



“Año de la Consolidación de la Seguridad Alimentaria”

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

CONTENIDO

REQUISITOS GENERALES.

**A. REQUISITOS GENERALES PARA LA CONSTRUCCION Y
READECUACIÓN DE LAS OBRAS.**

B. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LOS PROYECTOS.

**C. ESPECIFICACIONES TÉCNICA DE LAS ESTRUCTURAS
METÁLICAS.**

**D. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA PLAY DE BÉISBOL Y
SOFTBALL**

A- REQUISITOS GENERALES PARA LA CONSTRUCCION Y READECUACIÓN DE LAS OBRAS

A.1 Desmonte y Limpieza.

El área de limpieza para la construcción estará determinada conforme lo indiquen los planos. Esta zona debe quedar completamente libre de arbustos y árboles, a excepción de los árboles frutales y ornamentales, que no afecten en el futuro los cimientos de la obra.

Deberán extraerse los troncos, raíces y la capa vegetal en toda el área de construcción. El material resultante de la limpieza y de la extracción de la capa vegetal deberá removerse a un lugar en donde no ocasione inconvenientes al tránsito, a otras obras o a la propiedad privada, ni afecte el medio ambiente.

Todos los materiales provenientes del desmonte y limpieza de áreas deberán colocarse fuera de ellas; de no ser esto posible, se dispondrá en sitios seleccionados, de tal manera que no interfieran con los trabajos de construcción que deban ejecutarse posteriormente. EL acarreo libre para la disposición de estos materiales será de 1 Km. Los árboles, arbustos y demás materiales combustibles que se estime conveniente deberán ser amontonados en pilas, en las áreas aprobadas y serán quemados oportunamente tomando las precauciones necesarias para evitar la propagación del fuego a sus vecindades.

Si durante las operaciones de desmonte y limpieza de áreas, se observa que hay en ellas materiales aprovechables, deberán ser colocados en los sitios que se indique.

Medición y Pago.

Esta actividad se pagará por precio global que incluirá todo el desmonte y limpieza del proyecto. El pago en cada caso se hará proporcional al avance estimado con relación al total de trabajo por ese concepto.

A.2 Replanteo.

EL ingeniero será el responsable del replanteo de las obras, de tal manera que sus formas, dimensiones, niveles y ubicación al ser construidas sean exactamente las indicadas en los planos.

EL costo global del replanteo incluirá además los gastos en que tenga que Incurrir el ingeniero para realizar el replanteo de variantes, así como el chequeo de niveles alineamientos de obras realizadas dentro de los trabajos realizados.

Medición y Pago

EL replanteo se pagará por suma global que cubrirá todo el tiempo de ejecución del proyecto o por ml cuando esto sea posible. Los pagos mensuales con cargo a esta actividad serán estimados proporcionalmente al avance de las obras físicas del proyecto.

A.3 Excavaciones.

Generales.

Se deberá tener sumo cuidado en no sobrepasar los límites de la excavación indicada en los planos a menos que sea necesario buscar terreno firme para cimentaciones y previa aprobación. Cuando haya sobrepasado el límite de la excavación sin autorización, se deberá rellenar con hormigón o material autorizado, hasta el límite señalado, porque no se permitirá ningún vaciado sobre relleno de otro material.

En caso de que las excavaciones se hagan en presencia de agua, se deberá incluir en el costo unitario de dichas excavaciones el achique, entubamiento o cualquier otro trabajo adicional a la excavación.

A.3.1 Excavación en material no clasificado.

Se entiende por material no clasificado, todos aquellos depósitos sueltos o moderadamente cohesivos, tales como gravas, arenas, limos, arcillas o cualesquiera de sus mezclas con o sin constitutivos orgánicos, formados por agregación natural, que puedan ser excavados con herramientas de mano o con la maquinaria pesada convencional para este tipo de trabajo; y en general todo tipo de material que no pueda ser clasificado como roca, según la clasificación del material.

"Excavación en Roca"

Se podrá utilizar, el método de excavación que considere más conveniente para aumentar sus rendimientos, puesto que este hecho, por sí solo no influirá la clasificación del material.

A.3.2 Excavación en Roca

Se considerará como roca, para efectos de pago, todas aquellas formaciones naturales, provenientes de agregación natural de granos minerales, conectados mediante fuerzas cohesivas permanentes y de gran intensidad.

Sin embargo, será requisito para clasificar un material como roca, que tenga una dureza y textura tal, que no pueda ser aflojado o resquebrado con herramientas de mano y solo pueda removerse con el uso previo de explosivos, cuñas, barrenos o dispositivos mecánicos de índole similar o económicamente por un tractor Caterpillar 1)-8 0 similar, utilizando equipo desgarrador Standard de tres dientes.

Se considerarán dentro de esta clasificación, aquellas fracciones de roca, piedra suelo o peñascos, que cubiquen aisladamente más de 0.50 m³.

Medición y Pago.

Las excavaciones se medirán desde el nivel de rasante de los planos hasta el nivel del terreno y con los límites de ancho que indican los planos. Se deberá tomar las previsiones para taludes no señalados, y los entibados y presencia de agua.

EL pago se hará por metro cúbico al precio unitario señalado en el presupuesto.

Relleno Compactado.

En todos los casos la compactación deberá alcanzar una densidad no menor de 90% del "Proctor Modificado". Este relleno se hará con material adecuado o libre de materias orgánicas, ladrillos, piedras, etc. con diámetro no mayor de 20 cm.

Se deberá tomar las medidas necesarias para que la compactación sea efectiva y cumpla con la densidad exigida.

Se podrá ordenar cuando lo considere conveniente, realizar las pruebas de compactación en los sitios que considere necesarios. Estas no deberán ser más de 2 por obra, cada 300 metros o en los sitios que evidencien necesidad de estas.

Medición y Pago.

EL relleno se medirá de acuerdo con los mismos límites de la excavación o lo que señalen los planos, descontando las estructuras o materiales introducidos, siempre y cuando su volumen sea mayor de un 10% del total del relleno.

A.4 Acarreos.

A.4.1 General.

Se denominará Acarreo, la operación consistente en cargar, llevar de un lugar a otro y descargar los materiales naturales para la construcción de rellenos, sub. -rasantes y afirmados, los desperdicios, como y cuando los prescriban estas especificaciones, lo indiquen los planos, utilizando para ello la maquinaria convencional para este tipo de trabajo; se excluyen aquellos materiales naturales para los cuales el costo de su transporte esté incluido en los precios unitarios de otros ítem.

A.4.2 Clasificación.

De acuerdo con la forma de pago el acarreo se divide en dos clases:

Acarreo libre y Sobre

acarreo.

A.4.3 Acarreo Libre.

Se entenderá por acarreo libre, la distancia a la cual se deberá transportar el material de que se trata en cada caso, sin compensación adicional a la ya incluida en los precios unitarios fijados en el Formulario de Precios del presupuesto, para el correspondiente trabajo, por consiguiente, se deberá incluir en dichos precios unitarios el costo de todas las operaciones necesarias

Para ejecutar el cargue, transporte hasta la distancia de acarreo libre y descargue en el lugar de destino, del material a que se haga referencia en cada caso. Se fijará para cada caso una distancia de acarreo libre según el equipo usado.

A.4.4 Sobre acarreo.

EL trabajo a que se refiere este numeral, consiste en ejecutar las operaciones necesarias, para transportar el material a que se haga referencia, desde el punto final de la distancia de acarreo libre, hasta el lugar de disposición de dicho material. Este material deberá ser dispuesto como es prescrito en estas especificaciones, se indique en los planos.

A.4.5 Medición

Sé llevará a cabo de una de las siguientes formas según se trate de

calcular **A.4.5.1 Volúmenes:**

Los volúmenes del material acareado desde cualquier tipo de fuente de abastecimiento (banco de préstamo, excavaciones, etc. hasta el lugar de utilización (terraplén, relleno, afirmado, etc.) se calculará, cubicando dicho material en el correspondiente sitio de procedencia, por el método del promedio de áreas extremas entre estaciones de 20 m. o las que se requieran según la configuración del terreno, aplicándole el factor de esponjamiento que se determine en cada caso.

A.4.5.2 Distancias de Acarreo.

La determinación de las distancias de acarreo se hará de una de las siguientes formas, según se trate de:

Acarreo de Materiales de Desperdicio.

Se medirá, desde el centro de gravedad aproximado, determinado en el lugar de procedencia, del volumen de materiales transportado y colocado en el banco de desperdicio, hasta el centro de gravedad aproximado de dicho banco, según la ruta transitable más corta.

Acarreo de Materiales Utilizables.

Se medirá, desde el centro de gravedad aproximado, determinado en el lugar de procedencia, del volumen de materiales transportado y colocado en el lugar de utilización, hasta el centro de gravedad aproximado del terraplén, relleno, afirmado, etc., hecho con él según la ruta transitable más corta.

Se determinará, los centros de gravedad de los volúmenes parciales que considere necesarios, para que la distancia de acarreo resultante de las medidas afectadas entre sea aproximadamente igual, a la distancia real de acarreo de todo el material, que forma dichos volúmenes.

A.4.5.3 Distancias de Sobre acarreo.

Será la que resulte de restar la distancia de acarreo libre, de la distancia que exista, entre el centro de gravedad del material en el lugar de utilización o el centro de gravedad del banco de desperdicio, según sea el caso y el centro de gravedad del material en el lugar de procedencia.

El sobre acarreo de materiales, se medirá por metro cúbico esponjado-km. Aproximando dos decimales. El número de metros cúbico-Km., en cada caso se determinará multiplicando el volumen del material sobre acarreado, obtenido como se indica en el numeral por el número de kilómetros de sobre acarreo determinados como se indicó anteriormente.

A.4.6 Pagos:

Para efectos de pago se tendrá en cuenta lo siguiente:

Los Precios Unitarios de sobre acarreo se consignan en el Formulario de Precios Unitarios. EL monto para pagar será el resultado de operar la cantidad total de sobre acarreo con el precio unitario del formulario de precios.

Se entiende que es requisito indispensable para el pago de sobre acarreo, que los materiales transportados hayan sido correctamente dispuestos como se indique en los planos, lo prescriban estas especificaciones.

A.5 Obras de Concreto.

A.51 Materiales.

A.5.1.1 Cemento.

Todo el cemento gris que se use en la obra será Pórtland, de fabricación nacional de la mejor calidad y que llene los requisitos de la Ley de Construcciones, debiendo llegar a la obra en sus envases cerrados originales, y almacenado adecuadamente (no directamente sobre el piso ni recostado de las paredes del depósito) para mantenerlo libre de humedad.

Se podrá rechazar el cemento que a su juicio no sea apto para su uso tomando en cuenta que el mismo no podrá sé almacenado por más de 30 días.

En el vaciado de una estructura sólo se utilizará cemento de una misma marca y proveniente de la misma fábrica.

A.5.1.2 Agregados:

Los agregados del hormigón consistirán en arena natural de un diámetro no mayor de 5 mm y piedra picada o grancilla que deben estar perfectamente limpios y libres de toda partícula extraña. No se admitirá material que contenga polvo de la trituradora que sea más fino que el cedazo No. 100 ni debe contener partículas delgadas, alargadas o laminadas en exceso de un 3%. Este porcentaje está basado en el peso del agregado. Toda arena que se utilice en el hormigón debe ser limpia y libre de sustancias orgánicas.

EL tamaño del agregado grueso no será mayor que un quinto de la dimensión más estrecha entre las formaletas de los miembros para los cuales se va a usar el hormigón, ni más grueso que las 3/4 partes del espacio libre máximo entre las barras de refuerzo. Se entiende por tamaño máximo del agregado el espacio libre entre los lados de la abertura cuadrada más pequeña a través de la cual puede pasar el 95% del peso de los materiales.

EL agregado grueso será clasificado en tres grupos:

de 3/16 " a

3/4"

de 3/4

a 1

1/2"

de 1

1/2"

a3"

Estos agregados se combinarán entre sí con la arena, agua y cemento según diseño de mezcla apropiado, resultante en una mezcla económica, trabajable y que provea la resistencia especificada en los planos.

Se podrá utilizar agregados de origen aluvial o proveniente de trituración de rocas de canteras.

Los agregados sé almacenarán en un área prevista para tales fines cuidando que estos se mantengan libres de tierra o elementos extraños. Estos se almacenarán por separado de forma tal que se evite la segregación de diámetros.

El área se dotará del drenaje necesario que permita el escurrimiento del material almacenado en un tiempo no mayor de 24 horas.

A.5.1.3 Refuerzo:

Toda la armadura tendrá una superficie limpia y libre de herrumbre escamosa, sucio, pintura, aceite y otras sustancias extrañas que destruyan o reduzcan la capacidad de adherencia.

Los estribos se doblarán sobre un pasador de un diámetro de dos o más veces la dimensión menor de la varilla.

se harán en una longitud no menos de 30 diámetros del refuerzo. Los dobleces no se harán menores de una longitud de 0.15 diámetros del refuerzo.

d) La protección del hormigón de la armadura no será menor de: (En centímetros)

Muros y losas	1.5cm
Vigas y columnas	4.0cm
Zapatas	7.5cm

Estos valores mínimos deberán aumentarse en 1 centímetro para miembros expuestos a la intemperie con barras de refuerzo de diámetro mayor a 5/8" en 1 centímetro más en construcciones expuestas a la brisa del mar. En agua salada la protección no será menor de 6 centímetros.

A.5.1.4 Agua

El agua tiene que estar limpia y libre de toda sustancia extraña.

A.5.2 Diseño de Mezcla del Hormigón.

EL cemento, la arena y los agregados gruesos serán mezclados de tal modo, y se les agregará una cantidad de agua tal que se produzca una masa homogénea de una consistencia uniforme, con la cual se logre la resistencia deseada. Dentro de los Límites de asentamiento, contenido de cemento, relación agua-cemento, y las limitaciones de la graduación de los agregados, el Ingeniero deberá preparar un diseño de mezcla de hormigón y probar, mediante una prueba de compresión de laboratorio de 7 y 21 días, que este diseño satisfaga el requisito de resistencia a la compresión. EL diseño de la mezcla y los resultados favorables de la prueba deberán ser sometidos al Consultor antes de iniciar cualquier estructura que contenga más de 4 metros cúbicos de hormigón.

EL asentamiento del hormigón no podrá pasar de 8cms. cuando se pruebe de acuerdo con la norma ASTM C143.

Se podrán usar aditivos en los vaciados que así lo amerite tomando en cuenta la velocidad de fraguado de los cementos Pórtland del país, siempre que su uso no afecte negativamente la calidad final del hormigón.

Las especificaciones y procedimientos citados son los mínimos requeridos. En donde no se especifique explícitamente, queda entendido que en la mezcla y en el proceso de colocación del concreto reforzado, se deberá seguir todas las normas pertinentes de la ASTM, AASHTO, ANSI y otras reconocidas internacionalmente, en su última revisión.

A.5.3 Falla en no satisfacer los Requisitos de Resistencia.

En caso de que cualquier tipo de hormigón no llenase los requisitos de resistencia, cualquiera o todas las siguientes medidas, serán ordenadas por El Consultor y ejecuta por el Ingeniero por su cuenta propia:

- a) Cambios en las proporciones de mezcla de hormigón para el resto de la obra.
- b) Extracción de núcleos y ensayo del hormigón correspondiente a las pruebas que fallaron.
- c) Reemplazo de cualquiera de tales partes de la estructura.
- d) Ensayos directos in situ de resistencia

A.5.4 Mezclado de Hormigón.

Se permitirá la mezcla manual del hormigón, en los lugares en donde no sea posible el ligado a máquina.

EL mezclado del hormigón se hará a máquina en una mezcladora operada a la velocidad y dentro de la capacidad recomendadas por el fabricante. Todo el contenido de la mezcladora será descargado de la tolva antes de introducirle los materiales para una nueva mezcla. En la mezcla de cemento se utilizará únicamente el agua que sea suficiente para producir una masa trabajable, adecuada para el tiempo de construcción de que se trate. El agua se utilizará antes o durante las operaciones de carga de la mezcladora. EL mezclado de cada carga de hormigón después de haberse puesto los materiales en la tolva y antes de que cualquier parte de la carga se releve, continuará por espacio de no menos de 1 1/2 minutos cuando la capacidad de la ligadora sea menor 1 1/2 metros cúbicos y no menos de 2 minutos cuando la capacidad de la mezcladora sea mayor.

Sólo se podrá usar hormigón mezclado en camión cuando el total de tiempo transcurrido entre la adición de agua en la planta mezcladora y la colocación final de la mezcla terminada no pase de 60 minutos. EL volumen total de materiales introducidos en la mezcladora no deberá exceder la capacidad de mezcla indicada por la fábrica. Antes de cargar la tolva, se vaciará completamente toda mezcla anterior y agua. La proporción debida del agregado, cemento y agua para cada mezcla de hormigón deberá ser colocada en la mezcladora y mezclada durante no menos de 70 revoluciones, no más de 100, del tambor o paletas, a la velocidad de mezclado recomendada por el fabricante del equipo. Las revoluciones adicionales del tambor serán a la velocidad recomendada

por el fabricante del equipo como velocidad de batido. La rotación del tambor será continua hasta que el hormigón sea vaciado completamente.

A.5.5 Pruebas de Hormigón:

Se harán todas las pruebas necesarias para la determinación de la calidad del hormigón a utilizar para lo cual se hará lo siguiente:

Se llenarán tres (3) probetas cilíndricas de 6" x 12" al iniciar el vaciado. Para el llenado de los cilindros se vierte el hormigón hasta una altura de 1/3 del total; luego se apisona 25 veces uniformemente en toda su área con una varilla Ø 5/8" con la punta redondeada. Esta Operación Se repite 2 veces más hasta que el cilindro quede lleno. Se tendrá cuidado de que, en el apisonamiento de una capa, la varilla no penetre en la capa anterior. probetas así llenadas se colocarán a la sombra y apoyadas sobre una base comple horizontal. Al cabo de 8 horas se comienza el curado hasta los 7 días siguientes.

En cada vaciado deben llenarse tres (3) probetas cada 3 horas hasta que finalice éste. En los casos en que el vaciado de un miembro determinado no dure 3 horas, se tomarán probetas al inicio y en la etapa final del vaciado.

Las probetas serán probadas a los 7, 14 y 28 días. Se llevará un registro de los resultados obtenidos en las pruebas. EL hormigón será considerado como bueno, cuando en el 90% de todas las probetas correspondientes a un miembro determinado se obtenga la resistencia especificada.

En caso contrario el miembro en cuestión será demolido y nuevamente construido, tomando en cuenta todos los gastos necesarios para la toma de probetas, curado y roturas de las mismas

A.5.6 Encofrados.

Los encofrados deberán ajustarse correctamente a la forma y el tamaño requerido, deberán estar de acuerdo con las rasantes y la alineación y deberán tener la resistencia y rigidez suficientes para mantener su posición y forma bajo las cargas y operaciones inherentes a la colocación y vibración del hormigón. Las esquinas exteriores deberán ser provistas de chanflees o biseles de 3/4 de pulgadas. Las esquinas interiores no deberán tener filetes.

Los encofrados para las superficies expuestas a la vista deberán ser contruidos de madera de superficie suave o de "plywood" para exteriores que estén libres de nudos sueltos, rajaduras, hendiduras, alabeos u otros defectos que afecten la resistencia o apariencia de la estructura terminada. Los encofrados que se hubiesen usado anteriormente deberán ser limpiados completamente antes de volverlos a usar. Cuando se use aceite en el encofrado, éste debe ser del tipo que se fabrica mezclado con agua, que no mancha el hormigón ni afecta la adhesión de las pinturas de base de agua y se aplicará antes de colocar el refuerzo de acero. Los encofrados deberán ser lo suficientemente herméticos para evitar la pérdida de agua, cemento y materiales finos durante la colocación y vibración del hormigón.

Se utilizarán tirantes y abrazaderas en los encofrados para mantener exactamente el espesor de pared especificado. Las tirantes abrazaderas serán de un tipo tal, que, después que se hayan quitado los encofrados, ninguna parte metálica quede a menos de 2.0 cm. de la superficie.

Los encofrados podrán quitarse en los tiempos indicados a continuación:

UBICACION DEL ENCOFRADO	TIEMPO MINIMO PARA REMOCIÓN
Laterales del fundamento	24 horas
Paredes y columnas que aún no soporten car as	48 horas
Laterales de vigas, vigas maestras y miembros similares	48 horas
Losas, Vigas maestras	10 días
Apuntalamiento de losas, vigas y vigas maestras	21 días

A.6.7 Vaciado del Hormigón.

El hormigón será vaciado únicamente después que las dimensiones del encofrado y el tamaño y la ubicación del refuerzo, la instalación de artefactos que vayan a empotrarse y la preparación de las superficies de hormigón que vayan a unirse, hayan sido verificados.

El concreto deberá colocarse sobre superficies que estén preparadas para recibirlo. No se podrá iniciar la colocación del concreto hasta tanto no se hayan construido e instalado todos los encofrados y elementos a dejar embebidos.

El concreto deberá ser colocado solamente en presencia del Ingeniero Supervisor o su representante, excepto cuando se haya extendido un permiso por escrito para colocar concreto en su ausencia.

El hormigón deberá depositarse cerca de su posición final para evitar la segregación por causa del manejo o derrame. El hormigón no podrá depositarse en grandes cantidades en un sitio para distribuirlo a lo largo de los encofrados con el vibrador o de otra forma. El hormigón que muestre señales de un fraguado inicial antes de su uso deberá ser eliminado; y no se volverá a mezclar ni refrescar con agua adicional.

Cada operación de vaciado de hormigón deberá ser continua hasta que se termine el vaciado de la hilera, sección o bloque correspondiente. Todas las superficies superiores que no estén cubiertas por encofrados y que no fueran a ser cubiertas con hormigón adicional o relleno, deberán vaciarse ligeramente por encima de la rasante y luego repicadas para darle su terminación final especificada. Al vaciar el hormigón por entre las armaduras se deberá tener cuidado que no ocurra una separación del agregado grueso. No se permitirá que el hormigón fresco caiga desde una altura mayor de 1.50 metros, a menos que se empleen embudos o canaletas graduables.

El hormigón será vaciado en los encofrados en capas no mayores de 60 cms. de alto y cada capa deberá ser colocada en un sitio empleándose vibración hasta la densidad máxima aconsejable, sin que queden cavidades de agregados gruesos y en forma tal que las superficies queden suaves y libres de vacíos. Los vibradores deberán estar provistos de energía adecuada, y poder transmitir al hormigón no menos de 5,000 impulsos por minuto cuando operen bajo carga.

En todos aquellos casos en los cuales el concreto debe ser colocado bajo el nivel del agua, el nivel deberá ser bajado mediante bombeo de una manera tal, que la superficie sobre la que se colocará el concreto no sea perturbada. El método para bajar el nivel de la capa freática estará sujeto a la aprobación. El bajado del nivel del agua deberá continuar después que se haya colocado el concreto, y deberá obtenerse permiso para suspender el bombeo. Durante todo el período deberá mantenerse equipo de bombeo de reserva en el lugar de la obra. El concreto sólo podrá ser colocado después que se haya aprobado los arreglos necesarios que se hayan dispuesto para el equipo de bombeo.

A.5.8 Juntas de Construcción

Las juntas de construcción se harán en cada lugar mostrado en los planos. En caso de emergencia, las juntas de construcción se colocarán en la forma que se indique, y se ubicarán de tal manera que se asegure su estabilidad y resistencia. Las juntas de emergencia podrán requerir varillas de refuerzo adicionales y tapajuntas contra filtración de agua.

Donde se indique que el acero de refuerzo continuo, a través de una junta se usará el siguiente procedimiento:

Después de que se haya completado el vaciado en un lado de la junta de construcción y el hormigón haya endurecido, toda la superficie de la junta se limpiará completamente sacando toda la nata superficial y descubriendo el agregado limpio por medio de un cepillo de alambre o chorro de agua a alta velocidad. Poco antes de que se vacíe el hormigón fresco, la junta se cubrirá con producto adherente aprobado y de acuerdo con las especificaciones del fabricante. En las juntas verticales, se deberá tener sumo cuidado de vaciar y trabajar el hormigón para asegurar su ligazón con el hormigón existente.

A.5.9 Acabado del Hormigón No se permitirá capa de terminación o "Fino"

El acabado del hormigón será completado en el momento del vaciado inicial. No se permitirá el empañete o capa de terminación o "fino" como medio de lograr el acabado requerido de la superficie.

Inmediatamente después del desencofrado, se deberá quitar los amarres del encofrado hasta una profundidad mínima de 2.0 cm. por debajo de la superficie del hormigón. Los huecos o cavidades resultantes se limpiarán y luego se rellenarán con mortero de cemento. Todas las cavidades de piedras y huecos de curación se repararán picando hasta el hormigón sólido y rellenando el hueco resultante con un mortero de cemento compuesto de una parte de cemento bien mezclado con tres partes de arena de volumen y agua suficientes para que el mortero se una cuando se le dé forma de una bola con ligera presión de las manos, y dicho mortero deberá ser compactado donde se coloque.

Si se considera que las cavidades de piedra tienen una extensión tal o son de una índole que pudiesen afectar materialmente la resistencia de la estructura o hicieran peligrar la duración de la armadura de acero, él podrá declarar el hormigón como inaceptable y exigir la remoción y reemplazo de esa parte de la estructura.

A excepción de las superficies que deban quedar soterradas, todas las rebabas y otras proyecciones deberán ser eliminadas y las superficies se rasparán con cepillos de alambre rígido frotándoles una mezcla de arena y cemento con un lienzo de yute o acabadas de otro modo hasta que se haya obtenido un color uniforme.

Este trabajo deberá hacerse inmediatamente después de haberse quitado los encofrados. El objeto de estas operaciones es obtener superficies lisas y parejas de aspecto uniforme, que carezcan de protuberancias o depresiones de mal aspecto que se deba a I marcas y otras imperfecciones del encofrado.

Se hace notar, que el grado de atención que se tenga en la construcción de los encofrados y la clase de materiales que se empleen para los mismos son los factores principales que afectan la calidad de acabado que se requiere.

A.5.10 Curado del Hormigón.

El hormigón deberá ser curado con agua por no menos de catorce días luego de haber sido vaciado. Los encofrados de madera deberán mojarse inmediatamente después de haberse vaciado el hormigón y deberán mantenerse mojados hasta que se quiten. Luego se cubrirán las superficies de hormigón expuestas con paño de yute o sacos, los cuales deberán mantenerse mojados mientras dure el período de curado.

Se aceptarán como métodos alternativos de curado los consistentes en la aplicación de productos químicos disponibles en el mercado para tales fines, previa aceptación del Supervisor una vez haya revisado las especificaciones del fabricante del producto.

Medición y Pago.

EL hormigón incluye suministro y transporte de materiales, mano de obra de mezclado y vaciado de hormigón, pruebas, formaletas, andamios, acero para dejar listo y terminado los elementos señalados en los planos incluyendo los resanes y terminaciones del hormigón visto o cualquier superficie expuesta no moldeada. Se pagará por metro cúbico de acuerdo con dimensiones señaladas en los planos. Las juntas de construcción se pagarán por metro lineal.

A.5.11 Impermeabilidad.

Todas las estructuras para contener o conducir agua, serán construidas de modo que queden totalmente impermeables. Se comprobará prácticamente su impermeabilidad contra las presiones a que han de ser sometidas antes de ser aceptadas.

Antes de la aceptación final del trabajo, dichas estructuras se llenarán con agua hasta el nivel más alto a que han de funcionar y se ensayarán según las condiciones que se especifiquen. Se reparará cualquier escape que aparezca, y se hará la estructura prácticamente impermeable por los métodos aprobados.

Se puede obtener hormigón impermeable con agregados y mezclados adecuado y con buena mano de obra, teniendo cuidado en el vaciado y apisonamiento. Por lo tanto,

no se permitirá la incorporación de compuestos impermeabilizantes en la mezcla. EL uso de un ingrediente adicional para arrastrar aire en la mezcla ayudará a obtener un hormigón impermeable siempre y cuando se cumpla con los requisitos exigidos.

A.5.12 Fino en Losa.

La terminación de la losa de techo se hará sobre la base de un mortero de arena y cemento en la proporción 1:3 y será de 2 cms. de espesor mínimo, y agregando al material que impermeabilice a esta superficie. La pendiente estará especificada e planos correspondientes. Este fino se aplicará con el hormigón fresco.

Medición y Pago.

El precio fino de losas incluye el suministro de los materiales y la mano de obra. Se pagará en metros cuadrados (M2), medidos directamente sobre la superficie tratada, plana o inclinada.

A.5.13 Tolerancias para las obras de concreto.

menos que en los planos se especifique otra cosa, las tolerancias que se listan en la siguiente tabla serán aplicadas para las estructuras de concreto; Debe considerarse que pueden requerirse tolerancias menores en los casos que éstas sean necesarias para la instalación del equipo mecánico, según lo establezca el fabricante del equipo.

ESTRUCTURAS GENERALES.

Variación del contorno lineal construido con respecto a la posición establecida en los planos.	Para 6 metros 12 mm Para 12 metros 20 mm
Variación de dimensiones de características individuales de estructura con respecto a posiciones establecidas.	En 25 no más 30 mm En construcciones enterradas el doble de la cantidad anterior

Variaciones de la plomada, de la demolición o de las superficies curvas para todas las estructuras, incluyendo las líneas y superficies de columnas, muros, pilares, contrafuertes, secciones arqueadas ranuras de juntas verticales y cantos visibles.	En 3M 10 mm En 6M 20 mm En 12 M30 mm Para construcciones enteradas, el doble de las cantidades anteriores.
---	--

A.6 Derrumbes y Deslizamientos.

A.6.1 Generalidades.

Se entenderá por deslizamiento El desplazamiento inusitado de materiales, sobre una superficie de falla formada en la masa del material originalmente considerado. Por derrumbese entenderá la precipitación repentina de materiales, desde un lugar alto o siguiendo una trayectoria cualquiera. Durante la construcción de cualquier obra, el Ingeniero deberá llevar a cabo las obras de protección necesarias para reducir al mínimo la posibilidad de que se presenten derrumbes o deslizamientos y tomará todas las precauciones que crea convenientes para prevenirlos.

A.6.2 Responsabilidad.

Se ejecutará las excavaciones de manera tal que se reduzcan al mínimo las posibilidades de derrumbes, evitará aflojar el material en los taludes más allá de la superficie teórica fijada en el proyecto.

En general, en los casos en que resulten defectos de construcción u ocurran derrumbes o deslizamientos en una obra, que hayan sido ocasionados por la negligencia, se deberá retirar el material derrumbado, deslizado o que se encuentre inestable y reparar la obra afectada.

Se considera como negligencia, el apilamiento inconveniente de materiales, el tráfico cerca de los bordes de las excavaciones en terreno inestable, la omisión de ejecutar los drenajes recomendados en los planos, la omisión de las precauciones necesarias para prevenir derrumbes y todos aquellos factores, que pongan en peligro la estabilidad de la obra.

Todos los materiales provenientes de derrumbes y deslizamientos serán retirados, como y cuando se le ordene y si éste lo considera necesario, aquel deberá reparar los perfiles y secciones transversales afectados. La disposición de los materiales provenientes de derrumbes o deslizamientos se deberá hacer en la forma y en el lugar que se indique.

Medición y Pago

Cuando los derrumbes o deslizamientos fueren ocasionados por causas no imputables, antes de su remoción y de la reparación de la obra afectada, se deberán efectuar las medidas necesarias como se indica a continuación:

- a) El material proveniente de derrumbes o deslizamientos ocasionados por causas ajenas, que sea necesario remover, se medirá tomando como unidad el m³, con aproximación a la unidad, de dicho material, cargado, transportado hasta la distancia de acarreo libre (determinada como se indica en la especificación A.4 acarreo) y dispuesto, según la forma y el sitio que se ordene.

La determinación del volumen se hará en el lugar de remoción, utilizando el método del promedio de áreas extremas entre estaciones de 20 m. O las que requieran según la configuración del terreno y calculando dichas áreas desde secciones transversales tomadas antes de empezar a remover el derrumbe o deslizamiento, hasta las secciones correspondientes tomadas después de efectuada su remoción.

- b) Otras formas de medida para efectos de pago podrán ser implementadas por el Supervisor siempre que la naturaleza de los deslizamientos o derrumbes no permita realizar la evaluación según el literal anterior.

De acuerdo con lo prescrito hubiera lugar a pago por la remoción de cualquier derrumbe o deslizamiento ocurrido en una obra este se medirá y clasificará como se indica en el numeral A.3 (Excavaciones) de esta especificación y se pagará un porcentaje del precio unitario presentado en el presupuesto. Dicho porcentaje será fijado en función de la dificultad para llevar a cabo el trabajo, y será tal que el precio resultante nunca excederá el de la lista de cantidades y precios del presupuesto.

B- ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DEL PROYECTO

B.1 Preliminares

El letrero de obra: será en lona vinílica de 6 pies x 4 pies remachada, debe ser colocado sobre dos parales de 3 " x 3" cuadrados a una altura sobre nivel de piso de 6 pies. Tendrá un marco en tubos cuadrados galvanizados de 1 "x 1".

Caseta de materiales: debe ser en paredes de playwood nuevo, con techo de zinc, piso de hormigón simple, (2) tomacorrientes internos, (3) luces cenitales, bombillos de bajo consumo y medidas que indican en la lista de cantidades, debe tener una ventana de 1.00 mt x 1.00mt, en playwood y (1) puerta doble de 2.20mt de ancho x 2.0mt de altura.

B.2 Movimientos de tierra

Extracción de material orgánico o capa vegetal ($h=0.20$), se utilizará la mano de obra y el equipo necesario para ejecutar esta actividad. No se permite usar este material como relleno.

Todo relleno se depositará en capas de espesor no mayor a los 20 cm antes de ser compactado, debiendo mojarse y compactarse adecuadamente, usando equipos mecánicos. Para el suministro de material el costo unitario debe contemplar el esponjamiento según el tipo de material.

B.3 Muros

Los bloques para utilizar serán nuevos, de resistencia $f_c=60 \text{ kg/cm}^2$, o según indiquen planos, sólo se aceptarán bloques industriales, o a menos que sean avalados por el MOP

B.4 Hormigón Armado

Los hormigones armados en elementos estructurales deberán ser analizados con una resistencia a los 28 días, mínima de $F_c=210 \text{ kg/Cm}^2$ (Salvo se Indique lo contrario en los planos o la lista de cantidades)

El hormigón bajo piso (chapapote), será de resistencia mínima de $F_c=180 \text{ kg/cm}^2$, salvo se indique lo contrario en los planos, el espesor mínimo será de 8cm.

Todas las pruebas y ensayos de los agregados, del cemento, de la resistencia, revenimiento y vibración del hormigón, y otros ensayos requeridos por las especificaciones serán supervisadas por laboratorios certificados por la MOPC

No se permite Hormigón ligado a mano en elementos estructurales.

PISO DE HORMIGÓN:

Pulido HA $e=0.10\text{m}$ con malla electrosoldada. D2.3 10x10

B.5 Electrificación:

Lámparas: Luminarias LED Tipo Estadio 300 W., 5500K, Efic.85% multivoltage 85-265V. Difusor de Aluminio (americana) para los play de Béisbol.

Luminarias LED Tipo Estadio 1000W., 6000K Efic.90% multivoltage 85-265V. IP65, ó IP66. Difusor de Aluminio.

Breaker: Breaker general 20/2 amps.

Paneles: Paneles de breaker general superficial, 2 circuitos Nema I

Alambres: Alambre ST #12 THWN o TI-IHN (negro)
(americano) Cable de goma # 12/2 (americano)

Transformador Tipo Pad-Mounted, 3ph, Radial, 112.5
KVA, Voltaje 12470 - 120/208V, Frente Muerto
(Incluye Instalación y Transporte).

Cable: Cable URD #2/0 de cobre, con aislamiento XLPE para 15 KV, 33.33 %/0
concéntrico.

Especificaciones técnicas de Abanicos industriales

Abanicos industriales de 72 pulgadas, diseñados para la ventilación eficiente de espacios amplios. Estos equipos deben contar con estructura resistente, aspas metálicas y motor de alto rendimiento apto para uso continuo, garantizando un flujo de aire potente y uniforme.

- Radio 72 pulgadas (6 pies)
- Número de aspas: Mínimo 6 aspas
- Material de aspas: Aluminio anodizado resistente a la corrosión
- Velocidad máxima: Hasta 75 RPM
- Tipo de motor: Motor industrial de alto rendimiento
- Potencia del motor: Aproximadamente 2 HP

- Consumo eléctrico: Aproximadamente 1.5 kW
- Voltaje de operación: 208/240V (monofásico o trifásico según modelo)
- Frecuencia: 60 Hz
- Peso de operación: Entre 50 y 75 kg
- Sistema de control: Variador de frecuencia
- Amperaje: 12 A/ 16 A/ 20 A (según configuración)

Funcionalidades

- Giro en ambas direcciones (derecha / izquierda)
- Función de apagado desde panel de control
- Velocidad variable (control ajustable)
- Operación continua para uso industrial
- Flujo de aire uniforme en 360°

Panel de control del motor

- Tipo: Variador de frecuencia
- Interruptor principal de encendido/apagado
- Control de inversión de giro

- Protección mediante fusibles
- Componentes compatibles con estándares industriales (ej. NEMA 1 o equivalente)

Sistema de montaje

- Incluye accesorios de instalación
- Sistema de sujeción para vigas tipo "H"
- Soporte con rótula para estabilidad
- Extensión aproximada de 7.5 pulgadas o según requerimiento

Garantía

3 años de motos, reductor y panel de control.

B.6 instalación Sanitaria

Inodoro, este será de color blanco, estándar con todos sus accesorios, tipo sencillo.
Lavamanos blanco, tipo sencillo, también con todos los accesorios

Los orinales serán blancos, pequeños también con todos sus accesorios, Las tuberías serán de PVC, y las piezas según indicación.

B.7 Impermeabilizante:

Lona asfáltica de poliéster en 4mm corrugada, con aplicación de primer. Esta deberá estar acompañada de una garantía de 5@10 años

Los desagües serán en tubería de PVC, de Ø 4" drenaje, incluye la limpieza de estos desagües. El área para intervenir será previamente acondicionada por los contratistas.

B.8 Pintura área Muros y superficies

Suministro y aplicación de (2) manos de pintura acrílica en muros, incl. masillado y lijado de superficie.

B.9 Tableros

En los proyectos nuevos, (centros deportivos) o en los multiusos en reparación, que tengan las partidas, que digan “**Suministro y colocación de tableros profesionales**”

1.- Debe de cumplir con estas especificaciones (Tablero hidráulico FIBA, incluye sistema de anclaje de seguridad, almohadilla y colchón protector para el paral vertical, tablero en vidrio templado de máxima resistencia con aro retráctil)

2.-Los tableros de vidrio templado, con las medidas de 1.80 metro de largo x 1.05 metros de altura.

B.10 tabloncillos:

En los proyectos nuevos, (centros deportivos) o en los multiusos en reparación, que tengan las partidas, que digan “**Suministro y colocación de tabloncillos**”

1.-Tabloncillo de madera maple americano 32.00m x 19.00m aprobado por la FIBA

2.-Superficie sintética suspendida, multiplay 25x25/30x30 m2 fabricado según requisitos de la FIBA

B.11 Pizarras: En los proyectos nuevos, (Centros deportivos) o en los multiusos en reparación, que tengan las partidas, que digan “**Suministro y colocación de Pizarra**”

1.- Pizarra para basketball, volleyball futbol y otros. (indicador de puntuación para equipo local y visitante, tiempo de juego, posesión del balón y periodo)
Dimensión: 8' x 6' x 8', incluye control y cableado.

B.12 ASIENTOS DE GRADAS: En los proyectos nuevos, (Centros deportivos) o en los multiusos en reparación, que tengan las partidas, que digan “**Suministro y colocación de Asientos**”

Los asientos serán de plástico de alta resistencia, y deben estar anclados en la losa de las gradas

RING DE BOXEO 6 X 6 X 1 M

Suministro e instalación de **ring de boxeo** para entrenamiento y/o competencia, con estructura metálica desmontable, superficie acolchada y accesorios reglamentarios.

PISO DE PROTECCIÓN (TATAMI) PARA ENTRENAMIENTO

El contratista deberá suministrar e instalar piso de protección tipo **tatami deportivo**, destinado a áreas de entrenamiento físico y artes marciales, el cual deberá garantizar amortiguación de impactos, seguridad al usuario y durabilidad.

C- ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ESTRUCTURA METÁLICA

C.I Resistencia y especificaciones

EL CONTRATISTA debe suministrar, fabricar, transportar y construir las estructuras de acero detalladas en planos, mencionadas en las especificaciones o requeridas para la debida terminación de la obra, incluyendo arriostres, placas de apoyo, anclajes, pernos y demás accesorios.

Los angulares, ban-as macizas, placas de apoyo y demás accesorios serán de acero grado 36, según la especificación de la ASTM A 36.

Los perfiles "W", serán de acero grado 50, según la especificación de la ASTM A 572 Gr50 o A 992.

Los perfiles tubulares "HSS", serán de acero grado 46, según la especificación de la ASTM A 500.

El material Galvanizado: Z275 (G-90) para los perfiles de lámina delgada doblada en frío (secciones en forma de canal y en forma tipo Z), será de acuerdo con el ASTM A653.

El Aluzinc para utilizar para la cubierta de techo y/o lateral debe contar con un diseñado con melones de manera trapezoidal, con una lámina calibre 26 que cumpla con la norma ASTM A792. El Aluzinc será color Azul.

Los accesorios de techo como cubre faltas, caballetes, canaletas, boquillas para desagües, etc., deben ser fabricados en láminas galvanizadas calibre 26 que cumpla con la norma ASTM A792. Para estos accesorios se deberá aplicar un sellador de poliuretano de curado por hume flexible que proporcione una acción excelente en juntas móviles.

C.2 Planos de taller para fabricación de Estructura Metálica

Para preparar los planos de taller, EL CONTRATISTA debe realizar en sitio un levantamiento para verificar las medidas y niveles, y será su responsabilidad que las dimensiones de los elementos de la estructura se ajusten a las condiciones de la obra.

El contratista examinará los planos y los seguirá para cumplir con otras especificaciones que se encuentran en los mismos.

EL SUPERVISOR revisará y aprobará los planos de taller, como requisito indispensable para iniciar la fabricación, pero la aprobación no exime EL CONTRATISTA de su responsabilidad en cuanto a los mismos.

C.3 Soldadura

Los trabajos de soldadura en taller y en el campo serán realizados por operarios con experiencia, siguiendo los procedimientos y las recomendaciones de la American Welding Society (AWS Sociedad Americana de Soldadura), contenidas en el "AWS Structural Welding Code-D.1.1" (Código AWS para Soldadura Estructural).

Para los trabajos de soldadura estructural deberán ser realizados por soldadores calificados. Garantizar un trabajo de óptima calidad. Excepto que se indique lo contrario, la soldadura será del tipo E 7018.

C.4 La inspección

La inspección de la soldadura se hará en forma visual. La soldadura debe presentar un aspecto uniforme, sin fisuras y defectos visibles, debe ser regular y simétrica.

Todos los elementos de la estructura deben ser fabricados y soldados en taller, y solo se permite realizar en campo la unión y soldadura de los mismo.

C.5 Tornillería

En las conexiones de todos los pórticos los tornillos serán A325 con agujeros tipo standard (STD). Las perforaciones requeridas para las conexiones atornilladas deberán realizarse mediante taladros eléctricos o neumático.

C.6 Aplicación de la pintura en estructura metálica

C.6.1 Limpieza preliminar

Para todos los elementos que conforman la estructura se deberá realizar una limpieza mecánica con las herramientas adecuadas, hasta lograr que la superficie este totalmente libre de óxido o cualquier sustancia que pueda comprometer la calidad del proceso de pintura

C.6.2 Pintura

Se aplicará una base de recubrimiento Epóxido industrial directo en la superficie de metal. La pintura deberá para garantizar una protección excepcional contra la corrosión, retención de espesor en bordes, secado rápido y alto desempeño. Con espesor de 100 micras una capa

Se deberá colocar una capa final de una pintura esmalte industrial con retención de color y brillo y Con espesor de 50 micras una capa.

C.6.3 Color De La Pintura

El color que se aplicara en las estructuras será el que el MIDEREC, le indique al contratista. Mediante el Supervisor de la Obra.

D- ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA PLAY DE BÉISBOL Y SOFTBALL

Gramma: Serán sembrados la grama tipo alfombra según especifican las disposiciones especiales; para la siembra se utilizará tierra negra con el espesor recomendado.

En caso de que se observara que la tierra está contaminada con plagas o larvas que perjudiquen las raíces de las plantas, se ordenara un tratamiento con desinfectantes, fungicidas o insecticidas, previa autorización de la supervisión del Ministerio de deporte y Validad mediante cotización.

El Contratista dará riego y cuidado a la grama y deberá reponer las que se sequen, hasta el momento de la recepción final de la obra.

Arena Limosa: Se colocará material fino que no permita que los jugadores de lastimen con el espesor recomendados en la lista de partidas.