cromadas, doradas, de acrílico u otras de la grifería, se realizarán con sumo cuidado y preferentemente a mano, con la utilización de paños de tela o esponja fina, para no dañar su acabado.

Fiscalización realizará la aceptación o rechazo del lavamanos instalado, verificando el cumplimiento de normas, su correcta instalación, su buen funcionamiento y las condiciones en las que se concluye y entrega el rubro.

MEDICION Y PAGO.

La medición y pago se hará por “Unidad” de lavamanos instalado, con todos sus accesorios, verificados en obra.

Unidad: unidad (U)

Materiales mínimos: Lavamanos empotrado, sifón FV de PVC 1 ¼ cada acople, llaves angulares y tuberías de abasto, silicona; que cumplirán con el capítulo de especificaciones técnicas de materiales.

Equipo mínimo: Herramienta menor

Mano de obra mínima calificada: Categoría II, III, y IV.

RUBRO: URINARIO DE PARED.

DESCRIPCION Y DEFINICIONES.

El artefacto sanitario se considera a la pieza de porcelana únicamente, sin herrajes y/o grifería.

OBSERVACIONES.

Todos los urinarios sanitarios que ingresen a obra serán revisados para su aprobación. Será motivo de rechazo inmediato cualquier artefacto sanitario que a simple vista presente defectos superficiales de rajaduras, despostillados y dimensionales.

De existir dudas en el urinario entregado, Fiscalización exigirá las pruebas de control de calidad del producto para determinar su buen estado y su aprobación, en base a las normas para este tipo de control:

NTE Inen 1570: Artefactos sanitarios. Ensayos; determinando pruebas de: absorción, cuarteado, alabeo, pruebas de eliminación y descarga de desechos y consumo de cantidad de agua.

NTE Inen 1571: Artefactos sanitarios. Requisitos.

Los artefactos sanitarios ser almacenados en bodegas cubiertas con seguridades, libre de contacto con materiales corrosivos o expuestos a golpes.

Se almacenarán por tipos de artefactos, tomando las precauciones necesarias para asegurar su estabilidad y que siempre permita su fácil manipuleo. Serán empacados en cartón o similar, claramente identificados con el tipo de artefacto que contiene, fecha de recepción, lugar de destino, modelo, color y marca de fábrica.

MEDICIÓN Y PAGO.

La medición se la hará en unidad de artefacto instalado “U”, verificando el realmente ejecutada que deberá ser comprobada en obra.

Unidad: Unidad (U.)

Materiales mínimos: Urinario tipo Quantum color blanco, llave angular y tubo de abasto, teflón y accesorios; que cumplirán con el capítulo de especificaciones técnicas de materiales.

Equipo mínimo: Herramienta menor.

Mano de obra mínima calificada: Categorías II, y IV.

RUBRO: SOTERRAMIENTO DE TUBERÍAS 2 TUVO PVC 4".

DESCRIPCIÓN:

Este rubro comprende actividades de excavación, colocación de tubería y posterior relleno de las zanjas, las mismas que se realizarán con el equipo adecuado y necesario.

Una vez concluido el proceso del soterramiento de tuberías, Fiscalización efectuará la verificación de que éste rubro se encuentran perfectamente terminado.

MEDICIÓN Y PAGO

La medición se la hará en unidad de longitud y su pago será por metro lineal (ml), es decir la cantidad real del rubro ejecutado.

Unidad: metro lineal (ml).

Materiales mínimos: Tubo PVC 4", polilimpia, polipega; que cumplirán con las especificaciones técnicas de materiales.

Equipo mínimo: Herramienta general.

Mano de obra mínima calificada: Maestro mayor, albañil, peón.

RUBRO: PUNTO DE DESAGÜE.

DESCRIPCIÓN:

Se refiere a toda instalación para canalizar y desalojar las aguas servidas y lluvias de una edificación, se realiza normalmente para que trabaje a gravedad.

Procedimiento:

El objeto es la ejecución de las tuberías de desagües, con tuberías de PVC reforzado de 100 mm (4"); 75 mm (3"); 50 mm (2"); para uso sanitario.

Su instalación puede ser sobrepuesta en ductos verticales de instalaciones o empotrados en paredes, rigiéndose a los planos de instalaciones y a las indicaciones de fiscalización.

La tubería de PVC reforzada para uso sanitario cumplirá con las especificaciones INEN 1374: Tubería plástica. Tubería de PVC para presión.

El constructor presentará los informes de cumplimiento de estas especificaciones, de muestras tomadas del material puesto en obra, o a su vez los certificados del fabricante o lo determinado por la fiscalización.

Todas las tuberías serán en sus tamaños originales de fabricación, no se permitirá el ingreso de pedazos o retazos. Las tuberías y accesorios ingresarán con la certificación del fabricante o proveedor.

Verificar los recorridos de tuberías a instalarse para evitar interferencias con otras instalaciones, procurando que éstas sean lo más cortas posibles, revisar si las tuberías cruzarán juntas de construcción o elementos estructurales para prever su paso.

Estas tuberías se instalarán en ductos determinados para instalaciones, registrables y de dimensiones que permitan trabajos de mantenimiento o reparación.

Apertura del libro de obra, en el que se registran todos los trabajos ejecutados, las modificaciones o complementaciones, las pruebas realizadas y los resultados obtenidos, las reparaciones y nuevas pruebas.

Para la conexión de tubería PVC uso sanitario se utilizará soldadura líquida de PVC previa una limpieza de los extremos a unirse con un solvente limpiador; el pegamento y el limpiador serán aprobados por la fiscalización.

Toda tubería que se instale sobrepuesta será anclada fijamente a las paredes del ducto, cuidando su correcta alineación y nivelación.

Las tuberías que se instalen empotradas en paredes serán aseguradas para conservar su posición exacta y evitar su rotura debido a esfuerzos distintos a su función.

Cuando los bajantes queden empotrados en paredes, de requerirlo, se colocarán mallas de refuerzo para impedir rajaduras posteriores en los sitios de fijación y relleno de las tuberías.

Ejecución y entrega de los "Planos de ejecución" (As Built), planos en los que se determine la forma en que fue ejecutada toda la red de desagües, con todos los detalles para ubicación posterior.

Fiscalización realizará la aceptación o rechazo de la tubería instalada, verificando las condiciones en las que se concluye y entrega el rubro.

MEDICIÓN Y PAGO.

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

Unidad: Metro lineal (ml).

Materiales mínimos: Tubo de pvc reforzado de 10 cm (4") (plastigama o similar), soldadura líquida para pvc (polipega o similar); que cumplirán con las especificaciones técnicas de materiales.

Equipo mínimo: Herramienta general.

Mano de obra mínima calificada: Maestro mayor, peón, plomero.

RUBRO: PUNTO DE AGUA.

DESCRIPCION.

La construcción de una red de tuberías para agua potable tiene como objeto terminar en una o más salidas, conocidas como "Punto de agua" en los diámetros establecidos en planos, desde el cual se da servicio a un artefacto sanitario o toma de agua para diferente uso; el material a utilizarse es PVC presión unión roscable.

OBSERVACIONES.

Como acciones previas a la ejecución de este rubro se realizará:

Revisión general de planos con verificación de diámetros y tipo de material de tuberías; identificar exactamente cada uno de los artefactos sanitarios y otros servicios requeridos como lavadora, lavandería, tanque calentador o calefón, llaves de manguera, etc., así como la existencia de artefactos con válvulas de fluxómetro. El proceso de instalación se iniciará por el sitio de acometida de cada ambiente, mediante una universal, instalando luego las tuberías que recorren hasta los ambientes de baños o áreas de servicio, para concluir con la ubicación de los puntos de agua en estas áreas.

Se determinará el material necesario para una jornada de trabajo y se solicitará en bodega; el sobrante al final de la jornada será devuelto a bodega. Para determinar la longitud de tramos de tuberías a cortarse, se ubican los accesorios que se conectarán a los extremos del tramo y se medirá con el traslape necesario para su conexión al accesorio.

Para el roscado se utilizará la tarraja apropiada para tubería PVC con el dado y la guía que corresponda al diámetro del tubo con la especificación de rosca NPT; el roscado se realizará en una sola operación continua, sin cortar la viruta y regresando la tarraja; los filetes deberán ser precisos y limpios.

Para la conexión de accesorios y tuberías se empleará un sellante que asegure una junta estanca como cinta teflón o sellaroscas para tubería PVC.

Se cuidará que al momento de conectar cada tramo de tubería, éste se encuentre limpio en su interior; el ajuste se realizará manualmente con un remate de una o dos vueltas con llave de tubo, sin forzar el ajuste perjudicando la resistencia del accesorio y los hilos de la rosca.

Una vez conectadas las tuberías se someterán a una prueba de presión no menor a 100 psi, procediendo a sellar todas las salidas en el tramo probado mediante tapones; se presurizará la red de tuberías con una bomba manual o motorizada provista de manómetro, hasta la presión de prueba manteniéndola por un lapso de quince minutos para proceder a inspeccionar la red. La existencia de fugas será motivo de ubicación y reparación, para proceder a una nueva prueba, y cuyos costos serán a cargo del constructor. Alcanzada una presión estable de prueba, se mantendrá un tiempo mínimo de 24 horas.

Fiscalización realizará la aprobación o rechazo de los puntos concluidos, verificando el cumplimiento de esta especificación, los resultados de pruebas de los materiales y de presión de agua y de la ejecución total del trabajo.

MEDICION Y PAGO.

La medición se hará por unidad y su pago será por "Punto de agua en PVC roscable", esto es, el correspondiente al número de salidas de agua incluidas en cada ambiente: cocina, baño, área de servicio.

Unidad: Punto.

Materiales mínimos: Tuberías PVC presión unión roscable, accesorios de conexión, sellantes; que cumplirán con el capítulo de especificaciones técnicas de materiales.

Equipo mínimo: Herramienta menor.

Mano de obra mínima calificada: Categoría II, III y IV.

RUBRO: SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC NOVAFORT D=110 mm.

Contemplan la utilización de tubos de policloruro de vinilo (PVC) rígido de pared estructurada con interior liso, sus uniones y accesorios para instalarse en sistemas de alcantarillado en los diámetros indicados. Incluyen los requisitos, métodos de ensayo, uniones y accesorios para garantizar el funcionamiento del sistema.

Requisitos

Las tuberías cumplirán las normas internacionales ISO y ASTM que cumplen los requisitos mínimos mencionados en estas especificaciones. Además deberán cumplir la norma INEN 2059:2004 Tercera Revisión.

Material

Los tubos servirán para evacuación de aguas servidas y/o pluviales y soportarán rellenos con densidad no menor de 1.700 kg/cm² y compactación entre el 85 y 95% de la máxima densidad seca según el ensayo de Proctor Standard.

Dimensiones y Tolerancias

Las dimensiones de los tubos, diámetros y espesores mínimos, deben satisfacer los requisitos indicados en la NTE 2059 vigente.

Procedimiento de trabajo

El trabajo consistirá en la instalación de tubería de PVC en los diámetros especificados de acuerdo con las presentes especificaciones y de conformidad con los alineamientos, pendientes, dimensiones y detalles indicados en los planos o fijados por el fiscalizador.

La excavación y relleno para estas obras deberán realizarse de acuerdo a lo estipulado en este numeral, en los planos y en las especificaciones generales del Ministerio de Transporte y Obras Públicas.

El fondo de la zanja excavada para alojar la tubería deberá proporcionar un asiento firme y uniforme a lo largo del tubo de conformidad con la pendiente especificada. Deberá evitarse que los tubos se apoyen en las uniones o solamente en puntos aislados o se sostengan con cuñas.

Las zanjas no deberán permanecer abiertas más de 60 metros adelante ó 30 metros atrás del punto hasta donde está instalada la tubería.

El relleno deberá ser compactado con un compactador vibratorio u otro equipo aprobado, en capas cuyo espesor máximo sea 20 cm, hasta alcanzar una compactación relativa no menor del 95% de la densidad máxima de laboratorio.

El transporte y manejo de la tubería deberán ejecutarse con las precauciones necesarias para evitar daños a la misma.

Los tubos deberán colocarse con la pendiente establecida en los planos o por el fiscalizador, comenzando de aguas abajo hacia arriba y con el extremo del tubo en campana hacia aguas arriba.

Cuando en la zanja se encuentre aguas subterráneas el agua deberá ser evacuada para que se mantenga sin agua durante las operaciones del tendido de la tubería y sellado de uniones. Si el fiscalizador lo considera se empleará material permeable para el relleno en la parte inferior de la zanja.

Elaborado Por: Ing. Harold Loor Marchan.

Profesional de Ingeniería y diseño.

