



ESPECIFICACIONES TECNICAS DE ESTRUCTURAS

PROYECTO : “MEJORAMIENTO DE LA PRESTACION DEL SERVICIO EDUCATIVO DEL NIVEL INICIAL DE LA I.E. 326, MARIA MONTESSORI, UBICADO EN EL DISTRITO DE COMAS, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LIMA”

PROYECTISTA :

FECHA :

A. GENERALIDADES

Las presentes especificaciones técnicas son compatibles con lo indicado en el Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE) y sus normas técnicas de edificación vigentes a la fecha del Expediente Técnico, y todo lo no indicado en este documento se regirá por lo establecido en dicho reglamento y sus normas.

El Contratista se ceñirá a las presentes especificaciones y a las normas de materiales, pruebas y procedimientos constructivos referidos en el texto de la especificación.

En caso de discrepancia entre los documentos técnicos del Expediente Técnico, primarán los planos sobre las especificaciones y éstas sobre los análisis de precios.

B. MATERIALES, NORMAS Y PRUEBAS

En el presente acápite se dan las normas que regirán los controles de calidad de cada material así como las normas de ensayos de aceptación de materiales. La frecuencia o periodicidad de las pruebas será establecida por las normas, estas especificaciones o en su defecto por la Supervisión.

NORMAS

La calidad de los materiales, su modo de utilización y las condiciones de ejecución de los diversos ensayos a los que se deberá someter en obra se ejecutarán en conformidad con la última edición de las normas siguientes:

- ASTM (American Society of Testing Materials)
- ACI (American Concrete Institute)
- ITINTEC (Instituto de Investigación Tecnológica y de Normas Técnicas Peruanas).



MARCAS DE FÁBRICA

El uso en las especificaciones y planos de materiales con nombres, códigos u otros elementos que puedan identificar la marca de algún fabricante o proveedor del mismo, debe considerarse que tiene el único propósito de describir mejor y de manera referencial la característica que se busca del material; en ningún caso debe entenderse que dicho uso expresa preferencia por determinada marca, sistema, fabricante o proveedor alguno.

En los casos en que se indique “similar” o “semejante”, solamente PRONIED o la Supervisión decidirá sobre la similitud o semejanza.

ACEPTACIÓN Y ENSAYOS

La solicitud de aprobación de materiales deberá contener todas las especificaciones detalladas de esos materiales y estar acompañada de los certificados de ensayos dados por los laboratorios oficiales aprobados, donde conste la calidad de los materiales, su comportamiento y su conformidad con las normas de ésta especificación.

Si por cualquier razón en el curso de los trabajos, el Contratista tiene que modificar el origen o la calidad de los materiales, los nuevos lotes de materiales serán objeto de una nueva solicitud de aprobación.

Los materiales cuya calidad pueda variar de un lote a otro, o que la misma pueda ser alterada durante el transporte o almacenamiento antes de su empleo en la obra, serán objeto de ensayos periódicos.

El costo de los ensayos de calidad de materiales que se incorporen a la obra será por cuenta del Contratista, durante toda la ejecución de la obra. El Contratista efectuará los ensayos en laboratorios de su elección, siempre que sean de reconocida competencia y aprobados por la Supervisión.

ACLARACIONES FINALES

Cuando en estas especificaciones se haga referencia al Código ACI 318, debe quedar entendido de que se trata de la última versión vigente a la fecha (ACI 318S-2014).



0101 OBRAS PROVISIONALES Y TRABAJOS PRELIMINARES, SEGURIDAD Y SALUD

010101 OBRAS PROVISIONALES Y TRABAJOS PRELIMINARES

01010101 ALMACEN OFICINA Y CASETA DE GUARDIANIA

De acuerdo a las necesidades de la obra, se incluye y contempla la construcción de casetas para la oficina, almacén y Guardianía.

Asimismo se añade el suministro de energía eléctrica, dotación de agua y red de desagüe compatibles con los requerimientos de la obra.

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

Medición y forma de pago

Se pagara teniendo en cuenta que dichos ambientes deberán estar durante todo el periodo de ejecución de la obra de acuerdo al tiempo ha considerado. La de pago es global (GLB), pero teniendo en cuenta lo indicado líneas arriba de acuerdo a los precios que se encuentran definidos en el presupuesto y de acuerdo al avance verificado por la Supervisión.

01010102 CARTEL DE IDENTIFICACION DE OBRA 3.60x2.40

El Contratista deberá proveer durante todo el tiempo de ejecución de la obra un cartel de 2.40mx3.60m. El texto y arte del cartel será coordinado con PRONIED.

El cartel deberá ubicarse en un lugar visible y que no interfiera con la normal circulación de la zona. La ubicación del cartel deberá ser aprobada por la Supervisión de la obra, previa coordinación con PRONIED.

En la confección del cartel se utilizarán paneles de triplay enmarcados y reforzados con listones de madera. El apoyo será tal que garantice estabilidad y seguridad.

Medición y forma de pago

La medición de esta partida será por (Pza) y el pago constituirá compensación completa por los trabajos descritos anteriormente incluyendo mano de obra, leyes sociales, materiales, equipos, herramientas, imprevistos y en general todo lo necesario para completar la partida correctamente.

01010103 SERVICIOS HIGIÉNICOS PARA EL PERSONAL DE OBRA

Se refiere a la construcción o 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.

Medición y 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.

01010104 CERCO PROVISIONAL DE TRIPLAY DE 6mm

Esta partida corresponde a la colocación de un cerco de madera eucalipto y triplay de 6 mm u otro material según lo especificado en el análisis de costos durante la ejecución de la obra. El Contratista debe proveer este elemento en el momento que la obra lo requiera. La Supervisión verificará el cumplimiento total de esta partida.

Medición y forma de pago

La medición de esta partida será por metro lineal (ml) y su pago constituirá compensación completa por los trabajos descritos anteriormente incluyendo mano de obra, leyes sociales, materiales, equipos, herramientas, imprevistos y en general todo lo necesario para completar la partida correctamente.

010102 INSTALACIONES PROVISIONALES

01010201 AGUA PARA LA CONSTRUCCION

01010202 ENERGIA ELECTRICA PARA COSNTRUCCION

Esta partida corresponde al aprovisionamiento del agua, energía eléctrica durante la ejecución de la obra. El Contratista debe proveer agua en el momento que la obra lo requiera. La Supervisión verificará que el agua que suministre el Contratista sea limpia, fresca y bebible.

Medición y forma de pago

La medición de esta partida será de manera global (Glb) y su pago constituirá la compensación completa por los trabajos descritos anteriormente incluyendo mano de obra, leyes sociales, materiales, equipos, herramientas, imprevistos y en general todo lo necesario para completar la partida correctamente.

01010204 TRANSPORTE DE AULAS Y ADMINISTRACION , 02 SS.HH

Esta partida se consiste en el transporte Aulas prefabricadas, se deberá tener cuidado en el transporte de tal forma de no dañar los elementos que conforman el aula prefabricada, cualquier daño que sufran dichas aulas durante el traslado será de entera responsabilidad del contratista.

Medición y Forma de Pago

El pago de estos trabajos se hará por (Und.) de acuerdo a los precios que se encuentran definidos en el presupuesto y de acuerdo al avance verificado por la Supervisión.

01010204 INSTALACION DE AULAS, ADMINISTRACION, 02 SS.HH

Las aulas prefabricadas se serán instaladas en coordinación y con la aprobación del Supervisor, en el lugar que se especifique sin que esto signifique un retraso en la ejecución de la obra.

Medición y Forma de Pago

El pago de estos trabajos se hará por (Und.) de acuerdo a los precios que se encuentran definidos en el presupuesto y de acuerdo al avance verificado por la Supervisión.

010103 REMOCIONES

01010301 DESMONTAJE DE PUERTAS

01010302 DESMONTAJE DE VENTANAS

01010303 DESMONTAJE DE PORTON

01010304 DESMONTAJE TECHO ETERNIT /CALAMINA

01010305 DESMONTAJE DE ESTRUCTURA, CORREA Y VIGAS DE MADERA Y METALICAS

01010306 DESMONTAJE DE CERCO REJA/ANGULOS Y PLATINAS

01010307 DESMONTAJE DE CERCO DE PUAS METALICAS

01010308 DESMONTAJE DE ESTRUCTURA METALICA CON TECHO DE ETERNIT

01010309 DESMONTAJE DE ASTA DE BANDERA

01010310 DESMONTAJE DE JUEGOS INFANTILES

01010311 DESMONTAJE, TRASLADO E INSTALACION DE GRUTA EXISTENTE

Esta partida corresponde al desmontaje de puertas, ventanas, portones, techos y demás elementos indicados en los títulos de las partidas, se realizara en forma manual en los casos necesarios se utilizara equipo para desoldar las partes metálicas.

Medición y Forma de Pago

El pago de estos trabajos se hará por (M2) o por unidad (Und) de acuerdo al título del partida y su pago constituirá la compensación completa por los trabajos descritos anteriormente incluyendo mano de obra, leyes sociales, materiales, equipos, herramientas, imprevistos y en general todo lo necesario para completar la partida correctamente

010104 DEMOLICIONES**01010401 DEMOLICION DE CIMIENTOS DE CONCRETO****01010402 DEMOLICIONES DE SOBRECIMIENTOS****01010403 DEMOLICION DE COLUMNAS Y VIGAS DE CONCRETO****01010404 DEMOLICION DE URINARIOS Y BEBEDEROS DE CONCRETO****01010405 DEMOLICION DE PISO DE CONCRETO INC F.P****01010406 DEMOLICION DE VEREDAS DE CONCRETO H=0.10m****01010407 DEMOLICION DE GRADAS DE CONCRETO****01010408 DEMOLICION DE LOSA ALIGERADA H=0.20****01010409 DEMOLICION DE MUROS DE LADRILLO KK SOGA**

Esta partida consiste en la demolición de cimientos, sobrecimientos columnas y demás partidas según el título de las mismas. Se utilizará compresora y martillo neumático para realizar las demoliciones en los casos necesarios de acuerdo a los análisis de costos unitarios.

Medición y Forma de Pago

El pago de estos trabajos se hará por m³ y por m², su pago constituirá la compensación completa por los trabajos descritos anteriormente incluyendo mano de obra, leyes sociales, materiales, equipos, herramientas, imprevistos y en general todo lo necesario para completar la partida correctamente, de acuerdo al avance verificado por la Supervisión.

01010410 ELIMINACION DE MATERIAL DEMOLICIONES

Esta partida consiste en la eliminación fuera de la obra del material demolido, se usarán cargador y volquete para el traslado del material demolido. La eliminación se hará en botaderos permitidos y autorizados por la supervisión.

Medición y Forma de Pago

El pago de estos trabajos se hará por (M³) y su pago constituirá la compensación completa por los trabajos descritos anteriormente incluyendo mano de obra, leyes sociales, materiales, equipos, herramientas, imprevistos y en general todo lo necesario para completar la partida correctamente, de acuerdo al avance verificado por la Supervisión.

010106 TRANSPORTE DE EQUIPO Y MAQUINARIA

En esta partida se considera el transporte y traslado de maquinaria y equipo a obra, los equipos deberán estar en perfectas condiciones de funcionamiento de tal forma que garanticen la operación y producción de acuerdo a estándares mínimos de rendimiento y de acuerdo a la programación de la obra.

Medición y Forma de Pago

El pago de estos trabajos se hará en forma global (Glb) de acuerdo a los precios que se encuentran definidos en el presupuesto y de acuerdo al avance verificado por la Supervisión.

010106 TRAZO NIVELES Y REPLANTEO

01010601 TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR

El contratista deberá realizar los trabajos topográficos necesarios para llevar al terreno la ubicación y fijación de ejes, líneas de referencia y niveles establecidos en los planos por medio de puntos ubicados en elementos inamovibles.

Los niveles y cotas de referencia indicados en los planos se fijarán de acuerdo a estos, debiendo el contratista disponer del Personal especializado para las labores de Trazo. Los puntos de referencia deben ser fácilmente localizables para cualquier replanteo durante y posterior a la obra.

El mantenimiento de Bench Marks, plantillas de cotas, estacas auxiliares, etc., será cuidadosamente observado a fin de asegurar que las indicaciones de los planos sean llevados finalmente al terreno.

Método de Medición

La medición de la presente partida es por metro cuadrado (M2.) a ser replanteado en obra calculando el área del terreno ocupada por el trazo.

Condiciones de Pago

No podrán continuar con los siguientes trabajos sin que previamente el Supervisor haya aprobado los trazos. Esta aprobación será necesariamente hecha por escrito, anotándose en el cuaderno de Obra.

Para el pago se considerará el avance obtenido y medido de acuerdo al ítem mencionado anteriormente, también al fácil replanteo que se pueda realizar en cualquier momento. De igual forma en la presente partida incluye los costos de materiales, mano de obra y equipos necesarios para completar la partida el cual debe contar con la aprobación de la Supervisión de Obra.

01010602 TRAZO Y REPLANTEO DURANTE EL PROCESO

El contratista debe realizar los trabajos de control topográfico durante el proceso de ejecución de la obra. Se debe mantener el Bench Marks y otros puntos de referencia que permitan el control de altimetría y planimetría de los módulos a construir.

Los puntos de referencia deben ser fácilmente localizables para verificar los niveles y ejes durante el proceso de construcción.

Método de Medición

La medición de la presente partida es por metro cuadrado (m².) a ser replanteado en obra calculando el área del terreno ocupada por el trazo.

Condiciones de Pago

Para el pago se considerará el avance obtenido y medido de acuerdo al ítem mencionado anteriormente, también al fácil replanteo que se pueda realizar en cualquier momento. De igual forma en la presente partida incluye los costos de

materiales, mano de obra y equipos necesarios para completar la partida el cual debe contar con la aprobación de la Supervisión de Obra.

010102 SEGURIDAD Y SALUD

01010201 ELABORACION, IMPLEMENTACION Y ADMINISTRACION DEL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

En concordancia con la Norma G.050 *Seguridad durante la Construcción* del Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE), la cual establece la obligatoriedad de contar con el Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo (PSST) como requisito indispensable para la adjudicación de contratos, todo proyecto de edificación debe incluirse en el Expediente Técnico de Obra la partida correspondiente a Seguridad y Salud en la que se estimará el costo de implementación de los mecanismos técnicos y administrativos contenidos en dicho plan.

Siguiendo con lo indicado, esta partida comprende las actividades y recursos que correspondan al desarrollo, implementación y administración del Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo (PSST), debiéndose de considerar sin llegar a limitarse: el personal destinado a desarrollar, implementar y administrar el plan de seguridad y salud en el trabajo, así como los equipos y facilidades necesarias para desempeñar de manera efectiva sus labores.

Medición y forma de pago

La medición y forma de pago de esta partida será global (Glb), cuyos precios unitarios se encuentran definidos en el presupuesto. El Supervisor velará porque ella se ejecute durante el desarrollo de la obra.

01010202 EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL

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 máscara 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.

Medición y forma de pago

La medición y forma de pago de esta partida será por Unidad (Und), cuyos precios unitarios se encuentran definidos en el presupuesto. El Supervisor velará porque ella se ejecute durante el desarrollo de la obra.

01010203 EQUIPOS DE PROTECCION COLECTIVA

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.

Medición y forma de pago

La medición de esta partida será por día, y 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.

01010204 SEÑALIZACIÓN TEMPORAL DE SEGURIDAD

Comprende, sin llegar a limitarse, las señales de advertencia, de prohibición, de información, de obligación, las relativas a los equipos de lucha contra incendios y todos aquellos carteles utilizados para rotular áreas de trabajo, que tengan la finalidad de informar al personal de obra y público en general sobre los riesgos específicos de las distintas áreas de trabajo, instaladas dentro de la obra y en las áreas perimetrales. También comprende: Cintas de señalización, conos reflectivos, luces estroboscópicas, alarmas audibles, así como carteles de promoción de la seguridad y la conservación del ambiente, etc.

Se deberán incluir las señalizaciones vigentes por interferencia de vías públicas debido a ejecución de obras.

Medición y forma de pago

La medición y 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.

01010205 CAPACITACION EN SEGURIDAD Y SALUD

Comprende las actividades de adiestramiento y sensibilización desarrolladas 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.

Medición y forma de pago

La medición y la forma de pago será Global (Glb). Se debe cumplir lo requerido

en el Expediente Técnico de Obra en lo referente a los objetivos de capacitación del personal de la obra, planteados en el Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo (PSST).

01010206 RECURSOS PARA RESPUESTAS ANTE EMERGENCIAS EN SEGURIDAD Y SALUD DURANTE EL TRABAJO

Comprende los mecanismos técnicos, administrativos y de equipamiento necesarios para atender un accidente de trabajo con daños personales y/o materiales, producto de la ausencia o implementación incorrecta de alguna medida de control de riesgos. Estos accidentes podrían tener impactos ambientales negativos.

Se debe considerar, sin llegar a limitarse: Botiquines, tópicos de primeros auxilios, camillas, vehículo para transporte de heridos (ambulancias), equipos de extinción de fuego (extintores, mantas ignífugas, cilindros con arena), trapos absorbentes (derrames de productos químicos).

Medición y forma de pago

La medición y la forma de pago será Global (Glb). Se debe cumplir lo requerido en el Expediente Técnico de Obra en lo referente a los objetivos de capacitación del personal de la obra, planteados en el Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo (PSST).

02 ESTRUCTURAS

0201 MOVIMIENTO DE TIERRAS

020101 EXCAVACIONES

02010101 EXCAVACIÓN DE ZANJAS Y ZAPATAS RT<2kg/cm² H=1.5

02010102 EXCAVACIÓN PARA ZANJA DE CISTERNA RT<2kg/cm²

Las excavaciones para zanjas y zapatas serán de acuerdo a las dimensiones indicadas en los planos, se quitarán los moldes laterales cuando la compactación del terreno lo permita y no exista riesgo y peligro de derrumbes o de filtraciones de agua.

Antes del procedimiento de vaciado se deberá aprobar la excavación; asimismo no se permitirá ubicar zapatas y cimientos sobre material de relleno sin una consolidación adecuada. Para esta tarea se estima capas de 20 cm máximo.

El fondo de toda excavación para cimentación debe quedar limpio y parejo, se deberá retirar el material suelto, si el Contratista se excede en la profundidad de la excavación, no se permitirá el relleno con material suelto, lo deberá hacer con una mezcla de concreto ciclópeo 1:12 como mínimo.

Si la resistencia fuera menor a la contemplada con el cálculo y la napa freática y

sus posibles variaciones estén dentro de la profundidad de las excavaciones, el Contratista notificará de inmediato a la Supervisión quien resolverá lo conveniente.

En caso que al momento de excavar se encuentre la napa a poca profundidad, previa verificación de la Supervisión, se deberá considerar la impermeabilización de la cimentación con asfalto líquido, así como de ser necesario el bombeo de la napa freática y en algunos casos un aditivo acelerante de fragua del concreto si estuviese indicado en los planos y/o presupuesto.

Medición y forma de pago

El pago de estos trabajos se hará por m³, cuyos precios unitarios se encuentran definidos en el presupuesto y varían de acuerdo a la resistencia y profundidad de cimentación, valores indicados en los planos del proyecto. El Supervisor velará por que esta partida se ejecute correctamente hasta su culminación.

020102 CORTES

02010201 CORTE MASIVO DE TERRENO A MAQUINA

El corte masivo se hará con tractor o cargador frontal debidamente aprobados por la Supervisión. La explanación del terreno será realizada por el Contratista ejecutando los cortes necesarios para obtener las rasantes indicadas en el plano general de distribución del proyecto. Cualquier exceso de corte deberá ser rellenado por cuenta del Contratista según la especificación para rellenos compactados.

Medición y forma de pago

El pago de estos trabajos se hará por m³, cuyos precios unitarios se encuentran definidos en el presupuesto. El Supervisor velará por que esta partida se ejecute correctamente hasta su culminación.

020103 RELLENOS

01020401 RELLENO COMPACTADO C/EQUIPO MATERIAL PROPIO

Antes de ejecutar el relleno de una zona se limpiará la superficie del terreno eliminando las plantas, raíces, basura u otras materias orgánicas. El material del relleno estará libre de material orgánico y de cualquier otro material comprimible.

Podrá emplearse el material excedente de las excavaciones siempre que cumpla con los requisitos indicados en estas especificaciones y/o el Estudio de Mecánica de Suelos.

El hormigón que se extraiga se empleará preferentemente para los rellenos, los que se harán en capas sucesivas no mayores de 20 cm de espesor, debiendo ser bien compactadas y regadas en forma homogénea, a humedad óptima, para

que el material empleado alcance su máxima densidad seca. El equipo empleado será como mínimo una plancha compactadora accionada por motor a gasolina o petróleo con la potencia adecuada (7 a 10 HP) u otro medio mecánico que proporcione la suficiente energía de compactación. En el caso de relleno compactado con máquina se utilizará rodillo del tamaño y potencia adecuados.

Todo el procedimiento de relleno así como el equipo a utilizar deberá ser aprobado por la Supervisión de la obra como requisito fundamental.

El Contratista deberá tener muy en cuenta que el proceso de compactación eficiente garantiza un correcto trabajo de los elementos de cimentación y que una deficiente compactación repercutirá en el total de elementos estructurales.

Medición y forma de pago

El pago de estos trabajos se hará por m³, cuyos precios unitarios se encuentran definidos en el presupuesto. El Supervisor velará por que esta partida se ejecute correctamente hasta su culminación.

01020402 RELLENO COMPACTADO C/EQUIPO MAT/PROPIO, C/RODILLO

Se ejecutará esta partida teniendo en cuenta las siguientes consideraciones:

- Se colocará y compactará en una capa de 6" ó 8" según corresponda, con una nivelación de acabado aprobada por la Supervisión, ya que ésta superficie recibirá el piso o losa de concreto.

Generalidades

Se trata de construir una capa de material propio, colocada sobre una superficie debidamente preparada y conforme a los alineamientos y rasantes indicados en el plano de terrazas.

Materiales

El material será propio producto de las excavaciones, se seleccionará el material de tal forma que no contenga desperdicios, desmonte, etc.

Compactación

Se esparcirá el material con la motoniveladora y se dará la rasante según los niveles indicados en los planos hasta que se haya obtenido una superficie lisa y pareja. La compactación será con rodillo vibrador autopropulsado, con una potencia de 100 HP, la compactación deberá realizarse hasta obtener el 95 % de la máxima densidad del proctor modificado. Durante el proceso la Supervisión tomará muestras para el control de densidad de acuerdo al método ASTM D-1556.

El espesor de la capa final de afirmado no debe diferir en más de 2 cm de lo indicado en planos. Inmediatamente después de la compactación final el espesor deberá medirse en uno o más puntos, a criterio de la Supervisión.

Medición y forma de pago

El pago de estos trabajos se hará por m³, cuyos precios unitarios se encuentran definidos en el presupuesto. El Supervisor velará por que esta partida se ejecute correctamente hasta su culminación.

020104 ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE**02010401 ACARREO INTERNO, MATERIAL PROCEDENTE DE EXCAVACIONES**

Esta partida corresponde al traslado del material procedente de las excavaciones al punto de acopio dentro de la obra para su posterior eliminación. El acarreo de material deberá ser periódico, no permitiendo que se acumule y permanezca en obra más de un mes, salvo el material que se usará en rellenos.

La Supervisión verificará que durante el traslado del material a eliminar se use las rutas establecidas para la ejecución de estos trabajos, tomando las seguridades apropiadas a fin de no interferir con otras actividades y se deposite cuidadosamente, sin ocasionar el levantamiento excesivo de polvo.

Medición y forma de pago

El pago de estos trabajos se hará por m³, cuyos precios unitarios se encuentran definidos en el presupuesto. El Supervisor velará por que esta partida se ejecute permanentemente durante el desarrollo de la obra, hasta su culminación.

02010402 ELIMINACIÓN DE MATERIAL EXCEDENTE ACARREADO

El Contratista, una vez terminada la obra deberá dejar el terreno completamente limpio de desmonte u otros materiales que interfieran los trabajos de jardinería u otras obras. La eliminación de material excedente deberá ser periódica, no permitiendo que se acumule y permanezca en obra más de un mes, salvo el material que se usará en rellenos. El material excedente se depositará solamente en los lugares permitidos por la autoridad municipal. Esta Partida se realizara con carguío manual y eliminación con volquete

Medición y forma de pago

El pago de estos trabajos se hará por m³, cuyos precios unitarios se encuentran definidos en el presupuesto. El Supervisor velará por que esta partida se ejecute permanentemente durante el desarrollo de la obra, hasta su culminación

02010403 ELIMINACIÓN DE MATERIAL EXCEDENTE C/MAQUINA

El Contratista, una vez terminada la obra deberá dejar el terreno completamente limpio de desmonte u otros materiales que interfieran los trabajos de jardinería u otras obras. La eliminación de material excedente deberá ser periódica, no permitiendo que se acumule y permanezca en obra más de un mes, salvo el material que se usará en rellenos. El material excedente se depositará solamente en los lugares permitidos por la autoridad municipal y deberá contar con la autorización de la Supervisión. Esta Partida se ejecutara con cargador y volquete

Medición y forma de pago

El pago de estos trabajos se hará por m³, cuyos precios unitarios se encuentran definidos en el presupuesto. El Supervisor velará por que esta partida se ejecute permanentemente durante el desarrollo de la obra, hasta su culminación

020105 NIVELACION INTERIOR Y APISONADO

020100501 ESCARIFICADO Y COMPACTACION CON PLANCHA COMPACTADORA e=0.30

En esta partida entiéndase por Escarificado la remoción del terreno, se removerá el terreno en una altura de 0.30m, para posteriormente colocar material de préstamo o propio según lo indicado en los planos, en capas de 15 cm y compactarse con plancha compactadora de 7 a 10 HP, se tratara de dar el contenido óptimo de humedad para realizar la compactación, la supervisión verificara el proceso y la calidad de la compactación.

Medición y forma de pago

El pago se hará por metro cuadrado (m²), cuyos precios unitarios se encuentran definidos en el presupuesto. El Supervisor velará por que ella se ejecute durante el desarrollo de la obra, hasta su culminación.

02010502 AFIRMADO DE 8" PARA PISOS, PATIO Y VEREDAS, COMPACTADO.

Se ejecutará esta partida teniendo en cuenta las siguientes consideraciones:

- El afirmado se refiere a un material proveniente de cantera en bruto o de un hormigón bien graduado, será un afirmado tipo A1 el cual será aprobado por la Supervisión.
- Se colocará y compactará en una capa de 4" ó 8" según corresponda, con una nivelación de acabado aprobada por la Supervisión, ya que ésta superficie recibirá el piso, losa de concreto o material blando en la zona de juegos.

Generalidades

Se trata de construir una capa de material compuesta por grava o piedra y finos, en forma natural o artificial, colocada sobre una superficie debidamente preparada y conforme a los alineamientos y rasantes indicados en el plano de terrazas.

Materiales

El material para el afirmado de grava o piedra consistirá de partículas duras y durables o fragmentos de piedras o grava y un relleno de arena u otro material partido en partículas finas. La porción retenida por el tamiz N° 4 será llamada agregado grueso y la que pasa el tamiz N° 4 será llamada agregado fino.

El material compuesto para el afirmado debe estar libre de material vegetal y terrones o bolas de tierra. Presentará en lo posible granulometría continua, bien

graduada.

Granulometría

N° de malla	% en peso seco que pasa		
2"	100	100	100
1"	75-95	70-90	70-90
3/8"	40-75	30-65	30-70
N° 4	30-60	25-55	
N° 10	20-45	15-40	15-50
N° 200	0-15	0-8	0-20

Colocación y extendido

Todo material de la capa de afirmado será colocado en una superficie debidamente preparada y será compactado en capas de espesor máximo de 0.20 m de espesor final compactado. El material será colocado y esparcido en una capa uniforme y sin segregaciones de tamaño hasta completar el espesor de material en estado suelto, de modo que la capa tenga, después de ser compactada, el espesor requerido. El extendido se efectuará con rastrillo de forma manual.

Mezcla

Una vez que el material de afirmado ha sido esparcido y perfilado se regará el material hasta obtener una humedad dentro del rango óptimo.

Compactación

La compactación será con plancha vibratoria, con una potencia de 7 a 10 HP hasta que se haya obtenido una superficie lisa y pareja. Durante el proceso la Supervisión tomará muestras para el control de densidad de acuerdo al método ASTM D-1556, hasta obtener los valores óptimos.

El espesor de la capa final de afirmado no debe diferir en más de 2 cm de lo indicado en planos. Inmediatamente después de la compactación final el espesor deberá medirse en uno o más puntos, a criterio de la Supervisión.

Medición y forma de pago

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

02.02 OBRAS DE CONCRETO SIMPLE

020201 FALSOS CIMIENTOS

02020101 SUBCIMIENTO, ZAPATA MEZCLA 1:12+30% P.G

Dosificación

Se utilizará un concreto ciclópeo C:H 1:12 (cemento – hormigón), con 30% de piedra grande (T. máx. 6"), dosificación que deberá respetarse según las

especificaciones mostradas en los planos de estructuras.

Los materiales deben cumplir con todos los requisitos de calidad indicados en las especificaciones técnicas para la producción de concreto.

Ejecución

Únicamente se procederá al vaciado cuando se haya verificado la exactitud de la excavación, como producto de un correcto replanteo, el batido de éstos materiales se hará utilizando mezcladora mecánica, debiendo efectuarse estas operaciones por lo mínimo durante 1 minuto por carga.

Sólo podrá emplearse agua potable o agua limpia de buena calidad, libre de impurezas que puedan dañar el concreto; se humedecerá las zanjas antes de llenar los cimientos y no se colocará las piedras sin antes haber depositado una capa de concreto de por lo menos 10 cm de espesor. Las piedras deberán quedar completamente rodeadas por la mezcla sin que se tome los extremos.

Medición y forma de pago

El pago de estos trabajos se hará por m³ de concreto, cuyos precios unitarios se encuentran definidos en el presupuesto. El Supervisor velará porque esta partida se ejecute correctamente hasta su culminación.

02020102 SOLADO PARA ZAPATAS E=2" , 1:12 CEM/HORM

02020103 SOLADO PARA ZAPATAS E=4" , 1:12 CEM/HORM

Dosificación

Se utilizará un concreto C:H 1:12 (cemento – hormigón), la dosificación que deberá respetarse según las especificaciones mostradas en los planos de estructuras.

Los materiales deben cumplir con todos los requisitos de calidad indicados en las especificaciones técnicas para la producción de concreto, en el caso del solado de 4" se podrá usar piedra con un tamaño máximo de 2".

Ejecución

Únicamente se procederá al vaciado cuando se haya verificado la exactitud de la excavación, como producto de un correcto replanteo, el batido de éstos materiales se hará utilizando mezcladora mecánica, debiendo efectuarse estas operaciones por lo mínimo durante 1 minuto por carga.

Sólo podrá emplearse agua potable o agua limpia de buena calidad, libre de impurezas que puedan dañar el concreto; se humedecerá las zanjas antes de llenar los solados.

Medición y forma de pago

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

020202 CIMIENTOS

02020201 CIMIENTOS CORRIDOS C:H = 1:10 + 30% P.G.**Dosificación**

Se utilizará un concreto ciclópeo C:H 1:10 (cemento – hormigón), con 30% de piedra grande (T. máx. 6”), dosificación que deberá respetarse según las especificaciones mostradas en los planos de estructuras.

Los materiales deben cumplir con todos los requisitos de calidad indicados en las especificaciones técnicas para la producción de concreto.

Ejecución

Únicamente se procederá al vaciado cuando se haya verificado la exactitud de la excavación, como producto de un correcto replanteo, el batido de éstos materiales se hará utilizando mezcladora mecánica, debiendo efectuarse estas operaciones por lo mínimo durante 1 minuto por carga.

Sólo podrá emplearse agua potable o agua limpia de buena calidad, libre de impurezas que puedan dañar el concreto; se humedecerá las zanjas antes de llenar los cimientos y no se colocará las piedras sin antes haber depositado una capa de concreto de por lo menos 10 cm de espesor. Las piedras deberán quedar completamente rodeadas por la mezcla sin que se tome los extremos.

Medición y forma de pago

El pago de estos trabajos se hará por m³ de concreto, cuyos precios unitarios se encuentran definidos en el presupuesto. El Supervisor velará porque esta partida se ejecute correctamente hasta su culminación.

020203 SOBRECIMIENTOS**02020301 SOBRECIMIENTOS, CONCRETO C:H 1:8 + 25% P.M.****02020302 SOBRECIMIENTOS, ENCOFRADO Y DEENCOFRADO NORMAL**

Llevarán sobrecimiento los muros de albañilería ubicados en la primera planta. La dosificación será C:H 1:8 (cemento – hormigón) ó f'c mín = 100 kg/cm² con 25% de piedra mediana, siendo el dimensionamiento el especificado en los planos respectivos, debiendo respetarse los estipulados en éstos en cuanto a proporciones, materiales y otras indicaciones.

El encofrado a usarse deberá estar en óptimas condiciones garantizándose con éstos, alineamiento, idénticas secciones, economía, etc.

El encofrado podrá sacarse a los 2 días de haberse llenado el sobrecimiento. Luego del fraguado inicial, se curará éste por medio de constantes baños de agua durante 3 días como mínimo.

La cara superior del sobrecimiento deberá ser lo más nivelada posible, lo cual garantizará el regular acomodo de los ladrillos del muro. El exterior del sobrecimiento llevará un zócalo de mortero C:A 1:5 (cemento – arena). Ver detalle en los planos de arquitectura respectivos.

Cabe destacar que algunos diseños contemplan el uso de vigas de cimentación o sobrecimientos armados en reemplazo al sobrecimiento simple, debido a resistencias del suelo y otras características, las cuales están indicadas en los planos. Para el caso de sobrecimientos con $f'c$ mayores o iguales a 175 kg/cm^2 , ver especificaciones del Concreto Armado.

Medición y forma de pago

El pago de estos trabajos se hará por m^3 de concreto y m^2 de encofrado, cuyos precios unitarios se encuentran definidos en el presupuesto. El Supervisor velará por que las partidas se ejecuten correctamente hasta su culminación.

020204 DADOS DE CONCRETO

02020401 DADOS DE APOYO DE CONCRETO $f'c=175 \text{ KG/CM}^2$

02020402 DADOS DE CONCRETO, ENCOFRADO Y DESENCOFRADO

Estas partidas consisten en la preparación de dados de concreto. El Supervisor velará porque esta partida se ejecute correctamente hasta su culminación.

Medición y forma de pago

El pago de estos trabajos se hará por m^3 o m^2 , cuyos precios unitarios se encuentran definidos en el presupuesto.

020205 FALSOS PISOS

02020501 FALSO PISO MEZCLA C:H 1:8 E=4"

Todos los ambientes llevarán falso piso con los espesores indicados en los planos de arquitectura. La dosificación será de C:H 1:8 (cemento-hormigón) ó $f'c$ mín = 100 kg/cm^2 con 25% de piedra mediana ó según indicación en los gráficos respectivos.

La subrasante deberá prepararse limpiándola y nivelándola de acuerdo a las recomendaciones del estudio de suelos. Para el vaciado deberá tenerse en cuenta las especificaciones de colocación del concreto de estas especificaciones. La superficie del falso piso debe ser plana y compacta, capaz de poder recibir los acabados de piso que se indiquen en los planos.

El agregado que se use debe tener como tamaño máximo $1 \frac{1}{2}$ ". El llenado del falso piso deberá hacerse por paños alternados. La dimensión máxima del paño no deberá exceder de 3.75 m en aulas y 3.00 m en las obras exteriores, salvo que lleve armadura.

Un vez vaciada la mezcla sobre el área de trabajo, se nivelará y apisonará la superficie con regla de madera en bruto para lograr una superficie plana, rugosa y compacta. El falso piso deberá vaciarse después de los sobrecimientos.

Medición y forma de pago

El pago de estos trabajos se hará por m^2 , cuyos precios unitarios se encuentran



definidos en el presupuesto. El Supervisor velará porque esta partida se ejecute correctamente hasta su culminación.

0203 OBRAS DE CONCRETO ARMADO

02030101 CIMIENTOS REFORZADOS –CONCRETO F'C=140 KG/CM2

02030201 ZAPATAS CONCRETO F'C=210 KG/CM2

02030301 VIGAS DE CIMENTACION CONCRETO F'C =210 KG/CM2

02030401 SOBREC REFORZADO CONCRETO F'C=175 KG/CM2 C/ADIT/PLAST-CARAVISTA

02030501 PLACAS DE CONCRETO F'C=210 KG/CM2

02030502 PLACAS DE CONCRETO F'C=210 KG/CM2 C/ADIT/PLAST-CARAVISTA

02030601 COLUMNAS DE CONCRETO F'C=175 KG/CM2

02030602 COLUMNAS DE CONCRETO F'C=210 KG/CM2

02030603 COLUMNAS DE CONCRETO F'C=210 KG/CM2 C/ADIT/PLAST-CARAVISTA

02030701 VIGAS CONCRETO F'C=175 KG/CM2

02030702 VIGAS DE CONCRETO F'C=210 KG/CM2

02030703 VIGAS DE CONCRETO F'C=210 KG/CM2 C/ADIT/PLAST-CARAVISTA

02030801 LOSAS MACIZAS CONCRETO F'C=210 KG/CM2

02030901 LOSA ALIGERADA CONCRETO F'C=210 KG/CM2

02031001 CISTERNA, CONCRETO F'C=280 KG/CM2

02031101 TANQUES ELEVADOS-CONCRETO FC=210 KG/CM2

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

Materiales

Los materiales que conforman el concreto son:

- Cemento Portland tipo I
- Agregado fino
- Agregado grueso
- Agua
- Aditivos
- Hormigón para concreto ciclópeo

Cemento

Se usará Cemento Pórtland Tipo I normal, salvo en donde se especifique la

adopción de otro tipo, pudiendo ser Cemento tipo II indicado para suelos con moderada presencia de sulfatos y Cemento tipo V para suelos agresivos, o Cemento tipo Puzolánico u otro, debido a alguna consideración especial determinada por el especialista de Suelos, la misma que deberá de estar indicada en los planos y presupuesto correspondiente, siendo válida para los elementos de concreto en contacto con el suelo. El Cemento a usar deberá cumplir con las Especificaciones y la Norma NTP 334.090 del Perú.

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

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

Agregado fino

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

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

Agregado grueso

Será grava o piedra en estado natural, triturada o partida, de grano compacto y de calidad dura. Debe estar limpio, libre de cantidades perjudiciales de polvo, materia orgánica, cloruros, greda u otras sustancias perjudiciales al concreto, ni contendrá mica, piedra desintegrada ni cal libre. La graduación será uniforme desde la malla estándar ASTM ¼" hasta el tamaño máximo indicado en el Cuadro N° 01.

Agua

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

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

Aditivos

El algunos elementos como columnas, vigas o placas debido a la dimensiones de los elemento o por el tipo de acabado se usaran aditivos plastificantes y reductores de agua los cuales están indicados en los respectivos análisis de costos unitarios., en caso de considerarse necesario y con la previa aprobación de la Supervisión, podrá utilizarse aditivos aceleradores de fragua.

Los aditivos se usarán siguiendo estrictamente las instrucciones del fabricante.

No se aceptarán aditivos que contengan cloruros o nitratos. Su almacenamiento se hará de tal manera de evitar la contaminación, evaporación o mezcla con cualquier otro material.

Hormigón

Es una mezcla natural de agregado fino y agregado grueso. Deberá ser bien graduado entre las mallas estándar ASTM 100 y la malla 2". Debe estar libre de cantidades perjudiciales de polvo, sales, álcalis, materia orgánica u otras sustancias dañinas para el concreto. En lo que sea aplicable, se seguirán para el hormigón las recomendaciones indicadas para los agregados fino y grueso.

Almacenamiento de materiales

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

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

Producción del concreto

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

En el Cuadro N° 01 se muestran las clases de concreto de acuerdo a su uso y resistencia a la compresión $f'c$, medida en cilindros estándar ASTM a los 28 días. Para la evaluación de la resistencia $f'c$ se usará la norma ACI-124.

CUADRO N° 01 - CLASES DE CONCRETO

CLASE	Resistencia a la compresión a los 28 días $f'c$ (kg/cm ²)	Tamaño máximo del agregado (pulgadas)	Relación agua cemento máxima (litros / saco de cemento)	Slump (revenimiento) máximo en pulgadas	Uso
1	175	1 1/2"	25.5	4"	Zapatas, Vigas de cimentación, Muros de contención
2	210	1"	24.5	4"	Placas, columnas y vigas
3	210	3/4"	24.5	4"	Losas

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

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

En ningún caso se aceptará un concreto que tenga más de 11.5 bolsas de cemento por m³ de concreto.

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

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

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

Transporte y colocación del concreto

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

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

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

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

Consolidación

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

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

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

Curado

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

En el caso de superficies verticales, el Contratista podrá aplicar una membrana selladora aprobada por la Supervisión, en reemplazo del curado por vía húmeda. En todos los casos el Contratista se ceñirá a la norma general ACI-318.

Pruebas a la compresión

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

Una clase de concreto está definida como la mezcla lograda con los mismos ingredientes y proporciones, incluyendo los aditivos. El valor $f'c$ especificado en el proyecto corresponde a la resistencia característica resultante de la evaluación. Este valor tendrá consistencia real y efecto mandatorio después de un mínimo de 30 pruebas de cada clase de concreto.

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

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

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

El Contratista llevará un registro de cada par de testigos fabricados, en el que constará su número correlativo, la fecha de elaboración, la clase de concreto, el

lugar específico de uso, la edad al momento del ensayo, la resistencia de cada testigo y el resultado de la prueba. Los costos de todas las pruebas de concreto que se realicen deben estar considerados en los precios unitarios del Contratista.

Aceptación

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

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

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

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

Protección del concreto fresco y resane de defectos superficiales

El concreto fresco debe ser protegido de la acción nociva de los rayos solares, del viento seco en condiciones de evaporación rápida, de golpes, de vibraciones y otros factores que puedan afectar su integridad física o interferir con la fragua.

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

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

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

Pruebas de cargas de la estructura

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

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

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

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

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

Siendo: H = Peralte de elemento

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

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

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

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

Medición y forma de pago

La medición de la partida de concreto será por m^3 colocado y su pago constituirá compensación completa por los trabajos descritos anteriormente incluyendo mano de obra, leyes sociales, materiales, equipos, herramientas, imprevistos y en general todo lo necesario para completar la partida correctamente.

ENCOFRADO Y DEENCOFRADO

02030302 VIGAS DE CIMENTACION ENCOFRADO Y DEENCOFRADO

02030402 SOBRECIMENTOS REFORZADOS ENCOFRADO CARAVISTA

02030503 PLACAS ENCOFRADO Y DEENCOFRADO

02030504 PLACAS ENCOFRADO Y DEENCOFRADO CARAVISTA

02030604 COLUMNAS ENCOFRADO Y DEENCOFRADO

02030605 COLUMNAS ENCOFRADO Y DEENCOFRADO CARAVISTA

02030704 VIGAS ENCOFRADO Y DEENCOFRADO

02030705 VIGAS ENCOFRADO Y DEENCOFRADO CARAVISTA

02030802 LOSAS MACIZAS ENCOFRADO Y DEENCOFRADO

02030902 LOSAS ALIGERADAS ENCOFRADO Y DEENCOFRADO

02031002 CISTERNA ENCOFRADO Y DESENCOFRADO**02031102 TANQUE ELEVADO ENCOFRADO Y DESENCOFRADO**

Los encofrados deberán estar preparados para resistir con seguridad todas las cargas impuestas por su propio peso, el peso y empuje del concreto vaciado y una sobrecarga de llenado (trabajadores, carretillas, vibradores, equipos, etc.).

Responsabilidad

La seguridad de las estructuras provisionales, andamiajes y encofrados será de responsabilidad única del Contratista, quien deberá ceñirse a la norma ACI-347.

Los planos de encofrados serán remitidos a la Supervisión para su revisión con una anticipación de 20 días a la ejecución de los trabajos, esta revisión no exonera de su responsabilidad al Contratista.

Características

Los encofrados y andamiajes se construirán para resistir con seguridad y sin deformaciones apreciables las cargas impuestas por su peso propio, el peso y empuje del concreto más una sobrecarga de 300 kg/m² como mínimo.

Los encofrados serán herméticos a fin de evitar la pérdida de finos y lechada, siendo adecuadamente arriostrados y unidos entre sí para mantener su posición y forma.

Preparación y colocación

Los encofrados y sus soportes deben ser diseñados y construidos bajo responsabilidad del Contratista, teniendo en cuenta su durabilidad y resistencia, principalmente si van a ser usados reiteradas veces durante la obra.

La superficie interior de todos los encofrados será limpia de toda materia extraña, grasa, mortero, basura y será recubierta con aceite o desmoldante aprobado por la Supervisión. Las sustancias que se usen para desmoldar no deberán causar manchas al concreto.

En general los encofrados deben estar de acuerdo con lo indicado en el ACI 318.

Desencofrado

Todos los encofrados serán retirados en el tiempo indicado o cuando la resistencia especificada haya sido alcanzada, y de modo que no se ponga en peligro la estabilidad del elemento estructural o dañe su superficie.

Se tomarán precauciones cuando se efectúe el desencofrado para evitar fisuras, roturas en las esquinas o bordes y otros daños en el concreto. Cualquier daño causado al concreto por una mala operación de desencofrado será reparado por cuenta del Contratista, a satisfacción de la Supervisión.

En casos especiales la Supervisión podrá ordenar que los encofrados permanezcan más tiempo que el indicado en estas especificaciones, por razones justificadas.

Cuando se use aditivos aceleradores de fragua, el desencofrado podrá efectuarse antes de lo usualmente permitido, contando para ello con la



aprobación de la Supervisión.

En caso de concreto normal se deben considerar los siguientes tiempos mínimos para el desencofrado:

• Columnas, muros, costado de vigas y zapatas.	24 horas
• Fondo de losas aligeradas y macizas.	10 días
• Fondo de vigas	21 días
• Voladizos	21 días

En caso de concreto con aditivos de resistencia se deben considerar los siguientes tiempos mínimos para el desencofrado:

• Fondo de losas aligeradas y macizas.	4 días
• Fondo de vigas cortas	4 días
• Fondo de vigas de gran luz y losas sin vigas	7 días
• Voladizos pequeños	14 días

Tolerancias

Las tolerancias en el concreto terminado son las siguientes:

En la verticalidad de columnas hasta 3m de longitud:	6 mm
En la verticalidad de columnas hasta 6m de longitud:	12 mm
En la sección transversal de cualquier elemento:	- 5 mm a + 10 mm
En la ubicación de ductos y pases	5 mm

La Supervisión verificará previamente al vaciado del concreto las dimensiones, verticalidad y los elementos de fijación de los encofrados, así como el estado de los materiales de estos a fin de prevenir que se abran las formas durante el vaciado.

Medición y forma de pago

La medición de esta partida será por m² y su pago constituirá compensación completa por los trabajos descritos anteriormente incluyendo mano de obra, leyes sociales, materiales, equipos, herramientas, imprevistos y en general todo lo necesario para completar la partida correctamente.

ACERO

02030102 CIMIENTOS REFORZADOS – ACERO FY=4200 KG/CM2

02030202 ZAPATAS – ACERO FY=4200 KG/CM2

02030303 VIGAS DE CIMENTACION –ACERO FY=4200 KG/CM2

02030403 SOBRECIMIENTOS REFORZADOS – ACERO FY=4200 KG/CM2

- 02030505 PLACAS – ACERO FY=4200 KG/CM2**
- 02030606 COLUMNAS – ACERO FY=4200 KG/CM2**
- 02030706 VIGAS – ACERO FY=4200 KG/CM2**
- 02030803 LOSAS MACIZAS – ACERO FY=4200 KG/CM2**
- 02030903 LOSAS ALIGERADAS - ACERO FY=4200 KG/CM2**
- 02031003 CISTERNA - ACERO FY=4200 KG/CM2**
- 02031103 TANQUE ELEVADO - ACERO FY=4200 KG/CM2**

El acero de refuerzo está especificado en los planos por su esfuerzo de fluencia (fy) y deberá ceñirse además a las normas indicadas, el Acero deberá cumplir con la norma ASTM-615.

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

Gancho Estándar

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

Diámetros Mínimos de Doblado

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

Barras Φ 3/8" a Φ 1"	6 db
Barras Φ 1 1/8" a Φ 1 3/8"	8 db
- b. En Estribos:
 - El diámetro de doblez medido a la cara interior de la barra no deberá ser menor a:

Estribos Φ 3/8" a Φ 5/8"	4 db
Estribos Φ 3/4" Φ mayores	6 db

Doblado del Refuerzo

Todo el refuerzo deberá doblarse en frío. El refuerzo parcialmente embebido dentro del concreto no debe doblarse, excepto cuando así se indique en los

planos de diseño o lo autorice el Ingeniero Proyectista. No se permitirá el redoblado del refuerzo.

Colocación del Refuerzo

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

Limites para el Espaciamiento del Refuerzo

El espaciamiento libre entre barras paralelas de una capa deberá ser mayor o igual a su diámetro, 2.5 cm ó 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 de 45 cm.

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 indicados en el capítulo 12 de la norma E-060 *Concreto Armado* 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 la norma E-060 *Concreto Armado*. En general se debe respetar lo especificado en el Reglamento Nacional de Edificaciones.

Medición y forma de pago

La medición de esta partida será por kg y su pago constituirá compensación completa por los trabajos descritos anteriormente incluyendo mano de obra, leyes sociales, materiales, equipos, herramientas, imprevistos y en general todo lo necesario para completar la partida correctamente.

02030904 LOSA ALIGERADA- LADRILLO HUECO 15X30X30**Descripción:**

Esta partida corresponde a la habilitación y colocación de Ladrillos huecos de dimensiones especificadas en Planos, para la formación de las viguetas.

Materiales:

Se emplearán Ladrillos huecos hechos a máquina, para este caso las dimensiones serán de 15x30x30 cm.

Procedimiento constructivo:

Una vez armado el encofrado se procederá a la colocación de ladrillo hueco, dejando las respectivas dimensiones para la colocación de viguetas y vigas correspondientes.

Método de Medición

La unidad de medida será la unidad (UND.) y el cálculo será el recuento de las unidades de ladrillo en los diferentes paños.

Condiciones de Pago

La forma de pago será de acuerdo a lo correctamente ejecutado por el precio unitario del Presupuesto (UND), la verificación y aprobación la realizará el Supervisor

020312 OTROS**02031201 GARGOLA DE CONCRETO SEGÚN DISEÑO**

Esta partida incluye el concreto, acero de refuerzo, perforación mediante taladro y colocación de anclaje de las gárgolas en los lugares especificados en los planos, mediante anclaje de armadura de acero en los módulos respectivos y fijación con aditivo epoxico , la longitud del acero que penetra en el concreto deberá ser de 0.15 como mínimo.

Medición y forma de pago

El pago de estos trabajos se hará por Und. y su pago constituirá compensación completa por los trabajos descritos anteriormente incluyendo mano de obra, leyes sociales, materiales, equipos, herramientas, imprevistos y en general todo lo necesario para completar la partida correctamente.

0204 COBERTURA Y ESTRUCTURA METALICA**020401 COLUMNAS DE TUBO CUADRADO DE 4"X3mm , INCLUYE ANCLAJE**

Esta partida comprende la colocación de las columnas metálicas que soportaran la cobertura que dará sombra a los ambientes exteriores y específicos, como área de juegos entre otros, se utilizara Acero A36, se colocara las columnas son de acero LAC de 100 mmx 100 mm y 3mm de espesor, además comprende la

plancha base, se soldaran rigidizadores según lo estipulado en los planos a la plancha base, se colocaran los pernos de anclaje de acero A36 cuya longitud está indicada en los planos.

Se dará una base de pintura anticorrosiva de zincromato y se dará una pintura de esmalte de acabado.

Medición y forma de pago

El pago de estos trabajos se hará por Und. y su pago constituirá compensación completa por los trabajos descritos anteriormente incluyendo mano de obra, leyes sociales, materiales, equipos, herramientas, imprevistos y en general todo lo necesario para completar la partida correctamente.

020402 ESTRUCTURA METALICA PARA COBERTURA DE PATIO 8mx8m

Esta partida comprende la estructura metálica para la cobertura en patios o zonas de juego. Las medidas en planta de los ambientes a cubrir están indicadas en el título de las partidas y los planos respectivos. El acero a utilizar es el A36 para todos los elementos metálicos, se usara electrodo E6011 para las soldaduras, todos los perfiles serán de acero LAC las dimensiones y espesores de los perfiles y tubos están indicados en los planos respectivos, se colocara una base de zincromato anticorrosivo y se dará un acabado con pintura esmalte.

Medición y forma de pago

El pago de estos trabajos se hará por Und. y su pago constituirá compensación completa por los trabajos descritos anteriormente incluyendo mano de obra, leyes sociales, materiales, equipos, herramientas, imprevistos y en general todo lo necesario para completar la partida correctamente.