ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES DE MATERIALES Y CONSTRUCCIÓN

MEJORAMIENTO INSTALACIONES DEPORTIVAS Y RECREATIVAS MURO DE CONTENCIÓN EN COMPLEJO DEPORTIVO, 4A. CALLE 0-03 ZONA 2, PARAJE PARRAMÓN, TOTONICAPÁN, TOTONICAPÁN

1 OBJETO DE LAS ESPECIFICACIONES

La Confederación Deportiva Autónoma de Guatemala (CDAG) elaboró las presentes Especificaciones Técnicas Generales de Materiales y Construcción con el objeto de definir y normar la ejecución del proyecto objeto del presente documento en los aspectos siguientes: (a) los materiales en cuanto a calidad, resistencia, dimensiones y demás características según el caso; (b) procedimientos constructivos de acuerdo a métodos estandarizados por diversas instituciones; (c) procedimientos técnicos para la comprobación de la calidad y adecuada ejecución para su aceptación o rechazo según proceda; y (d) realizar cambios necesarios que permitan mejorar la funcionalidad del proyecto en función de resolver la problemática detectada en la formulación del mismo.

2 SOBRE EL PROYECTO

2.1 DESCRIPCIÓN

El proyecto consiste en la construcción de un muro de contención en el Complejo Deportivo de Totonicapán, con los elementos siguientes: (a) rótulo de identificación del proyecto; (b) Construcción de un muro de contención de concreto ciclópeo, en las instalaciones deportivas y recreativas del complejo deportivo, 4ª. Calle 0-03, zona 2, Paraje Parramón, Totonicapán, Totonicapán (c) Juntas de construcción (f) Relleno controlado (g) Drenaje francés (h) zampeado de piedra y cuneta de concreto reforzado

2.2 PLAZO Y LUGAR DE ENTREGA

- ✓ Los trabajos a ejecutar contarán con un plazo contractual de tiempo especificado en el contrato de ejecución, contados a partir de la firma del contrato, entre el Contratista y la Confederación Deportiva Autónoma de Guatemala (CDAG). Los tiempos para cada renglón de trabajo deberán estar contemplados en el cronograma de ejecución física y financiera que deberá entregar el Contratista corregido a la Subgerencia de Infraestructura Deportiva de la CDAG, que a su vez deberá proporcionarlo al Supervisor de Obra.
- ✓ Al finalizar la ejecución del proyecto y para los efectos de entrega y recepción, se nombrará una Comisión Receptora, la cual será responsable de verificar que el Contratista haya cumplido con la entrega de las cantidades de trabajo ejecutadas y de acuerdo al cuadro de integración de costos y cantidades de trabajo parte del contrato, trabajos extras y suplementarios definidos oportunamente durante la ejecución.
- ✓ El proyecto deberá ejecutarse y entregarse en la dirección siguiente: 4a. Calle 0-03 zona 2, Paraje Parramón, municipio de Totonicapán, departamento de Totonicapán.

3 OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA

3.1 PERSONAL DEL CONTRATISTA

- ✓ Durante el período de la realización del proyecto, el personal de la empresa deberá estar debidamente identificado.
- ✓ Es responsabilidad del Contratista la seguridad de su personal, del personal de la CDAG y de terceros, por accidentes y percances durante la ejecución de los trabajos en el área.
- ✓ El Contratista deberá cumplir con las consideraciones contenidas dentro del “REGLAMENTO GENERAL SOBRE HIGIENE Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO”, del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social (IGSS), a efecto de adoptar las medidas tendientes a proteger la vida, la salud y la integridad física y corporal de los trabajadores, tal como lo establece el referido documento, durante el tiempo que dure la ejecución del proyecto, desde su inicio hasta su total finalización.

3.2 SEGURIDAD INDUSTRIAL, OCUPACIONAL Y HUMANA

El Contratista deberá cumplir con las normativas vigentes sobre la seguridad industrial, ocupacional y humana.

En Guatemala hay leyes y reglamentos vigentes que regulan la seguridad e higiene en el trabajo, con el fin único de proteger eficazmente la vida y salud de los trabajadores, en nuestro caso el Contratista deberá apegarse a las disposiciones relacionadas con la seguridad industrial, ocupacional y humana contenidas en los siguientes documentos:

- ✓ Constitución Política de la República de Guatemala.
- ✓ Código de Trabajo de la República de Guatemala: En su capítulo IV, Titulo Quinto y capítulo único “Higiene y seguridad en el trabajo”.
- ✓ Reglamento general sobre higiene y seguridad en el trabajo del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social (IGSS).
- ✓ Acuerdos y normas emitidos por el Ministerio de Trabajo.
- ✓ Convenios de la Organización Internacional del Trabajo (OIT), relativos a la higiene y seguridad en el trabajo, ratificados por Guatemala.

3.3 ASPECTOS AMBIENTALES

El Contratista deberá cumplir los compromisos de la resolución ambiental emitida por el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales que le competen, los cuales se describen a continuación:

3.4 PLAN DE ORDENAMIENTO VEHICULAR

El Contratista deberá apegarse al plan de ordenamiento vehicular contenido en el presente inciso, ya que estas disposiciones son el resultado del análisis efectuado a las actividades relacionadas con el transporte de materiales y equipo, hacia y desde el área de construcción, a efecto de ofrecer garantías para el personal, para la infraestructura y para el entorno en general, evitando situaciones inesperadas que pudieran ocasionar daños personales y a terceros dentro del tramo vial afectado por la construcción del proyecto.

Los objetivos principales del presente plan de ordenamiento vehicular son los siguientes:

- ✓ Proveer seguridad tanto a trabajadores, usuarios de la vía, vehículos y a peatones.
- ✓ Garantizar la continuidad de la función que cumple la vía.

En cualquier momento que se interrumpa la operación normal de una vía se debe garantizar la continuidad de la función que cumple esa vía mediante la planificación de la seguridad y del control temporal del tránsito. Esto significa que pese a los trabajos que es necesario realizar, se debe mantener el mayor grado de fluidez posible para los vehículos, los peatones, el servicio de transporte público y el acceso, en este último caso el ingreso o egreso al predio de construcción cuando se realicen las labores de carga y descarga de materiales y sobrantes, para lo cual el Contratista deberá atender las siguientes disposiciones generales:

- ✓ El Contratista deberá supervisar el ingreso y egreso de vehículos de descargas y cargas de materiales y/o sobrantes.
- ✓ Durante las labores de carga y descarga los vehículos deberán estar parqueados correctamente en los lugares destinados para el efecto y se deberán utilizar conos para asegurar el área, proteger y advertir a los peatones y vehículos en circulación.
- ✓ Para la seguridad de trabajadores, usuarios de la vía y a los peatones y la eficiencia en la realización de las obras dentro del área de trabajo, se deberá tomar en cuenta la utilización de personal (abanderados) que harán las señales respectivas para que los vehículos de carga y descarga que ingresen y egresen del predio lo hagan con la mayor seguridad.
- ✓ Se deberá disponer de por lo menos un trabajador (el número dependerá del tamaño de la obra en ejecución y del flujo vehicular en la vía principal de acceso al predio de construcción); el (los) cual (es) deberá estar

debidamente uniformado e identificado, y ser instruido para realizar las señales de bandera roja a los vehículos que se conduzcan por dicha vía.

- ✓ Los abanderados deben ser adiestrados sobre cómo trabajar cerca del tránsito de modo que se minimice su vulnerabilidad.
- ✓ Deben utilizar chalecos retro reflectivos de seguridad.
- ✓ Deben utilizar bandera la cual deberá tener como mínimo 155 centímetros cuadrados, fabricada en tela roja, asegurada a un asta de un metro de largo. En el extremo libre las banderas deberán tener contrapesos, para que esta cuelgue verticalmente aun cuando hayan vientos fuertes.

En el caso de los vehículos utilizados para el transporte de materiales al proyecto, o bien de eliminación de ripio o residuos provenientes de las obras, el Contratista deberá atender las siguientes disposiciones como parte del plan de ordenamiento vehicular:

- ✓ Los vehículos de carga de materiales e insumos que deban ingresar al área, lo harán tomando las debidas precauciones, aparcándose en lugares adecuados, preferiblemente dentro del predio donde se construyan las obras, en caso de no tener espacio dentro de este predio deberá aparcarse en las áreas para no interrumpir el flujo vehicular. Una vez aparcados deberán desconectar sus motores para evitar ruidos y emisiones innecesarias de gases nocivas al ambiente.
- ✓ Se deberán programar las horas de llegada y salida de los camiones para que no coincidan con las horas de mayor tránsito en el sector, que guardan el comportamiento típico de los centros poblados, las cuales se marcan por la mañana (de 7:00 a 8:30 horas), al medio día (de 12:30 a 14:00 horas) y por la tarde (de 17:00 a 18:30 horas).
- ✓ Se debe considerar el ancho de la vía de ingreso al predio y el flujo vehicular, para determinar el tipo y tamaño de vehículo a utilizar en las labores.
- ✓ En los casos en que el transporte se realice a través de sitios poblados o vías abiertas al tránsito, es obligatorio cubrir la carga transportada con el fin de evitar la dispersión de la misma o emisiones fugitivas.

3.5 DAÑOS, PÉRDIDAS Y PERJUICIOS

- ✓ Si se incurriera en daños, pérdidas, perjuicios, en instalaciones, materiales, equipos de oficina, otros equipos y en la infraestructura de la Confederación Deportiva Autónoma de Guatemala (CDAG) no consideradas, la empresa será y estará obligada al pago de reparaciones, reposiciones, correspondientes en forma inmediata al esclarecimiento del hecho.
- ✓ Asimismo deberá hacerse responsable sobre daños y pérdida de estructuras públicas y privadas en el desarrollo de la ejecución del proyecto, producto de sus actividades, realizando las reparaciones y/o construcciones nuevas necesarias por los daños causados en tuberías, muros, columnas, pavimentos, muros, pozos, etc.

4 ESPECIFICACIONES POR REFERENCIA

Los materiales especificados por referencia a un número o símbolo de una norma específica, tales como: COGUANOR, A.S.T.M., A.A.S.H.O., I.S.O., AWWA, D.I.N., ANSI (American National Standards Institute), NEC (National Electric Code), CIE (Commission International on Ilumination), IEEE (Institute of Electrical and Electronic Engineers), CNEE (Comisión Nacional de Energía Eléctrica), NFPA (National Fire Protection Association), Normas de la Empresa Eléctrica de Guatemala, S. A. (EEGSA- ENERGUATE), Libro Azul de la Dirección General de Caminos u otras normas similares, incluso la Ley de Contrataciones del Estado, deberán cumplir con los requisitos de la última revisión y con cualquier modificación o suplemento de las mismas que estuviere en vigor en la fecha que se presenten las ofertas, trabajos extras o trabajos suplementarios, excepto cuando se hallaren limitados por tipo, clase, grado o estuvieren modificados en la propia referencia. No obstante se aceptará utilizar para dichas referencias alternativas que le sean equivalentes y a los cuales el Supervisor de obra y la Subgerencia de Infraestructura Deportiva de la CDAG.

5 PLANOS, ERRORES, DISCREPANCIAS Y OMISIONES

El objeto de los planos y especificaciones es el de regir la construcción de un trabajo que el Contratista se compromete a ejecutar de acuerdo con ellos y con las bases, especificaciones, la oferta, el contrato y demás documentos que formen parte del contrato.

La prevalencia de los documentos contractuales y del proyecto se regirá según lo estipulado en el capítulo I, artículo 5 de la Ley de Contrataciones del Estado.

Los planos y especificaciones se complementan y lo que se designe en cualquiera de ellos es como si se hiciera en ambos. La Supervisión puede modificar las especificaciones únicamente por medio de órdenes escritas emitidas por autoridad competente de la Subgerencia de Infraestructura Deportiva de la CDAG, siempre que esto no altere los precios contratados.

Si hubiere discrepancias, errores u omisiones de los planos o especificaciones, el Contratista deberá notificarlos por escrito al Supervisor antes de iniciar el trabajo correspondiente. En caso contrario, el Contratista será responsable de los resultados de cualquier error u omisión y de los costos para su rectificación. La corrección de cualquier error u omisión y la interpretación de cualquier discrepancia hecha por el Supervisor serán aceptadas como bien hechas y válidas, siempre y cuando exista una orden firmada por éste y con el visto bueno de autoridad competente de la Subgerencia de Infraestructura Deportiva de la CDAG.

En caso de que existiesen discrepancias entre los planos generales y los planos de detalle o entre los planos y las especificaciones, se aplicarán las siguientes reglas:

- ✓ Los dibujos a tamaño natural regirán sobre los dibujos a escala.
- ✓ Los dibujos a escala mayor regirán sobre los de escala menor.
- ✓ Las dimensiones indicadas regirán sobre las medidas a escala.
- ✓ La prevalencia de los documentos contractuales y del proyecto se regirá según lo estipulado en el capítulo I, artículo 5 de la Ley de Contrataciones del Estado.

Cualquier falta, descuido, error u omisión del oferente en la obtención de información, no lo libera de la responsabilidad de apreciar adecuadamente las dificultades y los costos para la ejecución satisfactoria de todo el trabajo y el cumplimiento de las obligaciones que se derivan de esta presentación de oferta.

El Contratista es el único responsable del trabajo y no dejará de serlo porque el profesional encargado de la dirección técnica de campo de la obra del contratista o la Supervisión verifique o no, algunas etapas del trabajo.

El oferente recibirá un juego de planos y una copia de los documentos del evento bajo sus costos. El Contratista mantendrá una copia disponible para consulta de planos y especificaciones en el lugar de trabajo y suministrará por su cuenta copias a su personal, a los sub-Contratistas, a las autoridades competentes de la Subgerencia de Infraestructura Deportiva de la CDAG y Supervisor.

Todos los planos y especificaciones del contrato son propiedad de la Confederación Deportiva Autónoma de Guatemala (CDAG) y no podrán ser usados para otros fines que lo estipulado en el contrato.

6 PLANOS FINALES:

El Contratista al terminar la obra queda obligado a entregar a la Unidad Ejecutora un juego completo de planos finales elaborado por él mismo en copias reproducibles impresas y magnéticas con todas las modificaciones que se hayan realizado en la ejecución de la obra, los archivos digitales de los planos deberán ser en formato PDF y deberán aparecer las firmas, sellos y timbres del profesional, en este caso del profesional encargado de la dirección técnica de campo de la obra del contratista o del profesional que elaboró el diseño de las modificaciones. El costo de este trabajo debe considerarlo dentro de sus gastos administrativos, firmados y timbrados por el profesional responsable de la ejecución del proyecto, en este caso el profesional encargado de la dirección técnica de campo de la obra del contratista.

7 RÓTULO DE IDENTIFICACIÓN DEL PROYECTO

Rótulo con estructura metálica de tubo de 2" x 2" chapa 18, lámina lisa de 3/64", sostenido con 2 columnas de doble costanera de 1½" x 3" x 1/16" ancladas a 2 pilotes de concreto de 0.30 x 0.30 x 0.50 m enterrados 0.45 m, todo el rótulo deberá estar pintado a 2 manos de pintura anticorrosiva de primera calidad y del color a especificar por el Supervisor del Proyecto, al arte del rótulo, texto y logotipos según plano respectivo, deberá ser impreso en una lámina de vinil tipo calcomanía auto adherible de primera calidad. Ver detalles en planos especiales.

ARTE DEL RÓTULO:

Este es solo de referencia. El arte definitivo lo elaborará la Dirección de Comunicación de la Confederación Deportiva Autónoma de Guatemala (CDAG).

GOBIERNO DE LA REPÚBLICA DE GUATEMALA

CDAG GUATEMALA

PROYECTO: MEJORAMIENTO INSTALACIONES DEPORTIVAS Y RECREATIVAS MURO DE CONTENCIÓN EN COMPLEJO DEPORTIVO, 4A. CALLE 0-03 ZONA 2, PARAJE PARRAMÓN, TOTONICAPÁN, TOTONICAPÁN

FINANCIAMIENTO: CONFEDERACIÓN DEPORTIVA AUTÓNOMA DE GUATEMALA

META A EJECUTAR: 43.60 METROS LONGITUD DE MURO

MONTO: Q.X,XXX,XXX.XX

8 ESPECIFICACIONES GENERALES PARA MATERIALES

8.1 CONCRETO

Concreto: Mezcla de cemento UGC (uso general de la construcción), agregado fino, agregado grueso y agua, con o sin aditivos. Concreto reforzado: Concreto que contiene el refuerzo adecuado, ambos materiales actúan juntos para resistir las fuerzas a las que sea sometido. Aditivo: Material que se agrega al concreto antes o durante el mezclado a fin de mejorar sus propiedades. Agregado: Material inerte compuesto de arena y grava que se mezcla con cemento y agua para producir concreto.

8.2 CEMENTO

El cemento a utilizar deberá cumplir con la norma ASTM 140.
Podrá ser suministrado en bolsas o a granel, debiendo en ambos casos ser preservado de cualquier humedad que pudiere fraguarlo parcialmente o producirle grumos. De ocurrir esta contingencia, se rechazará todo el cemento afectado. No se permitirá el uso de cemento de diversas procedencias en una misma operación de fundición. Se recomienda utilizar concreto premezclado.

8.2 AGREGADOS

Los agregados del concreto deberán cumplir con la norma ASTM C-33.

8.3 AGREGADO FINO

Se utilizará arena de grano silíceo, duro y anguloso, libre de arcilla, limo, álcalis, materias orgánicas u otras substancias perjudiciales. Debiendo cumplir con la norma ASTM C-33, No deberá contener fragmentos blandos, finos desmenuzables o materia orgánica en un porcentaje mayor del uno por ciento (1%).
Estará constituido por granos de tamaño variable, cuya granulometría será de tal manera que el total en peso retenido en los tamices número cuatro (#4) y número cien (#100) estará comprendido respectivamente, entre 0% y 5% y entre 90% y 100%, y en cuanto a impurezas inorgánicas deberá cumplir con lo siguiente:
La arena a utilizar deberá ser aprobada por la Supervisión de CDAG. Si no es posible obtener arenas de buena calidad en la localidad o región, donde se construya el proyecto, la Supervisión de CDAG podrá autorizar la utilización de las mismas siempre y cuando se modifique la dosificación de la mezcla, hasta obtener la resistencia especificada previos ensayos de laboratorio que garanticen la mezcla.

8.4 AGREGADO GRUESO

El agregado grueso consistirá en grava o roca triturada y deberá estar formado de partículas duras, angulosas, resistentes, duraderas, limpias y sin recubrimiento de materiales extraños. Debiendo cumplir con la norma ASTM C-33. El agregado grueso debe estar libre de partículas delgadas, planas o alargadas. El contenido de arcilla o limo no podrá exceder del 2% en peso. El tamaño del agregado grueso no será mayor a una quinta parte (1/5) de la separación menor entre los lados de la formaleta, ni una tercera parte (1/3) del peralte del elemento a fundir (colocar tamiz específico para granulometría), ni tres cuartas partes (3/4) del espaciamiento libre entre las barras de refuerzo. El porcentaje de abrasión no podrá ser mayor del 40% al utilizar la máquina de los Ángeles, de acuerdo con la norma ASTM C-131. Por ningún motivo se aceptará material de canto rodado.

8.5 AGUA

Deberá ser limpia y libre de ácidos, aceites, álcalis y substancias orgánicas o perjudiciales. Debe estar libre de materias orgánicas u otras sustancias nocivas al concreto. Norma AASHTO T-26

8.6 MADERA PARA FORMALETA

La madera a utilizar para la formaleta será madera de pino rústico, nueva.
Su distribución será de acuerdo con un diseño que tome en cuenta las cargas muertas y vivas que puedan presentarse durante el proceso de construcción.

8.7 ACERO DE REFUERZO

El acero de refuerzo para concreto deberá consistir en barras de acero de lingote, que llenen los requerimientos de la norma ASTM A-14 o A-614 de la resistencia correspondiente al diseño.
Todas las barras deberán ser con corrugaciones, excepto las menores de 3/8”, que podrán ser barras sin corrugaciones. El diámetro, distribución y colocación del acero de refuerzo debe estar completamente de acuerdo a los planos aprobados, y deben cumplir con las especificaciones del código del ACI vigente.

El acero de refuerzo debe quedar debidamente amarrado, con el fin de evitar posibles desplazamientos al momento de la fundición. Con el fin de proporcionar el recubrimiento adecuado entre el refuerzo y la formaleta o terreno, deberán utilizarse tacos de concreto, con dimensiones: 4”x4”x3” (10x10x7.5 cms).
El acero de refuerzo debe estar libre de grasas, escamas de oxidación y cualquier otra sustancia que reduzca su adherencia con el concreto. No se permite calentar el acero de refuerzo; y una vez efectuado un doblez en el acero tampoco se permite volverlo a su posición original.

8.8 ALMACENAMIENTO DEL ACERO

La Supervisión de CDAG inspeccionará constantemente las bodegas y depósitos del contratista, para verificar que el acero de refuerzo se encuentra en óptimas condiciones de almacenamiento. La cual consiste en colocar el material sobre plataformas de madera, sin contacto directo con el suelo y cubierto de la acción de la intemperie.

8.9 ADITIVOS

Sólo podrán utilizarse los aditivos expresamente autorizados por la Supervisión de CDAG, una vez satisfecha por el contratista las pruebas correspondientes, durante los 30 días anteriores a su aplicación en la obra.

8.10 ALMACENAMIENTO DE MATERIALES

No se permitirá que los agregados o el cemento procedente de distintas fuentes se mezclen entre sí.
El contratista deberá acondicionar los agregados a manera de evitar que se contaminen o disgreguen en detrimento de su pureza o granulometría. El almacenamiento del cemento deberá efectuarse en sitios secos, ventilados y al abrigo de la intemperie y del contacto directo con el suelo.

8.11 DISEÑO DE LA MEZCLA

El contratista deberá efectuar por su cuenta y en un laboratorio de calidad reconocida y que sea aceptado por la Supervisión de CDAG, los diseños de las mezclas respectivas, a fin de satisfacer los esfuerzos mínimos de comprensión especificados. Dichos diseños serán sometidos a la verificación por Supervisión de CDAG, quien podrá ordenar los cambios que estime convenientes para la calidad de la obra. Lo anterior incluye la relación de agua-cemento y contenido mínimo de cemento por metro cúbico.

8.12 MEZCLA DEL CONCRETO CON EQUIPO ESTACIONARIO
Todo el concreto será producido en mezcladoras mecánicas de capacidad mínima a la carga de dos sacos de cemento, que sean de marcas reconocidas y provistas de relojes medidores y demás accesorios que garanticen la exactitud de la operación. Deberá siempre tenerse en el lugar de la obra por lo menos una segunda mezcladora de igual tipo, en calidad de reserva. Conjuntamente en el equipo de mezcla, el contratista deberá también suministrar los medidores de los materiales constitutivos del concreto, que tendrán la precisión y verificada por la Supervisión de CDAG, a fin de garantizar que se incorporen efectivamente con la proporción correcta.
La Supervisión de CDAG descartará cualquier mezcla que no se haya depositado en su lugar definitivo de la obra, dentro de los 45 minutos siguientes de la unión del cemento con el agua.

8.13 MEZCLA DEL CONCRETO EN CAMIÓN

En este caso, la mezcladora del camión deberá ser diseñada para recibir, transportar y mezclar todos los materiales constitutivos del concreto, hasta que se obtenga una masa homogénea mientras el camión se dirige a la obra El concreto deberá ser entregado en el lugar del trabajo dentro de los 60 minutos siguientes a la adición de agua y mezcla, y la operación de colocar y compactar el concreto en su sitio definitivo, no podrá sobrepasar los 90 minutos posteriores a dicha adición.

8.14 RECHAZO DE MEZCLAS DE CONCRETO

La Supervisión de CDAG rechazará todas las mezclas que hayan sobrepasado los límites de tiempo antes estipulados, así como los derrames de las mezcladoras. No se permitirá al contratista ningún reblandecimiento de mezclas, por ningún motivo.

8.15 TRANSPORTE DEL CONCRETO PREMEZCLADO

El transporte del concreto desde la planta o lugar de la mezcla hasta el punto de su colocación final, deberá efectuarse con el equipo adecuado y en el menor tiempo posible, tomándose todas las precauciones necesarias para evitar que aparezca segregación en sus componentes. Cuando se utilicen canaletas para el transporte del concreto, sus ángulos, pendientes y disposición de tabiques deflectores, se adecuarán de tal forma que éste resbale suavemente y sin interferencias por las canaletas, para que no se produzca la segregación de sus componentes. Para el transporte del concreto premezclado, el contratista podrá utilizar un sistema de bombeo o bien rampas (faja sin fin), siempre que se garantice que al llegar a su punto final esté en condiciones óptimas de calidad y consistencia, y que no presente segregación. Para la operación del sistema, el contratista deberá cumplir fielmente las instrucciones del fabricante del equipo, y añadirá a éste todo elemento adicional o accesorio que se recomiende para cada caso particular. Estos extremos serán verificados por la Supervisión de CDAG, a quien el Contratista, para dichos efectos, entregará previamente copia de la literatura respectiva.

8.16 CONCRETO REFORZADO

El concreto reforzado debe ajustarse a las últimas normas vigentes del Instituto Americano del Concreto (ACI).
Antes de efectuar cualquier fundición, la superficie debe estar pareja, completamente limpia y húmeda.
No se aceptará la utilización de concreto que haya desarrollado un fraguado inicial. El tiempo de mezclado después que todos los materiales estén dentro de la mezcladora deberá estar entre 1 ½ y 3 minutos, y el tiempo que transcurra desde que se termine el mezclado hasta que se coloque el concreto en la formaleta, no debe exceder de 30 minutos.
En la etapa de fundición no debe producirse la segregación de la mezcla.
El concreto se colocará en forma continua e interrumpida, en capas no mayores de 45 cm.
La superficie donde se interrumpa la fundición de la pared debe dejarse limpia y rugosa.
El concreto debe ser vibrado con unidades de inmersión (vibradores), no permitiéndose el uso de varillas para tal efecto.
No se permitirá depositar el concreto desde alturas mayores de 1.50 metros de caída libre.
El concreto se colocará en forma continua e ininterrumpida, manteniendo la superficie superior nivelada, en capas no mayores de 45 centímetros.
Cuando las fundiciones no puedan llevarse a cabo sin interrupciones, la superficie donde se interrumpa deberá dejarse limpia y rugosa, debiendo tratarse adecuadamente con agua de cemento y con adherente antes de continuar la fundición.
Cuando el concreto premezclado sea transportado por medios mecánicos, estos no deben transmitir golpes y vibraciones a las formaletas donde ya este colocado el concreto fresco.

8.17 FORMALETA

Las formaletas para la fundición serán de madera, aunque el contratista, si lo prefiere, puede utilizar formaleta metálica. Previo a su colocación, el contratista deberá enviar a la Supervisión de CDAG el cálculo y diseño de la formaleta, para su aprobación, éste la otorgará al verificarse, la solidez de la estructura propuesta, pero en ningún caso se relevará al contratista de su responsabilidad sobre los cálculos respectivos.
Las formaletas, ya sean de madera o metal, se reforzarán sólidamente en forma segura y fija, con la resistencia suficiente para retener el concreto, sin que se formen abultamientos entre los soportes.
Las formaletas no dejarán escapar el mortero. Se tomarán las medidas que sean del caso para la remoción de las formaletas sin dañar la superficie del concreto. Toda la madera que vaya a estar en contacto directo con la superficie del concreto deberá ser cepillada, y su espesor no podrá ser menor de ½ de pulgada, exceptuándose en el caso en que se use madera laminada con recubrimiento impermeable aprobado, en que se permitirá que ésta tenga un espesor mínimo de 5/8 de pulgada.
Previo a la fundición, se aceitará, engrasará o bien se utilizará desencofrante en la superficie interior de las formaletas para evitar que el concreto se adhiera a ellas, no debiendo por otra parte dicho aceite o grasa ser susceptibles de ser absorbido por el concreto.
El contratista no podrá iniciar ninguna fundición mientras la Supervisión de CDAG y/o un inspector específico designado para ello, no haya recibido a satisfacción la formaleta. Dicha recepción y aprobación no eximirá al

contratista de la responsabilidad en la obtención de superficies de concreto satisfactorias, libre de alabeo, combaduras u otros defectos objetables. En caso de que resulten superficies inaceptables, se deberá repararlas a satisfacción por medio de métodos aprobados a retirar el concreto afectado.
Cualquier reparación de la superficie o remoción del concreto rechazado se hará a costa del contratista.

8.18 ARMADOS

8.18.1 DOBLADO DE BARRAS

Todo el doblado de las barras deberá ser efectuado en frío.

Todas las barras deberán ser dobladas alrededor de un pasador cuyo diámetro sea no menor: del doble de la barra, en caso de eslabones, estribos y barras de amarre, de seis veces (6) el diámetro de las barras principales hasta el número siete (7) inclusive: y de ocho veces (8) para las barras iguales o mayores al número ocho (8).

8.18.2 COLOCACION DEL ACERO

El acero de refuerzo colocado en la obra deberá estar completamente limpio de polvo, óxido, aceite, pintura, grasa, mortero seco y cualquier otra sustancia nociva.
La colocación del acero de refuerzo deberá estar firmemente asegurada, a fin de que no se altere su posición durante el trabajo de la fundición. Las barras deberán sujetarse entre sí con alambre de amarre calibre número catorce (14) y dieciséis (16); cuando los espaciamientos entre las barras sean iguales o mayores de treinta centímetros (30) el amarre se efectuará en todas las intersecciones, y cuando sean menores, se efectuará alternadamente.
Para asegurar el espesor correcto de los recubrimientos el contratista proveerá tacos de mortero prefabricados, tirantes y otro método que sea aprobado por la Supervisión de CDAG, no permitiéndose el uso de piedras sueltas o fragmentos de ladrillo. Cualquiera de estos elementos que esté en contacto con la intemperie y que sea de acero, deberá ser galvanizado.

8.18.3 EMPALMES

Todos los empalmes entre las barras de refuerzo deberán ajustarse a las normas ACI a menos que los planos indiquen expresamente de otra manera. Al efectuarse el empalme, deberá prevenirse que se cumplan los requerimientos mínimos del espaciamiento entre barras y del recubrimiento de concreto. El traslape entre las hojas de malla de refuerzo deberá proveer un amarre efectivo entre sí, y asimismo en los extremos y bordes.

8.19 FUNDICIONES

Para que el contratista pueda iniciar cualquier etapa de fundición, será requisito indispensable que la Supervisión de CDAG, haya previamente recibido a satisfacción la formaleta y la armaduría del acero de refuerzo, así como las excavaciones donde se asentarán las cimentaciones de las estructuras
El concreto deberá ser siempre colocado en seco, para lo cual el contratista deberá extraer o drenar toda el agua que pueda fluir hacia el lugar de la fundición. Lo relativo al uso de canaletas para el acarreo del concreto y a su colocación mediante el uso de un sistema de bombeo
El proceso de aplicación del concreto deberá llevar el ritmo necesario para que la colocación y compactación de cada descarga se efectúe antes de que la precedente haya alcanzado un fraguado tal, que tienda a producirse una junta de construcción
Cuando la superficie final del concreto haya alcanzado suficiente solidez, se le dará un acabado con plancha para que se obtenga una cara lisa, bien conformada y sin poros o protuberancias. Los soportes de las guías que haya utilizado el contratista para la conformación final del concreto, deberán de ser removidos antes de que haya transcurrido una hora de la aplicación del concreto en el lugar de su ubicación, y los vacíos resultantes serán convenientemente rellenados con concreto de igual calidad.
La Supervisión de CDAG, podrá autorizar fundiciones en horas de la noche, siempre que a su juicio el contratista disponga del personal y condiciones de iluminación necesarias para proseguir o concluir correctamente la fundición durante el período nocturno lo cual no constituirá motivo de incremento contractual en monto ni tiempo.

8.20 REVENIMIENTOS

El ensayo de campo para determinar la consistencia de la mezcla se ajustará a lo especificado en la norma ASTM C-143. Los asentamientos permisibles variarán, si el concreto es vibrado, entre 8 y 10 centímetros, y si no lo es, entre 8 y 14 centímetros o como lo indiquen los planos.
El revenimiento ("slump") será determinado en la obra.
Mientras los documentos particulares del proyecto o del laboratorio no establezcan un revenimiento en especial, se emplearán los siguientes rangos:

TIPO DE CONSTRUCCION	REVENIMIENTO CM	
	MAXIMO *	MINIMO
Muros de cimentaion y zapatas reforzadas	7.5	2.5
Muros de sub estructuras, cajones y zapatas sin refuerzo	7.5	2.5
Vigas y muro reforzados	10.0	2.5
Columnas para edificios	10.0	2.5
Losas y pavimentos	7.5	2.5
Concreto masivo	7.5	2.5
* puede incrementarse 2.5cm para métodos de consolidación distintos a la vibración		

8.21 ACABADO DE LA SUPERFICIE DE CONCRETO

Al remover la formaleta, la Supervisión de CDAG revisará cuidadosamente la superficie final de la fundición, e indicará al contratista los lugares en que deberá efectuar correcciones. Estas podrán ser para eliminar protuberancias o rellenar deficiencias, las cuales respectivamente serán corregidas por desgaste o por aplicación de un mortero de cemento y agregado fino, en proporción de 1:3 por volumen. Salvo que los planos indiquen de otra manera, sólo se tolerarán variaciones hasta de ½ centímetros entre las superficies acabas y las indicadas en los planos. Todas las superficies que vayan a estar visibles, deberán tener un acabado que proporcione aspecto agradable, para lo cual el contratista corregirá los defectos y alisará todas las rugosidades o asperezas. Para proveer el acabado de las superficies, bombeos o desniveles que indiquen los planos, el contratista colocará las guías y utilizará las plantillas necesarias, las cuales deberán ser comprobadas por la Supervisión de CDAG antes de la fundición.

8.22 CURADO DEL CONCRETO

El curado del concreto recién fundido deberá ser especialmente atendido por el contratista, para lo cual, durante los 7 días siguientes de la fundición, deberá regar o aplicar en la superficie del concreto, agua de la misma calidad utilizada para la fundición, o bien cualquier producto que forme membrana de curado, debidamente verificado por la Supervisión de CDAG. No obstante, la autorización para utilizar esta alternativa, será obligatorio el uso de agua para la curación de todas las juntas de construcción, durante un plazo mínimo de 14 días, cuando sea aplicable de acuerdo con la secuencia de la construcción. Para lograr el curado por membrana, se utilizará un compuesto sellador debidamente autorizado por la Supervisión de CDAG.
El sellador deberá ser perfectamente agitado antes de su aplicación en el concreto, la cual se efectuará por rociado, con equipo de tanque de presión y agitación continua durante del proceso de trabajo.
El rendimiento promedio de la aplicación, será de 4 metros cuadrados de superficie a cubrir por litro de compuesto sellador. Previo a la aplicación de éste, todas las superficies deberán mantenerse saturadas de agua, hasta que se evidencia que el concreto ya no absorbe más humedad. Será responsabilidad del contratista velar porque la membrana de sellador permanezca inalterada durante un mínimo de 28 días, para lo cual deberá recubrirla con una capa de tierra o arena en aquellos lugares en que, por razones de circulación de trabajadores, presente riesgos de ser levantada o dañada.

8.23 DRENAJE FRANCES

Cuando se contemple la colocación de capas filtrantes detrás de muros de contención, ellas se colocarán y compactarán antes o simultáneamente con los demás materiales de relleno, tomando la precaución de que éstos no contaminen a aquellos.

8.23.1 COLOCACION DEL GEOTEXTIL

El geotextil se colocará cubriendo totalmente el perímetro de la zanja, acomodándolo lo más ajustado posible a la parte inferior y a las paredes laterales de ésta y dejando por encima la cantidad de tela necesaria para que, una vez se acomode el material filtrante, se cubra en su totalidad, con un traslape de treinta centímetros (0,30 m). Las franjas sucesivas de geotextil se traslaparán longitudinalmente cuarenta y cinco centímetros (0.45 m). No se permitirá que el geotextil quede expuesto y sin cubrir por un lapso mayor de dos (2) semanas.

8.23.2 COLOCACION DEL MATERIAL FILTRANTE

El material filtrante se colocará dentro de la zanja en capas con el espesor indicado en el plano correspondiente y empleando un método que evite daños en el geotextil o en las paredes de la excavación. El relleno se llevará a cabo hasta la altura indicada en los planos o expediente técnico.

8.24 CONCRETO CICLOPEO

8.24.1 PIEDRA BOLA

La piedra puede ser canto rodado o material de cantera labrada o no labrada. La piedra debe ser dura, sana, libre de grietas u otros defectos estructuras que tiendan a reducir su resistencia a la intemperie. Las superficies de las piedras deben estar exentas de tierra, arcilla o, cualquier materia extraña que pueda obstaculizar la perfecta adherencia del mortero.
Las piedras pueden ser de forma circulares e irregulares y sus dimensiones pueden variar por lo menos de 7.6 a 17.80 centímetros (3” a 7”). Las piedras deberán ser de materiales que tengan un peso especificó mínimo de 1700 kg/M^3.

8.24.2 CONCRETO DE UNION

El mortero de unión para la mampostería de piedra, será concreto con una resistencia mínima de 3000 PSI a los 28 días. En general la unión de piedras con concreto de unión será en una proporción 70% piedra y 30% concreto

8.24.3 REQUISITOS DE CONSTRUCCION

Las superficies de las piedras se deben humedecer antes de colocarlas, para quitar la tierra, arcilla o cualquier materia extraña; deben ser rechazadas las piedras cuyos defectos no se pueden remover por medio de agua y cepillo. Las piedras limpias se deben ir colocando cuidadosamente en su lugar de tal manera de formar en lo posible hiladas regulares. Las separaciones entre piedra y piedra no deben ser menos de 1.5 centímetros ni mayor de 3 centímetros.
Se deben colocar las piedras de mayores dimensiones, en la base o parte inferior y una selección de ellas en las esquinas. Incluyendo la primera hilada, las piedras se deben colocar de tal manera que las caras de mayores dimensiones queden en un plazo horizontal, los lechos de cada hilada y la nivelación de sus uniones, se deben llenar y conformar totalmente con mortero. Cuando las piedras sean de origen sedimentario, se deben colocar de manera que los planos de estratificación queden en lo posible normales a la dirección de los esfuerzos. Excepto en las superficies visibles, cada piedra debe ir completamente recubierta por el mortero.
Las piedras se deben manipular en tal forma, que no golpeen a las ya colocadas para que no alteren su posición. Se debe usar el equipo adecuado para la colocación de las piedras grandes que no puedan ser manejadas por medio manuales. No se debe permitir rodar o dar vueltas a las piedras sobre el muro, ni golpearlas o martillarlas una vez colocadas. Si una piedra se afloja después de que el mortero haya alcanzado el fraguado inicial, se debe remover la piedra y el mortero circundante y colocarla de nuevo.

8.25 MATERIAL SELECTO O MATERIAL DE RELLENO

Este trabajo consiste en la obtención, explotación, acarreo, tendido, mezcla, humedecimiento, homogenización, conformación y compactación del material selecto o de relleno.

Deberá llevarse el control de laboratorio cuando sean rellenos grandes y si hubiera necesidad de construirles una o varias capas, antes de colocar este material de relleno, deberá prepararse la sub-rasante o suelo natural sin materia orgánica y habrá que hacer limpia, chapeo y destronque.
Se requiere una compactación de este material selecto o material de relleno de un 95% Proctor Standard. Los requisitos de este material serán suelos de tipo granulados en su estado natural o mezclados que formen un material que tenga por lo menos los siguientes requisitos:
Valor Soporte: un CBR AASHTO T-193 mínimo de 25% que no tenga piedras mayores de 6 cms. En los tamices No. 40 y No. 50 no debe tener más del 50% y 25% partículas que pasen más del tamiz respectivamente. El índice de plasticidad no debe ser mayor de 8 AASHTO T-90 y el límite requerido no mayor de 25 AASHTO T-176.
El material de relleno o selecto debe estar razonablemente exento de material vegetal, basura, terrones de arcilla o sustancias incorporadas y que a criterio de la Supervisión de CDAG no sean deseables.

9 ESPECIFICACIONES TECNICAS PARA LOS RENGLONES DE TRABAJO

9.1 TRABAJOS PRELIMINARES

9.1.1 ROTULO DE INDENTIFICACION DEL PROYECTO

El contratista deberá considerar la fabricación e instalación de un rotulo conforme indicado en planos y colocado donde el supervisor lo indique.
Forma de pago:
Se medirá y pagará como unidad.

9.1.2 LIMPIA Y CHAPEO

El contratista deberá considerar una limpieza inicial del área de trabajo, donde se remuevan hojas, raíces, arbustos, hierba o cualquier otro tipo de material orgánico existente sobre la superficie del suelo.
Forma de pago:
Se medirá y pagará por metro lineal (ml), de limpia y chapeo apropiadamente realizado.

9.1.3 RETIRO DE MATERIAL DE LIMPIA, CHAPEO Y DEMOLICIÓN:

Al concluir con las actividades de limpia, chapeo y demolición cuando aplique, el contratista deberá retirar el material, con el fin de evitar que obstaculice el área donde se ejecuten los trabajos. El material será retirado a un predio autorizado por la Municipalidad del lugar.
Forma de pago:
Se medirá y pagará de forma global (global), de material retirado debidamente realizado.

9.2 MURO DE CONTENCION

9.2.1 REPLANTEO TOPOGRAFICO:

Se llevará a cabo para la localización general y alineamiento del lindero a intervenir será marcado en el campo por el contratista, conforme al polígono del terreno, de acuerdo con la libreta topográfica que le sea proporcionado por la Supervisión de CDAG, asumiendo la responsabilidad total por las alineaciones fijadas para la iniciación y desarrollo de la obra. Para las referencias de las alineaciones, el contratista deberá construir puntos de referencia para los mojones que sean necesarios.
El replanteo topográfico deberá ejecutarse con teodolito cuya aproximación angular sea de un décimo de minuto, y con cinta metálica, o estación total.

Forma de pago:
Se medirá y pagará por metro lineal (ml), de replanteo apropiadamente realizado.

9.2.2 EXCAVACION PARA CIMENTACION DE MURO DE CONTENCION:

La excavación no debe exceder las cotas de cimentación indicadas por el proyecto o las que fije la Supervisión de CDAG.
Las paredes de una excavación podrán ser usadas con la autorización de la Supervisión de CDAG como formaletas de fundición, siempre que el material del suelo lo permita. En este caso la excavación debe hacerse vertical y a plomo. Se realizará con maquinaria o manual, o bien la combinación de ambas, la profundidad será aquel que se defina en los planos, se deberá asegurar la estabilidad de todas las superficies formadas por la excavación, así como remover las rocas que queden inestables.
Forma de pago:
Se medirá y pagará por metro cúbico (m^3), de excavación apropiadamente realizado.

9.2.3 DIENTE:

Elemento de concreto ciclópeo con refuerzo de acero, de acuerdo con las dimensiones establecidas en los planos aprobados.
El diámetro, distribución y colocación del acero de refuerzo debe estar completamente de acuerdo a los planos aprobados.
El acero de refuerzo debe quedar debidamente fijado en la mampostería de piedra, con el fin de evitar posibles desplazamientos al momento de la fundición y la misa deberá ser monolíticamente con cimiento de muro.
El acero de refuerzo debe estar libre de grasas, escamas de oxidación y cualquier otra sustancia que reduzca su adherencia con el concreto.
No se permite calentar el acero de refuerzo; y una vez efectuado un doblez en el acero tampoco se permite volverlo a su posición original.
El concreto a utilizar tendrá una resistencia mínima a la compresión de 3000 PSI a los 28 días.
Forma de pago:
Se medirá y pagará por metro lineal (m^l), de diente apropiadamente construido.

9.2.4 CIMIENTO DE MURO DE CONTENCION:

Se marcará el eje de cimentación con teodolito, luego siguiendo las especificaciones y las indicaciones de los planos se sentarán las parillas de la cimentación, debiéndose colocarlas a nivel sobre alzas o cuñas de concreto. Las varillas deberán estar libres de polvo. Virutas, manchas de aceite, mortero o pintura.
El lecho de las excavaciones y paredes podrán ser utilizadas como formaletas debiendo en este caso estar a nivel y a plomo ambos elementos, así como encontrarse libre de cuerpos extraños (siempre debe contarse con la aprobación escrita d la Supervisión de CDAG); es conveniente humedecer el área antes de colocar el concreto.
El concreto a utilizar para la unión de la piedra tendrá una resistencia mínima a la compresión de 3000 PSI a los 28 días
La piedra a utilizar puede ser partida o de canto rodado, en su estado natural (con caras sin labrar), limpia, sana, durable, libre de segregaciones, fracturas grietas u otros defectos estructurales que tiendan a reducir su resistencia a la intemperie.
La piedra deberá colocarse cuidadosamente, de preferencia a mano, sin dejarla caer o tirarla, para no causar daño a las formaletas, a tuberías o al concreto adyacente parcialmente fraguado.
Podrá utilizarse piedra estratificada, siempre que sea colocada horizontalmente, con relación a su plano de ruptura. Toda la piedra antes de ser colocada, debe limpiarse y humedecerse con agua limpia, a modo de evitar que la piedra absorba el agua del concreto. Cada piedra debe estar rodeada de por lo menos 8 cms de concreto y no debe colocarse ninguna, a menos de 25 cms de cualquier superficie superior ni a menos de 8 cms de cualquier otra superficie de la estructura que se está construyendo.
Si se interrumpe la fundición, al dejar una junta de construcción fría, debe dejarse piedras sobresaliendo no menos de 10 cms para formar llave. Antes de continuarse la fundición, debe limpiarse la superficie donde se colocará el concreto fresco y humedecerse la misma con agua limpia.
Forma de pago:

Se medirá y pagará por metro lineal (ml), de cimiento debidamente construido.

9.2.5 LEVANTNADO DE MURO PANTALLA, h=7.20 m.:

El levantado de muro se realizará con concreto ciclópeo, de acuerdo con las dimensiones e inclinación establecidas en el plano correspondiente. El concreto para unión de la piedra, la piedra y demás consideraciones, mantendrán las características definidas en el renglón del cimiento (inciso 11.2.4)
Forma de pago:
Se medirá y pagará por metro lineal (ml), de muro correctamente construido.

9.2.6 JUNTA DE CONSTRUCCION:

Se harán juntas de construcción, con las características y en los sitios indicados en los planos de la obra. El contratista no podrá introducir juntas adicionales o modificar el diseño de localización de las indicadas en los planos y aprobadas por la Supervisión de CDAG. En superficies expuestas, las juntas serán verticales, rectas y continuas, a menos que se indique lo contrario. En general, se dará un acabado pulido a las superficies de concreto en las juntas y se deberán utilizar para las mismas los rellenos, sellos o retenedores indicados en los planos.
Forma de pago:
Se medirá y pagará por unidad (u), de junta debidamente construida.

9.2.7 RELLENO CONTROLADO:

El relleno se efectuará hasta que la Supervisión de CDAG haya inspeccionado la fundición y el proceso de curado del concreto haya concluido, o bien la mampostería tenga suficiente resistencia para soportar presiones.
El relleno deberá realizarse colocando el material selecto en capas sensiblemente horizontales de un espesor uniforme e igual a 0.20 m. La humedad del material deberá ser la “humedad óptima” que permita obtener la compactación especificada por el proyecto.
El relleno podrá hacerse a mano, con maquinaria o una combinación de ambos. Si se realiza a mano el espesor de capas en ningún caso deberá ser mayor de 0.10 m. Si se realiza con equipo, el espesor de capas no podrá ser mayor de 0.20 mts. previo al uso de los materiales este debe ser aprobado por la Supervisión de CDAG.
Forma de pago:
Se medirá y pagará por metro cúbico (m^3), de relleno colocado y compactado adecuadamente.

9.3 OBRAS DE MITIGACION

9.3.1 DRENAJE FRANCES:

Previo a colocar las capas de material para el drenaje francés se deberá instalar geotextil, no tejido (filamentos de orientación no ordenada) hecha con fibras polímeros sintéticos. Se colocará grava con graduaciones de 1” y 2”, así como arena y piedra poma, en capas con los espesores definidos en los planos aprobados.
Se colocará tubería perforada de PVC con diámetro de 2”, con la pendiente adecuada para que pueda drenar el agua de manera eficiente.
Forma de pago:
Se medirá y pagará por metro lineal (ml), de drenaje apropiadamente construido.

9.3.2 ZAMPEADO DE PIEDRA

Consiste en construir sobre la superficie del suelo, una capa de concreto ciclópeo de espesor 0.20 m, al pie de la base del muro de contención, para evitar la erosión. El concreto ciclópeo estará conformado por el 30% del volumen con concreto de 3000 PSI; y el 70% del volumen con piedra bola con diámetro de 3” a 7”.
Forma de pago:
Se medirá y pagará por metro cuadrado (m^2), construido adecuadamente.

9.3.3 CUNETA DE CONCRTO REFORZADO:

Estructura de concreto armado, para captar y conducir la precipitación pluvial, tendrá las dimensiones establecidas en planos correspondientes. El diámetro, distribución y colocación del acero de refuerzo debe estar completamente de acuerdo a los planos aprobados. El acero de refuerzo debe quedar debidamente amarrado, con el fin de evitar posibles desplazamientos al momento de la fundición.
El concreto a utilizar tendrá una resistencia mínima a la compresión de 3000 PSI a los 28 días.
Forma de pago:
Se medirá y pagará por metro lineal (ml), de cuneta armada y fundida adecuadamente.

9.4 ACTIVIDADES FINALES

9.4.1 LIMPIEZA FINAL:

Antes de la entrega de la obra se procederá con la limpieza general de ripio, basura, restos de materiales de construcción, equipo y demás enseres utilizados en la ejecución del proyecto, esta actividad debe quedar a satisfacción de la Supervisión de CDAG.
Forma de pago:
Se medirá y pagará de forma global (global), al concluir con la limpieza general del proyecto.

9.4.2 RETIRO DE MATERIAL DE DESPERDICIO:

El material producto de la limpieza final, debe ser llevado al botadero Municipal autorizado o a otro lugar fuera de la obra, en un vehículo adecuado para tal fin proporcionado por el contratista.
Forma de pago:
Se medirá y pagará de forma global (global), al concluir con el retiro del material de la obra.