

1. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

1.1 Previsiones Generales

La supervisión tendrá a su cargo las decisiones sobre todas las cuestiones que puedan surgir en la construcción del proyecto, como calidad y aceptabilidad de los materiales, forma de ejecución y desarrollo de la obra, interpretación de las especificaciones, y el cumplimiento satisfactorio del contrato por parte del contratista.

El contratista deberá también, de ser necesario, coordinar sus actividades con instituciones como la Unidad Municipal de Agua Potable y Saneamiento (UMAPS), la Empresa Nacional de Energía Eléctrica (ENEE), la Empresa Hondureña de Telecomunicaciones (HONDUTEL), y deberá notificar con suficiente anticipación a la Dirección Regional de Tránsito sobre las actividades a realizar, para coordinar con ellos los trabajos y la circulación de los vehículos. El contratista será responsable de tomar todas las precauciones necesarias a fin de no romper o destruir cualquier instalación de servicio público, durante cualquier proceso o etapa de la construcción. Antes de proceder deberá contactarse con las instituciones anteriormente mencionadas. El contratante, en ningún caso reconocerá gastos al contratista por reparaciones o reposiciones, salvo cuando hayan sido previamente identificados y planificados y sea el asunto absolutamente insalvable y necesario para la ejecución de las obras y en todo caso aprobado por el supervisor.

En caso de que aplique, el contratista deberá entregar al supervisor constancia de haber hecho la devolución de la ENEE de los materiales eléctricos desmontados en el proyecto.

1.2 Protección Y Restauración De Propiedades Y Jardines

El contratista tendrá la responsabilidad de preservar cualquier propiedad pública o privada, y de encontrarse vestigios o elementos antiguos en el sitio, deberá contactar inmediatamente a la Gerencia de Centro Histórico AMDC para requerir el proceso establecido. Deberá proteger contra alteraciones y daños a todos los monumentos y límites de propiedad hasta que la supervisión atestigüe, o bien rinda informe de su localización, estableciendo las referencias adecuadas. Durante el proceso de la obra, el contratista será responsable de todo daño o perjuicio ocasionado a cualquier propiedad como resultado de cualquier acción, omisión, negligencia o conducta impropia en la ejecución del trabajo, así como también los debidos a trabajos o materiales defectuosos. La reparación o restitución de propiedades dañadas o perjudicadas deberá correr por cuenta del contratista y ser similar o igual a la existente antes de que se ocasionase el daño o perjuicio. Queda bajo la responsabilidad del Contratista la ejecución de todas las obras de mitigación que se generen durante la construcción de la rehabilitación de la bóveda.

1.3 Trabajos nocturnos.

Por ser un proyecto de emergencia el trabajo se realizara de manera permanente sin distinción de horarios, días feriados, condiciones climáticas y de ser necesario será requerido en algunas instancias realizar actividades en horarios nocturnos es por ello por lo que el contratista dentro de sus precios unitarios deberá considerar el sobre costo de realizar cualquier obra que la AMDC a través de la Dirección de Control y Seguimiento considere dentro de la jornada nocturna para reducir los tiempos de ejecución del proyecto.

1.4 ESPECIFICACIONES POR ACTIVIDAD

CAPÍTULO 1 - Especificaciones Técnicas Estándar

1. Movilización / Desmovilización y Obras Preliminares

Unidad: Global

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD

Instalaciones Temporales

- a) El Contratista deberá establecer y operar por su cuenta todas las instalaciones provisionales del proyecto, tales como agua potable, energía eléctrica, drenaje, oficinas, bodegas, servicios sanitarios, vestidores y todas las demás facilidades necesarias para llevar a cabo la obra objeto del contrato.
- b) Además, el Contratista de Obra Civil, como Coordinador General del proyecto, será el responsable de asignar el área suficiente y adecuada donde deberán proveer o construir sus bodegas y oficinas todos los demás contratistas contratados por el Propietario.
- c) El Contratista construirá en el lugar y en forma estética una bodega que cuente con el espacio necesario para el almacenaje de todos los materiales que requerirán con protección contra la intemperie.
- d) Es responsabilidad del Contratista gestionar y pagar ante las entidades correspondientes las conexiones temporales de electricidad y agua potable, durante todo el proceso constructivo, así como también deberá efectuar por cuenta propia los respectivos pagos por consumo, y al final de la obra efectuará los trámites necesarios para el retiro de dichos servicios provisionales; asimismo, coordinará con los demás contratistas contratados por el Propietario la forma de proveerles de energía y agua durante el desarrollo de la obra.

Instalaciones Sanitarias Temporales

- a) El Contratista instalará en los sitios más convenientes del proyecto los servicios sanitarios temporales que sean necesarios, para el uso del personal laborante. Dichos servicios sanitarios deberán mantenerse bien limpios, su limpieza deberá efectuarse diariamente preferiblemente en horas de la noche. Para los obreros podrán ser sanitarios portátiles.

Equipo de Seguridad Personal

El equipo de seguridad del personal debe mantenerse en buen estado. El Contratista los repondrá las veces que sea necesario, estos son los siguientes:

- Cascos de Seguridad.
- Chalecos refractivos de uso permanente.
- Zapatos de Trabajo. No se permitirá trabajar con mocasines, tenis o sandalias. En el caso que se estuviese trabajando sobre zonas húmedas, siempre deberán usar botas de hule.
- A los visitantes a estas áreas de trabajo también se les proporcionarán cascos y chalecos.
- Guantes: Para las tareas pesadas que demanden el uso de estos implementos.
- Impermeables: El uso de estos se limitará, cuando no sea necesario paralizar las labores debido a la naturaleza del trabajo a desarrollar y que la intensidad de la lluvia lo permita.

- Tapones para el oído, Gafas y Mascarillas: Su uso será necesario para la protección del oído, la vista y la respiración pulmonar, dependiendo del tipo de trabajo a realizar y de las condiciones ambientales.
- Otros Elementos: Los que a juicio del Ingeniero Supervisor sean necesarios para garantizar la seguridad y prevención de enfermedades de origen laboral de los trabajadores.

Plan de Seguridad Ocupacional

El Contratista deberá elaborar un Plan de Seguridad Ocupacional que incluirá al menos lo siguiente:

- A. Definir e informar el servicio de Ambulancia, Clínica, Hospital o Centros de Salud para atención a los heridos en caso de accidentes laborales.
- B. Nómina telefónica de las unidades de Cruz Roja, Bomberos y Policía.
- C. Charlas Informativas y Capacitación sobre: Recolección, transporte y disposición de Basuras, Manejo de Materiales Inflamables, Medidas de Seguridad, Higiene Industrial y Disposición de Desechos Humanos y Aguas Servidas.

Este Plan de Contingencia deberá ser expuesto al inicio de las Obras y deberá organizarse esta exposición dentro del horario de trabajo para de esta forma hacer obligatoria la participación del personal y lograr la mayor asistencia posible, será dirigido a los Capataces, Topógrafos, Trabajadores de Campo, Ayudantes, etc.

El Contratista deberá proponer para su aprobación, la contratación de un Ingeniero de Seguridad a tiempo parcial, quien deberá tener experiencia y conocimiento de su responsabilidad en las obras. Este Ingeniero de Seguridad deberá visitar el Proyecto al menos una vez cada semana, presentando un informe sobre los eventos ocurridos, cumplimiento del Contratista y su personal sobre las medidas de seguridad y sobre el avance de todo el personal del Proyecto, en cuanto a los cursos impartidos y el cumplimiento de las medidas programadas.

Limpieza Final

Antes de la finalización de la obra se deberá remover todas las herramientas, instalaciones temporales, materiales sobrantes, basura, escombros y desperdicios. Se deberá inspeccionar todas las superficies interiores y remover toda traza de tierra, desperdicio y materia extraña.

Se deberá remover toda salpicadura de materiales de las superficies adyacentes, remover toda gota de pintura, manchas y polvo de las superficies de acabado. Utilizar para esta limpieza, solo materiales y equipo de limpieza adecuado.

Se deberá reparar, resanar y retocar las superficies dañadas de tal manera que luzcan igual que los acabados adyacentes.

Limpiar el sitio del proyecto de basura y sustancias extrañas. Barrer las áreas pavimentadas. Remover manchas, derrames y salpicaduras.

Mantener limpia la obra hasta su recepción por parte del Propietario. La limpieza final se deberá programar a manera que, al momento de la recepción final, el proyecto se encuentre completamente limpio.

Sanciones

Por el cumplimiento de estas medidas de Saneamiento y Seguridad y el suministro obligatorio de los elementos de seguridad, no se recibirá pago por separado, debiendo considerarlos el Contratista como parte de los distintos precios unitarios del contrato.

Si el incumplimiento reiterado fuese tres (3) veces máximo en un (1) mes, debidamente documentado de cualquiera de estas medidas de acatamiento obligatorio, dará lugar a una multa mensual de veinticinco mil lempiras (L. 25,000) mensuales, deducida de las estimaciones, hasta que estas disposiciones sean debidamente atendidas por el Contratista.

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

Por la movilización, desmovilización, instalaciones temporales, servicios públicos y otras facilidades necesarias para llevar a cabo el Proyecto, el Contratista recibirá el pago según el precio total acordado en el contrato para la actividad "1.1 Movilización / Desmovilización y Obras Preliminares".

2. Rótulo del Proyecto

Unidad: Unidad

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD

Esta actividad consiste en el suministro e instalación de un rótulo para identificar el proyecto. Incluye la fabricación, transporte, almacenamiento, manejo y colocación del rótulo. Este trabajo también incluye la excavación, relleno y fundición de concreto para la colocación la cimentación de los tubos de soporte del rótulo.

Las dimensiones del rótulo serán de 2.40m por 1.20m y en este mismo debe indicarse el tipo de proyecto, comunidad beneficiada, aportes, así como los logotipos de JICA, del Programa todo sobre una lámina negra de 3/64" con marco de tubo cuadrado de proceso 1-1/2" x 1- 1/2" x 1/16" y columnas de tubo de hierro galvanizado de 1-1/2" de diámetro tipo ligero pintado de azul sobre un fondo de pintura anticorrosiva color gris, fundidas en un cimiento de 0.40 x 0.40 x 0.90 de concreto ciclópeo.

El rótulo deberá ser fabricado con la previa aprobación del diseño de este por el Contratante.

MEDICIÓN Y PAGO

Los rótulos se medirán y pagarán por unidad (UND), incluyendo la cimentación, sujetadores, estructura galvanizada, placas, pernos, información del rotulo refractivo y todo lo requerido para su correcta instalación.

La aceptación de estos trabajos será a satisfacción del Ingeniero Supervisor. Estos incluirán todos los materiales, mano de obra y equipo para su correcta instalación.

3. Creación de Acceso al Sitio de Trabajo

Unidad: Global

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD

La actividad consiste en la construcción de un acceso para permitir el ingreso hasta el sitio donde se ejecutarán las obras. Para esta actividad se deberá emplear maquinaria pesada (tractor,

retroexcavadora y volqueta) en caso de ser necesario. También se debe considerar el uso de mano de obra no calificada. Esta actividad incluirá el corte y desenraizado de toda vegetación en el área o longitud establecida para las obras. Así mismo, incluirá la conformación del acceso a construir.

MEDICIÓN Y PAGO

MEDICIÓN

Esta actividad se medirá de manera global, tomando en cuenta que el acceso construido sea el adecuado para permitir el libre paso de maquinaria, equipo y personal para el desarrollo de la obra en cada uno de los sitios de obras.

PAGO

Estos precios y pagos constituirán la compensación total por suministro de mano de obra, equipo, herramientas y operaciones conexas en la ejecución de los trabajos descritos en esta especificación.

4. Corte

Unidad: M3

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD

Este trabajo consistirá en la excavación de material no clasificado con retroexcavadora, en cualquier tipo de suelo desde Arcilla, pasando por limos hasta arenas y gravas. No incluye el acarreo de material al botadero municipal.

MEDICIÓN Y PAGO

MEDICIÓN

La cantidad por pagarse por la excavación no clasificada con retroexcavadora será el número de metros cúbicos medidos en la obra, de trabajos ordenados, ejecutados y aceptados por el Ingeniero Supervisor.

PAGO

Estos precios y pagos constituirán la compensación total por suministro de mano de obra, equipo, herramientas y operaciones conexas en la ejecución de los trabajos descritos en esta especificación.

5. Relleno

Unidad: M3

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD

Estos trabajos consistirán en el relleno con material de sitio utilizando equipo de compactación menor tales como compactadoras de plato y similares. Se considera, equipo, mano de obra, herramientas y operaciones conexas para el costo de la actividad. El relleno debe realizarse en capas

uniformes, humedeciendo cada una sin llegar a la saturación. El nivel de compactación será hasta alcanzar el Proctor estándar o aquella resistencia que la supervisión considere necesaria.

MEDICIÓN Y PAGO

MEDICIÓN

La cantidad a pagarse será el número de metros cúbicos medidos en la obra, de trabajos ordenados, ejecutados y aceptados por el Ingeniero Supervisor.

PAGO

Estos precios y pagos constituirán la compensación total por suministro de mano de obra, equipo, materiales, herramientas y operaciones conexas necesarias para ejecutar la actividad.

6. Encofrados

Unidad: M2

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD

Esta actividad consiste en la elaboración y puesta en sitio de moldes necesarios para el fundido de las estructuras de concreto. Los moldes deberán ser de madera o metal, rectos, exentos de combadura y de tal construcción que no representen un obstáculo para su inspección. Todos los moldes deberán estar acodados y afirmados suficientemente para que no ocurra ninguna desviación aparente durante el colado del concreto.

Los pilares de los encofrados deben apoyarse sobre una base firme para soportar la carga correspondiente, sin que se presenten asentamientos ni deformaciones cuando se haga el colocado del concreto.

MEDICIÓN Y PAGO

MEDICIÓN

La cantidad por pagarse será el número de metros cuadrados medidos en la obra, de trabajos ordenados, ejecutados y aceptados por el Ingeniero Supervisor.

PAGO

Se pagará al precio del contrato estipulado en el ítem correspondiente, dichos precios y pagos constituirán la compensación total por el suministro de materiales, mano de obra, equipo, herramientas y operaciones conexas en la ejecución de los trabajos descritos en toda la especificación.

7. Concreto 3000 PSI

Unidad: M3

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD

La actividad incluye el fundido de concreto de 210 kg/cm² (3000 PSI), el cual debe fabricarse sobre una superficie impermeable y limpia, haciéndose la mezcla en seco hasta lograr un aspecto uniforme, agregando después el agua en pequeñas cantidades hasta obtener un producto homogéneo y cuidando que durante la operación no se mezcle tierra ni impureza alguna, deberá tener la humedad mínima que permita una consistencia plástica y trabajable a fin de llenar los encofrados sin dejar cavidades interiores. Se cuidará de mantener continuamente húmeda la superficie del concreto durante los siete (7) días posteriores al vaciado. Todo el concreto será colocado en horas del día, La colocación durante la noche se podrá realizar sólo con autorización por escrito del Supervisor y siempre que el Contratista provea por su cuenta un sistema adecuado de iluminación. Los métodos de colocación y compactación del concreto serán tales como para obtener una masa uniforme y densa, evitando la segregación de materiales y el desplazamiento de la armadura. El concreto será colocado dentro de los 30 minutos siguientes de su mezclado. El acabado final de la estructura consistirá en rellenar huecos, remover áreas sobresalientes o manchadas y reparar cualquier zona de panales u otros desperfectos que haya en la superficie. El concreto deberá ser construidas según las líneas y secciones transversales indicados en los planos.

MATERIALES

a) *Agua*

La calidad del agua empleada en el mezclado del concreto deberá ser limpia y estará libre de aceites, ácidos, álcalis, sales, material orgánico u otras sustancias que puedan ser nocivas al concreto o al acero.

b) *Cemento*

El cemento deberá cumplir con las especificaciones para cemento Portland, tipo I (ASTM C-150-86).

c) *Agregado Fino*

Este agregado fino consiste de arena natural, fabricada o la combinación de ambas, sujeto a la aprobación del Ingeniero, debiendo ser: duro, resistente, y debe tener los requisitos que están contemplados en las especificaciones AASHTO M-6-87. Dependiendo de dónde se colocará el concreto, las sustancias deletéreas no deben exceder los siguientes porcentajes:

Substancias Deletéreas	Clase A (máximo porcentaje)	Clase B (máximo porcentaje)
Terrones de arcilla y partículas desmenuzables	3.0	3.0
Carbón de piedra y lignito	0.25	1.0
Material fino que pasa el tamiz N° 200 (0.075mm.):		
(a) En concreto sujeto a superficie de abrasión	2.0	4.0
(b) Otras clases de concreto	3.0	5.0
Otras sustancias deletéreas (tales como esquisto, álcali, mica, partículas revestidas, partículas blandas y laminadas)	0.5	0.5

Sanidad: No debe tener una pérdida mayor que el 10% con la prueba del sulfato de sodio durante 5 ciclos.

Impurezas orgánicas: todo agregado fino debe estar libre de estas impurezas, se usará el ensayo del colorímetro.

Graduación: El agregado fino debe ser bien graduado de grueso a fino, esta graduación será la siguiente:

<u>Tamaño de Tamiz</u>	<u>% que pasa</u>
3/8" (9.50 mm.)	100
No.4 (4.75 mm.)	95-100
No.16 (1.18 mm.)	45-80
No.50 (0.30 mm.)	10-30
No.100 (0.15 mm.)	2-10

Módulo de finura: El módulo de finura debe estar entre 2.3 y 3.2 al estar usando el agregado fino de una misma fuente no debe variar en más de 0.20. Para calcular el módulo de finura habrá que usar todos los tamices que no están especificados en la graduación, es decir, hay que usar los tamices siguientes: 3/8", No.4, No.8, No.16, No.30, No.50 y No.100.

d) **Agregado grueso**

El agregado grueso consistirá de piedra quebrada, grava, escorias de altos hornos, u otro material inerte, aprobado de similares características o combinaciones, debiendo ser duro, resistente, libre de capas adherentes y de acuerdo a las especificaciones AASHTO M-80-87. Deberá cumplir con los requerimientos siguientes:

Substancias deletéreas:

Dependiendo en qué tipo de estructura se usará el concreto, las substancias deletéreas, no deben exceder los siguientes porcentajes:

Substancias Deletéreas	Clase A (máximo porcentaje)	Clase B (máximo porcentaje)
a) Terrones de arcilla y partículas desmenuzables	2.0	3.0
b) Partículas blandas (con peso específico menor que 2.40)	3.0	3.0
c) Suma de (a) y (b)	3.0	5.0
d) Material fino que pasa el tamiz Nº 200	3.0	3.0
e) Carbón de piedra y lignito	0.5	0.5

Porcentaje de desgaste:

Realizado mediante la prueba de Los Ángeles, no será mayor que 40%.

Peso por pie cúbico:

No será menor de 90 Lbs.

Sanidad:

Cuando sea sometido a la prueba del sulfato de sodio durante 5 ciclos, la pérdida por peso no debe ser mayor de 12%.

Graduación:

El tamaño máximo del agregado grueso a usarse deberá cumplir con la especificación AASHTO M43-88, dependiendo en que estructura o clase de concreto a usar, con la aprobación del Ingeniero.

e) *Acero de Refuerzo*

Para el concreto reforzado se usará acero que cumpla con las especificaciones ASTM A615-87 del Grado Estructural 40, según se indique en los planos definitivos y aprobados por el Ingeniero. Todas las varillas deben estar limpias y libres de escamas, trazas de oxidación avanzada, grasa y otras impurezas o imperfecciones que afecten sus propiedades físicas, su resistencia o su adherencia al concreto.

MÉTODOS CONSTRUCTIVOS

a) *Mezclado del Concreto*

La mezcla se efectuará en un mezclador mecánico, preferiblemente que sea tipo combinación de cuchillas y tambor. El mezclador deberá ser operado a la velocidad designada por los fabricantes, a menos que un cambio razonable de velocidad demuestre mejores resultados en el concreto.

El tiempo mínimo de mezclado deberá ser de 90 segundos, comenzando a contar una vez que todos los materiales se encuentren dentro del mezclador y éste haya comenzado su función.

El Ingeniero Supervisor podrá autorizar la mezcla a mano en las partes de la obra de escasa importancia, debiendo hacerse entonces sobre una superficie impermeable, haciéndose la mezcla en seco hasta que aparezca de aspecto uniforme y agregando después el agua en pequeñas cantidades hasta obtener un producto homogéneo y cuidando de que durante la operación no se mezcle la tierra ni impureza alguna. Se permitirá el uso de concreto premezclado siempre y cuando reúna las condiciones indicadas en estas especificaciones.

b) *Prueba del Concreto Durante la Ejecución*

Al llegar el camión cargado de concreto al sitio de la fundición, se procederá a revisar la boleta de registro, luego se mezclará durante 90 segundos a alta revolución, se tomará una muestra de concreto en un recipiente o en una carreta de mano a dicha muestra se le medirá la temperatura y se hará la prueba de revenimiento según lo ordenado en esta especificación, una vez verificado y aprobado por el Ingeniero Supervisor se procederá a vaciar sobre el elemento a fundir.

Si lo dispone el Ingeniero Supervisor, de cada fundida, y dependiendo del tipo de obra a construir, el Contratista y Supervisión hará hasta 6 cilindros y/o 4 vigas del concreto según el caso, tomados de la mezcla que el Supervisor apruebe, y determinará su resistencia a los 28 días por medio de ensayos efectuados en laboratorios aprobados por el Supervisor. Estos ensayos se efectuarán obteniendo cilindros y/o vigas de las mezclas usadas en la obra y que el Supervisor indique.

Si los resultados de la rotura de especímenes a los 28 días fueren defectuosos en más del diez por ciento (10%) de un muestreo el cual se calculará la media aritmética y del resultado, el Supervisor podrá rechazar la parte de la obra correspondiente.

c) *Puesta en Obra del Concreto*

El transporte y vertido del concreto se hará de modo que no se disgreguen sus elementos, volviendo a mezclar, al menos con una vuelta de pala, las que acusen señales de segregación.

El concreto se depositará lo más cerca posible de su lugar definitivo. La superficie donde será colocado debe estar húmeda antes del vaciado del concreto. El concreto será compactado por medios aprobados.

No se tolerará la colocación de mezclas que acusen un principio de fraguado; prohibiéndose la adición de agua o lechada durante el vaciado del concreto.

El Contratista deberá programar la producción de la mezcla de forma que esta llegue al sitio y sea colocada antes de que haya iniciado el fraguado. Para ello deberá tomar en cuenta factores como el clima y la distancia de acarreo. En el caso de que se usará un aditivo retardante, éste deberá cumplir con los requerimientos del retardante tipo "D", según la especificación AASHTO M 194-87 (ASTM C 494-82). Aún con retardante, no se permitirá colocar la mezcla después de 2 horas de elaborada. Adicionalmente, y de antemano, el Contratista presentará documentos indicando el tipo, la marca y la cantidad del aditivo a emplear.

d) Apisonado

En el pavimento, todas las coladas de concreto se compactarán con regla vibratoria o con equipo autopulsado. El tiempo de vibración será el necesario para que su efecto se extienda a toda la masa, sin producir segregaciones de los agregados.

En pilastras y demás elementos estructurales no se permitirá vibrar capas mayores de 40 cm.

e) Acabado

El acabado de las losas será integral, una vez que el concreto ha sido vaciado y vibrado. Una vez que el concreto ha endurecido lo suficiente como para hacer ruido al ser golpeado con una llana de metal, se le dará un acabado de escoba, utilizando un cepillo de cuerdas de cerda, aplicado en la dirección transversal a la del tráfico.

f) Curado del Concreto

El curado debe comenzarse inmediatamente después de que desaparezca el agua libre de la superficie y se debe hacer utilizando membrana para curado. El tipo de membrana de curado debe ser aprobado por el ingeniero Supervisor.

Se evitarán todas las perturbaciones externas, como sobrecargas o vibraciones, que puedan provocar la fisuración del concreto.

g) Juntas del Concreto

Se respetará la distribución de juntas del concreto indicada en los planos. Todas las juntas serán cortadas con sierra, salvo las juntas constructivas y las juntas de dilatación, todo de acuerdo a lo indicado en los planos. La relación entre el largo y el ancho de las pastillas no deberá ser mayor de 1.25.

Se realizará de igual manera el sello de juntas móviles de ½" con las especificaciones descritas en los planos.

Todas las juntas del pavimento deberán ser selladas con SEALTIGHT # 164 de W. R. MEADOWS, o similar aprobado.

h) Temperatura

La temperatura del concreto tendrá que ser menor a los 30°C grados Celsius en sitio, esto se alcanzará utilizando, agua helada, granizo de hielo o cubos de hielo, el cual tendrá que incluir el costo de dicho procedimiento en el precio de metro cubico del concreto.

MEDICIÓN Y PAGO

MEDICIÓN

La cantidad por pagarse será el número de metros cúbicos medidos en la obra, de trabajos ordenados, ejecutados y aceptados por el Ingeniero Supervisor.

PAGO

Estos precios y pagos constituirán la compensación total por suministro de mano de obra, equipo, materiales, herramientas y operaciones conexas necesarias para ejecutar la actividad.

6. Eliminación de Restos de Suelo

Unidad: M3

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD

Esta actividad será eliminar el material producto de la excavación y el material producto de las demoliciones y transportarlo a los sitios de depósito más cercanos.

a) Operación de Maquinaria, Transporte y Acarreos

Los principales efectos que con más frecuencia se originan por esta actividad se relacionan con las emisiones de ruido, gases y partículas a la atmósfera, contaminación de las aguas por lavado de maquinaria, desestabilización de márgenes en cruces con drenajes naturales, vertimientos de grasas y aceites, compactación de suelos, afectación de vegetación, incremento de los accidentes, afectación de predios y el deterioro que produce el transporte de materiales por las vías de acceso a la construcción, que en muchos casos no tienen el soporte estructural necesario.

Las principales normas para implementar son las siguientes:

- a) El transporte de material deberá cumplir con las regulaciones nacionales en lo que se refiere a carga, descarga, transporte, almacenamiento y disposición final de escombros, materiales, elementos, concretos y agregados sueltos de construcción, de demolición y capa orgánica, suelo y subsuelo de excavación.
- b) En caso de que el transporte se realice a través de sitios poblados o vías abiertas al tránsito, la cobertura deberá ser material resistente para evitar que se rompa o se rasgue y deberá estar sujeta firmemente a las paredes exteriores de la paila.
- c) A todos los equipos se les deberá colocar en un lugar visible la capacidad de carga, la velocidad de operación recomendada y las advertencias de peligro especiales. Las instrucciones y advertencias deberán ser fácilmente identificables por el operador cuando este se encuentre en situación de control. Así como los equipos pesados deberán tener alarma acústica y óptica para operaciones de retroceso.
- d) Está prohibido que los operarios de equipo viajen con acompañantes, salvo autorización del encargado de seguridad industrial.
- e) Asegurarse que las compuertas de las pailas de los equipos de transporte estén bien afianzadas y herméticamente cerradas durante el transporte, al igual que la carga deberá ser cubierta con el fin de evitar la dispersión de la misma.

- f) Se deberán elaborar manuales para la operación segura de las diferentes máquinas y equipos que se utilicen en labores de excavación a cielo abierto y el operador está obligado a su utilización en forma segura y correcta.

MEDICIÓN Y PAGO

MEDICIÓN

La cantidad por pagarse será por metro cubico contabilizados, de trabajos ejecutados, ordenados y aprobados por el Ingeniero Supervisor.

PAGO

El Contratista deberá previamente calcular la distancia hasta el sitio de depósito más cercano y tomarla en cuenta para la elaboración de su precio unitario. El pago final se realizará basados solamente en los metros cúbicos medidos en sitio. Estos precios y pagos constituirán la compensación total por suministro de mano de obra, equipo, herramientas y operaciones conexas necesarias para ejecutar la actividad.

7. Gaviones

Unidad: M3

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD

Los gaviones estarán hechos de cajas metálicas de alambre de hierro galvanizado con una resistencia a la ruptura de 4200 kg/cm², que se rellenara con piedra o grava.

El tejido metálico para conformar la malla será de triple torsión con un diámetro superior a 2mm.

El tejido será de forma y dimensiones requeridas por el tamaño de la piedra. En todo caso el área de cada abertura de la malla no será mayor de 150 cm².

Las aristas y los bordes del gavión estarán formados por alambres galvanizados cuyo diámetro será como mínimo 1.25 veces mayor que el tejido.

Las costuras de los parámetros que constituyen el gavión, la y de los gaviones entre si, se los hará con alambre galvanizado cuyo diámetro será por lo menos 20% mayor a aquel utilizado en las mallas. La piedra empleada en el relleno será natural o procedente de cantera, de una calidad tal que no se desintegre por la exposición al agua o a la intemperie, y aprobada por el Ingeniero Supervisor.

El diámetro mínimo de las piedras será de 15 hasta 20 cm y tendrá una resistencia mínima de 120 kg/cm². Dicho tamaño será en todo caso mayor a la abertura de la malla del gavión.

La forma y dimensiones de los gaviones serán los indicados en los planos: en todo caso, una vez montados tendrá una forma regular, sin alabeos ni deformaciones, tanto si se trata de gaviones paralelepípedos como cilíndricos.

PIEDRA PARA RELLENO

Los gaviones serán rellenos con piedra natural o canto rodado, que no presente sustancias corrosivas o agresivas en su composición y que sean resistentes a la acción de agua y de la intemperie.

La piedra por emplearse en este relleno estará libre de material vegetal o tierra. Toda piedra alterada por la acción de la intemperie o que se encuentre meteorizada será rechazada

La piedra empleada en el relleno de gaviones será de forma semiredondeada, preferentemente de tamaño uniforme y tendrá una densidad mínima de 2.3 gr/cm³. El tamaño mínimo de las piedras será del 50% mayor a la abertura de la malla correspondiente.

El material no presentará un porcentaje de desgaste mayor al 50 en el ensayo de abrasión, luego de 500 vueltas de la máquina de los Ángeles, y no arrojará una pérdida de peso mayor al 12%, determinada en el ensayo de durabilidad, luego de 5 ciclos de inmersión y lavado con sulfato de sodio.

REQUERIMIENTOS CONSTRUCTIVOS

Antes de la construcción de los gaviones, se preparará el terreno base, respetando las cotas anotadas en los planos.

Los gaviones se extenderán en el terreno base, antes de rellenarlos, sujetando los vértices de su base con barras de hierro, estacas u otros medios aprobados por el Fiscalizador. Se montarán cosiendo sus aristas con alambre galvanizado de al menos de 2 mm de diámetro, y se atarán igualmente con alambre galvanizado a los gaviones ya colocados.

En el relleno se procurará colocar piedras de mayor tamaño, en los parámetros del gavión. El relleno se efectuará que quede el menor número posible de huecos, tomando las precauciones señaladas anteriormente y, en general, todas las que, a juicio del Ingeniero Supervisor sean necesarias para evitar deformaciones.

Para el caso de muros, el primer gavión debe ir enterrado en el suelo a una profundidad de 0.40 a 0.50m de acuerdo con el tipo de suelo o según como se indica en los planos. Una vez acomodado el primer gavión, debe llenarlo con la piedra, procurando que quede el menor volumen posible de huecos, para lo que se deberá ir colocando las piedras mas pequeñas entre las grandes y se debe apisonarlas para que se acomoden mejor. La colocación de los drenajes se los hará de acuerdo como se indica en los planos de drenaje del fondo del relleno.

Una vez llenado y cerrado el gavión con alambre, deben amarrarse uno a otro para que formen un solo cuerpo y obtener una mejor estabilidad.

La trabazón entre gaviones es importante y su armado obedece a los diseños planteados en los planos correspondientes a las obras pertinentes.

Al colocarse las cajas para los gaviones deberá cuidarse de que ellas queden traslapadas tanto horizontal como verticalmente, a fin de evitar la formación de uniones continuadas a lo largo y alto del muro.

Una vez relleno se cerrará el gavión cosiendo la tapa con la misma clase de alambre empleado en las ligaduras.

MEDICIÓN Y PAGO

MEDICIÓN

La cantidad por pagarse será el número de metros cúbicos medidos en la obra, de trabajos ordenados, ejecutados y aceptados por el Ingeniero Supervisor.

PAGO

Estos precios y pagos constituirán la compensación total por suministro de mano de obra, equipo, materiales, herramientas y operaciones conexas necesarias para ejecutar la actividad. Se tomará como precio referencial el gavión tipo, y se pagará de acuerdo con el precio estipulado en el contrato.

CAPÍTULO 2 - Especificaciones Técnicas Según Actividades

1. Perforaciones, Cajas de Recolección y Muro

Unidad: Las indicadas para cada actividad en el Presupuesto de Obras

DESCRIPCIÓN GENERAL

Este trabajo consistirá en perforar orificios inclinados a un ángulo de elevación de 5° y suministrar e instalar tuberías perforadas y tuberías de protección. Así mismo, en la salida de las perforaciones, se construirá un muro de gaviones (para la sección 1) y cajas de recolección (para las secciones 2 y 3) que servirán como drenaje para el agua recolectada. En la Oferta Técnica, el Oferente deberá mostrar cómo planea realizar esta actividad.

El trabajo se llevará a cabo de acuerdo con estas especificaciones, tomando en cuenta los alineamientos, niveles, inclinaciones, dimensiones y secciones transversales que se muestran en los planos o según lo indique el Ingeniero.

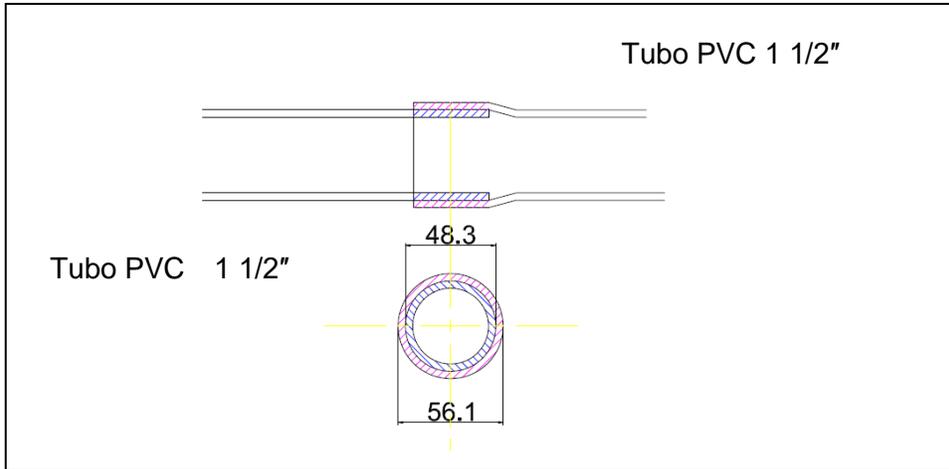
MATERIALES

a) Tuberías perforadas para drenaje

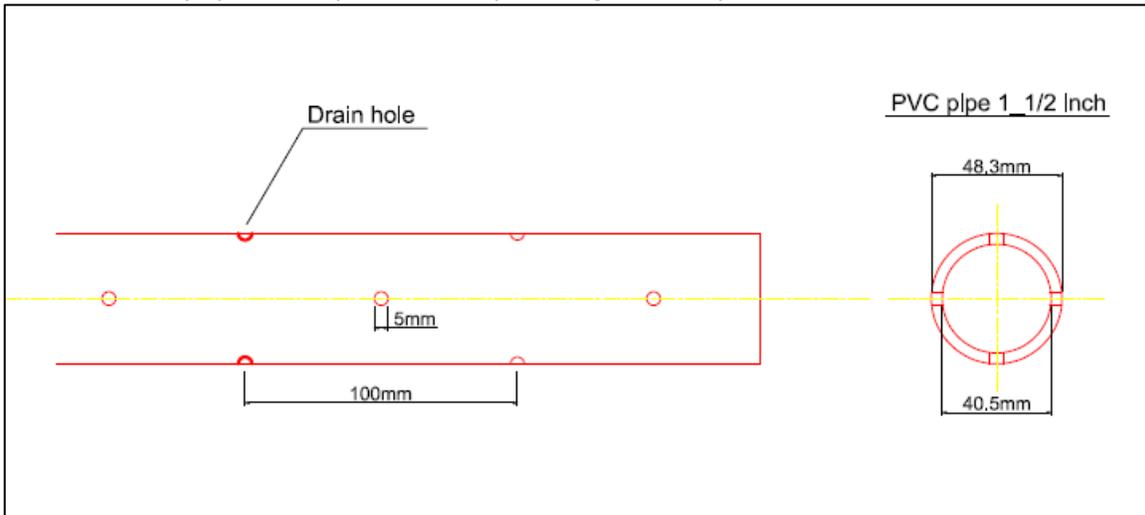
Deberán ser de PVC y cumplir con los siguientes requisitos:

Diámetro Nominal (pulgadas)	Diámetro Externo (mm)	Tolerancia de Diámetro (mm)	de	Diámetro Interno (mm)	Espesor (mm)	Tolerancia del Espesor (mm)
1 1/2	48.3	±2		40.5	3.7	±2

Los acoplamientos de la tubería deberán realizarse tal y como se muestra en la siguiente figura:



En caso de que el contratista considere otro tipo de acoples, podrá realizarlos siempre y cuando sean revisados y aprobados previamente por el Ingeniero Supervisor.



a) Tuberías de Protección

Son las que irán instaladas en los extremos finales de cada perforación (en el cabezal que saldrá en la caja de recolección o muro de gaviones). Deberán ser de PVC y cumplir con los siguientes requisitos:

Diámetro Nominal (pulgadas)	Diámetro Externo (mm)	Tolerancia de Diámetro Interno (mm)	Diámetro Interno (mm)	Espesor (mm)	Tolerancia del Espesor (mm)
3	88.9	±2	77.3	5.5	±2

REQUERIMIENTOS CONSTRUCTIVOS

a) Definición del Método Constructivo y Planos Taller

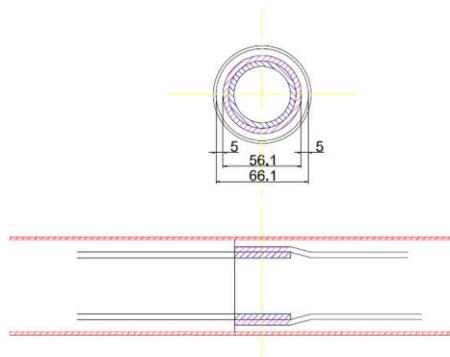
El Contratista deberá definir el Método Constructivo y los Planos Taller para su aprobación, al menos 28 días antes del comienzo de la actividad correspondiente. El Ingeniero Supervisor tiene la autoridad para relajar o eliminar este requisito, si así lo desea, mediante una solicitud por escrito hecha por el Contratista. Los documentos anteriores deberán especificar claramente el método que el Contratista propone para realizar la construcción / fabricación de las Obras Permanentes y Obras Temporales, realizando las pruebas de control de calidad. El Contratista también proporcionarán detalles sobre las medidas de seguridad, el equipo y el personal que se desplegarán para llevar a cabo las obras.

No se realizará ningún pago por la preparación de los documentos anteriores.

b) Perforación de orificios

Previamente, el contratista limpiará la cara frontal del lugar de perforación. El contratista utilizará el equipo adecuado para perforar los orificios, teniendo en cuenta factores tales como las propiedades del suelo, las condiciones del suelo, los requisitos de diseño, las condiciones del lugar, etc.

- **Para este proyecto se deberá emplear perforación con doble tubería debido a que es necesario proteger las paredes del orificio.**
- **Está estrictamente prohibido el uso de cemento o bentonita, etc. para proteger las paredes del agujero.**
- **El diámetro de la broca a utilizar para la perforación debe ser de entre 90mm a 115mm como máximo.**
- **El diámetro interno del ademe debe ser como mínimo de 66.1mm (tal y como se muestra en la figura) para asegurarse de que la tubería perforada de PVC pueda entrar correctamente junto con sus acoplamientos.**



Se deben recolectar muestras del material encontrado a cada 1.0 m en el orificio de perforación y en los lugares donde cambie el tipo de material.

Estas muestras deben estar cuidadosamente empaquetadas en polietileno transparente y etiquetadas apropiadamente para una fácil identificación e interpretación.

La etiqueta debe incluir información como el número de identificación, la ubicación dentro del orificio de perforación donde se tomó la muestra, etc.

Dentro de los 14 días posteriores a la finalización de la perforación de cada orificio, el contratista deberá presentar un informe de perforación al Supervisor, describiendo con precisión los límites de las formaciones geológicas, el nivel del agua en el orificio, etc.

El formato del informe de perforación deberá contar con la aprobación previa del Ingeniero Supervisor.

El Contratista extraerá las barras de perforación, en presencia del Ingeniero Supervisor, y ambos medirán la longitud de las barras de perforación, lo que constituirá la base para definir la profundidad de la perforación.

Categoría	Tolerancia
Longitud	Longitud diseñada o mayor
Desplazamientos	100.0 mm
Dirección	±2.5 grados en cualquier dirección

La limpieza del frente alrededor del lugar de perforación, la recolección de muestras y la presentación del informe de perforación no se medirán ni pagarán y se considerarán incluidos en la tarifa de perforación.

c) Instalación de Tubería Perforada

Antes del comienzo de la instalación, el Contratista deberá obtener la aprobación del Ingeniero Supervisor. La Tubería Perforada se instalará en toda la longitud del orificio perforado. Si las tuberías se van a acoplar, dichos acoples deben ser resistentes de modo que no se aflojen.

d) Instalación de Tubería de Protección

La Tubería de Protección se instalará como se muestra en los planos o según las instrucciones del Ingeniero Supervisor.

Se instalará una vez finalizada la instalación de la Tubería Perforada.

La Tubería de Protección se colocará a través del muro de gaviones o la caja de recolección tal y como se muestra en los Dibujos.

e) Muro de Gaviones

Se construirá un muro de gaviones en la salida de la tubería perforada para proteger el talud en dicho punto. Los detalles sobre los gaviones deberán ser los mostrados en el **CAPÍTULO 1.7 Gaviones de las Especificaciones Técnicas Estándar**.

El Muro de Gaviones deberá ser construido respetando las siguientes tolerancias:

Categoría	Tolerancia
Elevación	-100mm
Longitud	-200mm

Excavación y Relleno

- El contratista excavará el terreno sin dejar desniveles ni interrupciones en la parte inferior de los cimientos. En caso de ser necesario excavación adicional, el contratista informará al Ingeniero Supervisor y tomará las medidas oportunas de acuerdo con las instrucciones del Ingeniero Supervisor. El Contratista no será compensado por la excavación adicional y / o la implementación de las medidas correctivas instruidas por el Ingeniero Supervisor en tales casos. El Contratista notificará al Ingeniero Supervisor de la finalización de la excavación para su aprobación.

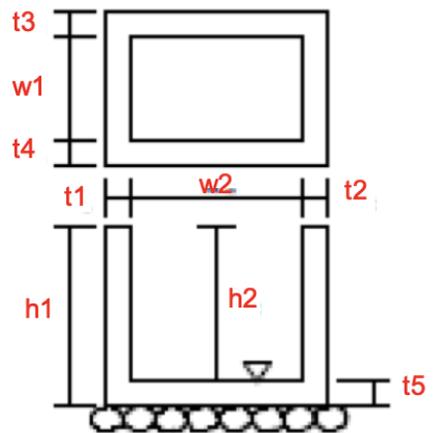
- Para el relleno, el espesor compactado de la capa no debe ser superior a 300mm. Los materiales usados para el relleno no deben exceder los 100 mm de diámetro y deben estar limpios de raíces y otras materias orgánicas, basura y escombros. Cuando se encuentre agua debido a filtraciones, manantiales, etc. en el lugar de relleno, el contratista tomará las medidas adecuadas para solucionarlo.
- Cuando se encuentre agua debido a filtraciones, manantiales, etc. en la excavación y relleno, el tratamiento del agua durante estas operaciones no se medirá ni pagará por separado, si no que se considerará incluido en las tarifas unitarias de los trabajos pertinentes.
- A menos que se indique lo contrario en esta especificación, la excavación y el relleno de estructuras deben cumplir con las Especificaciones Técnicas Estándar del Capítulo 1.

f) Caja de Recolección

Se construirá una Caja de Recolección en la salida de la tubería perforada tal y como se muestra en los planos para proteger el talud en dicho punto.

La Caja de Recolección deberá ser construida respetando las siguientes tolerancias:

Categoría	Tolerancia
Elevación	±30mm
Espesor t1 ~ t5	-20mm
Ancho w1, w2	-30mm
Alto h1, h2	-30mm



Excavación y Relleno

- El contratista excavará el terreno sin dejar desniveles ni interrupciones en la parte inferior de los cimientos. En caso de ser necesario excavación adicional, el contratista informará al Ingeniero Supervisor y tomará las medidas oportunas de acuerdo con las instrucciones del Ingeniero Supervisor. El Contratista no será compensado por la excavación adicional y / o la implementación de las medidas correctivas instruidas por el Ingeniero Supervisor en tales casos. El Contratista notificará al Ingeniero Supervisor de la finalización de la excavación para su aprobación.
- Para el relleno, el espesor compactado de la capa no debe ser superior a 300mm. Los materiales usados para el relleno no deben exceder los 100 mm de diámetro y deben estar limpios de raíces y otras materias orgánicas, basura y escombros. Cuando se encuentre agua debido a filtraciones, manantiales, etc. en el lugar de relleno, el contratista tomará las medidas adecuadas para solucionarlo.

- Cuando se encuentre agua debido a filtraciones, manantiales, etc. en la excavación y relleno, el tratamiento del agua durante estas operaciones no se medirá ni pagará por separado, si no que se considerará incluido en las tarifas unitarias de los trabajos pertinentes.
- A menos que se indique lo contrario en esta especificación, la excavación y el relleno de estructuras deben cumplir con las Especificaciones Técnicas Estándar del Capítulo 1.

Concreto

Este material se utilizará tanto para la construcción las Cajas de Recolección. Se deberá usar concreto con resistencia a la compresión de 3000 PSI tal y como se indica en el **CAPÍTULO 1.5 Concreto 3000 PSI de las Especificaciones Técnicas Estándar**.

MEDICIÓN Y PAGO

MEDICIÓN

- La profundidad de perforación completada se mide en metros lineales utilizando la longitud de las barras de perforación utilizadas para dicho trabajo. La longitud de la perforación a través de varios tipos de suelo / cantos rodados / roca se basará en el informe de perforación presentado por el Contratista y aceptado por el Ingeniero Supervisor.
- La Tubería Perforada se medirá en metros lineales utilizando la longitud de las tuberías instaladas. No se medirá la superposición de tuberías entre acoples.
- La tubería de protección se medirá en metros lineales, utilizando la longitud de las tuberías instaladas. No se medirá la superposición de tuberías entre acoples.

PAGO

- Las cantidades aceptadas de la perforación se pagarán al precio unitario del Contrato por metro lineal de perforación. Esta tarifa incluirá el costo de acabados en los cabezales de la perforación.
- Las cantidades aceptadas de tubería se pagarán al precio unitario del Contrato por metro lineal del tipo especificado, completo en el sitio (incluido el costo de instalación).
- El costo por la instalación de conexiones, derivaciones, conexiones finales, codos se considerará incluido en la tarifa de las tuberías.
- Las cantidades aceptadas de gaviones y cajas de recolección se pagarán según el precio unitario del Contrato por cada artículo en función de la cantidad de estructuras construidas.

2. Drenajes

Unidad: Las indicadas para cada actividad en el Presupuesto de Obras

DESCRIPCIÓN GENERAL

El propósito de estas estructuras es drenar el agua recolectada por las obras para control de aguas superficiales, obras de control de aguas subterráneas y agua que corra fuera del bloque de deslizamiento.

Adicionalmente, la construcción del drenaje servirá para recolectar agua subterránea somera y la drenará fuera del bloque de deslizamiento.

El trabajo se llevará a cabo de acuerdo con las especificaciones, alineamientos, niveles, dimensiones y secciones transversales que se muestran en los planos o según lo indique el Ingeniero Supervisor.

MATERIALES

a) Concreto

Este material se utilizará tanto para la construcción del canal, como para la construcción de los soportes, pared de concreto y caja de drenaje. Se deberá usar concreto con resistencia a la compresión de 3000 PSI tal y como se indica en el **CAPÍTULO 1.5 Concreto 3000 PSI de las Especificaciones Técnicas Estándar**.

b) Firme de Piedra Triturada

Consiste en una capa de Piedra Triturada (Grava) del espesor previamente definido en los planos y presupuestos de obra. Se usará como cimiento del canal de drenaje, soportes, pared de concreto y caja de recolección.

Los tamaños del agregado a utilizar se muestran en la siguiente tabla:

Porcentaje de masa que pasa a través del tamiz (%)	Tamizado del material a utilizar				
	53mm	37.5mm	19mm	4.75mm	2.36mm
100	95 ~ 100	50 ~ 85	15 ~ 40	5 ~ 25	

c) Tubería Flexible de PVC Ranurada (ø=160mm)

Esta tubería se usará para drenar agua subterránea a poca profundidad.

La Tubería Flexible de PVC Ranurada deberá cumplir con los siguientes requerimientos:

Diámetro Nominal (mm)	Diámetro Externo (mm)	Diámetro Interno (mm)	Area Ranurada (c m2/m)	Diámetro Interno (mm)	Coficiente de Manning (n)
160	160 (±1)	137 (±1)	156 (±1)	137	0.016

d) Geotextil Impermeable (e=0.1mm)

Este geotextil se ubicará debajo de la Tubería Flexible de PVC Ranurada. Su función será impermeabilizar la parte baja del drenaje.

e) Grava (limpia, sin arena)

Este material servirá para rellenar alrededor de la Tubería Flexible de PVC Ranurada y también servirá como filtro. La grava no deberá contener arena y debe cumplir con los siguientes requerimientos.

Porcentaje de masa que pasa a través del tamiz (%)	Tamiz		
	37.5mm	31.5mm	19mm
100	85 ~ 100	0 ~ 15	

REQUERIMIENTOS CONSTRUCTIVOS

a) Definición del Método Constructivo y Planos Taller

El Contratista deberá definir el Método Constructivo y los Planos Taller para su aprobación, al menos 28 días antes del comienzo de la actividad correspondiente. El Ingeniero Supervisor tiene la autoridad para relajar o eliminar este requisito, si así lo desea, mediante una solicitud por escrito hecha por el Contratista. Los documentos anteriores deberán especificar claramente el método que el Contratista propone para realizar la construcción / fabricación de las Obras Permanentes y Obras Temporales, realizando las pruebas de control de calidad. El Contratista también proporcionará detalles sobre las medidas de seguridad, el equipo y el personal que se desplegarán para llevar a cabo las obras.

No se realizará ningún pago por la preparación de los documentos anteriores.

b) Limpieza y Desescombro

El área donde se construirá el canal debe limpiarse y arrancarse los arbustos o troncos que interfieran.

c) Excavación y Relleno de Estructuras

- El contratista excavará el terreno sin dejar desniveles ni interrupciones en la parte inferior de los cimientos. En caso de ser necesario excavación adicional, el contratista informará al Ingeniero Supervisor y tomará las medidas oportunas de acuerdo con las instrucciones del Ingeniero Supervisor. El Contratista no será compensado por la excavación adicional y / o la implementación de las medidas correctivas instruidas por el Ingeniero Supervisor en tales casos. El Contratista notificará al Ingeniero Supervisor de la finalización de la excavación para su aprobación.
- Para el relleno, el espesor compactado de la capa no debe ser superior a 300mm. Los materiales usados para el relleno no deben exceder los 100 mm de diámetro y deben estar limpios de raíces y otras materias orgánicas, basura y escombros. Cuando se encuentre agua debido a filtraciones, manantiales, etc. en el lugar de relleno, el contratista tomará las medidas adecuadas para solucionarlo.
- Cuando se encuentre agua debido a filtraciones, manantiales, etc. en la excavación y relleno, el tratamiento del agua durante estas operaciones no se medirá ni pagará por separado, si no que se considerará incluido en las tarifas unitarias de los trabajos pertinentes.
- A menos que se indique lo contrario en esta especificación, la excavación y el relleno de estructuras deben cumplir con las Especificaciones Técnicas Estándar del Capítulo 1.

d) Firme de Piedra Triturada

- El firme de piedra triturada tiene como objetivo evitar el asentamiento de la superficie de la base de la excavación.
- Una vez que la excavación se completa a la profundidad especificada, la piedra triturada se extiende y compacta al espesor especificado.

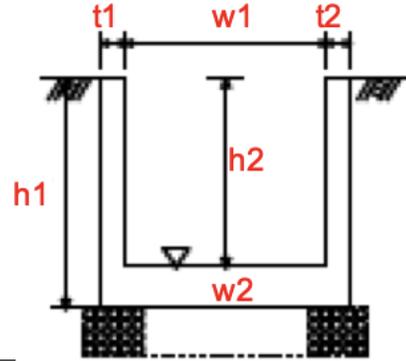
e) Soportes y Pared de Concreto

- El Contratista comenzará los trabajos del canal de drenaje después de que el Ingeniero Supervisor de el visto buenos a las labores mencionadas en los incisos anteriores. El canal de drenaje deberá cumplir con los planos y especificaciones.

- El encofrado y el grado del concreto usado para el trabajo deberá ser con resistencia a la compresión de 3000 PSI según el Capítulo 1, Especificaciones Estándar.
- Si se encuentra agua durante la ejecución de este trabajo, el contratista se ocupará de ello con la aprobación del Ingeniero Supervisor.
- Los materiales necesarios para el tratamiento del agua (en caso de que se encuentre) no se medirán ni pagarán por separado, se considerarán incluidos en la tarifa del canal de drenaje.

El canal deberá cumplir con las siguientes tolerancias:

Categoría	Tolerancia
Elevación	±30mm
Espesor t1, t2	-20mm
Ancho w1, w2	-30mm
Alto h	-30mm
Longitud L	-200mm

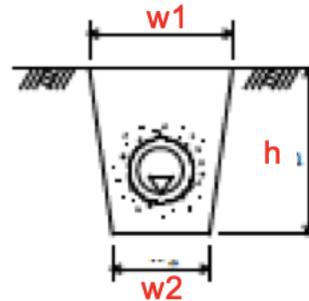


f) Drenaje Flexible

- El Contratista comenzará los trabajos del drenaje flexible después de la confirmación de la excavación por parte del Ingeniero Supervisor.
- El Contratista colocará un geotextil impermeable sobre una capa de piedra triturada compactada, colocará la Tubería Flexible de PVC Ranurada sobre el geotextil y colocará grava (que no contenga arena) como material de filtro para cubrir completamente las tuberías tal y como se muestra en los planos. Tanto la Tubería Flexible de PVC Ranurada como la grava para filtro deben cumplir con las especificaciones técnicas.
- Si se encuentra agua durante la ejecución de este trabajo, el contratista se ocupará de ello con la aprobación del Ingeniero Supervisor.
- Los materiales necesarios para el tratamiento del agua (en caso de que se encuentre) no se medirán ni pagarán por separado, se considerarán incluidos en la tarifa del drenaje flexible.

El Drenaje Flexible deberá cumplir con las siguientes tolerancias:

Categoría	Tolerancia
Elevación	±30mm
Ancho w1, w2	-50mm
Alto h	-30mm
Longitud L	-200mm



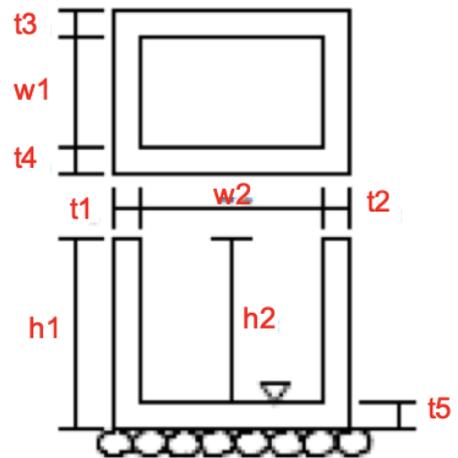
g) Caja de Drenaje

- El Contratista comenzará los trabajos de la Caja de Drenaje después de la confirmación del estado de la excavación por parte del Ingeniero Supervisor. La Caja de Drenaje se ajustará a los planos y especificaciones.

- La clase y grado del concreto utilizado en el trabajo deberá ser según el CAPÍTULO 1.5 Concreto 3000 PSI de las Especificaciones Técnicas Estándar.
- Los trabajos de concreto y encofrado son los mismos que se describen en la sección del Canal de Drenaje.
- Si se encuentra agua durante la ejecución de este trabajo, el contratista se ocupará de ello con la aprobación del Ingeniero Supervisor.
- El encofrado y el concreto para este trabajo y el tratamiento del agua no se medirán ni pagarán por separado, si no que se considerarán incluidos en la tarifa de la Caja de Recolección.

La Caja de Drenaje deberá cumplir con las siguientes tolerancias:

Categoría	Tolerancia
Elevación	±30mm
Espesor t1 ~ t5	-20mm
Ancho w1, w2	-30mm
Altura h1, h2	-30mm



MEDICIÓN Y PAGO

MEDICIÓN

- Canal de Drenaje y Drenaje Flexible

El canal y el drenaje se medirán en metros lineales a lo largo de la línea central longitudinal del canal y del drenaje.

- Caja de Drenaje

Las cajas de recolección se medirán por unidad.

PAGO

Las cantidades medidas del Canal de Drenaje y del Drenaje Flexible se pagarán al precio unitario del Contrato, el cual incluirá la compensación total por proporcionar todo el material, mano de obra, herramientas, equipos e imprevistos necesarios para llevar a cabo el trabajo de construcción de acuerdo con los Planos y Especificaciones Técnicas.

Las tarifas también incluirán el costo total de replanteo, manejo de agua que pueda interferir con el trabajo, excavación en cualquier material independientemente de la clasificación del material, instalación de los desagües, relleno y trabajos temporales necesarios para completar el trabajo y que hayan sido requeridos y / o aceptados por el Ingeniero Supervisor.

3. Cunetas

Unidad: Las indicadas para cada actividad en el Presupuesto de Obras

DESCRIPCIÓN GENERAL

El propósito de estas estructuras es drenar el agua superficial en las calles y el agua recolectada por las obras para control de aguas subterráneas.

El trabajo se llevará a cabo de acuerdo con las especificaciones, alineamientos, niveles, dimensiones y secciones transversales que se muestran en los planos o según lo indique el Ingeniero Supervisor.

MATERIALES

a) Concreto

Este material se utilizará tanto para la construcción de las cunetas y la caja de drenaje. Se deberá usar concreto con resistencia a la compresión de 3000 PSI tal y como se indica en el **CAPÍTULO 1.5 Concreto 3000 PSI de las Especificaciones Técnicas Estándar**.

b) Firme de Piedra Triturada

Consiste en una capa de Piedra Triturada (Grava) del espesor previamente definido en los planos y presupuestos de obra. Se usará como cimiento de las cunetas y la caja de drenaje.

Los tamaños del agregado a utilizar se muestran en la siguiente tabla:

	Tamizado del material a utilizar				
Porcentaje de masa que pasa a través del tamiz (%)	53mm	37.5mm	19mm	4.75mm	2.36mm
	100	95 ~ 100	50 ~ 85	15 ~ 40	5 ~ 25

c) Rejilla

La rejilla se instalará en la parte superior de la cuneta, a nivel de la calle y debe ser construida de acero. El acero deberá ser Grado 40 y para su construcción se deberán utilizar platinas de 1x1/4 de pulgada. El contratista tiene la libertad de proponer el diseño de este sujeto a la revisión y aprobación del Ingeniero Supervisor.

REQUERIMIENTOS CONSTRUCTIVOS

a) Definición del Método Constructivo y Planos Taller

El Contratista deberá definir el Método Constructivo y los Planos Taller para su aprobación, al menos 28 días antes del comienzo de la actividad correspondiente. El Ingeniero Supervisor tiene la autoridad para relajar o eliminar este requisito, si así lo desea, mediante una solicitud por escrito hecha por el Contratista. Los documentos anteriores deberán especificar claramente el método que el Contratista propone para realizar la construcción / fabricación de las Obras Permanentes y Obras Temporales, realizando las pruebas de control de calidad. El Contratista también proporcionarán detalles sobre las medidas de seguridad, el equipo y el personal que se desplegarán para llevar a cabo las obras.

No se realizará ningún pago por la preparación de los documentos anteriores.

b) Limpieza y Desescombro

El área donde se construirá el canal debe limpiarse y arrancarse los arbustos o troncos que interfieran.

c) Excavación y Relleno de Estructuras

- El contratista excavará el terreno sin dejar desniveles ni interrupciones en la parte inferior de los cimientos. En caso de ser necesario excavación adicional, el contratista informará al Ingeniero Supervisor y tomará las medidas oportunas de acuerdo con las instrucciones del Ingeniero Supervisor. El Contratista no será compensado por la excavación adicional y / o la implementación de las medidas correctivas instruidas por el Ingeniero Supervisor en tales casos. El Contratista notificará al Ingeniero Supervisor de la finalización de la excavación para su aprobación.
- Para el relleno, el espesor compactado de la capa no debe ser superior a 300mm. Los materiales usados para el relleno no deben exceder los 100 mm de diámetro y deben estar limpios de raíces y otras materias orgánicas, basura y escombros. Cuando se encuentre agua debido a filtraciones, manantiales, etc. en el lugar de relleno, el contratista tomará las medidas adecuadas para solucionarlo.
- Cuando se encuentre agua debido a filtraciones, manantiales, etc. en la excavación y relleno, el tratamiento del agua durante estas operaciones no se medirá ni pagará por separado, si no que se considerará incluido en las tarifas unitarias de los trabajos pertinentes.
- A menos que se indique lo contrario en esta especificación, la excavación y el relleno de estructuras deben cumplir con las Especificaciones Técnicas Estándar del Capítulo 1.

d) Firme de Piedra Triturada

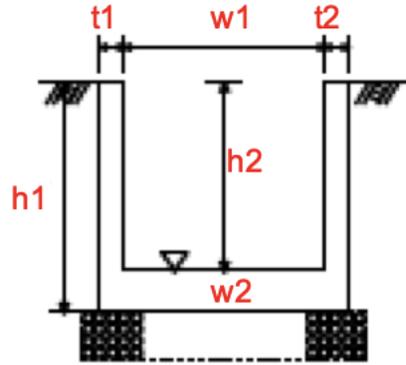
- El firme de piedra triturada tiene como objetivo evitar el asentamiento de la superficie de la base de la excavación.
- Una vez que la excavación se completa a la profundidad especificada, la piedra triturada se extiende y compacta al espesor especificado.

e) Cuneta

- El Contratista comenzará los trabajos de la cuneta después de finalizada la excavación y verificada por parte del Ingeniero Supervisor. La cuneta se ajustará conforme a los planos y especificaciones.
- La clase y grado del concreto utilizado en el trabajo deberá cumplir con el CAPÍTULO 1.5 Concreto 3000 PSI de las Especificaciones Técnicas Estándar.
- Los trabajos de concreto y encofrado son los mismos que se describen en la sección de Drenajes.
- Si se encuentra agua durante la ejecución de este trabajo, el contratista se ocupará de ello con la aprobación del Ingeniero Supervisor.
- Los materiales necesarios para el tratamiento del agua (en caso de que se encuentre) no se medirán ni pagarán por separado, se considerarán incluidos en la tarifa de la cuneta.

La Cuneta se construirá respetando las siguientes tolerancias:

Categoría	Tolerancia
Elevación	±30mm
Espesor t1, t2	-20mm
Ancho w1, w2	-30mm
Alto h	-30mm
Longitud L	-200mm

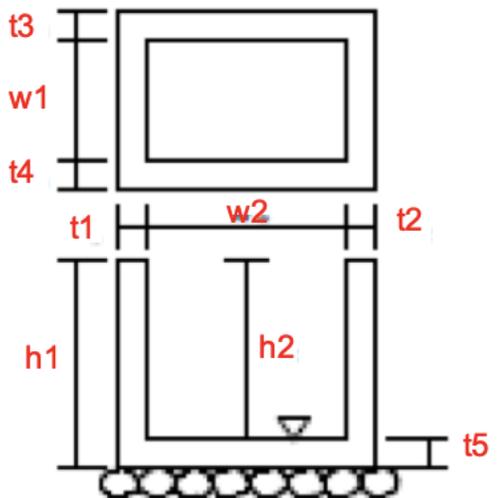


f) Caja de Drenaje

- El Contratista comenzará los trabajos de la Caja de Drenaje después de finalizada la excavación y verificada por parte del Ingeniero Supervisor. La Caja de Drenaje se ajustará conforme a los planos y especificaciones.
- La clase y grado del concreto utilizado en el trabajo deberá cumplir con el CAPÍTULO 1.5 Concreto 3000 PSI de las Especificaciones Técnicas Estándar.
- Los trabajos de concreto y encofrado son los mismos que se describen en la sección de Drenajes.
- Si se encuentra agua durante la ejecución de este trabajo, el contratista se ocupará de ello con la aprobación del Ingeniero Supervisor.
- Los materiales necesarios para el tratamiento del agua (en caso de que se encuentre) no se medirán ni pagarán por separado, se considerarán incluidos en la tarifa de la caja de recolección.

La Caja de Recolección se construirá respetando las siguientes tolerancias:

Categoría	Tolerancia
Elevación	±30mm
Espesor t1 ~ t5	-20mm
Ancho w1, w2	-30mm
Altura h1, h2	-30mm



MEDICIÓN Y PAGO

MEDICIÓN

- Cuneta
- La cuneta se medirá en metros lineales a lo largo de la línea central longitudinal.
- Caja de Recolección

Las cajas de recolección se medirán en base a unidades construidas.

PAGO

Las cantidades medidas de cunetas y cajas de recolección se pagarán al precio unitario del Contrato, el cual incluirá la compensación total por proporcionar todo el material, mano de obra, herramientas, equipos e imprevistos necesarios para llevar a cabo el trabajo de construcción de acuerdo con los Planos y Especificaciones.

Las tarifas también incluirán el costo total de replanteo, manejo de agua que pueda interferir con el trabajo, excavación en cualquier material independientemente de la clasificación del material, instalación de los desagües, relleno y trabajos temporales necesarios para completar el trabajo y que hayan sido requeridos y / o aceptados por el Ingeniero Supervisor.

4. Bordillos de Concreto

Unidad: ML

DESCRIPCIÓN GENERAL

Esta estructura se instalará en los costados de las calles y gradas para drenar el agua superficial hacia la cuneta.

El trabajo se llevará a cabo de acuerdo con las especificaciones, alineamientos, niveles, dimensiones y secciones transversales que se muestran en los planos o según lo indique el Ingeniero Supervisor.

MATERIALES

a) Concreto

Este material se utilizará tanto para la construcción de los bordillos. Se deberá usar concreto con resistencia a la compresión de 3000 PSI tal y como se indica en el **CAPÍTULO 1.5 Concreto 3000 PSI de las Especificaciones Técnicas Estándar**.

b) Firme de Piedra Triturada

Consiste en una capa de Piedra Triturada (Grava) del espesor previamente definido en los planos y presupuestos de obra. Se usará como cimienta.

Los tamaños del agregado a utilizar se muestran en la siguiente tabla:

	Tamizado del material a utilizar				
Porcentaje de masa que pasa a través del tamiz (%)	53mm	37.5mm	19mm	4.75mm	2.36mm
	100	95 ~ 100	50 ~ 85	15 ~ 40	5 ~ 25

a) Varilla #4 Grado 40 (D13)

Se usará como refuerzo entre las escaleras y el bordillo de concreto. El tipo de varilla de acero a usar es #4 corrugada, Grado 40.

REQUERIMIENTOS CONSTRUCTIVOS

a) Definición del Método Constructivo y Planos Taller

El Contratista deberá definir el Método Constructivo y los Planos Taller para su aprobación, al menos 28 días antes del comienzo de la actividad correspondiente. El Ingeniero Supervisor tiene la autoridad para relajar o eliminar este requisito, si así lo desea, mediante una solicitud por escrito hecha por el Contratista. Los documentos anteriores deberán especificar claramente el método que el Contratista propone para realizar la construcción / fabricación de las Obras Permanentes y Obras Temporales, realizando las pruebas de control de calidad. El Contratista también proporcionarán detalles sobre las medidas de seguridad, el equipo y el personal que se desplegarán para llevar a cabo las obras.

No se realizará ningún pago por la preparación de los documentos anteriores.

b) Firme de Piedra Triturada

- El firme de piedra triturada tiene como objetivo evitar el asentamiento de la superficie de la base de la excavación.
- Una vez que la excavación se completa a la profundidad especificada, la piedra triturada se extiende y compacta al espesor especificado.

c) Bordillo de Concreto

- El Contratista comenzará los trabajos del Bordillo de Concreto después de confirmar la ubicación exacta del mismo por parte del Ingeniero Supervisor.
- El Bordillo de Concreto deberá cumplir con los Planos y Especificaciones Técnicas.
- Las posiciones y formas que se muestran en los Planos son solo para referencia. La posición final y la forma del Bordillo de Concreto se determinarán después de discutirlo con el Ingeniero Supervisor en el sitio.
- El tipo de concreto a emplear deberá ser el que se menciona en el CAPÍTULO 1.5 Concreto 3000 PSI de las Especificaciones Técnicas Estándar.

MEDICIÓN Y PAGO

MEDICIÓN

- Bordillo de Concreto (en calle)

El Bordillo de Concreto se medirá en metros lineales a lo largo de la línea central longitudinal.

- Bordillo de Concreto (en escaleras)

El Bordillo de Concreto se medirá en metros lineales a lo largo de la línea central longitudinal.

PAGO

Las cantidades medidas del Bordillo de Concreto se pagarán al precio unitario del Contrato, el cual incluirá la compensación total por proporcionar todo el material, mano de obra, herramientas, equipos e imprevistos necesarios para llevar a cabo el trabajo de construcción de acuerdo con los Planos y Especificaciones Técnicas.

5. Drenaje Flexible

Unidad: Las indicadas para cada actividad en el Presupuesto de Obras

DESCRIPCIÓN GENERAL

Esta actividad consiste en la instalación de una tubería flexible de drenaje para la descarga del agua superficial en la calle superior, viniendo a través de la cuneta y caja de recolección hasta la calle en la parte inferior del deslizamiento.

El trabajo se llevará a cabo de acuerdo con las especificaciones, alineamientos, niveles, dimensiones y secciones transversales que se muestran en los planos o según lo indique el Ingeniero Supervisor.

MATERIALES

a) Tubería Flexible de PVC ($\phi=300\text{mm}$)

La Tubería Flexible de PVC deberá cumplir con los siguientes requisitos:

Diámetro Nominal (pulgadas)	Diámetro Interno (mm)	Espesor de Paredes (mm)	Rigidez Mínima @ 5% (kpa)
12	305 ($\pm 1\%$)	0.90	345

b) Varilla #8 Grado 40 (D22)

Se usará como refuerzo entre las escaleras y el bordillo de concreto. El tipo de varilla de acero a usar es #8 corrugada, Grado 40.

c) Alambre de Hierro

Se usará alambre de hierro recocido con un calibre de 3.2 mm #10 para sujetar la Tubería Flexible a la varilla enterrada. El contratista tiene la libertad de proponer una mejor solución siempre y cuando sea aprobada por el Ingeniero Supervisor.

REQUERIMIENTOS CONSTRUCTIVOS

a) Definición del Método Constructivo y Planos Taller

El Contratista deberá definir el Método Constructivo y los Planos Taller para su aprobación, al menos 28 días antes del comienzo de la actividad correspondiente. El Ingeniero Supervisor tiene la autoridad para relajar o eliminar este requisito, si así lo desea, mediante una solicitud por escrito hecha por el Contratista. Los documentos anteriores deberán especificar claramente el método que el Contratista propone para realizar la construcción / fabricación de las Obras Permanentes y Obras Temporales, realizando las pruebas de control de calidad. El Contratista también proporcionarán detalles sobre las medidas de seguridad, el equipo y el personal que se desplegarán para llevar a cabo las obras.

No se realizará ningún pago por la preparación de los documentos anteriores.

b) Drenaje Flexible

- El Contratista comenzará los trabajos del Drenaje Flexible después de confirmar la ubicación exacta del mismo por parte del Ingeniero Supervisor.

- El Drenaje Flexible deberá cumplir con los Planos y Especificaciones Técnicas.
- Las posiciones y formas que se muestran en los Planos son solo para referencia. La posición final y la forma del Drenaje Flexible se determinarán después de discutirlo con el Ingeniero Supervisor en el sitio.

MEDICIÓN Y PAGO

MEDICIÓN

El Drenaje Flexible se medirá en metros lineales a lo largo de la línea central longitudinal.

PAGO

Las cantidades medidas del Drenaje Flexible se pagarán al precio unitario del Contrato, el cual incluirá la compensación total por proporcionar todo el material, mano de obra, herramientas, equipos e imprevistos necesarios para llevar a cabo el trabajo de construcción de acuerdo con los Planos y Especificaciones Técnicas.

1. PLAN DE MANEJO DE SEGURIDAD E HIGIENE Y AMBIENTAL

El Contratista elaborará y presentará, previo a la entrega de la Orden de Inicio, un Plan de Seguridad, Salud e Higiene, que será revisado por la supervisión y la AMDC, al ser aceptado se procederá con su implementación y seguimiento por parte del contratista, el cual deberá suministrar los equipos, instalaciones y materiales necesarios para la ejecución de este. Cabe destacar que el contratista debe hacer especial énfasis en la implementación de la señalización provisional y de los dispositivos de control a ser usados durante la construcción. El contenido de este Plan revisado será compartido al contratista una vez adjudicado el proyecto, así como los lineamientos necesarios para cumplir con la Seguridad e higiene del proyecto.

La revisión del Plan de Seguridad, Salud e Higiene por parte de la AMDC y el Supervisor no eximirá al Contratista de su responsabilidad de planificar, coordinar, ejecutar y controlar las obras, debiendo cumplir con los objetivos técnicos definidos en los documentos del Contrato.

En aquellos casos en que la Supervisión determine que el Contratista no esté cumpliendo la implementación de las medidas de mitigación y prevención de accidentes, la Supervisión deberá aplicar las sanciones contractuales correspondientes, a fin de asegurar su cumplimiento y lograr una operación segura, sin perjuicio de las cláusulas contractuales que definen el plazo y monto del proyecto.

La recurrencia de serias violaciones del Plan De Seguridad, Salud e Higiene puede resultar en la rescisión del contrato de Construcción, con la aplicación de Multas por el monto total necesario para reposición de los daños o perjuicios causados y valorados, además de la retención del monto que corresponde a esta actividad dentro de la estimación presentada en el periodo.

En los costos indirectos en el presupuesto del proyecto el contratista designará un monto para el Manejo vial y seguridad ocupacional y para el Plan de gestión Ambiental; por lo que su implementación en el proyecto es de carácter Obligatorio siendo verificado su uso permanente por parte de la firma consultora y por el incumplimiento a estas normativas no se reconocerá el pago correspondiente en la estimación del periodo en que se presente la falta.

1.1. OBJETIVOS.

- Informar y prevenir apropiadamente por medio de las señalizaciones temporales que serán expuestas a los usuarios que transitarán por las áreas intervenidas y a la vez proteger a los trabajadores, que realizarán las actividades de construcción.

- Proteger a los trabajadores y visitantes dentro del proyecto mediante el plan de seguridad e higiene haciendo uso del EPP.

1.2. RECOMENDACIONES.

- Las señalizaciones y delimitaciones temporales deben mantenerse durante todo el tiempo de ejecución de los trabajos y estar acorde a las condiciones del lugar.
- Se debe planear con anticipación la seguridad de usuario peatón y personal operativo de la obra.
- Los encargados del tráfico vehicular (banderilleros) deben monitorear de manera permanente la efectividad del control del tráfico peatonal durante el tiempo que dure la obra y de ser necesario, realizar los ajustes correspondientes.
- Será labor del especialista en seguridad, estar a cargo del flujo continuo de tráfico peatonal en cumplimiento con lo que se diga en las especificaciones técnicas del proyecto y será el primero en la línea de reacción ante algún incidente o accidente.

1.3. SOBRE LA MOVILIDAD PEATONAL INTERNA Y EXTERNA.

1.3.1. Movilidad externa.

Habrá afectación directa de la movilidad peatonal en las calles adyacentes al proyecto, se dispondrá de rotulación con las siguientes leyendas:

- Hombres trabajando.
- Límite máximo de velocidad.
- Maquinaria entrando y saliendo.

Cruce de peatones (ubicado en el portón de acceso al plantel).

Toda esta rotulación será colocada a lo largo de las dos calles secundarias y en el portón de acceso, las mismas serán de lona blanca con dimensiones de 0.60m X 0.90m. Las ubicaciones de las mismas se verán en campo junto con los encargados de la supervisión.

En caso de realizar labores en las aceras de las calles adyacentes (corte de acera, zanjas para instalaciones de tuberías) se realizarán las delimitaciones y señalizaciones pertinentes con malla naranja y polines, adicional a esto se delimitará un paso peatonal al lado (señalizado y delimitado) mientras los trabajos se estén realizando. A todos estos pasos, delimitaciones y señalizaciones se le estará realizando mantenimiento de forma permanente para garantizar la movilidad segura del peatón.

En caso de no poder hacer un paso peatonal al lado de una zona de intervención, se utilizarán puentes para cruces peatonales, con base de canaleta y barandales metálicos, colocados sobre la zanja abierta para no comprometer la libre circulación del peatón.

1.3.2. Movilidad Interna.

Será regulada y monitoreada la movilidad interna tanto de los empleados como de los visitantes en los puntos donde haya más flujo peatonal. Todo el personal que labore en el proyecto, así como los visitantes deben llevar el equipo básico que consiste en: Casco, botas, lentes, chalecos y guantes. El uso de este equipo debe ser obligatorio ya que está diseñado para protegerlos de daños o lesiones que se puedan originar durante los procesos constructivos, la revisión de este equipo se hace desde la entrada mediante el personal de seguridad autorizado.

En estos espacios se colocarán rótulos de aviso y advertencia de distintas labores, dentro de las cuales tenemos:

- Zanja abierta.
- Hombres trabajando.

- Límite máximo de velocidad.
- Punto de encuentro.
- Cruce de peatones.
- Peligro de caída.
- Maquinaria entrando y saliendo.
- Carga suspendida.

Además, serán delimitadas las áreas en donde se hagan zanjas, excavaciones, fundiciones de concreto, las mismas se realizará con los materiales que serán expuestos más adelante, esto con el fin de asegurar la libre y segura circulación del personal.

1.4. SEGURIDAD VIAL

1.4.1. Sobre los dispositivos de seguridad

Los dispositivos aquí mostrados deben de utilizarse durante todo trabajo en calle, a continuación, una lista de elementos (mínima) a utilizar:

- Rótulos de dimensiones mínimas de 1mt X 1mt (o lo establecido por la supervisión) con colores llamativos y en caso de que los trabajos sean nocturnos, con letras reflectivas.
- Sistemas de control de tráfico.
- Señales verticales.
- Torres móviles de iluminación, obligatorio para trabajos nocturnos.

1.4.2. Canalizaciones

La canalización de una zona de control temporal de tráfico cumple con las funciones de guiar a los peatones en forma segura a través del área afectada por la obra, advertir sobre el riesgo que esta representa y proteger a los trabajadores. Se materializa a través de los elementos presentados en esta sección, que además de cumplir con los estándares mínimos especificados, deben ser de formas, dimensiones y colores uniformes a lo largo de toda la zona de Control Temporal de Tráfico. El diseño de la canalización debe proveer una gradual y suave transición, ya sea para desplazar el tránsito de un carril hacia otro y para conducirlo a través de un desvío o para reducir el ancho de la vía.

Elementos de canalización.

- Conos
- Delineadores
- Barreras
- Cilindros
- Luces
- Rótulos

En general, los elementos de canalización en las zonas de control de tráfico utilizan combinaciones de colores en franjas o sectores, blanco y naranjas. La distancia entre los elementos canalizadores debe asegurar una transición suave y una delineación continua, de tal manera que la maniobra necesaria para transitar a través de la canalización se pueda realizar de forma segura.

Especificaciones y Condiciones de Cumplimiento (Apéndice B)
CDE-013-AMDC-096-2024

No.	Equipo / Dispositivo	Especificación	Ilustración
1.	Chalecos	Color: Naranja, Verde o Amarillo Cintas reflectivas de 1" de ancho. Material resistente Tipo II y Tipo III NOTA: USO OBLIGATORIO DEL STICKER DE LA ALCALDÍA	
2.	Cascos	Cuatro (4) puntos de apoyo. Barbiquero obligatorio para trabajos en alturas. Material resistente contra impactos. NOTA: USO OBLIGATORIO DEL STICKER DE LA ALCALDÍA	
3.	Zapatos de Seguridad	Zapatos tipo burro (no se permitirán tenis o zapatillas). Suela gruesa de material resistente. Cordones de amarre en buen estado.	
4.	Mascarillas	Trabajos Químicos: Doble Filtro Trabajos con Material Particulado: NIOSH N95 Se implementarán según la actividad o por requerimiento del supervisor.	
5.	Tapones Auditivos	Tipo: Audífono y/o Orejera completa. Material: Hule o Espuma.	
6.	Guantes	Material: Cuero y Hule Se implementarán según la actividad o por requerimiento del supervisor.	
7.	Gafas	Resistentes al impacto por proyectil. Tipo: Transparentes y Oscuras	
8.	Capotes para la lluvia	Material impermeable y resistente. Tipo: Gabardina, Poncho o Cuerpo Entero NOTA: USO OBLIGATORIO DEL STICKER LOGOS DE LA ALCALDÍA	

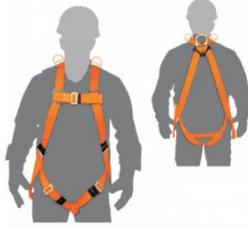
9.	Botas de Hule	Con forro interno o doble forro. Material resistente Botas altas, a nivel de pantorrilla	
10.	Extintores	Tipo: ABC Material: Polvo Químico Peso: 10 Lb Manguera, pasador de seguridad, boquilla y manómetro deben de estar en perfectas condiciones.	
11.	Botiquín de Primeros Auxilios	Remitirse al Reglamento General de Medidas Preventivas de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales	
12.	Arnés y Eslingas	Arnés de Cuerpo Entero El arnés y la eslinga deben de ser compatibles. (capacidad de carga) Toda eslinga debe de contar con el sistema de absorción de impacto y sus ganchos de anclaje deben estar en buen estado.	

Tabla 2 Fichas de Equipo de Protección Personal básico (EPP)

N°	Equipo/Dispositivo	Especificación	Ilustración
1.	Chalecos y capotes	Uso obligatorio de logos	
2.	Cascos	Uso obligatorio de logos (parte frontal y trasera)	



Stickers a utilizarse en chalecos, capotes y cascos

No	Equipo/dispositivo	Ilustración
1.	Hombres trabajando	
2.	Zanja abierta	
3.	Desvío a la derecha	
4.	Desvío a la izquierda	
5.	Inicio de la obra	

6.	Velocidad máxima	
7.	Cruce de peatón	
8.	Doble vía	
9.	Carga suspendida	

10.	Maquinaria trabajando	
11.	Riesgo eléctrico	

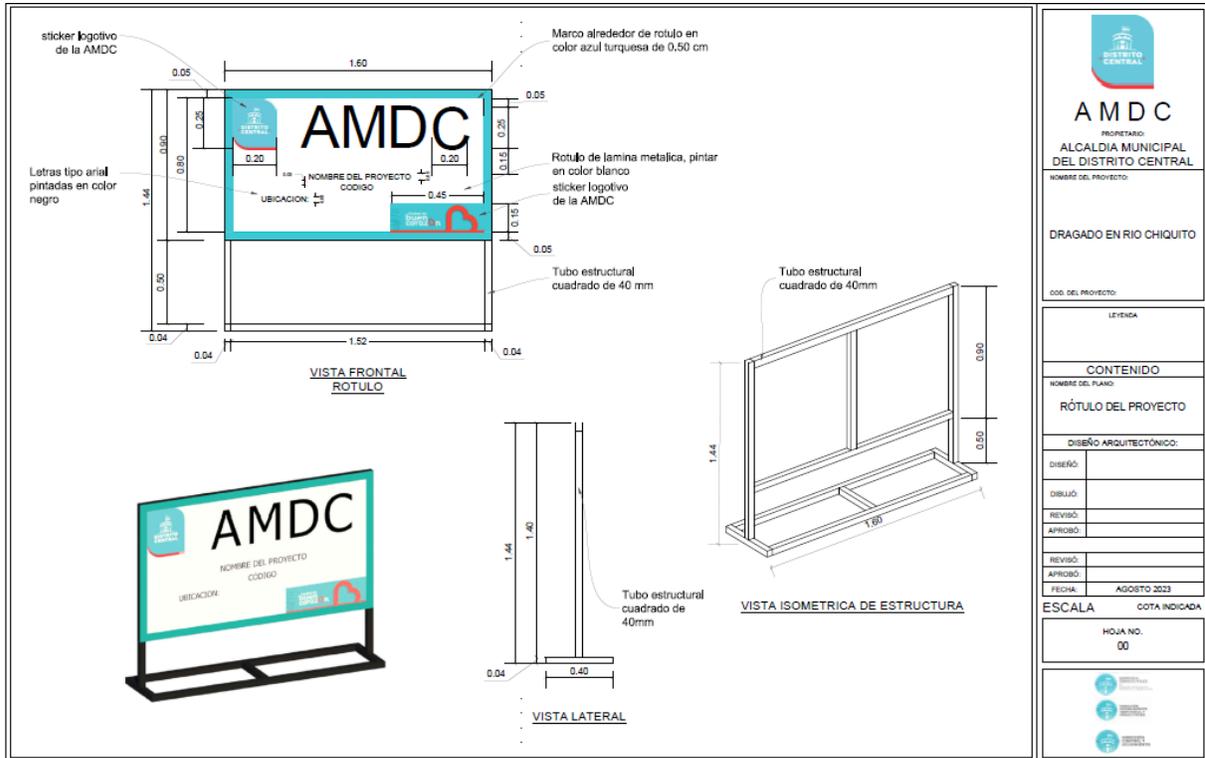
Tabla 4 Ficha de Dispositivo de Seguridad Vial-Obligatorio su uso durante la Construcción del Proyecto

No	Equipo/Dispositivo	Especificación	Ilustración
1.	Conos	De altura mínima de 70 cm y una base cuadrada de 40 cm X 40 cm, deberá de ser de color naranja fluorescente, el mismo deberá de contar con dos bandas reflectivas blancas. NOTA: USO OBLIGATORIO DEL STICKER DE LA ALCALDÍA	
2.	Barriles	Deben de ser PVC o de un material de similares características, de color naranja con dos franjas horizontales blancas reflectivas de 10.16 cm que abarquen todo el perímetro. Pueden complementarse con luces permanentes de advertencia. NOTA: USO OBLIGATORIO DEL STICKER DE LA ALCALDÍA	
3.	Barreras	Barrera plástica vial. Elementos de separación "semi-permanente" en áreas de tránsito vehicular o zonas de actividad de excavaciones, hechos en polietileno lineal de alta densidad y con colores de alerta de tráfico. NOTA: USO OBLIGATORIO DEL STICKER DE LA ALCALDÍA	
4.	Bandeloras	Fabricada en tela de 50cm X 50cm, de color rojo o naranja y llevará dos franjas en forma de X de material reflectivo blanco, acoplada a un bastón, ya sea de madera o de PVC de 60 cm de longitud. NOTA: USO OBLIGATORIO DEL STICKER DE LA ALCALDÍA	
5.	Bolardos	Estos serán con base de concreto y tubos de PVC de 2", con una altura libre de 1.20mt, en la parte alta del tubo, dos franjas de cinta reflectiva con colores intercalados. La base del polín tendrá 40 cm de altura y 40 cm de diámetro. NOTA: USO OBLIGATORIO DEL STICKER DE LA ALCALDÍA	

6.	Malla plastificada	Será de color naranja, a utilizar en las delimitaciones de las excavaciones con caídas mayores a 1.50 m. También se podrá utilizar en las delimitaciones de carriles cuando existan cierres temporales para evitar el paso de motocicletas dentro de las áreas de trabajo.	
7.	Cinta de precaución	Cinta de color amarilla con letras negras, en mayúscula con la leyenda de "PRECAUCIÓN" será utilizadas para las delimitaciones de excavaciones menores, bultos de materiales, centros de acopio de materiales.	



Ejemplo de logos obligatorios para dispositivos de seguridad vial



 AMDC PROPIEDAD: ALCALDIA MUNICIPAL DEL DISTRITO CENTRAL NOMBRE DEL PROYECTO: DRAGADO EN RIO CHIQUITO COD. DEL PROYECTO:	
LEYENDA	
CONTENIDO	
NOMBRE DEL PLANO: RÓTULO DEL PROYECTO	
DISEÑO ARQUITECTÓNICO:	
DISEÑO:	
DIBUJO:	
REVISÓ:	
APROBÓ:	
REVISÓ:	
APROBÓ:	
FECHA:	AGOSTO 2023
ESCALA:	COTA INDICADA
HOJA NO. 00	
	

Ilustración 1 Rótulo del Proyecto

Fotografías



No. 1

Contacto geológico entre lutitas e ignimbritas.

07/11/24



No. 2

Trabajos de campo realizados en la zona de estudio.

07/11/24



No. 3

Trabajos de campo realizados en la zona de estudio.

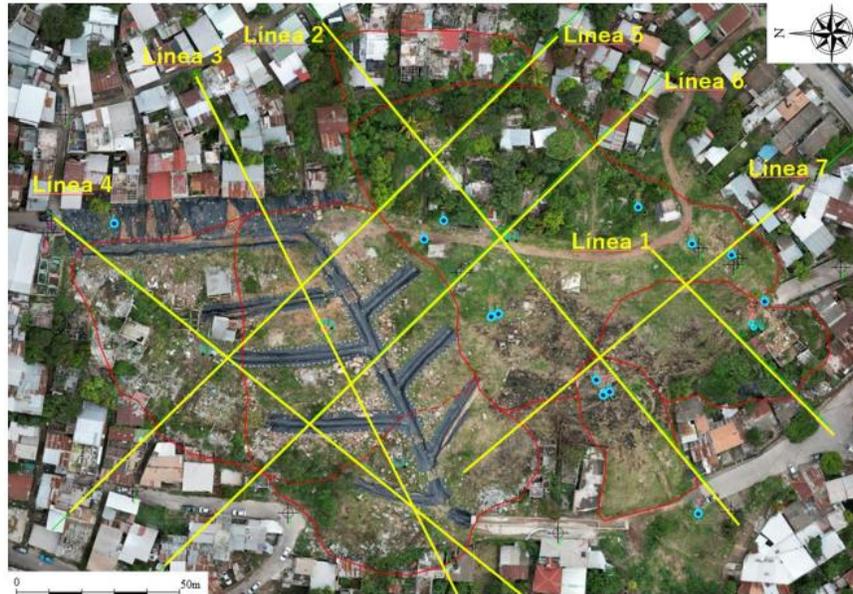
07/11/24



No. 4

Ubicación de Inclínómetros en la zona de estudio, Col. Guillen y Nueva Santa Rosa.

07/11/24

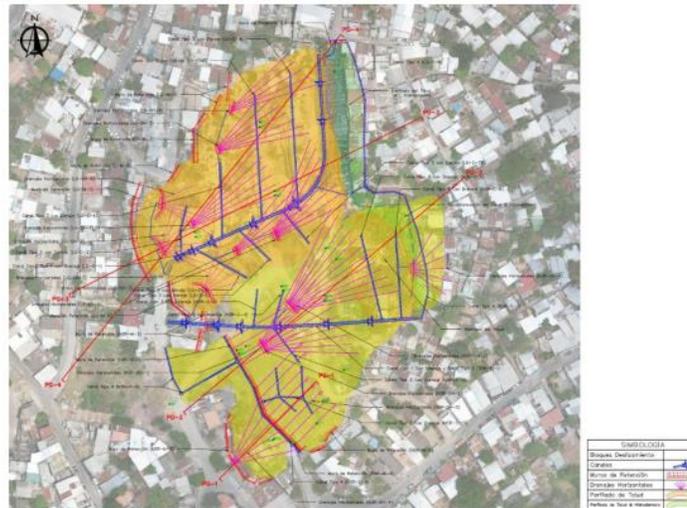


No. 5

Líneas de Perfiles topográficos, Col. Guillen y Nueva Santa Rosa.

07/11/24

DISEÑO DE CONTRAMEDIDAS



No. 6

Esquema de obras de mitigación en las Col La Guillen y Col. Nueva Santa Rosa.

07/11/24

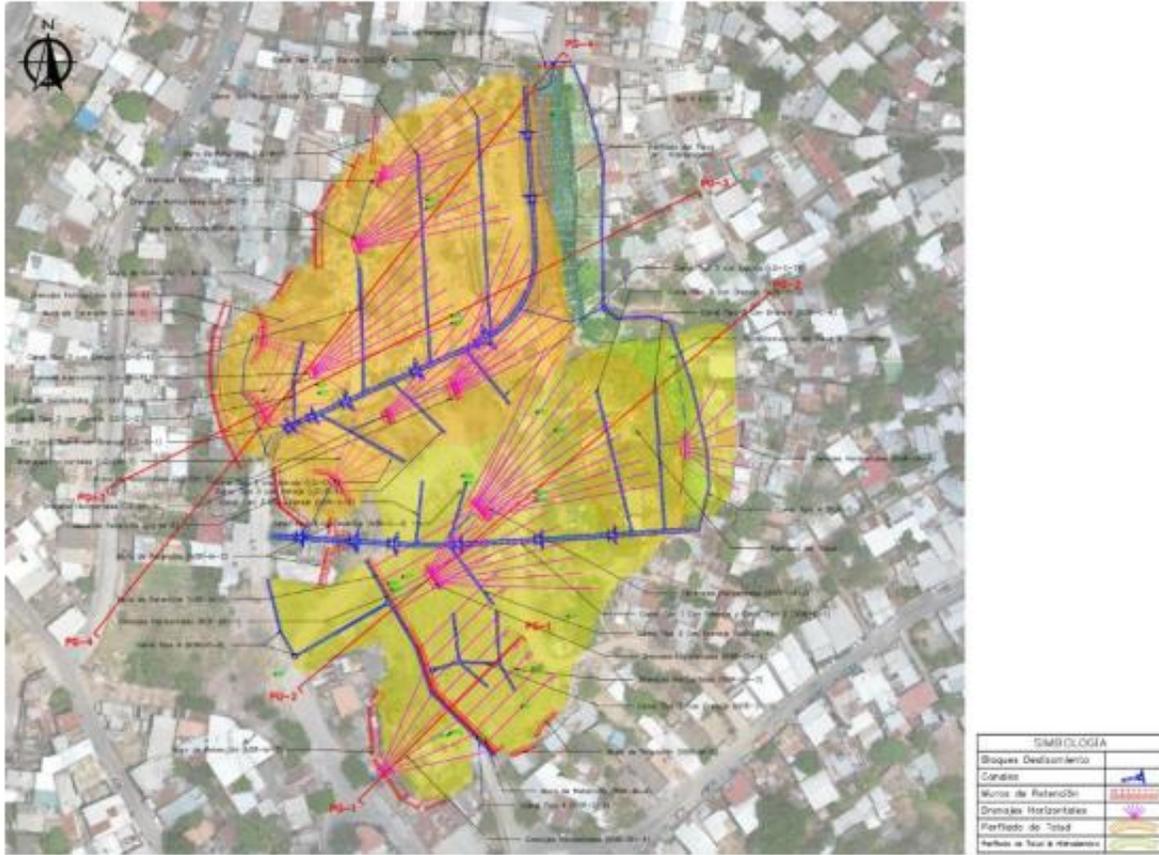


No. 7

Se observa la actualidad de la zona del deslizamiento en las Col La Guillen y Col. Nueva Santa Rosa.

07/11/24

Croquis de ubicación



Coordenadas UTM: 479884.18 m E, 1560318.69 m N