



“AÑO DE LA LUCHA CONTRA LA CORRUPCIÓN Y LA IMPUNIDAD”

ESPECIFICACIONES TECNICAS

001-ESTRUCTURAS

**OBRA: “MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE LA INSTITUCION EDUCATIVA N°003
JORGE GUIMAC BONIFAZ PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE TUMBES”**

1.0. OBRAS PROVISIONALES

1.1. SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE CARTEL DE OBRA DE 5.60X3.40M

DESCRIPCIÓN

Esta partida comprende la confección, pintado y colocación del cartel de obra de dimensión (5.60 x 3.40m) las piezas serán acopladas y clavadas de tal manera que queden perfectamente rígidas.

La superficie a pintar será previamente lijada y recibirá una mano de pintura base. La ubicación y colocación del cartel de obra será de acuerdo al punto de mayor visibilidad, tránsito peatonal y vehicular.

METODO DE MEDICION

El Presupuesto considera la unidad (und) como unidad de medida en la partida correspondiente Cartel de Obra.

FORMA DE PAGO

El precio constituirá compensación por todo el trabajo ejecutado: para confeccionar el cartel, pintarlo y colocarlo en obra.

El pago será efectuado mediante el presupuesto contratado a precios unitarios por unidad (und) con cargo a la partida “Cartel de Obra” según precios unitarios del contrato, entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación total por toda la mano de obra, incluyendo las leyes sociales, materiales y cualquier actividad o suministro necesario para la ejecución del trabajo.

1.2. CASETA DE GUARDIANIA Y/O ALMACEN

DESCRIPCION

Se estima la construcción de un almacén, oficina provisional y caseta de guardianía a base de madera, try-play y planchas de fibrocemento, donde puedan hacerse las coordinaciones de la obra.



METODO DE MEDICION

El trabajo ejecutado será medido en forma metros cuadrados (m²) como unidad de medida en la partida correspondiente Cartel de Obra.

FORMA DE PAGO

El pago será efectuado mediante el presupuesto contratado a precios unitarios, por metro cuadrado (m²), entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación total por toda la mano de obra, incluyendo las leyes sociales, materiales y cualquier actividad o suministro necesario para la ejecución del trabajo.

1.3. SERVICIOS HIGIÉNICOS EN OBRA

DESCRIPCIÓN

Se refiere a la implementación provisional de servicios higiénicos para uso del personal administrativo y obrero de la obra. Además de satisfacer las condiciones ya señaladas para obras de carácter temporal, los servicios higiénicos serán ubicados a una distancia conveniente de las oficinas de trabajo, locales de reunión y otras casetas o servicios.

Al finalizar los trabajos todas las construcciones provisionales serán retiradas debiendo quedar limpio y libre de desmonte la zona que se utilizó para tal fin.

UNIDAD DE MEDIDA

La unidad de medida es global.

FORMA DE PAGO

El pago de estos trabajos se hará por en forma global (Glb) y en proporción al tiempo de uso de los servicios higiénicos de tal forma que se asegure el servicio durante todo el periodo de ejecución de la obra. El pago se hará de acuerdo a los precios que se encuentran definidos en el presupuesto y de acuerdo al avance verificado por la Supervisión.

1.4. MOVILIZACIÓN Y DESMOVILIZACIÓN DE EQUIPO

DESCRIPCION

Esta partida consiste en el traslado de equipos, maquinaria, herramientas y madera requeridas para la ejecución de la obra. Esta partida incluye también el transporte al concluir los trabajos, debiendo retirar del lugar todos los elementos transportados para el inicio de la obra.

MÉTODO DE MEDICIÓN

El trabajo ejecutado, será medido en forma Global (Glb).



FORMA DE PAGO

El pago será efectuado mediante el presupuesto contratado a precios unitarios, por Global, entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación total por toda la mano de obra, incluyendo las leyes sociales, materiales y cualquier actividad o suministro necesario para la ejecución del trabajo.

1.5. SEGURIDAD Y SALUD EN OBRA.

1.5.1. EQUIPO DE PROTECCIÓN COLECTIVA

DESCRIPCIÓN

Comprenden los equipos de protección colectiva que deben ser instalados para proteger a los trabajadores y público en general de los peligros existentes en las diferentes áreas de trabajo. Entre los equipos a considerar, sin llegar a ser una limitación: barandas rígidas en bordes de losa y acordonamientos para limitación de áreas de riesgo, tapas para aberturas en losas de piso, sistema de líneas de vida horizontales y verticales y puntos de anclaje, sistemas de mallas antiácida, sistema de entibados, sistema de extracción de aire, sistemas de bloqueo (tarjeta y candado), interruptores diferenciales para tableros eléctricos provisionales, alarmas audibles y luces estroboscópicas en maquinaria pesada y otros.

MÉTODO DE MEDICIÓN

La Unidad de medición es GLOBAL.

FORMA DE PAGO

La forma de pago será Global (Glb). Se debe cumplir lo requerido en el Expediente Técnico de Obra en lo referente a la cantidad de equipos de protección colectiva para el total de obreros expuestos al peligro, de los equipos de construcción, de los procedimientos constructivos, en conformidad con el Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo (PSST) y el planeamiento de obra.

1.5.2. EQUIPO DE PROTECCION INDIVIDUAL

DESCRIPCIÓN



Comprenden todos los equipos de protección individual (EPI) a ser utilizados por el personal de la obra, para estar protegidos de los peligros asociados a los trabajos que se realicen, de acuerdo a la Norma G.050 Seguridad durante la construcción, del Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE). Entre los equipos que se deben utilizar se debe considerar, sin llegar a ser una limitación: casco de seguridad, gafas de acuerdo al tipo de actividad, escudo o mascara facial, mascarillas para el polvo o gases, guantes de acuerdo al tipo de actividad (cuero, aislantes, etc.), botines o botas de acuerdo al tipo de actividad (con puntera de acero, dieléctricos, etc.), protectores de oído, respiradores, arnés de cuerpo entero y línea de enganche, prendas de protección dieléctrica, chalecos reflectivos, ropa especial de trabajo en caso se requiera, otros.

MÉTODO DE MEDICIÓN

La Unidad de medición es GLOBAL.

FORMA DE PAGO

La forma de pago será Global (Glb). Se debe cumplir lo requerido en el Expediente Técnico de Obra en lo referente a la cantidad de equipos de protección individual para el total de obreros, para que estén protegidos de los peligros asociados a los trabajos que se realicen, de acuerdo a la Norma G.050.

1.5.3. SEÑALIZACION TEMPORAL EN OBRA

DESCRIPCIÓN

Esta partida comprende la señalización temporal en obra, durante todo el tiempo que se ejecute la obra, se realizará de acuerdo con la normativa de seguridad, para evitar accidentes, el supervisor y/o inspector verificara la señalización que se realizara durante toda la ejecución de la obra.

MÉTODO DE MEDICIÓN

La medición será en forma global (GLB) de señalización temporal de seguridad.

FORMA DE PAGO

El pago de estos trabajos se hará por en forma global (Glb).

Se cancelará de acuerdo a la unidad de trabajo de obra realmente ejecutado de acuerdo a los planos y/o autorizados por el Inspector o Supervisión, pagándose con los precios ofertados por el Contratista.

Dicho pago constituirá la compensación total por la mano de obra, materiales necesarios, equipos y herramientas empleadas, por el suministro, almacenaje y manipuleo de los materiales, transporte que sean necesarios para completar estos trabajos.

1.5.4. CAPACITACIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD

DESCRIPCIÓN



Comprende las actividades de adiestramiento y sensibilización desarrollados para el personal de obra. Entre ellas debe considerarse, sin llegar a limitarse: Las charlas de inducción para el personal nuevo, las charlas de sensibilización, las charlas de instrucción, la capacitación para la cuadrilla de emergencias, etc.

MÉTODO DE MEDICIÓN

La medición será en forma global (GLB).

FORMA DE PAGO

El pago de estos trabajos se hará por en forma global (Glb).
Cumplir lo requerido en el Expediente técnico en lo referente a los objetivos de capacitación del personal de la obra planteados en el Plan de seguridad y salud del proyecto.

2.0. TRABAJOS PRELIMINARES

2.1. TRAZO, NIVELES Y REPLANTEO

DESCRIPCION

Comprende el replanteo de los planos en el terreno y nivelado fijando los ejes de referencia y las estacas de nivelación.

Se marcará los ejes, a continuación, las líneas del ancho de las cimentaciones en armonía con los planos de Arquitectura y Estructuras, estos ejes deberán ser aprobados por el Ing. Inspector, antes que se inicie con las excavaciones.

MÉTODO DE MEDICIÓN

El trabajo ejecutado, de acuerdo a las prescripciones antes dichas, se medirá en metros cuadrados (m²).

FORMA DE PAGO

El pago se hará por metro cuadrado (m²) según precio unitario del contrato, entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación total por toda la mano de obra, incluyendo las leyes sociales, materiales y cualquier actividad o suministro necesario para la ejecución del trabajo.

2.2. LIMPIEZA INICIAL DE OBRA

DESCRIPCION

La limpieza se hará en toda el área donde se ubicarán las obras provisionales y permanentes, donde la SUPERVISIÓN estime conveniente, a fin de dejar limpio de plantas, raíces, materia orgánica y material que puedan perjudicar o impedir la libre y



fácil operación de los trabajos de construcción. Incluye el suministro de la mano de obra, materiales, equipos, así como todas las operaciones necesarias para efectuar la limpieza y desbroce. Para la limpieza se ha considerado una remoción mínima de 0.20 m de espesor.

Los materiales extraídos, serán depositados en los límites de la franja de trabajo o en los lugares predeterminados como botaderos donde puedan ser depositados, hasta una distancia de 1.0 Km. fuera de los límites de la obra, tomando todas las medidas de precaución necesarias, previa autorización de la SUPERVISIÓN.

El desbroce será superficial hasta el grado que permita el libre paso de los vehículos de construcción, con el fin de proporcionar una superficie de terreno limpia para efectuar el desmonte o la excavación para la fundación de las estructuras, según sea el caso.

MÉTODO DE MEDICIÓN

El trabajo ejecutado, de acuerdo a las prescripciones indicadas se medirá en metros cuadrados (m²).

FORMA DE PAGO

La unidad de medida para el pago es por metro cuadrado (m²), de terreno limpio ejecutado, medido de acuerdo a planos, previa autorización de la SUPERVISIÓN del área a limpiar.

2.3. ELIMINACIÓN DE OBSTRUCCIONES

DESCRIPCIÓN

Esta partida comprende los trabajos de la eliminación de las obstrucciones en el área de la construcción, todos los escombros o área verde eliminada deberán ser llevados a un lugar donde no interfiera a ninguna persona, ni obstruya ningún trabajo.

MÉTODO DE MEDICIÓN

La unidad de medida será por metro cuadrado (M²)

FORMA DE PAGO

El pago de estos trabajos se hará por M², su pago constituirá la compensación completa por los trabajos descritos anteriormente incluyendo mano de obra, materiales, equipos, herramientas, imprevistos y en general todo lo necesario para completar la partida correctamente, de acuerdo al avance verificado por la Supervisión

2.4. DEMOLICIÓN DE LOSA DE CONCRETO

DESCRIPCIÓN

Esta partida consiste en la demolición de losa de concreto en diversas áreas según se indique en el expediente técnico, el personal obrero que trabaje en este tipo de labores deberá ser capacitado y debidamente equipado.



MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

La Empresa Contratista suministrará todas las herramientas, equipo y elementos necesarios para ejecutar las demoliciones, el traslado y almacenaje del material recuperable y el traslado de escombros resultantes de la ejecución de los trabajos hasta los lugares determinados por el Supervisor de la Obra.

PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

Los métodos que deberá utilizar el Contratista serán aquellos que él considere más convenientes para la ejecución de los trabajos especificados.

Las demoliciones se las efectuarán hasta el nivel del piso terminado, debiendo dejarse el terreno correctamente nivelado y apisonado.

Los materiales que estime el Supervisor de Obra recuperables, serán transportados y almacenados en los lugares que éste determine, aun cuando estuvieran fuera de los límites de la obra.

MÉTODO DE MEDICIÓN

La medición de la presente partida es por metro cubico (M3).

FORMA DE PAGO

El pago de estos trabajos se hará por m³, su pago constituirá la compensación completa por los trabajos descritos anteriormente incluyendo mano de obra, materiales, equipos, herramientas, imprevistos y en general todo lo necesario para completar la partida correctamente, de acuerdo al avance verificado por la Supervisión.

2.5. DEMOLICIÓN DE ZAPATAS

DESCRIPCIÓN

Esta partida consiste en la demolición de zapatas en diversas áreas según se indique en el expediente técnico, el personal obrero que trabaje en este tipo de labores deberá ser capacitado y debidamente equipado.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

La Empresa Contratista suministrará todas las herramientas, equipo y elementos necesarios para ejecutar las demoliciones, el traslado y almacenaje del material recuperable y el traslado de escombros resultantes de la ejecución de los trabajos hasta los lugares determinados por el Supervisor de la Obra.

PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN



Los métodos que deberá utilizar el Contratista serán aquellos que él considere más convenientes para la ejecución de los trabajos especificados.

Las demoliciones se las efectuarán hasta el nivel del piso terminado, debiendo dejarse el terreno correctamente nivelado y apisonado.

Los materiales que estime el Supervisor de Obra recuperables, serán transportados y almacenados en los lugares que éste determine, aun cuando estuvieran fuera de los límites de la obra.

MÉTODO DE MEDICIÓN

La medición de la presente partida es por metro cubico (M3).

FORMA DE PAGO

El pago de estos trabajos se hará por metro cubico (m3), su pago constituirá la compensación completa por los trabajos descritos anteriormente incluyendo mano de obra, materiales, equipos, herramientas, imprevistos y en general todo lo necesario para completar la partida correctamente, de acuerdo al avance verificado por la Supervisión.

2.6. DEMOLICIÓN DE COLUMNAS Y VIGAS DE CONCRETO

DESCRIPCIÓN

Esta partida consiste en la demolición de columnas y vigas de concreto en diversas áreas según se indique en el expediente técnico, el personal obrero que trabaje en este tipo de labores deberá ser capacitado y debidamente equipado.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

La Empresa Contratista suministrará todas las herramientas, equipo y elementos necesarios para ejecutar las demoliciones, el traslado y almacenaje del material recuperable y el traslado de escombros resultantes de la ejecución de los trabajos hasta los lugares determinados por el Supervisor de la Obra.

PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

Los métodos que deberá utilizar el Contratista serán aquellos que él considere más convenientes para la ejecución de los trabajos especificados.

Las demoliciones se las efectuarán hasta el nivel del piso terminado, debiendo dejarse el terreno correctamente nivelado y apisonado.

Los materiales que estime el Supervisor de Obra recuperables, serán transportados y almacenados en los lugares que éste determine, aun cuando estuvieran fuera de los límites de la obra.

MÉTODO DE MEDICIÓN

La medición de la presente partida es por metro cubico (M3).

FORMA DE PAGO



El pago de estos trabajos se hará por m³, su pago constituirá la compensación completa por los trabajos descritos anteriormente incluyendo mano de obra, materiales, equipos, herramientas, imprevistos y en general todo lo necesario para completar la partida correctamente, de acuerdo al avance verificado por la Supervisión.

2.7. DEMOLICIÓN DE MUROS

DESCRIPCIÓN

Esta partida consiste en la Demolición de todos los muros y/o tabiques de adobe, ladrillo, y otros elementos existentes en el predio, donde se efectuará la nueva construcción, incluyendo la extracción y retiro total de todos los elementos de las instalaciones eléctricas y sanitarias colocadas en ellos.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

La Empresa Contratista suministrará todas las herramientas, equipo y elementos necesarios para ejecutar las demoliciones, el traslado y almacenaje del material recuperable y el traslado de escombros resultantes de la ejecución de los trabajos hasta los lugares determinados por el Supervisor de la Obra.

PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

Los métodos que deberá utilizar el Contratista serán aquellos que él considere más convenientes para la ejecución de los trabajos especificados.

Las demoliciones se las efectuarán hasta el nivel del piso terminado, debiendo dejarse el terreno correctamente nivelado y apisonado.

Los materiales que estime el Supervisor de Obra recuperables, serán transportados y almacenados en los lugares que éste determine, aun cuando estuvieran fuera de los límites de la obra.

MÉTODO DE MEDICIÓN

La medición de la presente partida es por metro cuadrado (M²).

FORMA DE PAGO

El pago de estos trabajos se hará por m², su pago constituirá la compensación completa por los trabajos descritos anteriormente incluyendo mano de obra, materiales, equipos, herramientas, imprevistos y en general todo lo necesario para completar la partida correctamente, de acuerdo al avance verificado por la Supervisión.

2.8. DEMOLICIÓN DE CUNETA EXISTENTE

DESCRIPCIÓN

Esta partida consiste en la demolición de cuneta existente según se indique en el expediente técnico, el personal obrero que trabaje en este tipo de labores deberá ser capacitado y debidamente equipado.



Las herramientas y equipos de trabajo serán apropiados para la demolición de cada tipo de estructura o elemento y en aquellos casos en que se empleen máquinas o sistemas especiales, solamente deberán ser manejados por personal especializado.

MÉTODO DE MEDICIÓN

La medición de la presente partida es por metro cuadrado (M2).

FORMA DE PAGO

El pago de estos trabajos se hará por m², su pago constituirá la compensación completa por los trabajos descritos anteriormente incluyendo mano de obra, materiales, equipos, herramientas, imprevistos y en general todo lo necesario para completar la partida correctamente, de acuerdo al avance verificado por la Supervisión.

2.9. DESMONTAJE DE PUERTAS

DESCRIPCIÓN

Esta partida comprende los trabajos de retiro de las puertas, las cuales deben ser colocadas en lugares que no interrumpan el tránsito peatonal ni dificulten los trabajos a realizar.

MÉTODO DE MEDICIÓN

La medición de la presente partida es por metro cuadrado (M2).

FORMA DE PAGO

El pago de estos trabajos se hará por m² ejecutado de acuerdo a los planos y/o autorizados por el Inspector o Supervisión su pago constituirá la compensación completa por los trabajos descritos anteriormente incluyendo mano de obra, materiales, equipos, herramientas, imprevistos y en general todo lo necesario para completar la partida correctamente, de acuerdo al avance verificado por la Supervisión.

2.10. DESMONTAJE DE VENTANAS

DESCRIPCIÓN

Esta partida comprende los trabajos de retiro de las ventanas, las cuales deben ser colocadas en lugares que no interrumpan el tránsito peatonal ni dificulten los trabajos a realizar.

MÉTODO DE MEDICIÓN



La medición de la presente partida es por metro cuadrado (M2).

FORMA DE PAGO

El pago de estos trabajos se hará por m2 ejecutado de acuerdo a los planos y/o autorizados por el Inspector o Supervisión su pago constituirá la compensación completa por los trabajos descritos anteriormente incluyendo mano de obra, materiales, equipos, herramientas, imprevistos y en general todo lo necesario para completar la partida correctamente, de acuerdo al avance verificado por la Supervisión.

2.11. DESMONTAJE DE COBERTURA DE CALAMINA

DESCRIPCIÓN

Esta partida comprende los trabajos de desmontaje de cobertura de calamina, las cuales deben ser colocadas en lugares que no interrumpan el tránsito peatonal ni dificulten los trabajos a realizar.

MÉTODO DE MEDICIÓN

La medición de la presente partida es por metro cuadrado (M2).

FORMA DE PAGO

El pago de estos trabajos se hará por m2 ejecutado de acuerdo a los planos y/o autorizados por el Inspector o Supervisión su pago constituirá la compensación completa por los trabajos descritos anteriormente incluyendo mano de obra, materiales, equipos, herramientas, imprevistos y en general todo lo necesario para completar la partida correctamente, de acuerdo al avance verificado por la Supervisión.

2.12. ELIMINACIÓN DE MATERIAL EXCEDENTE A 2.5 KM DE LA OBRA

DESCRIPCIÓN

Comprende la eliminación de todo el material excedente, procedente de las excavaciones al punto de acopio dentro de la obra para su posterior eliminación, el mismo que se realizará a una distancia promedio de 2.5 Km. y en el lugar autorizado por la inspección.



La eliminación de material excedente con volquetes se realizará en botaderos autorizados por la Inspección y en ningún caso se realizará en cauces, quebradas y similares, o en lugares donde cause problemas a terceras personas.

MÉTODO DE MEDICIÓN

La medición será en metros cubico (M3) de eliminación de material excedente d=2.5 km.

FORMA DE PAGO

El pago se efectuará según el precio unitario del presupuesto o los precios ofertados por el Contratista y por metro cubico (M3) cargado y transportado, entendiéndose que dicho pago constituirá compensación total por mano de obra, materiales, equipos, herramientas necesarias para la ejecución de la obra.

2.13. ELIMINACIÓN DE MATERIAL POR ACARREO

DESCRIPCIÓN

El acarreo de material excedente se refiere al retiro de todo material sobrante en las excavaciones, limpiezas y otros que deben ser retirados del lugar de la obra por no ser necesarios.

MÉTODO DE MEDICIÓN

La medición será en metros cubico (M3).

FORMA DE PAGO

El pago se efectuará según el precio unitario del presupuesto o los precios ofertados por el Contratista y por metro cubico (M3) cargado y transportado, entendiéndose que dicho pago constituirá compensación total por mano de obra, materiales, equipos, herramientas necesarias para la ejecución de la obra.

3.0. MOVIMIENTO DE TIERRAS

3.1. EXCAVACIÓN SIMPLE PARA ZAPATAS, VIGAS DE CIMENTACIÓN Y CIMIENTO CORRIDO

DESCRIPCIÓN

Las excavaciones de zanjas para zapatas, vigas de cimentación, cimientos y pisos serán del tamaño exacto al diseño de estas estructuras, se obviarán los moldes laterales cuando la compactación del terreno lo permita y no exista riesgo ni peligro



de derrumbes o de filtraciones de agua. Antes del procedimiento de vaciado, se deberá aprobar la excavación. No se permitirá ubicar zapatas sobre material de relleno sin una consolidación adecuada, de acuerdo a la maquinaria o implementos.

MÉTODO DE MEDICIÓN

El trabajo ejecutado, de acuerdo a las prescripciones antes dichas, se medirá en metros cúbicos (m³).

FORMA DE PAGO

El pago se hará por metro cúbico (m³) según precio unitario del contrato, entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación total por toda la mano de obra, incluyendo las leyes sociales, materiales y cualquier actividad o suministro necesario para la ejecución del trabajo.

3.2. RELLENO CON MATERIAL PROPIO SELECCIONADO COMPACTADO

DESCRIPCION

El relleno con material mejorado comprende la preparación del material, colocación y compactación hasta los niveles indicados en los planos. El material seleccionado podrá humedecerse en forma manual o con equipo mecánico utilizándose la cantidad adecuada de humedad para lograr la máxima compactación.

Para su colocación el material obtenido previamente, se colocará en capas de 15 cm, compactándose cada capa obligatoriamente con plancha mecánica manual. El grado de compactación deberá ser aprobado por el supervisor de la obra, en cada fase de trabajo, debiendo garantizarse un relleno uniforme, compacto y homogéneo en su totalidad.

MÉTODO DE MEDICIÓN

Esta partida se medirá por metro cúbico (m³) de relleno con material efectivamente compactado.

FORMA DE PAGO

El relleno con material propio, medido en la forma estipulada, se pagará por metro cúbico efectuado y aprobado por el Ingeniero encargado de la Supervisión de los trabajos, al precio unitario correspondiente a la partida, cuyo precio y pago constituye compensación total por la mano de obra, equipos, herramientas e imprevistos necesarias para completar el trabajo.



3.3. COLOCACIÓN, COMPACTACIÓN Y NIVELACIÓN DE CAPA DE AFIRMADO E=0.15M

DESCRIPCIÓN

Consiste en el suministro, transporte, colocación y compactación de capas de afirmado con un espesor igual a 0.15m para el mejoramiento del terreno natural, de acuerdo con la presente especificación. Los alineamientos, pendientes y dimensiones serán indicados según las instrucciones del Ingeniero Supervisor.

MÉTODO DE MEDICIÓN

La medición será en metros cubico (M3) de capa de afirmado de concreto E=0.15M.

FORMA DE PAGO

El pago se efectuará según el precio unitario del presupuesto o los precios ofertados por el Contratista y por metro cubico (M3) cargado y transportado, entendiéndose que dicho pago constituirá compensación total por mano de obra, materiales, equipos, herramientas necesarias para la ejecución de la obra.

3.4. COLOCACIÓN, COMPACTACIÓN Y NIVELACIÓN LOSA DE HORMIGÓN E=0.25

DESCRIPCIÓN

Se colocará una capa base de hormigón compactado en toda el área destinada al vaciado de losas, veredas, zapatas, etc. especificados en los planos de obra, y serán compactados en capas de un espesor de 0.25m y hasta alcanzar los niveles de rasante de veredas indicado en los planos. Dicho material se compactará utilizando una compactadora vibratoria tipo plancha 4 HP, agregando previamente el agua suficiente hasta que el material pueda alcanzar su humedad óptima.

MÉTODO DE MEDICIÓN

La medición será por Metro Cubico (m3) ejecutado.

FORMA DE PAGO

El pago se efectuará según el precio unitario del presupuesto o los precios ofertados por el Contratista y por metro cubico (M3) cargado y transportado, entendiéndose que dicho pago constituirá compensación total por mano de obra, materiales, equipos, herramientas necesarias para la ejecución de la obra.

3.5. ELIMINACIÓN DE MATERIAL EXCEDENTE A 2.5 KM DE LA OBRA

DESCRIPCIÓN



Comprende la eliminación de todo el material excedente, procedente de las excavaciones al punto de acopio dentro de la obra para su posterior eliminación, el mismo que se realizará a una distancia promedio de 2.5 Km. y en el lugar autorizado por la inspección.

La eliminación de material excedente con volquetes se realizará en botaderos autorizados por la Inspección y en ningún caso se realizará en cauces, quebradas y similares, o en lugares donde cause problemas a terceras personas.

MÉTODO DE MEDICIÓN

La medición será en metros cubico (m3) de eliminación de material excedente d=2.5 km.

FORMA DE PAGO

El pago se efectuará según el precio unitario del presupuesto o los precios ofertados por el Contratista y por metro cubico (M3) cargado y transportado, entendiéndose que dicho pago constituirá compensación total por mano de obra, materiales, equipos, herramientas necesarias para la ejecución de la obra.

3.6. ELIMINACIÓN DE MATERIAL POR ACARREO

DESCRIPCIÓN

El acarreo de material excedente se refiere al retiro de todo material sobrante en las excavaciones, limpiezas y otros que deben ser retirados del lugar de la obra por no ser necesarios.

MÉTODO DE MEDICIÓN

La medición será en metros cubico (M3).

FORMA DE PAGO

El pago se efectuará según el precio unitario del presupuesto o los precios ofertados por el Contratista y por metro cubico (M3) cargado y transportado, entendiéndose que dicho pago constituirá compensación total por mano de obra, materiales, equipos, herramientas necesarias para la ejecución de la obra.

4.0. OBRAS DE CONCRETO SIMPLE

4.1. SOLADO PROP: 1.10 E= 0.10M

DESCRIPCIÓN



Esta subpartida comprende los trabajos de colocación de una capa de concreto de que deberá echarse en el fondo de las excavaciones para permitir el armado del acero de refuerzo en los cimientos de concreto reforzado. El espesor mínimo de la capa de concreto será de 10 cms. La superficie deberá nivelarse y alistarse a la cota de fundición indicada en los planos o aprobados por la Interventora.

MÉTODO DE MEDICIÓN

La unidad de medida de ésta subpartida será por METRO CUADRADO (M2).

FORMA DE PAGO

La forma de pago de ésta subpartida será de acuerdo a los metrados realmente ejecutados y aprobados por el Supervisor o Inspector, medidos en M2

4.2. CIMIENTO CORRIDO PROP. C.H: 1:10 + 30% P.G.

DESCRIPCIÓN

Se refiere al concreto para el cimiento corrido, el concreto para este cimiento corrido será elaborado con mezcla de cemento, hormigón y agua. Esta mezcla debe alcanzar una resistencia mínima de $f'c = 175 \text{ Kg/cm}^2$ a los 28 días. Para la cantidad de cemento a utilizar y las proporciones de los componentes de la mezcla, se debe respetar la proporción recomendada en el diseño de mezcla. Si no se cuenta con un diseño de mezcla específico para esta partida.

MÉTODO DE MEDICIÓN

Se realizará de acuerdo al metrado verificado en obra por el Inspector de obra y se medirá por el total en m3 de acuerdo al total registrado en cuaderno de obra. Bases de Pago: El pago se efectuará en m3 en la forma indicada y aprobado por el Inspector de obra, al precio unitario de contrato.

MÉTODO DE MEDICIÓN

El pago se efectuará según el precio unitario del presupuesto o los precios ofertados por el Contratista y por metro cubico (M3), entendiéndose que dicho pago constituirá compensación total por mano de obra, materiales, equipos, herramientas necesarias para la ejecución de la obra.

4.3. FALSO PISO E=0.10M DESCRIPCIÓN

Esta Partida comprende la construcción de falso Piso en todos los ambientes interiores de la Edificación.



El concreto en proporción 1:10 Cemento hormigón, será vaciado sobre una base de terreno mejorado, para obtener una superficie plana, nivelada y horizontal, rugosa y compacta. La rugosidad deberá ser tal que asegure una buena adherencia y ligazón con el piso definitivo.

Luego del vaciado de piso se procederá hacer juntas de dilatación (con cortadora) en paños de 2.50x2.50m según la geometría, luego aplicar producto Flex poliuretano para tapar la junta y continuar con los procesos posteriores.

El Falso Piso deberá curarse con abundante agua durante los siguientes días a su vaciado. Previo al vaciado del concreto, se deberá limpiar y humedecer la superficie, utilizando abundante agua para eliminar las partículas de polvo y lograr una mejor adherencia con el concreto fresco.

MÉTODO DE MEDICIÓN

La medición será por metro cuadrado (m²).

FORMA DE PAGO

El pago se efectuará según el precio unitario del presupuesto o los precios ofertados por el Contratista y por metro cuadrado (M²), entendiéndose que dicho pago constituirá compensación total por mano de obra, materiales, equipos, herramientas necesarias para la ejecución de la obra.

4.4. CONTRAPISO E=0.05M

DESCRIPCIÓN

El contra piso, es un mortero que se coloca antes del piso final y sirve de apoyo y base para alcanzar el nivel requerido, proporcionando la superficie regular y plana que se necesita especialmente para pisos pegados u otros.

Este sub piso se colocará sobre la superficie perfectamente limpia y humedecida del falso piso.

El espesor del contrapiso se establece 0.05M. El contrapiso será una capa conformada por la mezcla de cemento - arena gruesa en proporción 1:4.

MÉTODO DE MEDICIÓN

Se medirán en metros cuadrados (M²), tomando en cuenta únicamente las superficies netas ejecutadas.

FORMA DE PAGO



El pago de estos trabajos se hará por m², cuyos precios unitarios se encuentran definidos en el presupuesto. El Supervisor velará porque esta partida se ejecute correctamente.

Dicho pago constituirá la compensación total por la mano de obra, materiales necesarios, equipos y herramientas empleadas, por el suministro, almacenaje y manipuleo de los materiales, transporte que sean necesarios para completar estos trabajos.

4.5. SUB-CIMIENTO DE CONCRETO CICLOPEO PROP: 1:10 + 30% PG

DESCRIPCIÓN

Se refiere al concreto cuya masa se le ha colocado conjuntamente con piedras desplazadoras y que no contienen armadura y cubren hasta el 40% como volumen total, se debe respetar la proporción recomendada en el diseño de mezcla. Si no se cuenta con un diseño de mezcla específico para esta partida.

MÉTODO DE MEDICIÓN

Se realizará de acuerdo al metrado verificado en obra por el Inspector de obra y se medirá por el total en metros cúbicos (m³) de acuerdo al total registrado en cuaderno de obra. Bases de Pago: El pago se efectuará en m³ en la forma indicada y aprobado por el Inspector de obra, al precio unitario de contrato.

FORMA DE PAGO

El pago se efectuará según el precio unitario del presupuesto o los precios ofertados por el Contratista y por metro cubico (M³), entendiéndose que dicho pago constituirá compensación total por mano de obra, materiales, equipos, herramientas necesarias para la ejecución de la obra.

4.6. OVER 60% + HORMIGÓN GRUESO 40 % E=0.20M

DESCRIPCIÓN

Este material debe cumplir con las especificaciones y características para Capas Granulares (Sub-base o base, según sea el caso, o con características de material seleccionado para la conformación de rellenos, de acuerdo con las indicaciones de los documentos y planos técnicos del proyecto. (60% DE OVER PIEDRA y 40% DE HORMIGON GRUESO).

EJECUCIÓN

Se colocará en capas de Material Granular (60% DE OVER y 40% DE HORMIGON GRUESO) nivelada en toda el área destinada al vaciado de todas las que se especifica en los planos, hasta alcanzar los niveles indicado en los planos. Dicho material se compactará, agregándose el agua suficiente hasta que el material pueda alcanzar su humedad óptima en cada capa, posteriormente se compactará con una plancha vibratoria hasta que dicha capa quede nivelada.

El material Granular se encontrará limpio y libre de impurezas, aceites álcalis, tierra u otro material peligroso para la buena ejecución de la obra.



MÉTODO DE MEDICIÓN

La unidad de medida para los volúmenes de rellenos para conformación de la subrasante será el metro cúbico (M3), aproximado al metro cúbico completo, de material compactado, aceptado por el Supervisor, en su posición final.

FORMA DE PAGO

La ejecución de estos trabajos será cancelada con cargo a la Partida OVER 60% + HORMIGÓN GRUESO 40 % E=0.20M, debiéndose pagar al precio unitario del contrato por metro cúbico (M3), previa aprobación del Ingeniero Supervisor de Obra.

Dicho pago constituirá la compensación total por la mano de obra, materiales necesarios, equipos y herramientas empleadas, por el suministro, almacenaje y manipuleo de los materiales, transporte que sean necesarios para completar estos trabajos.

4.7. SOBRECIMIENTO

4.7.1. CONCRETO $f'c=175$ Kg /cm² PARA SOBRECIMIENTO

DESCRIPCION

Se refiere al concreto a utilizarse en los sobrecimientos. La resistencia a la compresión a los 28 días será de 175 Kg/cm².

MÉTODO DE MEDICIÓN

El metrado por la cual se pagará, será por m³ a satisfacción del Supervisor.

FORMA DE PAGO

Será pagado de acuerdo a los m³ ejecutados de acuerdo al precio unitario del contrato del valor referencial del presupuesto, compensando la mano de obra y materiales necesarios para cumplir esta partida.

4.7.2. ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE SOBRECIMIENTO

DESCRIPCIÓN



Los sobrecimientos serán encofrados con madera u otro material aprobado por el supervisor. Se tendrá en cuenta el alineamiento y los niveles dados en los planos.

METODO DE MEDICION

La medida por la cual se pagará, será por metros cuadrados (m²) a satisfacción del Supervisor.

BASES DE PAGO

Será pagado de acuerdo a los m² ejecutados de acuerdo al precio unitario del contrato del valor referencial del presupuesto, compensando la mano de obra y materiales necesarios para cumplir esta partida.

5.0. OBRAS DE CONCRETO ARMADO

Materiales a utilizarse en todos los trabajos referentes a estas partidas.
Materiales

- Piedra Chancada.
- Arena gruesa.
- Cemento Portland tipo ms (42.5 KG).
- Agua.

5.1. ZAPATAS

5.1.1. CONCRETO F'C=210 KG /CM2 - PARA ZAPATAS

5.2. SOBRECIMIENTO ARMADO

5.2.1. CONCRETO f'c=175 Kg /cm2 PARA SOBRECIMIENTO

5.3. VIGAS DE CIMENTACIÓN

5.3.1. CONCRETO f'c=210 Kg /cm2 - PARA VIGAS DE CIMENTACIÓN

5.4. COLMUMNAS



5.4.1. CONCRETO $f'c=210$ Kg /cm² - PARA COLUMNAS.

5.5. VIGAS.

5.5.1. CONCRETO $f'c=210$ Kg /cm² - PARA VIGAS.

5.6. LOSA ALIGERADA

5.6.1. CONCRETO $f'c=210$ Kg /cm² - PARA LOSA ALIGERADA.

GENERALIDADES

Forman parte de estas especificaciones, todas las notas y detalles que aparecen en los planos estructurales, así como las recomendaciones indicadas en las siguientes normas:

- Reglamento Nacional de Edificaciones
- Norma E.070 Albañilería
- Norma E.030 Diseño Sismo resistente
- Norma E.060 Concreto Armado

Las especificaciones técnicas aquí indicadas complementan lo mostrado en los planos del Proyecto de Estructuras. El Contratista respetará lo indicado en los planos y en esta especificación, pudiendo proveer mayor cantidad o calidad de materiales.

Cuando de acuerdo a estas especificaciones o a la Supervisión, se requiera autorización previa para ejecutar ciertos trabajos de obra, el Contratista comunicará al Supervisor con 48 horas de anticipación la iniciación de las mismas.

Las ocurrencias técnicas de la obra se llevarán en un registro anexo al Cuaderno de Obra, que deberá incluir los siguientes ítems:

- a) Calidad y proporciones de los materiales del concreto
- b) Construcción de encofrados y apuntalamiento
- c) Colocación del refuerzo
- d) Mezcla, colocación y curado del concreto
- e) Progreso general de la obra

En el Cuaderno de Obra deberá indicarse el nombre y la numeración de los documentos que forman parte de este Registro en la oportunidad de su ocurrencia.

La Supervisión certificará el Registro indicado en párrafo anterior.

ALMACENAMIENTO DE LOS MATERIALES EN OBRA

Los materiales deberán almacenarse en obra, de manera tal, que se evite su deterioro o contaminación. El cemento podrá ser suministrado en bolsas o a granel; el cemento



en bolsas será almacenado en lugar techado fresco, libre de humedad y protegido de la humedad externa. El cemento a granel será almacenado en silos metálicos que impidan el ingreso de humedad.

Los agregados serán almacenados de manera de impedir la segregación de los mismos y su contaminación con otros materiales, o su mezclado con agregados de características diferentes.

Las varillas de refuerzo de acero serán almacenadas en un lugar seco aislado del suelo y protegiéndose de la humedad, tierra, sales, aceites o grasas.

Los aditivos serán almacenados siguiendo las recomendaciones del fabricante. Se prevendrá la contaminación, evaporación o deterioro de los mismos.

CONCRETO $f'c=210$ Kg/cm², $f'c=175$ Kg/cm²,

MATERIALES PARA CONCRETO

CEMENTO

Todo cemento a emplearse deberá ser cemento PORTLAND, de una marca acreditada que conforme las especificaciones ITINTEC 334.001, ASTM-C-150. En todo caso, el cemento deberá ser aceptado solamente con aprobación expresa de la Supervisión, que se basará en los certificados de ensayos obtenidos de laboratorios reconocidos.

El cemento se podrá emplear ya sea que venga a granel o envasado en bolsas. El cemento deberá almacenarse y manipularse, de manera que se proteja en todo tiempo contra la humedad, cualquiera que sea su origen y en forma que sea fácilmente accesible para su inspección e identificación.

Los lotes de cemento deberán usarse en el mismo orden en que sean recibidos. Cualquier cemento que se haya aterronado o compactado, o de cualquier otra manera se haya deteriorado, no deberá ser usado. Una bolsa de cemento queda definida como la cantidad contenida en un envase original intacto del fabricante que pesa 42.5 Kg o de una cantidad de cemento a granel equivalente.

El cemento pasado o recuperado de la limpieza de las bolsas no deberá ser usado en la obra.

AGREGADOS

Los agregados que se usarán son: el agregado grueso (piedra partida) o grava y el agregado fino o arena.

Los agregados finos y gruesos deberán ser considerados como ingredientes separados y deberán cumplir con los requisitos de las Normas ITINTEC 400.037, AASHTO M-6 (agregado fino) y AASHTO M-80 (agregado grueso).

Los agregados que no cumplan algunos de los requisitos indicados podrán ser utilizados siempre que se demuestre mediante un informe técnico, sustentado con pruebas de laboratorio, que puedan producir concretos de las propiedades requeridas.



Los agregados seleccionados deben ser aprobados por la Supervisión, antes de ser utilizados en la proporción del concreto.

Los agregados seleccionados deberán ser procesados, transportados, y pesados de manera tal, que la pérdida de finos sea mínima, que se mantenga uniformidad, que no se produzca contaminación por sustancias extrañas y que no se presente rotura o segregación importante en ellos.

Agregado Fino

Deberá ser de arena limpia, silicosa y lavada, de granos duros, fuertes, resistentes y lustrosos, libres de cantidades perjudiciales de polvo, terrones, partículas suaves o escamosas, esquistos o pizarra, álcalis y materiales orgánicos.

Los porcentajes de sustancias deletéreas en la arena no excederán los valores siguientes:

MATERIAL	% PERMISIBLE POR PESO
Material que pasa la malla N° 200 ASMT C-117	3 1
Lutitas, ASTM C-123, gravedad específica de líq. Denso, 1.95. Arcilla ASTM C-142	1
Otras sustancias deletéreas: álcalis, Mica, granos cubiertos de otros materiales, partículas blandas o escamosas y turba.	2
Total de materiales deletéreos	5

La arena utilizada para la mezcla del concreto será bien graduada y al probarse por medio de mallas Standard (ASTM C-136), deberá cumplir con los límites siguientes:

Malla	% que pasa
3/8"	100
4	90 – 100
8	70 – 95
16	50 – 85
30	30 – 70
50	10 – 45
100	0 – 10

El módulo de fineza de la arena estará en los valores de 2.50 a 2.90.

a) Agregado Grueso

Deberá ser de piedra o grava, rota o chancada, de grano duro y compacto, la piedra deberá estar limpia de polvo, materia orgánica o barro, marga u otra sustancia de carácter deletéreo.

La granulometría seleccionada deberá permitir obtener la máxima densidad del concreto con una adecuada trabajabilidad en función de las condiciones de colocación de la mezcla.

El tamaño máximo nominal del agregado grueso, no deberá ser mayor de:

- Un quinto de la menor dimensión entre caras de encofrados, o



- Un tercio del peralte de la losa, o
 - Tres cuartos del espacio libre mínimo entre varillas individuales del refuerzo.
- En columnas, la dimensión máxima del agregado no será mayor de 3/4 de la mínima distancia entre barras.

Estas limitaciones podrán ser obviadas, sí a juicio de la Supervisión, la trabajabilidad del concreto y los procedimientos de compactación son tales, que el concreto puede ser colocado sin que se formen cangrejeras o vacíos.

La granulometría del agregado grueso deberá cumplir los siguientes requisitos:

Granulometría	% que pasa							
	2 1/2''	2''	1 1/2''	1''	3/4''	1/2''	3/8''	Nº4
Nº7 (1/2'' – Nº4)	-	-	-	-	100	90-100	40-70	0-15
Nº67 (3/4'' – Nº4)	-	-	-	100	90-100	-	20-55	0-10
Nº7 (1'' – Nº4)	-	-	100	95-100	-	25-60	-	0-10
Nº467 (1 1/2'' – Nº4)	-	100	95-100	-	35-70	-	10-30	0-5
Nº357 (2'' – Nº4)	100	95-100	-	35-70	-	10-30	-	0-5
Nº4 (1/2'' – 3/4'')	-	100	90-100	20-55	0-15	-	0-5	-
Nº3 (2'' – 1'')	100	90-100	35-70	0-15	-	0-5	-	-

AGUA

El agua usada para preparar concreto armado, o concreto en el cual se han empotrar elementos metálicos, no deben contener cantidades perjudiciales de cloruros. La tabla 4.4.4 del Capítulo 4 de la Norma E-060 indica los contenidos máximos de cloruros que pueden aportar los ingredientes, incluyendo el agua, los agregados, el cemento y los aditivos.

En general, el agua que contiene menos de 2000 partes por millón (ppm) de sólidos disueltos totales se considera satisfactoria para la elaboración de concreto. El agua que contiene más de 2000 ppm de sólidos disueltos se debe someter a ensayos para determinar su efecto sobre la resistencia y el tiempo de fraguado del concreto que con ella se elabora.

El agua de mar no es adecuada para elaborar concreto armado con elementos de acero, ya que aumenta el riesgo de corrosión de las armaduras. Esta corrosión se acelera si el elemento está ubicado en un ambiente cálido y húmedo.



El agua a emplearse en las preparaciones del concreto debe ser fresca, limpia, libre de sustancias perjudiciales como aceite, ácidos, álcalis, sales minerales, materias orgánicas partículas de humus, fibras vegetales, etc. Deberá proveerse al lugar de obra por medio de cisternas que no la contaminen. Asimismo, el lugar de almacenaje también deberá evitar la contaminación del líquido.

ADITIVOS

Los aditivos que deban emplearse en el concreto, estarán sujetos a la aprobación escrita previa del Supervisor.

Debe demostrarse que el aditivo es capaz de mantener esencialmente la misma composición y rendimiento del concreto en toda la obra donde se use el producto en las proporciones establecidas.

Los aditivos a usarse en el concreto deberán cumplir con los requisitos establecidos en la Norma ITINTEC 339.086 ó ASTM correspondiente.

El Contratista proporcionará al Supervisor, la dosificación recomendable del aditivo y los efectos perjudiciales en caso de variación del mismo por exceso o defecto.

Los aditivos empleados en la obra, deberán ser de la misma marca y composición que los utilizados en la selección de las proporciones del concreto.

En la selección de la proporción del aditivo en el concreto se tendrá en consideración las recomendaciones del fabricante, las propiedades del concreto, las características de los agregados, la resistencia a la compresión especificada, las condiciones de obra, el procedimiento de colocación empleado y los resultados de las pruebas de laboratorio.

PRODUCCION DE CONCRETO

Dosificación

El concreto que se use deberá adquirir la resistencia mínima a la compresión indicada en los planos, a los 28 días. Con este objeto, se dosificará para una resistencia mayor a la especificada, según el coeficiente de desviación estandar previsto por el Contratista.

El diseño de la mezcla deberá efectuarse de acuerdo a la práctica recomendable para el diseño de mezclas de concreto, y deberá ser presentado por el Contratista para la aprobación del Supervisor.

La selección de las proporciones de los materiales integrantes del concreto deberá permitir que se logre la trabajabilidad y consistencia que permitan que el concreto sea manejado fácilmente en los encofrados y alrededor del acero sin segregación o exudación excesiva y se cumpla con los requisitos especificados para los ensayos de resistencia en compresión.



Las proporciones de la mezcla de concreto, incluida la relación agua-cemento deberán ser seleccionadas sobre la base de mezclas de prueba preparadas con los materiales a ser empleados y ensayos de compresión. El Contratista indicará las proporciones de los materiales a ser empleados.

En la elaboración de mezclas de prueba se tendrá en consideración:

- a) Que los materiales utilizados y las combinaciones de los mismos, sean aquellos previstos para utilizarse en obra.
- b) Que deberán prepararse empleando no menos de tres diferentes relaciones agua-cemento, o contenidos de cemento, a fin de obtener un rango de resistencia promedio deseada.
- c) El asentamiento de mezclas de prueba deberá estar dentro del rango de más o menos 20 mm del máximo permitido.
- d) Por cada mezcla de prueba deberán prepararse y curarse por lo menos tres probetas para cada edad de ensayo. Se seguirá lo indicado en la Norma ASTM C 192.
- e) En base a los resultados de los ensayos de las probetas, deberá construirse curvas que muestren la interrelación entre la relación agua-cemento, y la resistencia en compresión.

La relación agua-cemento máxima, o el contenido de cemento mínimo seleccionados, deberán ser aquellos que en la curva muestren que se ha de obtener la resistencia promedio requerida.

El diseño de mezclas deberá indicar el tipo de consistencia que se utilizará. La consistencia del concreto se medirá por el Método del Asiento en el Cono de Abrahams, expresado en número entero de centímetros y el tipo de consistencia que se utilizará será el siguiente:

Tipo de consistencia	Medida en el Cono de Abrahams (cm)	Tolerancia (cm)
Seca	0-2	0
Plástica	3-5	±1
Blanda	6-9	±1
Fluida	10-5	±2
Líquida	>16	±3

La toma de muestras para la medición de la consistencia se hará entre $\frac{1}{4}$ y $\frac{3}{4}$ de la descarga, en cantidad suficiente para tres medidas; la media aritmética de las mismas será el valor característico.

MEZCLADO

a) Equipo

El mezclado del concreto deberá hacerse en una mezcladora del tipo apropiado que pueda asegurar una distribución uniforme del material mezclado por dosificación y no deberá exceder la capacidad y número de revoluciones por minutos regulados por el fabricante.



b) Tiempo de Mezclado

El tiempo mínimo de mezclado deberá ser de 1 ½ minuto. Durante el tiempo de mezclado, el tambor deberá girar a una velocidad periférica de aproximadamente 200 pies por minuto.

Los periodos de mezclado deberán controlarse desde el momento en que todos los materiales, incluso el agua, se encuentren efectivamente en el tambor de la mezcladora.

Todo el concreto que se obtenga será usado inmediatamente después de haber sido mezclado y el concreto que haya sido puesto en obra dentro de la media hora del mezclado, no será usado y será sacado inmediatamente fuera de ella.

c) Remezclado

El mezclado del concreto o mortero que haya endurecido parcialmente no será permitido.

TRANSPORTE

Con el fin de reducir el manipuleo del concreto al mínimo, la mezcladora deberá estar ubicada lo más cerca posible del sitio donde se va a vaciar el concreto.

El concreto deberá transportarse de la mezcladora a los sitios donde va a vaciarse, tan rápido como sea posible, a fin de evitar las segregaciones y pérdidas de ingredientes.

El concreto deberá vaciarse en su posición tan cerca como sea posible, a fin de minimizar su manipuleo.

El equipo de transporte deberá ser capaz de proporcionar el abastecimiento de concreto al sitio de colocación sin segregación y sin interrupciones que originen la pérdida de plasticidad entre vaciados sucesivos.

El concreto no deberá ser transportado por medio de conductos o canales como método principal de construcción. Los conductos o canales podrán emplearse para transferir o verter el contenido de un método de transporte a otro.

Cuando el concreto sea vaciado después de ser conducido por conductos, el equipo deberá ser de tamaño y diseño apropiados como para asegurar el flujo continuo del mismo a través del canal.

VACIADO

a) Generalidades

Antes de comenzar el vaciado del concreto, deberá eliminarse el concreto endurecido y cualquier otra materia extraña que se encuentre en las superficies internas del equipo mezclador y transportador.



Antes de vaciar el concreto deberán eliminarse los residuos que pudieran encontrarse en los espacios que van a ser ocupados por el concreto; si las formas están construidas de madera, éstas deberán estar bien mojadas o aceitadas.

El refuerzo deberá estar firmemente asegurado en su posición y deberá contar con la aprobación del Supervisor

Por ninguna circunstancia deberá usarse en el trabajo, concreto que se haya endurecido parcialmente.

El concreto, en lo posible, deberá ser vaciado en las formas en su posición final, a fin de evitar que sea manipulado.

El proceso de vaciado deberá efectuarse en forma continua o en capas de espesor tal, que el concreto no sea depositado sobre otro que ya ha endurecido lo suficiente como para causar la formación de juntas o planos de vaciado dentro de la sección. Si una sección no puede vaciarse continuamente, entonces deberán disponerse juntas de construcción que se harán de acuerdo a las estipulaciones que se citan más adelante.

Las formas o encofrados para paredes, columnas o secciones delgadas de considerable altura, deberán estar provistas de aberturas o registros u otros medios que permitan que el concreto sea vaciado de una manera que evite la segregación, así como la acumulación de concreto endurecido en las formas o en el refuerzo metálico que se encuentra sobre el nivel del concreto.

b) Empates o Juntas

Antes de depositar o vaciar el concreto fresco en/o sobre concreto que se haya endurecido o fraguado, las formas deberán volverse a ajustar, al mismo tiempo que la superficie del concreto fraguado deberá picarse o rasparse con escobilla de alambre o tratarse como el Supervisor lo ordene. Deberá limpiarse bien, eliminando cualquier concreto inerte o materia extraña y/o exudada y luego proceder a saturarlo con agua.

El concreto que se vacíe o ponga en contacto con el concreto fraguado, deberá contener un exceso de mortero para asegurar así el empate o junta.

Para asegurar efectivamente la presencia de este exceso de mortero en la junta que se va a producir entre el concreto fresco y el fraguado, la superficie limpia y saturada del concreto deberá primeramente ser tratada o cubierta con una mano de lechada de cemento puro sobre el que deberá vaciarse el cemento fresco, cuidando de hacer esto antes de que la lechada haya iniciado su fraguado.

CONSOLIDACION

La consolidación del concreto se efectuará mediante vibradores, los que deben funcionar con una frecuencia mínima de 7,000 vibraciones por minuto. No se permitirá la sobrevibración. La vibración será la suficiente para consolidar el concreto.

La velocidad de vaciado del concreto no será mayor que la velocidad de vibrado, para que el concreto sea colocado y consolidado correctamente.

El vibrado debe ser tal que se embeban en el concreto todas las barras de refuerzo, que llegue el concreto a todas las esquinas y se elimine todo el aire de manera que no queden cangrejeras ni vacíos tipo panal de abeja, ni planos débiles.

La distancia entre puntos de aplicación del vibrador será de 0.45 a 0.75 m. En cada punto se mantendrá alrededor de 15 segundos. La vibración en cualquier punto deberá ser de duración suficiente para lograr la consolidación pero sin prolongarse al punto en que ocurra segregación.

Durante las operaciones de vaciado de concreto, se debe mantener vibradoras de reserva en la obra. Las vibradoras deberán ser de un tipo y diseño aprobados y no deberán ser usadas como medio de compactar el concreto.

CURADO



a) Generalidades

El curado de concreto deberá iniciarse tan pronto como sea posible. El concreto deberá ser protegido de secamiento prematuro, temperaturas excesivamente calientes o frías, esfuerzos mecánicos y deberá ser mantenido con la menor pérdida de humedad a una temperatura relativamente constante por el periodo necesario para asegurar la hidratación del cemento y el endurecimiento del concreto.

Los materiales y métodos de cura deberán ser aprobados por el Supervisor.

b) Conservación de la Humedad

El concreto será curado por un periodo no menor de 7 días consecutivos, mediante un método aprobado o combinación de métodos aplicables a las condiciones locales.

El Contratista deberá tener todo el equipo necesario para el curado o protección del concreto, disponible y listo para su empleo antes de empezar el vaciado del concreto.

c) Protección contra Daños Mecánicos

Durante el curado, el concreto será protegido de perturbaciones por daños mecánicos, tales como esfuerzos producidos por cargas, choques pesados y vibración excesiva. Todas las superficies de concreto ya terminadas deben ser protegidas de daños producidos por los equipos de construcción o materiales, con la aplicación de procedimientos de curado, por lluvia o agua corrida. Estructuras autoportantes no deben ser cargadas de modo tal, que esfuercen el concreto.

Diseño de mezcla

El Contratista hará sus diseños de mezcla, los que deberán estar respaldados por los certificados de ensayos efectuados en laboratorio competente: En estos se deben indicar las proporciones, tipo de granulometría de los agregados, tipo y cantidad de cemento a usarse, así como la relación agua :cemento. Los gastos de estos ensayos serán por cuenta del Contratista.

El Contratista deberá trabajar en base a los resultados obtenidos en el laboratorio siempre y cuando cumplan con las normas establecidas y presentará un diseño de mezcla para cada tipo de concreto a emplear y en caso emplear otra cantera, será exigible la presentación de nuevos ensayos y de un nuevo diseño de mezcla.

Método De Medición

La unidad de medida considerada es la indicada para cada una de las partidas establecidas en este título.

Base de Pago

Los gastos que ocasionen la ejecución de estos trabajos se cargarán a la Partida Concreto $f'c= 210 \text{ Kg/cm}^2$, 175 Kg/cm^2 de las estructuras correspondientes, debiéndose pagar al precio unitario del Contrato de obra por metro cúbico (m^3), previa aprobación del Ingeniero Supervisor de Obra.

ENCOFRADO Y DESENCOFRADO

Materiales a utilizarse en todos los trabajos referentes a estas partidas.

MATERIALES:

- Clavos para madera c/c 3".



- Alambre negro N°16.
- Madera tornillo

5.02 SOBRECIMIENTO ARMADO

05.02.02 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE SOBRECIMIENTO ARMADO

5.03 VIGAS DE CIMENTACION

05.03.02 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE VIGAS DE CIMENTACION

5.04 COLUMNAS

05.04.02 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE COLUMNAS

5.05 VIGAS

05.05.02 ENCOFRADO Y DESECOFRADO DE VIGAS

5.06 LOSA ALIGERADA

05.06.02 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE LOSA ALIGERADA

GENERALIDADES

Las formas deberán ser adecuadas para el trabajo a realizarse. Para todas las caras terminadas que hayan de quedar expuestas, las formas deberán construirse de madera machihembrada.

Las formas deberán construirse de tal manera, que cuando se quiten, el concreto quede con una superficie libre de rebabas, lomos u otros defectos que las desmejoren. Debe quedar lisa. Las formas deberán conformar exactamente con las dimensiones y perfiles que los planos muestran para los trabajos de concreto

DISEÑO E INSTALACION

El diseño e ingeniería del encofrado, así como su construcción será de responsabilidad del Contratista. El encofrado deberá tener una resistencia capaz de soportar con seguridad, las cargas impuestas por su peso propio, el peso o empuje del concreto y una sobrecarga de llenado no menor de 200 kilos por metro cuadrado.

Las formas deberán ser herméticas para prevenir la filtración del mortero y deberán ser debidamente arriostradas o ligadas entre sí, de manera que se mantenga en la posición y forma deseada con seguridad.



El tamaño y distanciamiento o espaciado de los pies derechos y largueros deberá ser determinado por la naturaleza del trabajo y la altura del concreto a vaciarse, quedando a criterio del Contratista dichos tamaños y espaciamientos.

Los tirantes para las formas deberán ajustarse en longitud y deberán ser de tal tipo, como para no dejar metal a menos de 2 pulgadas de la superficie.

DESENCOFRADO

Las formas deberán retirarse de manera que se asegure la completa indeformabilidad de la estructura. Inmediatamente después de quitar las formas, la superficie de concreto deberá ser examinada cuidadosamente y cualquier irregularidad deberá ser tratada como lo ordene el Supervisor.

Las porciones de concreto con cangrejeras, deberán picarse en la extensión que abarquen tales defectos y el espacio relleno o resanado con concreto o mortero y terminado de tal manera que se obtenga una superficie de textura similar a la del concreto circundante. No se permitirá el resane burdo de tales defectos.

En general, las formas no deberán quitarse hasta que el concreto se haya endurecido suficientemente como para soportar con seguridad su propio peso y los pesos que puedan colocarse sobre él. Las formas no deberán quitarse sin el permiso del Supervisor y en cualquier caso deberán dejarse en su sitio, el mínimo espacio de tiempo desde la fecha del vaciado del concreto, tal como se especifica a continuación:

Costado de zapatas.....	24 horas
Columnas y muros.....	24 horas
Costado de vigas.....	48 horas
Fondo de aligerados, losas y escaleras	14 días
Fondo de vigas.....	21 días

TOLERANCIAS

El encofrado deberá ser construido de modo que las superficies del concreto estén de acuerdo a los límites de variación indicados en la siguiente relación de tolerancias admisibles:

a- La variación en las dimensiones de la sección transversal de losas, columnas y estructuras similares, será de -6 mm a +12 mm

b-

La excentricidad o desplazamiento en las zapatas no será mayor del 2% del ancho de la zapata, en la dirección del desplazamiento, ni mayor a 5 cm.

c- Las variaciones de la vertical en las superficies de columnas no serán mayores a:

- Hasta una altura de 3 m 6 mm

- Hasta una altura de 6 m 10 mm

Método De Medición

La unidad de medida es el metro cuadrado (M2).

Base de Pago

Los gastos que ocasionen la ejecución de estos trabajos se cargarán a la Partida de Encofrado y Desencofrado, debiéndose pagar al precio unitario del Contrato por metro cuadrado (m2), previa aprobación del Ingeniero Supervisor de Obra.

ACERO

Materiales a utilizarse en todos los trabajos referentes a estas partidas.

MATERIALES:



- Alambre negro N°16.
- Acero Corrugado $F_y=4200$ kg/cm².

5.01 ZAPATAS

05.01.02 Acero corrugado $f_y= 4200$ kg/cm² grado 60 - para zapatas.

5.02 SOBRECIMIENTO ARMADO

05.02.03 Acero corrugado $f_y= 4200$ kg/cm² grado 60 - para sobrecimiento armado

5.03 VIGAS DE CIMENTACION

05.03.03 Acero corrugado $f_y= 4200$ kg/cm² grado 60 - para vigas de cimentación

5.04 COLUMNAS

05.04.03 Acero corrugado $f_y= 4200$ kg/cm² grado 60 - para columnas

5.05 VIGAS

05.05.03 Acero corrugado $f_y= 4200$ kg/cm² grado 60 - para vigas

5.06 LOSA ALIGERADA

05.06.03 Acero corrugado $f_y= 4200$ kg/cm² grado 60 - para losa aligerada

GENERALIDADES

El acero es un material obtenido de fundición de altos hornos para el refuerzo de concreto generalmente logrado bajo las normas ASTM A-615, ASTM A-616, ASTM A-617.

Se empleará acero corrugado de carga de fluencia $f_y = 4,200$ Kg/cm², carga de rotura mínima 5,900 Kg/cm² y elongación en 20 cm mínimo 8%.

Varillas de refuerzo:

Las varillas de acero destinadas a reforzar el concreto, cumplirán con las normas ASTM A-15 (varillas de acero de lingote grado intermedio), tendrá corrugaciones para su adherencia con el concreto el que deberá ceñirse a lo especificado en la norma ASTM A-305.

Las varillas deben estar libres de defectos, dobleces y/o curvas, no se permitirá el redoblado ni enderezamiento del acero obtenido en base a torsiones y otras formas de trabajo en frío.



Doblado:

Las varillas de refuerzo se contarán y doblarán de acuerdo con lo indicado en los planos, el doblado debe hacerse en frío, y no se deberá doblar ninguna varilla parcialmente embebida en el concreto; Las varillas de 3/8", 1/2" y 5/8" de diámetro, se doblarán con un radio mínimo de 2 1/2 diámetros y las varillas de 3/4" y 1" con un radio de curvatura mínimo de 3 diámetros; no se permitirá el doblado ni enderezamiento de las varillas en forma tal que el material sea dañado.

Colocación:

Para colocar el refuerzo en su posición definitiva será completamente limpiado de todas las escamas, óxidos, materiales sueltos y toda suciedad que pueda reducir su adherencia; y serán acomodados en las longitudes y posiciones exactas señaladas en los planos, respetando los espaciamientos, recubrimientos y traslapes indicados.

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

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

El refuerzo por contracción y temperatura deberá colocarse a una separación menor o igual a 5 veces el espesor de la losa, sin exceder 45 cm.

Las varillas se sujetarán y asegurarán firmemente al encofrado para impedir su desplazamiento durante el vaciado del concreto, todas estas seguridades se ejecutarán con alambre recocido No 18 como mínimo.

Empalmes:

La longitud de los empalmes para barras no será menor e 36 diámetros ni menor de 30 cm., para barras lisas será el doble del que se use para las corrugadas.

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

Los empalmes deberán hacerse sólo como lo requieran o permitan los planos de diseño o como lo autorice el inspector. Las barras empalmadas por medio de traslapes sin contacto en elementos sujetos a flexión, no deberán separarse transversalmente más de 1/5 de la longitud de traslape requerida, ni más de 15 cm.

La longitud mínima del traslape en los empalmes traslapados en tracción será conforme a los requisitos de los empalmes, de acuerdo al numeral 8.11.1 NTE E-060 del RNC, pero nunca menor a 30 cm.

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

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

Soldadura:

Todo empalme con soldadura deberá ser autorizado por el ingeniero supervisor.

Se usará electrodos de la clase AWS E-7018, (Supercito Oerlikon ó similar) la operación de soldado debe ejecutarse en estricto cumplimiento de las especificaciones proporcionadas por el fabricante; el contratista será el único responsable de las fallas que se produzcan cuando estas uniones sean sometidas a pruebas especificadas en la norma ASTM A-370.

Malla soldada:

Para la colocación de malla soldada se proveerá de dados de concreto de 5 cm x 5 cm x 5 cm de lado en los que se haya embebido previamente alambre recocido No. 18 con



los que se sujetará la malla; para la unión en tramos de malla, estas tendrán un traslape de por lo menos 30 cm. convenientemente asegurado.

Pruebas:

El contratista entregará al ingeniero supervisor un certificado de los ensayos realizados en los especímenes determinados en número de tres por cada cinco toneladas y de cada diámetro empleado, los que deben de haber sido sometidos a pruebas de acuerdo a la norma ASTM A-370 y debe indicarse la carga de fluencia y carga de rotura del espécimen probado.

Para el caso del empleo de barras soldadas serán probadas de acuerdo con las normas de ACI-318-71, en número de una muestra por cada 50 barras soldadas. El mencionado certificado será un respaldo del contratista para poder ejecutar la obra pero eso no significa que se elude de la responsabilidad en caso de fallas detectadas a posterior.

Tolerancia:

Las varillas para el refuerzo del concreto tendrán cierta tolerancia según se indica, para lo cual no puede ser aceptado su uso.

Tolerancia para su fabricación

- En longitud de corte + - 2.5 cm
- Para estribos, espirales y soportes + - 1.2 cm
- Para el doblado + - 1.2 cm

Tolerancia para su colocación en obra

- Cobertura de concreto a la superficie + - 6 mm
- Espaciamiento entre varillas + - 6 mm
- Varillas superiores en losas y vigas + - 6 mm
- Secciones de 20 cm de profundidad o menos + - 6 mm
- Secciones de mas de 20 cm de profundidad + - 1.2 cm
- Secciones de más de 60 cm de profundidad + - 2.5 cm

La ubicación de las varillas desplazadas a más de un diámetro de su posición o la superficie para exceder a esta tolerancia, para evitar la interferencia con otras varillas de refuerzo, conductor o materiales empotrados, está supeditada a la autorización del ingeniero supervisor.

El contratista suministrará y colocará el acero exigido en los planos. Todas las armaduras, en el momento de colocar el concreto estarán limpias de escamas de óxido y de grasas u otras coberturas que puedan perjudicar la adherencia del concreto.

Las dimensiones, tipo y situación de las armaduras, están indicadas en los planos; sin embargo, de ser el caso, el contratista preparará planos de obra, con cuadros de especie, situación de empalmes, detalles de doblado y colocación que remitirán al Supervisor, para su aprobación.

Se aplicarán los estándares de la ASTM American Society For Testing Material (Sociedad Americana para Ensayo de Materiales):

A-15 Especificaciones para Varillas de Acero de Lingote para Refuerzo de Concreto.

A-30 Requerimientos Mínimos para las Deformaciones de Varilla de Acero Refuerzo de Concreto.

Materiales

Las varillas de acero y serán almacenadas convenientemente, para protegerlas de la humedad; no estarán en contacto con el suelo. La protección a usarse en el almacenamiento debe permitir circulación de aire adecuado, alrededor de las varillas de acero.

Las varillas de refuerzo para el concreto, serán varillas corrugadas de acero grado 60.



Estarán espaciados de acuerdo a lo indicado en los planos.

Doblado y Colocación del Acero

El doblado no debe causar fisuración de la barra. Respetar diámetros de doblado. Las barras no deberán enderezarse ni volverse a doblar en forma tal que el material sea dañado.

Las armaduras se colocarán exactamente como indiquen los planos y se fijarán mediante las oportunas sujeciones para mantener las separaciones y recubrimientos establecidos de modo que, no hay posibilidad de movimiento de las mismas, durante el vertido y consolidación del concreto y permitiendo a éste, envolverlas sin dejar coqueras.

Las barras en las losas vaciadas, sobre el terreno, se soportarán por medio de bloques prefabricados de concreto. En aquellas superficies de zapatas o losas y otros elementos que vacíen directamente sobre el suelo, las armaduras tendrán un recubrimiento mínimo de 7.5 cm. En las demás superficies de concreto, se dispondrá de un recubrimiento mínimo de 3 cm mientras no se indique de otro modo en los planos.

Método De Medición

La unidad de medida es por Kilogramo (Kg).

Base de Pago

Los gastos que ocasionen la ejecución de estos trabajos se cargarán a la Partida de Acero, debiéndose pagar al precio unitario del Contrato por Kilo, previa aprobación del Ingeniero Supervisor de Obra.

5.6.2. LADRILLO HUECO DE ARCILLA 0.30X0.30X0.15

DESCRIPCIÓN

El ladrillo hueco es un tipo de ladrillo que tiene la característica de tener unos orificios pasantes en su interior en sentido longitudinal. El volumen total de los huecos debe ser igual o menor al 70 % del volumen total del ladrillo, la finalidad de estos es reducir el material y el peso al ladrillo, facilitando su colocación y reduciendo su coste.



MÉTODO DE MEDICIÓN

La medida por la cual se pagará, será por unidades a satisfacción del Supervisor.

FORMA DE PAGO

Será pagado de acuerdo a las unidades del precio unitario del contrato del valor referencial del presupuesto, compensando la mano de obra y materiales necesarios para cumplir esta partida.

5.7. ESCALERA

5.7.1. CONCRETO $f'c=210 \text{ Kg /cm}^2$

DESCRIPCION

Se refiere al concreto a utilizarse en la escalera. La resistencia a la compresión a los 28 días será de 210 Kg/cm².

MÉTODO DE MEDICIÓN

El metrado por la cual se pagará, será por metros cúbicos (m³) a satisfacción del Supervisor.

FORMA DE PAGO

Será pagado de acuerdo a los m³ ejecutados de acuerdo al precio unitario del contrato del valor referencial del presupuesto, compensando la mano de obra y materiales necesarios para cumplir esta partida.



5.7.2. ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE ESCALERA

DESCRIPCIÓN

Las escaleras deberán ser encofradas con madera u otro material aprobado por el supervisor. Se tendrá en cuenta el alineamiento y los niveles estipulados en los planos.

MÉTODO DE MEDICIÓN

La medida por la cual se pagará, será por metros cuadrados (m²) a satisfacción del Supervisor.

FORMA DE PAGO

Será pagado de acuerdo a los m² ejecutados de acuerdo al precio unitario del contrato del valor referencial del presupuesto, compensando la mano de obra y materiales necesarios para cumplir esta partida.

5.7.3. Acero corrugado fy= 4200 kg/cm² grado 60 - para escalera

DESCRIPCIÓN

La armadura de refuerzo se refiere a la habilitación del acero en barras según lo especificado en los planos estructurales de la obra. Las barras de refuerzo de diámetro mayor o igual a 8 mm. Deberán ser corrugadas, las de diámetro menor podrán ser lisas. Deberán cumplir con las Normas A.S.T.M.C. 615-617 NOP 1158.

MÉTODO DE MEDICIÓN

El metrado por la cual se pagará será por Kg a satisfacción del Supervisor.

FORMA DE PAGO



Será pagado de acuerdo a los Kg ejecutados de acuerdo al precio unitario del contrato del valor referencial del presupuesto, compensando la mano de obra y materiales necesarios para cumplir esta partida.

5.8. CISTERNA Y TANQUE ELEVADO

5.8.1. CONCRETO $f'c=210$ Kg /cm² - para cisterna y tanque elevado

DESCRIPCION

Se refiere al concreto a utilizarse para la cisterna y tanque elevado. La resistencia a la compresión a los 28 días será de 210 Kg/cm².

MÉTODO DE MEDICIÓN

El metrado por la cual se pagará, será por metros cúbicos (m³) a satisfacción del Supervisor.

FORMA DE PAGO

Será pagado de acuerdo a los m³ ejecutados de acuerdo al precio unitario del contrato del valor referencial del presupuesto, compensando la mano de obra y materiales necesarios para cumplir esta partida.

5.8.2. ENCOFRADO Y DESENCOFRADO

DESCRIPCIÓN

La cisterna y tanque elevado deberán ser encofradas con madera u otro material aprobado por el supervisor. Se tendrá en cuenta el alineamiento y los niveles estipulados en los planos.

MÉTODO DE MEDICIÓN



La medida por la cual se pagará, será por metros cuadrados (m²) a satisfacción del Supervisor.

FORMA DE PAGO

Será pagado de acuerdo a los m² ejecutados de acuerdo al precio unitario del contrato del valor referencial del presupuesto, compensando la mano de obra y materiales necesarios para cumplir esta partida.

5.8.3. Acero corrugado $f_y = 4200 \text{ kg/cm}^2$ grado 60 - para cisterna y tanque elevado

DESCRIPCIÓN

La armadura de refuerzo se refiere a la habilitación del acero en barras según lo especificado en los planos estructurales de la obra. Las barras de refuerzo de diámetro mayor o igual a 8 mm. Deberán ser corrugadas, las de diámetro menor podrán ser lisas. Deberán cumplir con las Normas A.S.T.M.C. 615-617 NOP 1158.

MÉTODO DE MEDICIÓN

El metrado por la cual se pagará será por Kg a satisfacción del Supervisor.

FORMA DE PAGO

Será pagado de acuerdo a los Kg ejecutados de acuerdo al precio unitario del contrato del valor referencial del presupuesto, compensando la mano de obra y materiales necesarios para cumplir esta partida.

5.8.4. MUROS REFORZADOS DE CISTERNA CONCRETO $F'C=210 \text{ KG/CM}^2$

DESCRIPCIÓN

Para diseñar una cisterna se requieren varios datos, como ser las presiones laterales, la reacción de la losa de fondo, la sobrecarga en la losa de la tapa, así como también es necesario tener un estudio de suelo en donde indique qué empuje activo resultará



que afectarán las presiones laterales, principalmente también tener en cuenta lo que establecen los reglamentos y las demás disposiciones legales en vigor, porque para ello es importante evitar totalmente la contaminación del agua almacenada, haciendo esto con una base principalmente impermeable y de establecer algunas distancias mínimas con los linderos, a las bajadas de aguas negras, tomar en cuenta también el terreno disponible y la cantidad de agua requerida. Se pueden diseñar cisternas por celdas, pero se requiere realizar análisis y diseño de cada uno de los elementos. se requiere tener mucho cuidado a la hora de empezar a rellenar. Una buena cisterna demanda tiempo, es preferible construirla de hormigón. No se recomienda colocar cerámica en lo que servirá como piso, ya que este material es más propenso a recibir hongos.

MÉTODO DE MEDICIÓN

El metrado por la cual se pagará será por metros cúbicos (m³) a satisfacción del Supervisor.

FORMA DE PAGO

Será pagado de acuerdo a los metros cúbicos (m³) ejecutados de acuerdo al precio unitario del contrato del valor referencial del presupuesto, compensando la mano de obra y materiales necesarios para cumplir esta partida.

6.0. CARPINTERÍA METÁLICA

6.1. SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BARANDA METÁLICA GALVANIZADA DE DIAM.2" H =70CM.

DESCRIPCIÓN

Esta partida se refiere al suministro e instalación de todos los elementos de fierro que forman la baranda metálica galvanizada de diámetro 2" que aparecen en los planos respectivos.

UNIDAD DE MEDIDA

El método de medición será por metro lineal (ml), obtenidos según lo indica en los planos y aprobados por el ingeniero Inspector.

FORMA DE PAGO



Será pagado al precio unitario del contrato por metro lineal (ml) de carpintería metálica, según lo indica los planos, entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación total por mano de obra, materiales, herramientas e imprevistos que se presenten.

6.2. SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PARANTES METALICOS GALVANIZADO DE DIAM.2".

DESCRIPCIÓN

Esta partida se refiere al suministro e instalación de todos los elementos de fierro que forman los parantes metálicos galvanizados de diámetro 2" que aparecen en los planos respectivos.

UNIDAD DE MEDIDA

El método de medición será por unidad (UND), obtenidos según lo indica en los planos y aprobados por el ingeniero Inspector.

FORMA DE PAGO

Será pagado al precio unitario del contrato por unidad de carpintería metálica, según lo indica los planos, entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación total por mano de obra, materiales, herramientas e imprevistos que se presenten.

6.3. ESCALERA TIPO GATO CON PROTECCIÓN A TANQUE ELEVADO.

DESCRIPCIÓN

Esta partida comprende la escalera tipo gato con protección a tranque elevado, la cual se colocará de acuerdo a los diseños de los planos, el supervisor verificara la calidad de material, la seguridad y el proceso constructivo.

UNIDAD DE MEDIDA

La medición será por unidad de colocación de escalera tipo gato.

FORMA DE PAGO:



Será pagado al precio unitario del contrato por unidad de carpintería metálica, según lo indica los planos, entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación total por mano de obra, materiales, herramientas e imprevistos que se presenten.

6.4. REJA DE TUBOS CUADRADOS METÁLICOS (CERCO PERIMÉTRICO FRONTAL).

DESCRIPCIÓN

Esta partida comprende la instalación y suministro de teja de tubos metálicos para cerco perimetral, esta instalación se hará de acuerdo a la descripción previamente indicada en los planos, el supervisor verificará la calidad de material, la seguridad y el proceso constructivo.

UNIDAD DE MEDIDA

La medición será por metro cuadrado (M2) de reja de tubos metálicos.

FORMA DE PAGO:

Será pagado al precio unitario del contrato por metro cuadrado de carpintería metálica, según lo indica los planos, entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación total por mano de obra, materiales, herramientas e imprevistos que se presenten.

6.5. REJILLA METÁLICA EN CUNETA DE EVACUACIÓN PLUVIAL.

DESCRIPCIÓN

Esta partida comprende la instalación y suministro de rejilla metálica en cuneta de evacuación pluvial, esta instalación se hará de acuerdo a la descripción previamente indicada en los planos, el supervisor verificará la calidad de material, la seguridad y el proceso constructivo.

UNIDAD DE MEDIDA

Se medirán en metros cuadrados (M2), tomando en cuenta únicamente las superficies netas ejecutadas.



FORMA DE PAGO

El pago de estos trabajos se hará por m², cuyos precios unitarios se encuentran definidos en el presupuesto. El Supervisor velará porque esta partida se ejecute correctamente.

Dicho pago constituirá la compensación total por la mano de obra, materiales necesarios, equipos y herramientas empleadas, por el suministro, almacenaje y manipuleo de los materiales, transporte que sean necesarios para completar estos trabajos.

7.0. OTRAS OBRAS

7.1. CONCRETO F'C=175 KG/CM² (FROTACHADO).

DESCRIPCIÓN

El Concreto será premezclado de $f'c=175$ Kg/cm², y tendrá un acabado frotachado, sin deformaciones, inmediatamente después de la colocación del concreto este debe ser vibrado, internamente, salvo permiso del ingeniero Supervisor quien podrá autorizar el vibrado de los encofrados, si lo encuentra conveniente.

El vaciado del concreto deberá realizarse de modo que requieran el menor manipuleo posible, evitando a la vez la segregación de los agregados, sin producir cangrejeras.

UNIDAD DE MEDIDA

Será cuantificado por metro cubico (M³).

FORMA DE PAGO:



El pago de este trabajo se hará por metro cubico (m3), cuyos precios unitarios se encuentran definidos en el presupuesto. El Supervisor velará porque esta partida se ejecute correctamente.

Dicho pago constituirá la compensación total por la mano de obra, materiales necesarios, equipos y herramientas empleadas, por el suministro, almacenaje y manipuleo de los materiales, transporte que sean necesarios para completar estos trabajos.

7.2. ENCOFRADO Y DESENCOFRADO.

DESCRIPCIÓN

Esta partida comprende el suministro, ejecución y colocación de las formas de madera necesarias para el vaciado del concreto, los alambres que se emplean para amarrar los encofrados no deberán de atravesar las caras del concreto que quedan expuestas en la obra terminada.

ENCOFRADOS

El Inspector deberá realizar el correcto y seguro diseño de los encofrados, tanto de sus espesores como en el apuntalamiento, de manera que no existan deflexiones que causen desalineamientos, elementos desnivelados y de peligro en el momento del vaciado del concreto.

Los encofrados deberán ceñirse a la forma y dimensiones indicadas en los planos y serán lo suficientemente herméticos como para evitar la pérdida del concreto, no se permitirá cargas de diseño, ni se permitirá que ningún elemento de las estructuras en construcción sea cargado ni removido en sus puntales a no ser que dicho elemento tenga la suficiente resistencia para conservar su peso propio y la sobrecarga de servicio. Esta resistencia debe demostrarse por medio de ensayos de probetas y de un análisis estructural.

DESENCOFRADOS

La operación de desencofrado se hará gradualmente, quedando totalmente prohibido golpear, forzar o causar trepitación.

UNIDAD DE MEDIDA

Se mide por la unidad de metro cuadrado (M2) con aproximación de 02 decimales es decir por área (largo x ancho), la medición será el metrado realmente ejecutado con la conformidad del ingeniero residente.

FORMA DE PAGO



El pago se efectuará al precio unitario del presupuesto por metro cuadrado (M2) entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación completa para toda la mano de obra, equipo, herramientas y demás conceptos que completan esta partida

7.3. ACERO DE REFUERZO F'Y =4200 KG/CM2

DESCRIPCIÓN

Este trabajo consiste en el suministro, transportes, almacenamiento, corte, doblamiento y colocación de las barras de acero dentro de las diferentes estructuras permanentes de concreto, de acuerdo con los planos del proyecto, esta especificación y las instrucciones del Supervisor.

Todas las barras, antes de usarlas deberían estar completamente limpias, es decir libre de polvo, pintura, oxido, grasas o cualquier otro material que disminuya su adherencia.

Las barras dobladas deberán ser dobladas en frío de acuerdo a la forma y dimensiones estipuladas en los Planos. Se tomarán en cuenta los dobleces, empalmes, desperdicios y las medidas que estipulan los Planos, verificado por el Supervisor en coordinación con el Residente de Obra.

REFUERZO

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

GANCHOS Y DOBLECES

Todas las barras se doblarán en frío, no se doblará en la obra ninguna barra parcialmente embebida en concreto, excepto esté indicado en los planos.

El radio de dobléz mínimo para ganchos estándar medido en la parte interior de la barra será el siguiente:

DIAMETROS MINIMOS DE DOBLADO

DIÁMETRO VARILLA	DE	RADIO MÍNIMO
3/8" a 5/8"		2 1/2" diámetros
3/4" a 1"		3" diámetros
Mayores de 1"		4" diámetros



El refuerzo parcialmente embebido dentro del concreto no debe doblarse, excepto cuando así se indique en los Planos de diseño o lo autorice el Ingeniero Proyectista.

COLOCACION DEL REFUERZO

El refuerzo se colocará respetando los recubrimientos especificados en los Planos, deberá asegurarse de manera que durante el vaciado no se produzcan desplazamientos que sobrepasen las tolerancias permisibles, apoyándose adecuadamente sobre soportes de concreto, metal u otro material aprobado, espaciadores o estribos.

EMPALMES DEL REFUERZO

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

Los empalmes deberán hacerse sólo como lo requieran o permitan los Planos de diseño o como lo autorice el Supervisor. Las barras empalmadas por medio de traslapes sin contacto en elementos sujetos a flexión no deberán separarse transversalmente más de 1/5 de la longitud de traslape requerida, ni más de 15 cm.

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

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

UNIDAD DE MEDIDA

El metrado será en kilogramos (Kg.)

FORMA DE PAGO

El pago será por kilogramos (Kg.), de acero trabajado. Entiéndase colocado hasta la culminación de la partida correspondiente.

7.4. SARDINEL 0.20 X 0.30M F'C=175 KG/CM2

DESCRIPCION:

Se ejecutará en los lugares indicados en los planos, los morteros y su dosificación será explicada en planos.



Los sardineles de concreto, tendrán un acabado final libre de huellas y otras marcas, las bruñas deben ser nítidas según el diseño, sólo así se podrá dar por aprobada la partida.

El tratamiento de estas superficies se detalla en planos los cuales deben respetarse.

Los sardineles tendrán una capa de afirmado de capa de 3 pulgadas como mínimo o de acuerdo al Estudio de Suelos y el piso de concreto $f'c=175$ Kg/cm², con acabado frotachado salvo indicación contraria en los planos.

Los sardineles se ubicarán de acuerdo a los planos.

UNIDAD DE MEDIDA

El método de medición será por metro lineal (ml), obtenidos según lo indica en los planos y aprobados por el ingeniero Inspector.

FORMA DE PAGO

El pago se efectuará al precio unitario del presupuesto por metro lineal (ml) entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación completa para toda la mano de obra, equipo, herramientas y demás conceptos que completan esta partida.

7.5. CALAMINON CURVO INCL. CORREAS METÁLICAS DE 3"X2"

DESCRIPCION:

Esta partida comprende el suministro e instalación de CALAMINON CU, 0.4 MM ALUZINC POR RMP- PRI _AZ200 ROJO TERRACOTA/BLANCO, brinda mayor recubrimiento (33% más) y vid útil a comparación del Aluzinc AZ-150; especial para los ambientes en la costa.

Sus dimensiones son las siguientes:

Ancho total: 1107mm.

Ancho útil: 1060mm.

Peralte: 36mm.



Material: Acero Aluminizado Pre Pintado

Color Exterior: Rojo Terracota

Color Interior: Blanco

Espesor Exterior: 0.400mm

UNIDAD DE MEDIDA

El trabajo será cuantificado por metro cuadrado (m²) de junta calaminon CU

FORMA DE PAGO

Se cancelará de acuerdo a los metros cuadrados de trabajo de obra realmente ejecutado de acuerdo a los planos y/o autorizados por el Inspector o Supervisión, pagándose con los precios ofertados por el Contratista.

7.6. JUNTA ASFÁLTICA 1"

DESCRIPCION:

La Junta asfáltica es un sistema flexible con amplio campo de aplicación para movimientos longitudinales de contracción y expansión grande y pequeña según sea requerido, antes de proceder al relleno, todas las superficies que entrarán en contacto con el relleno asfáltico serán perfectamente limpiadas, el espesor de la junta será de 1" y se ejecutará en los lugares indicados en los planos.

UNIDAD DE MEDIDA

El trabajo será cuantificado por metro lineal (ml) de junta asfáltica de e= 1" construida.

FORMA DE PAGO

Se cancelará de acuerdo a la cantidad de metros lineales de junta asfáltica de e= 1", entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación completa por toda



la mano de obra, materiales, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución.

7.7. CURADO ESTRUCTURAS

DESCRIPCIÓN

El curado se deberá iniciar poco después de la operación del vibrador. El concreto se mantendrá húmedo por lo menos durante los 7 primeros días después del vaciado, utilizando cualquier sistema que la práctica aconseja.

Unidad de Medida:

La medición será por metros cuadrados (m²) de curado de estructuras de concreto

Forma de Pago:

Se cancelará de acuerdo a los metros cuadrados de trabajo de obra realmente ejecutado de acuerdo a los planos y/o autorizados por el Inspector o Supervisión, pagándose con los precios ofertados por el Contratista.