



## ADENDA No.1

Por medio del presente y en referencia al proceso de Licitación Pública Nacional No. **LPN-CRA-04-2015: Construcción de Pavimento Municipal, Ubicado en el Casco Urbano, Municipio de Trinidad (Cod. 105005), Departamento de Santa Bárbara**, desarrollado de forma descentralizada por la **Mancomunidad “Consejo Regional Ambiental (CRA)”** y financiado por el **Fondo Hondureño de Inversión Social (FHIS)**, adscrito al **Instituto de Desarrollo Comunitario, Agua y Saneamiento (IDECOAS)** a través del **Proyecto de Infraestructura Rural, Crédito 5289-HN**, se informa a los oferentes interesados en participar que el documento base de licitación se modifica de la siguiente manera:

1. Por medio del presente hacemos de su conocimiento que por un error involuntario fue cargado en el sistema “Hondocompras” un archivo conteniendo especificaciones técnicas correspondientes a otro proyecto, dicho archivo está identificado bajo el nombre **Lic747LPN-CRA-04-20151404-AnexosalPliego.pdf** en dicha página Web. En función de lo anterior, comunicamos a los oferentes interesados en participar que dicho documento NO debe ser tomado en cuenta. Adjunto a la presente Adenda podrán encontrar las especificaciones técnicas correctas correspondientes al proyecto objeto del proceso de Licitación en referencia.
2. De igual manera se informa a los oferentes interesados que la fecha para presentación y apertura de ofertas se traslada al día 24 DE JUNIO DEL 2015, a la misma hora y en el mismo lugar descrito en el documento base de licitación.

El presente Adendum pasa a formar parte del documento de licitación.

Ciudad de Trinidad, Departamento de Santa Bárbara, 15 de junio del 2015

**Edwin Alexander Peña Mateo**  
Presidente J.D.  
Mancomunidad CRA

Código: 105005

Nombre: Pavimentacion del Casco Urbano del Municipio de Tri

### Fondo Hondureño de Inversión Social

#### Especificación de Actividades de Proyectos

Descripción	Criterios de Cálculo del Análisis de Costos	Criterios de Medición y Pago
<p><b>F013006 TRAZADO Y MARCADO DE CALLE</b> Unidad: ML Item: 1</p> <p>Este trabajo consistirá en el trazado, marcado y nivelado de una calle.- Se verificará inicialmente la exactitud del levantamiento topográfico existente determinando las diferencias que pudiesen afectar el replanteo del proyecto. En el caso de existir diferencias significativas se recurrirá a la Supervisión. para la solución de los problemas detectados.Todo trabajo de levantamiento y estacado de construcción deberá efectuarse por personal calificado: Ingeniero y Topógrafo, que tenga experiencia en este ramo y sea aceptado por el Supervisor.Para el replanteo se seguirán las líneas y cotas indicadas en planos.El Contratista deberá entregar, para su revisión y uso, una copia de toda la información que se ha utilizado en el estacado y trazado de la obra. Se deben dejar establecidos claramente los Banco de Nivel utilizados en el proyecto.</p>	<p>La ejecución de esta actividad deberá satisfacer ciertas consideraciones como ser: El contratista deberá limpiar completamente el sitio de la obra de aquellos desperdicios producto de esta actividad. el metro lineal comprende el trazado marcado y nivelado de la línea central de la calle y las dos líneas de los bordillos, Requiere Mano de Obra calificada Cuadrilla de Topografía(Topógrafo y Cadeneros, También incluye equipo topográfico: estadía, teodolito y nivel).</p>	<p>MEDICION: La cantidad a pagarse por Trazado, Marcado y nivelado, será el número de metros Lineales de la línea central de la calle, medidos en la obra, de trabajos ordenados, ejecutados y aceptados por el supervisor de obra. PAGO: Estos precios y pagos constituirán la compensación total por suministro de mano de obra, equipo, herramientas, materiales y operaciones conexas en la ejecución de los trabajos descritos en esta especificación.</p>
<p><b>F260004 CORTE / RELLENO Y COMPACTADO EN TERRACERIA (INHAB)</b> Unidad: M3 Item: 2</p> <p>La actividad consiste en corte de material blando utilizando tractor D-6 y la actividad posterior compactacion de la sub rasante en calles, utilizando vibrocompactadora asistida por untanque cisterna.</p>	<p>Se considera el movimiento de con tractor tipo D-6 con un rendimiento promedio de 50 m3/hr. La colocacion se consideró con vibrocompactadora con un rendimiento promedio de 63 m3/hr.</p>	<p>MEDICION : Se medirá por Volumen. La cantidad a pagarse será el número de metros cúbicos medidos en la obra, de trabajos ordenados, ejecutados y aceptados por el supervisor de obra. PAGO: Se pagará al precio del contrato estipulado en el ítem correspondiente, dichos precios y pagos constituirán la compensación total por corte de material blando, así como por mano de obra, equipo, herramientas, materiales y operaciones conexas en la ejecución de los trabajos descritos en toda la especificación.</p>
<p><b>EDU047 MATERIAL SELECTO BALASTADO</b> Unidad: M3 Item: 3</p> <p>El material selecto o balasto debe ser de calidad uniforme, estar exento de residuos de madera, raíces o cualquier material perjudicial o extraño, además, entre otras propiedades debe poseer una graduación uniforme de grueso a fino para garantizar su estabilidad, y cohesión, para resistir la acción abrasiva del tráfico, y suficiente peso y ligante para evitar ser erosionado por la lluvia. Debe evitarse utilizar materiales con exceso de material plástico, ya que en época lluviosa pueden volverse resbaladizos e inestables.</p> <p>DESCRIPCIÓNREQUISITONORMA  Peso Unitario Proctor Standard1,750 kg/m3AASHTO T 90  Tamaño Máximo agregado grueso2 ½" (*)El que sea mayor debe ser separado, ya sea por tamizado en el banco de material, métodos manuales, o según lo autorice la Supervisión.  Porción retenida en tamiz No 4 (4.75 mm)40-65% en peso  AbrasiónEl material debe ser resistente a la abrasión al tráfico  Porción que pasa el tamiz No 40 (0.425mm)Limite liquido no &gt; 35 (**AASHTO T 89  Índice de Plasticidad entre 6 y 12 (**AASHTO T 90  CBR &gt; 20AASHTO T 193  Porción que pasa el tamiz No 200 (0.075 mm)5 - 15% en pesoAASHTO T 11</p> <p>PROCEDIMIENTO <span style="float: right;">CONSTRUCTIVO</span>  Este trabajo consiste en el suministro, colocación del material con la humedad requerida, conformación, compactación y afinado de una capa de material selecto, de acuerdo con el espesor total indicado por el Ingeniero Supervisor y lo descrito en estas especificaciones. En el proceso constructivo se deberá considerar una longitud máxima de material selecto balastado extendido en la</p>	<p>(*) Para casos especiales el tamaño máximo podrá exceder el límite permisible según lo ordene el ingeniero supervisor.  (**) Puede ser hasta 2 puntos arriba, si se demuestra mediante un tramo de prueba de aproximadamente cien (100.0) metros de longitud que efectivamente el material funciona adecuadamente, de no ser así, la construcción de este tramo se pagará por Administración Delegada.</p>	<p>La medición de esta actividad será en metros cúbicos de la capa de material selecto colocado terminado, con aproximación de dos decimales, debidamente construidos por el contratista y aceptados por la Supervisión. El volumen será calculado por procedimientos analíticos. Para el cálculo, la dimensión longitudinal debe ser la realmente cubierta por la capa; la dimensión transversal debe ser el ancho de la calzada de acuerdo a la sección aprobada por la Supervisión, medida previa a la colocación del material (incluye derrame 3:1) y el espesor ordenado por la Supervisión. El Contratista está obligado a colocar el espesor ordenado, de no ser así, deberá completarlo por su cuenta, hasta alcanzar el espesor requerido.</p>

Código: 105005

Nombre: Pavimentacion del Casco Urbano del Municipio de Tri

### Fondo Hondureño de Inversión Social

#### Especificación de Actividades de Proyectos

Descripción	Criterios de Cálculo del Análisis de Costos	Criterios de Medición y Pago
<p><b>F016001 ACARREO DE MATERIAL (DESPERDICIO)</b> Unidad: M3 Ítem: 4</p> <p>Estos trabajos consistirán en el acarreo de material de desperdicio con volqueta, ya sea producto de la excavación, demoliciones u otro tipo de material de los proyectos FHIS. El material de desperdicio será cargado por peones en volquetas de 5 mt3 y se procederá a botarlos a los lugares municipales autorizados, mismos que también serán verificados y aprobados por la Supervisión para evitar contaminaciones ambientales, sedimentaciones en cauces de ríos ó quebradas y otros.</p>	<p>Este trabajo de acarreo de material de desperdicio requiere de Mano de Obra No calificada, volqueta y Herramienta Menor.</p>	<p>MEDICION: La cantidad a pagarse por acarreo de material de desperdicio manualmente, será el número de metros cúbicos medidos en la obra, de trabajos ordenados, ejecutados y aceptados por el supervisor de obra. 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.</p>
<p><b>EDU005 ACARREO MATERIAL SELECTO</b> Unidad: M3/Km Ítem: 5</p> <p>Este trabajo consiste en el transporte del material selecto proveniente de los diferentes bancos de préstamo para ser utilizado como capa de rodadura sobre la sub-rasante existente.</p> <p>La longitud máxima de acarreo de material selecto es de 10.0 Kilómetros al inicio del tramo a balastar, para longitudes mayores el Supervisor deberá solicitar la autorización al FHIS.</p>	<p>La medida se debe hacer del número de metros cúbicos - kilómetro, con aproximación de dos decimales, satisfactoriamente transportados de conformidad con el trayecto mas corto y accesible que determine el Ingeniero Residente. El volumen de material debe ser calculado con base al volumen real de material selecto colocado y compactado, multiplicado por un factor máximo de 1.35.- El factor se calculara en el laboratorio de acuerdo con la relación de volumen suelto o abundado a volumen compactado. Si esa relación fuera inferior a 1.35 se pagara el valor real calculado.</p>	<p>La distancia de acarreo debe ser la comprendida entre el banco de material y el centroide del tramo donde se coloque el material.</p> <p>La cantidad a pagar será el producto de multiplicar el volumen así determinado por la distancia de acarreo.</p>
<p><b>F051002 CONCRETO DE 210 KG/CM</b> Unidad: M3 Ítem: 6</p> <p>La actividad incluye el fundido de concreto 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 hormigón 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 hormigón serán tales como para obtener una masa uniforme y densa, evitando la segregación de materiales y el desplazamiento de la armadura. El hormigón 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</p>	<p>Se considera un concreto con proporción 1:2:2, para el cual por cada m3 se deberá utilizar al menos 9.82 bolsas de cemento, 0.552 m3 de arena, 0.552 m3 de grava y 0.293 m3 agua (Este volumen de agua incluye un 25% adicional que deberá ser utilizado en el curado). . La mano de obra está considerada hasta una altura de 3.7 mts.</p>	<p>MEDICION : Se medirá por Volumen. La cantidad a pagarse será el número de metros cúbicos medidos en la obra, de trabajos ordenados, ejecutados y aceptados por el supervisor de obra. PAGO: Se pagará al precio del contrato estipulado en el ítem correspondiente, dichos precios y pagos constituirán la compensación total por suministro de materiales, mezclado, transporte, colocación, acabado y curado del concreto así como por mano de obra, equipo, herramientas, materiales y operaciones conexas en la ejecución de los trabajos descritos en toda la especificación.</p>

Código: 105005

Nombre: Pavimentacion del Casco Urbano del Municipio de Tri

## Fondo Hondureño de Inversión Social

### Especificación de Actividades de Proyectos

Descripción	Criterios de Cálculo del Análisis de Costos	Criterios de Medición y Pago
<p><b>F154007 BORDILLO DE CONCRETO DE 15x15 cms</b> Unidad: ML Item: 7</p> <p>La actividad incluye el encofrado, fundido, desencofrado y curado de bordillo de concreto de 15x 15 cm. El concreto 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 hormigón 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 hormigón serán tales como para obtener una masa uniforme y densa, evitando la segregación de materiales y el desplazamiento de la armadura. El hormigón 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. Los remates deberán ser construidos según las líneas y secciones transversales indicados en los planos</p>	<p>Se considera un concreto con proporción 1:2:2, para el cual por cada m3 se deberá utilizar al menos 9.82 bolsas de cemento, 0.552 m3 de arena, 0.552 m3 de grava y 0.293 m3 agua (Este volumen de agua incluye un 25% adicional que deberá ser utilizado en el curado), utilizando la madera un mínimo de 4 veces.</p>	<p>MEDICION : Se medirá por Longitud. La cantidad a pagarse será el número de metros lineales de bordillos, medidos en la obra, de trabajos ordenados, ejecutados y aceptados por el supervisor de obra. PAGO: Se pagará al precio del contrato estipulado en el ítem correspondiente, dichos precios y pagos constituirán la compensación total por suministro de materiales, mezclado, transporte, colocación, acabado y curado de los bordillos así como por mano de obra, equipo, herramientas, materiales y operaciones conexas en la ejecución de los trabajos descritos en toda la especificación.</p>
<p><b>PIR-C32 BORDILLO DE CONCRETO 15 X 5 CMS</b> Unidad: ML Item: 8</p> <p>La actividad incluye el encofrado, fundido, desencofrado y curado de bordillo de concreto de 5x 15 cm. El concreto 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 o usar antisol. Todo el hormigón 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 hormigón serán tales como para obtener una masa uniforme y densa, evitando la segregación de materiales y el desplazamiento de la armadura. El hormigón 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. Los remates deberán ser construidos según las líneas y secciones transversales indicados en los planos</p>	<p>Se considera un concreto con proporción 1:2:2, para el cual por cada m3 se deberá utilizar al menos 9.82 bolsas de cemento, 0.552 m3 de arena, 0.552 m3 de grava y 0.293 m3 agua</p>	<p>MEDICION : Se medirá por Longitud. La cantidad a pagarse será el número de metros lineales de bordillos, medidos en la obra, de trabajos ordenados, ejecutados y aceptados por el supervisor de obra. PAGO: Se pagará al precio del contrato estipulado en el ítem correspondiente, dichos precios y pagos constituirán la compensación total por suministro de materiales, mezclado, transporte, colocación, acabado y curado de los bordillos así como por mano de obra, equipo, herramientas, materiales y operaciones conexas en la ejecución de los trabajos descritos en toda la especificación.</p>
<p><b>PIR-C29 CORTADO DE CONCRETO</b> Unidad: ML Item: 9</p> <p>Cortado de concreto hasta una profundidad de 1/3 del espesor de la losa de concreto, el disco a utilizar no puede ser mayor de 1/8", deberá de cortarse conforme lo indiquen los planos o lo solicite el supervisor.</p>	<p>Debe considerarse una maquina cortadora con disco no mayor de 1/8" y deberá marcarse una línea guía, antes de iniciar los trabajos.</p>	<p>MEDICION : Se medirá por metro lineal, medidos en la obra, de trabajos ordenados, ejecutados y aceptados por el supervisor de obra. PAGO: Se pagará al precio del contrato estipulado en el ítem correspondiente, dichos precios y pagos constituirán la compensación total por suministro de materiales, así como por mano de obra, equipo, herramientas y operaciones conexas en la ejecución de los trabajos descritos en toda la especificación</p>

Código: 105005

Nombre: Pavimentacion del Casco Urbano del Municipio de Tri

### Fondo Hondureño de Inversión Social

#### Especificación de Actividades de Proyectos

Descripción	Criterios de Cálculo del Análisis de Costos	Criterios de Medición y Pago
<p><b>F130008 JUNTA ASFALTICA PARA LOSA (ESPESOR 15 CMS)</b> Unidad: ML Item: 10</p> <p>Este trabajo consistirá en la construcción de una Junta Asfáltica para losa de concreto con un espesor de 0.15 mts. En las juntas por contracción y/o construcción se utilizará un relleno con tapagoterías, si así lo especifica el técnico Evaluador del proyecto y/o el diseño del proyecto en los planos del mismo. Para la colocación de este tipo de relleno se utilizará espátula de 6 pulgadas y mano de obra no calificada: Ayudante. Se limpiarán los restos de material que puedan adherirse a los bordes de la junta y la misma quedará a nivel con la losa siguiente.</p>	<p>Se considera tapagoterías de uso comercial para rellenar las juntas de losa con un espesor de 15 cms, colocada por mano de obra no calificada (Ayudante: 0.025 JDR/ML). La espátula se paga como herramienta menor.</p>	<p>MEDICION: La cantidad a pagarse por junta asfáltica para losa será el número de metros lineales medidos en la obra, de trabajos ordenados, ejecutados y aceptados por el supervisor de obra. PAGO: Estos precios y pagos constituirán la compensación total por suministro de materiales, mano de obra, herramientas y operaciones conexas en la ejecución de los trabajos descritos en toda esta especificación.</p>
<p><b>F191002 CUNETA MAMP.E=25A=50P=40,66%PIED,34%MORT.1:4</b> Unidad: M.L. Item: 11</p> <p>Este trabajo consistirá en la construcción de una cuneta de mampostería con un ancho neto de 50 cms y una profundidad neta de 40 cms, conformada por piedras ripión unidas con mortero de cemento en una proporción 1:4. Antes de iniciar la actividad se deberá conformar la excavación con la sección propuesta en planos de la cuneta (la actividad de excavación y conformado es adicional) La 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. El trabajo se iniciará con el emplantillado de la cuneta de forma que las esquinas de los revestimientos verticales sean monolíticos con este, 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 debe ser menor de 1 centímetros ni mayor de 2 centímetros. Las piedras se deben colocar de tal manera que las caras de mayor dimensión queden en un plano horizontal, los lechos de cada hilada y la nivelación de sus uniones, se deben llenar y conformar totalmente con mortero. 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. No se debe permitir rodar o dar vuelta a las piedras sobre el revestimiento de la cuneta, 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. El mortero deberá ser una mezcla de cemento, arena y agua, la proporción a utilizar deberá ser 1:4, agregándole la cantidad de agua necesaria para formar una pasta de consistencia tal que pueda ser manejable y que permita extenderse fácilmente en las superficies de las piedras a ligar. El cemento y agregado fino, se deben mezclar con pala en seco, en un recipiente sin fugas, hasta que la mezcla tenga un color uniforme; después de lo cual se le agregará el agua para producir el mortero de la consistencia deseada. El mortero se debe preparar en cantidades necesarias para uso inmediato, siendo 30 minutos el máximo de tiempo para emplearlo y en ningún caso, se debe permitir el retemple del mortero. Inmediatamente después de la colocación de la mampostería, todas las superficies visibles de las piedras se deben limpiar de las manchas de mortero y mantenerse limpias hasta que la obra esté terminada. En general el acabado será el</p>	<p>Se considera una mezcla piedra-mortero en una proporción 66-34% con consideración de vacíos en la piedra del 43%. -La proporción en el mortero será 1: 4 considerando para cada m3 un promedio de 8. 341 bolsas de cemento, 1. 179 m3 de arena, 0. 304 m3 de agua incluyendo un 25% adicional para curado durante el proceso de fraguado. Se considera el uso de madera para banderines y guías de nivel. Se considera un peón para el acarreo de materiales ya que es una actividad en campo abierto.</p>	<p>Medición: la cantidad a pagarse por cuneta de mampostería de piedra labrada ripión ó de río será el número de metros lineales medidos en la obra, de trabajos ordenados, ejecutados y aceptados por el supervisor de obra. PAGO: Estos precios y pagos constituirán la compensación total por suministro de materiales, mezclado, transporte, colocación, acabado y curado de la cuneta de mampostería así como por mano de obra, equipo, herramientas, materiales y operaciones conexas en la ejecución de los trabajos descritos en esta especificación.</p>
<p><b>F051003 CONCRETO DE 280 KG/CM</b> Unidad: M3 Item: 12</p> <p>La actividad incluye el fundido de concreto 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 hormigón 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 hormigón serán tales como para obtener una masa uniforme y densa, evitando la segregación de materiales y el desplazamiento de la armadura. El hormigón 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</p>	<p>Se considera un concreto con proporción 1:1.5:1.5, para el cual por cada m3 se deberá utilizar al menos 12.52 bolsas de cemento, 0.527 m3 de arena, 0.527 m3 de grava y 0.293 m3 agua (Este volumen de agua incluye un 25% adicional que deberá ser utilizado en el curado). La mano de obra está considerada hasta una altura de 3.7 mts.</p>	<p>MEDICION : Se medirá por Volumen. La cantidad a pagarse será el número de metros cúbicos medidos en la obra, de trabajos ordenados, ejecutados y aceptados por el supervisor de obra. PAGO: Se pagará al precio del contrato estipulado en el ítem correspondiente, dichos precios y pagos constituirán la compensación total por suministro de materiales, mezclado, transporte, colocación, acabado y curado del concreto así como por mano de obra, equipo, herramientas, materiales y operaciones conexas necesarias para la ejecución de los trabajos descritos en toda la especificación.</p>

Código: 105005

Nombre: Pavimentacion del Casco Urbano del Municipio de Tri

### Fondo Hondureño de Inversión Social

#### Especificación de Actividades de Proyectos

Descripción	Criterios de Cálculo del Análisis de Costos	Criterios de Medición y Pago
<p><b>F021005 MURO DE MAMPOSTERIA</b> Unidad: M3 Ítem: 13</p> <p>Este trabajo consistirá en la construcción de muro conformada por piedras de río ó ripi6n unidas con mortero de cemento en una proporci6n 1:2 incluyendo g6rgolas para drenaje de aguas lluvias PVC 3" RD-41 .La 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 debe ser menor de 1.5 cent6metros ni mayor de 3 cent6metros. Se deben colocar las piedras de mayores dimensiones, en la base inferior seleccionando las de mayor dimensi6n para colocarlas en las esquinas de la estructura. Incluyendo la primera hilada, las piedras se deben colocar de tal manera que las caras de mayor dimensi6n queden en un plano horizontal, los lechos de cada hilada y la nivelaci6n de sus uniones, se deben llenar y conformar totalmente con mortero. Cuando las piedras sean de origen sedimentario, se deben colocar de manera que el plano de estratificaci6n quede en lo posible normal a la direcci6n 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 posici6n. Se debe usar el equipo adecuado para la colocaci6n de las piedras grandes que no puedan ser manejadas por medios manuales. No se debe permitir rodar o dar vuelta a las piedras sobre el muro, ni golpearlas o martillarlas una vez colocadas. Si una piedra se afloja despu6s de que el mortero haya alcanzado el fraguado inicial, se debe remover la piedra y el mortero circundante y colocarla de nuevo. El mortero deber6 ser una mezcla de cemento, arena y agua, la proporci6n a utilizar deber6 ser 1:2, agreg6ndole la cantidad de agua necesaria para formar una pasta de consistencia tal que pueda ser manejable y que permita extenderse f6cilmente en las superficies de las piedras a ligar. El cemento y agregado fino, se deben mezclar con pala en seco, en un recipiente sin fugas, hasta que la mezcla tenga un color uniforme; despu6s de lo cual se le agregar6 el agua para producir el mortero de la consistencia deseada. El mortero se debe preparar en cantidades necesarias para uso inmediato, siendo 30 minutos el m6ximo de tiempo para emplearlo y en ning6n caso se debe permitir el retemple del mortero. Inmediatamente despu6s de la colocaci6n de la</p>	<p>Se considera una mezcla piedra-mortero en una proporci6n 70-30% con consideraci6n de vac6os en la piedra del 43%. -La proporci6n en el mortero ser6 1: 2 el agua incluye un 25% adicional para curado durante el proceso de fraguado. Se incluye un ml. de tubo PVC de 3" por cada m3 de muro.</p>	<p>MEDICI6N: La cantidad a pagarse por muro de mamposteria de piedra labrada ripi6n 6 de r6o ser6 el n6mero de metros c6bicos medidos en la obra, de trabajos ordenados, ejecutados y aceptados por el supervisor de obra. PAGO: Estos precios y pagos constituir6n la compensaci6n total por suministro de materiales, mezclado, transporte, colocaci6n, acabado y curado de la mamposteria para el muro as6 como por mano de obra, equipo, herramientas, materiales y operaciones conexas en la ejecuci6n de los trabajos descritos en esta especificaci6n.</p>
<p><b>PIR-C21 SUMINISTRO Y SIEMBRA DE VETIVER</b> Unidad: M2 Ítem: 14</p> <p>La siembra de barreras debe ser durante el inicio de la estaci6n lluviosa. Dos a tres tallos deben de estar sembrados y separados a cada 10 - 15 cm. La distancia entre barreras debe ser de 0.5 m. Debe seleccionarse y sembrarse solo los tallos de buena calidad, y deben sembrarse no m6s de 3 d6as despu6s de la excavaci6n del vivero - Es mejor sembrarlos el mismo d6a. Los tallos no deben secarse y necesitan protecci6n del sol; es mejor sembrar los tallos y en el fondo de un surco, o mejor, un surco de forma 'V', que sea superficial y ancho.</p>	<p>Debe considerarse la preparaci6n del terreno, el suministro y siembra del vetiver, el mantenimiento por dos meses a partir de la fecha en que finalice la siembra.</p>	<p>Medici6n y Forma de Pago. Considerar el suministro del vetiver, todos los materiales necesarios, la mano de obra, equipo para preparar el terreno, el mantenimiento, herramientas y todo lo necesario para la terminaci6n del trabajo prescrito en esta secci6n</p>
<p><b>F194001 REJILLA METALICA A=0.50m,VAR.1/2",ANGULO 1"</b> Unidad: ML Ítem: 15</p> <p>La actividad consiste en la colocaci6n de una rejilla met6lica de un ancho de 0.50m. utilizando varilla corrugada de 1/2" la cual estara sostenida en unos angulos de 1" a ambos extremos de la varilla. adicional a eso se pintaran con pintura anticorrosiva tanto la varilla de 1/2" como el angulo de 1". La varilla que se utilizara tiene que ser legitima y libre de 6xido.Las juntas entre varillas y los angulos se fijaran utilizando electrodos 6013*1/8 y la separaci6n de la rejilla,(entre varillas) es de 4 cm.</p>	<p>para la fabricaci6n de la rejilla met6lica se necesita los siguientes materiales: varilla corrugada de 1/2" x 30' (1.04 lances), angulo de 1" x 1" x 1/8"(0.33 lances), se utilizaran 1.533 lbs. de electrodo 6013 x1/8 para soldar y adicional se pintara estos insumos con pintura anticorrosiva(0.026 glns.),esta pintura sera seleccionada en mutuo acuerdo entre supervisor y benefici6rios.La mano de obra se contratara a un soldador y su ayudante(0.21 jrd. c/u)</p>	<p>la cantidad a pagar por la fabricaci6n de esta rejilla sera la contratada por unidad cuantificada en la obra de trabajo ordenado, ejecutado y aceptado por la supervisi6n de la obra.PAGOS: precios y pagos constotuiran la compensaci6n total por el suministro de mano de obra, equipos, herramientas, materiales y operaciones conexas en la ejecuci6n de los trabajos descritos en la especificaci6n.</p>

Código: 105005

Nombre: Pavimentacion del Casco Urbano del Municipio de Tri

### Fondo Hondureño de Inversión Social

#### Especificación de Actividades de Proyectos

Descripción	Criterios de Cálculo del Análisis de Costos	Criterios de Medición y Pago
<p><b>F232006 LOSA DE CONCRETO E=10cms, No. 2 A/C 20 CMS A/S</b> Unidad: M2 Item: 16</p> <p>Este trabajo consistirá en la construcción de una losa de concreto con un espesor de 0.1 mts armada con varilla No. 2 a cada 20 cms en ambos sentidos: longitudinal y transversal .Para la fabricación del concreto se utilizará mezcladora mecánica y se seguirán los siguientes pasos: los materiales se colocarán en el tambor de la mezcladora, de modo que una parte del agua de amasado se coloque antes que los materiales secos; a continuación, el orden de entrada a la mezcladora será: parte de los agregados gruesos, cemento, arena, el resto del agua y finalmente el resto de los agregados gruesos. El agua podrá seguir ingresando al tambor hasta el final del primer cuarto del tiempo establecido para el mezclado. El tiempo total de mezclado será como mínimo de 60 segundos y como máximo de 5 minutos Toda la obra falsa deberá ser diseñada y construida para soportar las cargas a ser sometida, sin provocar asentamientos o deformaciones apreciables. Previamente al vaciado del hormigón, las superficies interiores de los encofrados estarán limpias de toda suciedad, mortero, y materia extraña y recubiertas con aceite para moldes. Todo el hormigón será colocado en horas del día, y su colocación en cualquier parte de la obra no se iniciará si no puede completarse en dichas condiciones. 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. El hormigón será colocado dentro de los 30 minutos siguientes de su mezclado.El hormigón será depositado con el equipo aprobado por el Supervisor. Ha de colocarse en capas horizontales de espesor uniforme, consolidando cada una antes de colocar la otra. El tiempo de vibrado por capa será de máximo 15 segundos, espaciando la acción del vibrador de manera uniforme, a distancias que permitan asegurar un vibrado homogéneo, sin duplicar el vibrado y sin permitir la segregación de los materiales. No se colocará el hormigón mientras el acero de refuerzo no este completo, limpio y debidamente colocado en su sitio.. El acabado del hormigón consistirá en el apisonado y enrasado de la superficie, hasta que tenga una textura uniforme lisa o rugosa según los requerimientos, conformándose a la sección transversal, pendiente y alineamiento señalados en los planos. Se cuidará de mantener continuamente húmeda la superficie del concreto durante los siete (7) días posteriores al vaciado El acero de refuerzo se limpiará de toda suciedad y óxido no adherente. Las varillas se doblarán en frío ajustándolas a los planos sin errores mayores de 1/16".</p>	<p>La proporción de concreto a utilizar es de 1:2:2 considerando por cada m3 un promedio de: 9.835 bolsas de cemento, 0.552 M3 de arena y grava y 0.239 m3 de agua incluyendo un 25% adicional para el curado del concreto durante el proceso de fraguado del cemento. El acero longitudinal y transversal se unirá con alambre de amarre de por lo menos 20 cms de largo. Se considera el uso de madera rústica de pino para encofrado en esta actividad</p>	<p>MEDICION: La cantidad a pagarse por Losa de concreto será el número de metros cuadrado medidos en la obra, de trabajos ordenados, ejecutados y aceptados por el supervisor de obra. PAGO: Estos precios y pagos constituirán la compensación total por suministro de materiales, mezclado, transporte, colocación, acabado y curado del concreto para la losa así como por mano de obra, equipo, herramientas, materiales y operaciones conexas en la ejecución de los trabajos descritos en toda esta especificación.</p>
<p><b>F282002 PASAMANOS HG 1-1/2" ,1 MT. ALTO 1 C/50 Cm(Hor/Ver)</b> Unidad: M.L. Item: 17</p> <p>Este trabajo consistirá en la construcción de un pasamanos de tubo de HG de 1 1/2". Se utilizará tubo de Hg. de 1 1/2" para realizar el marco de un metro de altura y los paraleles espaciados a cada 0.5 metros.-Todas las juntas serán soldadas con electrodo del tipo 6013x 3/32. Se le dará un acabado con pintura anticorrosiva a una mano pero sin dejar zonas desprotegidas y una mano de pintura de aceite del color acordado con el Beneficiario y el Supervisor del proyecto (la pintura de aceite se puede sustituir por otra mano de pintura anticorrosiva con el visto bueno del Supervisor). El tubo paral deberá incrustarse en aproximadamente 20 cms en la superficies donde son instalados. El pasamanos lleva un arriestre del mismo tubo a 50 cms. Todos los elementos son soldados en sitio.</p>	<p>Se considera que en el precio del tubo de Hg. se incluyan los codos de HG que servirán de remate en los cambios de dirección del pasamanos ó que los mismos son hechos con el mismo tubo. Se incluye la pintura anticorrosiva en una mano al igual que la pintura de aceite también en una mano.</p>	<p>MEDICION: La cantidad a pagarse por pasamanos de Hg. de 1 1/2" será el número de metros lineales medidos en la obra en forma inclinada, de trabajos ordenados, ejecutados y aceptados por el supervisor de obra. PAGO: Estos precios y pagos constituirán la compensación total por suministro de materiales, mano de obra, herramientas, materiales y operaciones conexas en la ejecución de los trabajos descritos en toda esta especificación.</p>
<p><b>PIR-C22 SEÑALES HORIZONTALES (LINEA CENTRAL O LATERAL)</b> Unidad: ML Item: 18</p> <p>Este trabajo consiste en pintar la línea central y lateral de la guía visual, necesarios para la seguridad y comodidad de los conductores de vehículos a efecto de poder realizar maniobras en una forma segura cuando esto así lo exigiere. Mano de obra: No está permitido que se desvíen más de 25 milímetros por cada 30 metros de línea y la desviación no debe ser brusca.</p>	<p>Microesferas. Deberán cumplir con la Especificación AASHTO M-247, para micro esferas Tipo 1 Aplicación. Se pintará con pintura termoplástica de acuerdo al método de Extrusión. Humedad: El pavimento tiene que estar seco. Limpieza: El pavimento tiene que estar limpio, antes de pintar se tiene que quitar el polvo. Temperatura. La temperatura del aire y del pavimento debe estar a 13º centígrados y subiéndolo antes de pintar.</p>	<p>Medición y Forma de Pago. Se medirá en metros la longitud real pintada de líneas continua o discontinua, aceptada por el supervisor. Debe considerar todos los materiales, la mano de obra, equipo, protecciones de línea, herramientas y todo lo necesario para la terminación del trabajo prescrito en esta sección.</p>

Código: 105005

Nombre: Pavimentacion del Casco Urbano del Municipio de Tri

## Fondo Hondureño de Inversión Social

### Especificación de Actividades de Proyectos

Descripción	Unidad:	Criterios de Cálculo del Análisis de Costos	Criterios de Medición y Pago
<p><b>PIR-C23 PINTURA DE BORDILLO</b> Unidad: ML Item: 19</p> <p>Se refiere al suministro e instalación de pintura de aceite color amarilla, de los bordillos que la ejecución del proyecto demande. Las pinturas deben quedar con una apariencia uniforme, libre de burbujas, poros, sin rayas, goteras, manchas o marcas de brocha. Podrá aplicarse a las superficies que se hayan recibido previamente y cuando las mismas estén completamente secas.</p>		<p>Antes de la aplicación de la pintura se deberán eliminar todas las partes flojas, remendar las imperfecciones, eliminar las grasas, etc., luego deberán lijarse todas las superficies y deberá eliminarse el polvo resultante antes de la primera mano. Aplicando como mínimo tres manos de pintura, la cual deberá ser aplicada con brocha o rodillo y según las instrucciones de la casa fabricante.No se permitirá adelgazar la pintura con disolventes o gasolina a menos que el fabricante recomiende este procedimiento.</p>	<p>Medición y Forma de Pago. Se medirá en metros cuadrados de lo real pintado en los bordillos, aceptada por el supervisor. Debe considerar todos los materiales, la mano de obra, equipo, protecciones, herramientas y todo lo necesario para la terminación del trabajo prescrito en esta sección.</p>
<p><b>PIR-C50 ADMINISTRACION DELEGADA</b> Unidad: GLB Item: 20</p> <p>La supervision puede ordenar al contratista que ejecute determinados trabajos que no hayan sido previstos a traves de la actividad de Admiinstracion Delegada, siempre y cuando no exista un precio unitario de la actividad que se pretende realizar. Cuando el costo de los trabajos a ejecutarse por Administracion Delegada se estima que excedera del total de la estimacion del periodo en que se ejecuten las obras, debera previamente notificarlo para obtener la aprobacion correspondiente.</p>		<p>Para los proyectos se estima un valor del 10% del costo Directo.</p>	<p>Esta actividad se pagara de acuerdo a los costos que aparecen en el presupuesto por insumo.</p>
<p><b>F283065 ROTULO BANNER 2.44 X 2.00 m. (SUM. E INST.)</b> Unidad: UND. Item: 21</p> <p>La actividad consiste en el suministro e Instalacion de rotulo con banner tensado de lona de 2.44x2.00m(con los datos del proyecto) en marco de tubo industrial de 1"x1"colocado utilizando pernos en patas de tubo estructural de 3"x 3" de 4.00m longitud (con crucetas de varilla de 3/8") fijadas en un dado de concreto de 30x30X50cm, los logos a incluir en el rotulo seran de acuerdo a las fuentes de financiamiento del proyecto(ver detalle). Patas y marco de rotulo pintados con anticorrosivo y pintura de aceite a 2 manos.</p>		<p>Se considera el suministro del Rotulo con banner tensado de lona de 2.44 x 2.00m, fijada a un marco de tubo industrial de 1x1" con tornillos a cada 10cm, 2 tubos estructurales de 3"x3"x4 m de longitud para las patas, fijados con 8 pernos de 3" x 1/4" con sus respectivas tuercas y 2 arandelas cada perno(una plana y otra de presion). Se considera la Mano de Obra de Instalacion del Rotulo y el traslado del mismo al lugar del proyecto.</p>	<p>MEDICIÓN: La cantidad a pagarse sera por unidad, los cuales serán aprobados por el supervisor PAGO: Estos precios y pagos constituirán el reembolso total hacia el contratista por el suministro e instalacion en la ejecución de los trabajos descritos en toda esta especificación.</p>

## **EDU047 Material Selecto Balastado**

### **DESCRIPCIÓN**

El material selecto o balasto debe ser de calidad uniforme, estar exento de residuos de madera, raíces o cualquier material perjudicial o extraño, además, entre otras propiedades debe poseer una graduación uniforme de grueso a fino para garantizar su estabilidad, y cohesión, para resistir la acción abrasiva del tráfico, y suficiente peso y ligante para evitar ser erosionado por la lluvia. Debe evitarse utilizar materiales con exceso de material plástico, ya que en época lluviosa pueden volverse resbaladizos e inestables.

### **PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO**

Este trabajo consiste en el suministro, colocación del material con la humedad requerida, conformación, compactación y afinado de una capa de material selecto, de acuerdo con el espesor total indicado por el ingeniero supervisor y lo descrito en estas especificaciones. En el proceso constructivo se deberá considerar una longitud máxima de material selecto balastado, extendido en la calzada sin afinamiento, de 2.0 km., longitudes mayores deben ser autorizadas por el Supervisor.

Tanto las fuentes de materiales (Bancos de Préstamo), así como también, los procedimientos y equipos usados para la explotación de estos materiales, además de aquellos que se utilizarán para la elaboración de los agregados requeridos, deben ser aprobados por el ingeniero supervisor del proyecto.

Los procedimientos, equipos de explotación y el sistema de almacenamiento; deben permitir el suministro de un producto de características uniformes. Si el contratista no cumple con los requisitos, el ingeniero supervisor podrá exigir los cambios que considere necesarios. Se debe procurar que la mayor parte de los trabajos de separación de partículas, de tamaño mayor que el máximo especificado, se ejecuten en el sitio de explotación, o de procesamiento.

El contratista deberá limpiar el banco de préstamo antes de su explotación y posteriormente a ella, deberá garantizar el buen drenaje del área explotada, evitando el estancamiento de agua en el sitio del banco. El material resultante de la remoción de la capa vegetal en los bancos de préstamo deberá almacenarse por separado para su posterior colocación en las zonas de banco explotadas donde la supervisión considere factible la regeneración del área verde. Los desperdicios de la clasificación, deberán ser acumulados en sitios apropiados en los cuales no queden expuestos a la erosión y/o a la dispersión.

DESCRIPCIÓN	REQUISITO	NORMA
Peso Unitario Proctor Standard	1,750 kg/m <sup>3</sup>	AASHTO T 90
Tamaño Máximo agregado grueso	2 ½" (*)	El que sea mayor debe ser separado, ya sea por tamizado en el banco de material, métodos manuales, o según lo autorice la Supervisión.
Porción retenida en tamiz No 4 (4.75 mm)	40-65% en peso	
Abrasión	El material debe ser resistente a la abrasión al tráfico	
Porción que pasa el tamiz No 40 (0.425mm)	Limite liquido no > 35 (**)	AASHTO T 89
	Índice de Plasticidad entre 6 y 12 (**)	AASHTO T 90
	CBR > 20	AASHTO T 193
Porción que pasa el tamiz No 200 (0.075 mm)	5 - 15% en peso	AASHTO T 11

(\*) Para casos especiales el tamaño máximo podrá exceder el límite permisible según lo ordene el ingeniero supervisor.

(\*\*) Puede ser hasta 2 puntos arriba, si se demuestra mediante un tramo de prueba de aproximadamente cien (100.0) metros de longitud que efectivamente el material funciona adecuadamente, de no ser así, la construcción de este tramo se pagará por Administración Delegada.

Las pruebas de laboratorio, además del criterio y buen juicio del ingeniero supervisor son necesarios e importantes para la mejor selección de los materiales a utilizarse como selecto o balasto.

Después de que se haya terminado de acondicionar la sub-rasante, debe colocarse la capa de balasto. No debe dejarse sin cubrir la sub-rasante ya acondicionada, en una longitud mayor de 2 kilómetros, para mayores longitudes será necesaria la aprobación del ingeniero supervisor. El espesor compactado de la capa de balasto no debe ser menor de 10 centímetros.

El balasto debe colocarse en capas no mayores de 15 centímetros, excepto en el caso que el contratista pueda construir la capa con espesores mayores de 15 cm., mediante la utilización de compactadoras vibratorias con el peso adecuado, aprobadas por el ingeniero supervisor, que puedan obtener las densidades requeridas en dicho trabajo, previa la construcción de un tramo experimental. En todo caso, el material será distribuido y compactado de tal forma que al completarse todo el proceso, se obtengan las dimensiones y características especificadas, tanto en lo que se refiere a la anchura como al espesor. En el ancho de la superficie de rodadura, deberá imperar el buen juicio del ingeniero supervisor, en el sentido de obtener una sección suficientemente segura para la circulación vehicular, de tal forma que no sea menor de 4.00 m. ni mayor de 7.00 m.

El material compactado deberá tener un contenido de humedad que no difiera en más o menos un 2% de la humedad óptima de compactación y deberá alcanzar por lo menos el 95% de la densidad máxima determinada por la prueba de la AASHTO T 99 (Proctor Estándar).

Para asegurar lo anterior, la supervisión realizará las pruebas de humedad y densidad en forma paralela a la ejecución de los trabajos de construcción, debiéndose realizar dichas pruebas a más tardar un día después de terminado el proceso de afinamiento del material selecto.

La sub rasante sobre la cual se colocará la capa de material selecto (balastado), previamente deberá ser acondicionada mediante las actividades de mejoramiento de calzada y perfilado de cunetas. La capa de balasto será extendida mediante el uso de moto niveladora u otros equipos, capaces de esparcir el material de acuerdo a los requerimientos de pendientes y coronamiento, con los espesores diseñados, pero sin permitir la segregación de esos materiales.

La compactación deberá comenzar en los bordes y avanzando hacia el centro de la carretera y deberá continuar hasta que todas las capas queden compactadas en todo su ancho y espesor.

Si durante el proceso constructivo se presentare un cambio apreciable en la granulometría o demás características del material, o se verificase un cambio de la fuente o banco de extracción, se establecerán los nuevos requerimientos para el control de la calidad de tales materiales.

La superficie acabada deberá tener la suficiente estabilidad para soportar el equipo usado durante la construcción y además el tráfico que circule por la carretera.

Durante el proceso constructivo y hasta completar la superficie de rodadura, se deberá mantener la superficie de la sub rasante libre del estancamiento del agua. Para evitar que se produzcan deformaciones indebidas a la superficie de rodadura, ésta se deberá proteger de manera satisfactoria, por cuenta del contratista.

En los lugares donde los materiales de la sub rasante sean suaves o esponjosos, éstos deben ser removidos en su totalidad y reemplazados con material apropiado y los mismos se reconocerán por Administración Delegada.

En los casos en que no se realice el proceso completo de balastado de una sola vez, es decir, que el material selecto temporalmente, sólo se deje extendido se deberá proceder con el vibro compactador a sellar la capa de material selecto colocada con el objeto de facilitar el paso de los vehículos y además evitar que se sature este material en la época de invierno.

Previo al proceso de compactación y afinamiento, todo el espesor de la capa de material selecto que se encuentra extendida y sellada sobre la calzada deberá ser escarificada.

Las capas de balasto deben compactarse como mínimo al 95% de la densidad máxima determinada por el método AASHTO T 99 (Proctor Estándar).

La compactación se comprobará en el campo, de preferencia mediante el método AASHTO T 191 (ASTM D 1556), con una prueba cada 250 metros de longitud, alternando la línea central y los hombros.

#### **MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO**

La medición de esta actividad será en metros cúbicos de la capa de material selecto colocado terminado, con aproximación de dos decimales, debidamente construidos por el contratista y aceptados por la Supervisión. El volumen será calculado por procedimientos analíticos. Para el cálculo, la dimensión longitudinal debe ser la realmente cubierta por la capa; la dimensión transversal debe ser el ancho de la calzada de acuerdo a la sección aprobada por la supervisión, medida previa a la colocación del material (incluye derrame 3:1) y el espesor ordenado por la supervisión. El contratista está obligado a colocar el espesor ordenado, de no ser así, deberá completarlo por su cuenta hasta alcanzar el espesor requerido.

El pago se hará por el número de metros cúbicos, medidos como se indica anteriormente, al precio unitario de contrato correspondiente a Material Selecto Balastado, con la humedad requerida, compactado y afinado, pago que constituirá plena compensación por extraer, cargar, colocar, compactar y afinar los materiales y por toda la mano de obra, equipo, herramientas y demás imprevistos necesarios para completar este concepto, tal como se especifica en estos documentos y en los planos, o como sea ordenado por el ingeniero supervisor. No se reconocerá pago alguno por el descapote de los Bancos de Préstamo hasta 30 centímetros de espesor, espesores mayores se reconocerán por Administración Delegada.

El pago del 100% de este volumen se hará únicamente si se ha completado a satisfacción del supervisor, la realización de la actividad de balastado. Podrán reconocerse pagos parciales de esta actividad, de la siguiente manera: 1) 60% del precio unitario del material selecto balastado, por el volumen de material colocado, extendido y sellado en la calzada. 2) 40% del precio unitario del material selecto balastado, una vez realizado el proceso de afinamiento y completada la limpieza de cordones y otro material de desperdicio, excedentes del afinamiento.

Se excluye del costo por metro cúbico de material selecto, el costo del acarreo de material, ya que este precio unitario se valorará y pagará separadamente.

No se realizará pago alguno por la limpieza y descapote hasta una profundidad de 30 centímetros del banco de donde se obtenga el material a utilizar.

Todos los costos que implique la exploración de nuevos bancos, que no sean utilizados para balastar los tramos del proyecto, se pagarán por Administración Delegada.

Correrá por cuenta del contratista, habilitar los accesos existentes a los bancos de préstamo, hasta por una longitud de 600 metros y la nivelación de estos mismos bancos una vez concluida la extracción de los materiales.

Se reconocerá por Administración Delegada, la apertura de los accesos a los bancos de préstamo nuevos.

La gestión del permiso de explotación de los bancos de materiales será ejecutada por el supervisor en conjunto con las autoridades del municipio, antes de que el contratista se presente al tramo a realizar el balastado. Cualquier gasto que impenda la obtención del permiso, no será responsabilidad del contratista.

El costo del acarreo del agua para la ejecución de esta actividad, deberá ser considerado por el contratista en el precio unitario de Material Selecto Balastado, hasta una distancia máxima de acarreo libre de tres (3) kilómetros, después de esta distancia, su pago deberá hacerse por el ítem de Acarreo de Agua.

**ESPECIFICACION DE ACTIVIDADES**  
**Fondo Hondureño de Inversión Social**

**Código Actividad:** F232006

**LOSA DE CONCRETO E=10cms, No. 2 A/C 20 CMS A/S**

**Unidad:**

**M2**

**DESCRIPCION DE LA ACTIVIDAD A REALIZAR:**

Este trabajo consistirá en la construcción de una losa de concreto con un espesor de 0.1 mts armada con varilla No. 2 a cada 20 cms en ambos sentidos: longitudinal y transversal. Para la fabricación del concreto se utilizará mezcladora mecánica y se seguirán los siguientes pasos: los materiales se colocarán en el tambor de la mezcladora, de modo que una parte del agua de amasado se coloque antes que los materiales secos; a continuación, el orden de entrada a la mezcladora será: parte de los agregados gruesos, cemento, arena, el resto del agua y finalmente el resto de los agregados gruesos. El agua podrá seguir ingresando al tambor hasta el final del primer cuarto del tiempo establecido para el mezclado. El tiempo total de mezclado será como mínimo de 60 segundos y como máximo de 5 minutos. Toda la obra falsa deberá ser diseñada y construida para soportar las cargas a ser sometida, sin provocar asentamientos o deformaciones apreciables. Previamente al vaciado del hormigón, las superficies interiores de los encofrados estarán limpias de toda suciedad, mortero, y materia extraña y recubiertas con aceite para moldes. Todo el hormigón será colocado en horas del día, y su colocación en cualquier parte de la obra no se iniciará si no puede completarse en dichas condiciones. 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. El hormigón será colocado dentro de los 30 minutos siguientes de su mezclado. El hormigón será depositado con el equipo aprobado por el Supervisor. Ha de colocarse en capas horizontales de espesor uniforme, consolidando cada una antes de colocar la otra. El tiempo de vibrado por capa será de máximo 15 segundos, espaciando la acción del vibrador de manera uniforme, a distancias que permitan asegurar un vibrado homogéneo, sin duplicar el vibrado y sin permitir la segregación de los materiales. No se colocará el hormigón mientras el acero de refuerzo no este completo, limpio y debidamente colocado en su sitio. El acabado del hormigón consistirá en el apisonado y enrasado de la superficie, hasta que tenga una textura uniforme lisa o rugosa según los requerimientos, conformándose a la sección transversal, pendiente y alineamiento señalados en los planos. Se cuidará de mantener continuamente húmeda la superficie del concreto durante los siete (7) días posteriores al vaciado. El acero de refuerzo se limpiará de toda suciedad y óxido no adherente. Las varillas se doblarán en frío, ajustándolas a los planos sin errores mayores de (1 cm.). Ninguna varilla deberá doblarse después de ser parcialmente embebida en concreto a menos que se indique o se autorice por la Supervisión. Las varillas serán

**CONSIDERACIONES DEL CALCULO DEL ANALISIS DE COSTO:**

La proporción de concreto a utilizar es de 1:2:2 considerando por cada m3 un promedio de: 9.835 bolsas de cemento, 0.552 M3 de arena y grava y 0.239 m3 de agua incluyendo un 25% adicional para el curado del concreto durante el proceso de fraguado del cemento. El acero longitudinal y transversal se unirá con alambre de amarre de por lo menos 20 cms de largo. Se considera el uso de madera rústica de pino para encofrado en esta actividad

**CRITERIOS DE MEDICION Y PAGO**

**MEDICION:** La cantidad a pagarse por Losa de concreto será el número de metros cuadrado medidos en la obra, de trabajos ordenados, ejecutados y aceptados por el supervisor de obra. **PAGO:** Estos precios y pagos constituirán la compensación total por suministro de materiales, mezclado, transporte, colocación, acabado y curado del concreto para la losa así como por mano de obra, equipo, herramientas, materiales y operaciones conexas en la ejecución de los trabajos descritos en toda esta especificación.

**ESPECIFICACION DE ACTIVIDADES**  
**Fondo Hondureño de Inversión Social**

**Codigo Actividad:** F021005

**MURO DE MAMPOSTERIA**

**Unidad:**

**M3**

**DESCRIPCION DE LA ACTIVIDAD A REALIZAR:**

Este trabajo consistirá en la construcción de muro conformada por piedras de río ó ripión unidas con mortero de cemento en una proporción 1:2 incluyendo gárgolas para drenaje de aguas lluvias PVC 3" RD-41. 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 debe ser menor de 1.5 centímetros ni mayor de 3 centímetros. Se deben colocar las piedras de mayores dimensiones, en la base inferior seleccionando las de mayor dimensión para colocarlas en las esquinas de la estructura. Incluyendo la primera hilada, las piedras se deben colocar de tal manera que las caras de mayor dimensión queden en un plano 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 el plano de estratificación quede en lo posible normal 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 medios manuales. No se debe permitir rodar o dar vuelta 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. El mortero deberá ser una mezcla de cemento, arena y agua, la proporción a utilizar deberá ser 1:2, agregándole la cantidad de agua necesaria para formar una pasta de consistencia tal que pueda ser manejable y que permita extenderse fácilmente en las superficies de las piedras a ligar. El cemento y agregado fino, se deben mezclar con pala en seco, en un recipiente sin fugas, hasta que la mezcla tenga un color uniforme; después de lo cual se le agregará el agua para producir el mortero de la consistencia deseada. El mortero se debe preparar en cantidades necesarias para uso inmediato, siendo 30 minutos el máximo de tiempo para emplearlo y en ningún caso, se debe permitir el retemple del mortero. Inmediatamente después de la colocación de la mampostería, todas las superficies visibles de las piedras se deben limpiar de las manchas de mortero y mantenerse limpias hasta que la obra esté terminada.

**CONSIDERACIONES DEL CALCULO DEL ANALISIS DE COSTO:**

Se considera una mezcla piedra-mortero en una proporción 70-30% con consideración de vacíos en la piedra del 43%. -La proporción en el mortero será 1: 2 considerando para cada m3 un promedio de 13.706 bolsas de cemento, 0.996 m3 de arena, 0.335 m3 de agua incluyendo un 25% adicional para curado durante el proceso de fraguado. Se incluye un ml. de tubo PVC de 3" por cada m3 de muro.

**CRITERIOS DE MEDICION Y PAGO**

**MEDICIÓN:** La cantidad a pagarse por muro de mampostería de piedra labrada ripión ó de río será el número de metros cúbicos medidos en la obra, de trabajos ordenados, ejecutados y aceptados por el supervisor de obra. **PAGO:** Estos precios y pagos constituirán la compensación total por suministro de materiales, mezclado, transporte, colocación, acabado y curado de la mampostería para el muro así como por mano de obra, equipo, herramientas, materiales y operaciones conexas en la ejecución de los trabajos descritos en esta especificación.

**ESPECIFICACION DE ACTIVIDADES**  
**Fondo Hondureño de Inversión Social**

**Código Actividad:** F191002

**CUNETA MAMP.E=25A=50P=40,66%PIED,34%MORT.1:4**

**Unidad:**

**M.L.**

**DESCRIPCION DE LA ACTIVIDAD A REALIZAR:**

Este trabajo consistirá en la construcción de una cuneta de mampostería con un ancho neto de 50 cms y una profundidad neta de 40 cms, conformada por piedras ripión unidas con mortero de cemento en una proporción 1:4. Antes de iniciar la actividad se deberá conformar la excavación con la sección propuesta en planos de la cuneta (la actividad de excavación y conformado es adicional) La 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. El trabajo se iniciará con el emplantillado de la cuneta de forma que las esquinas de los revestimientos verticales sean monolíticos con este, 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 debe ser menor de 1 centímetros ni mayor de 2 centímetros. Las piedras se deben colocar de tal manera que las caras de mayor dimensión queden en un plano horizontal, los lechos de cada hilada y la nivelación de sus uniones, se deben llenar y conformar totalmente con mortero. 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. No se debe permitir rodar o dar vuelta a las piedras sobre el revestimiento de la cuneta, 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. El mortero deberá ser una mezcla de cemento, arena y agua, la proporción a utilizar deberá ser 1:4, agregándole la cantidad de agua necesaria para formar una pasta de consistencia tal que pueda ser manejable y que permita extenderse fácilmente en las superficies de las piedras a ligar. El cemento y agregado fino, se deben mezclar con pala en seco, en un recipiente sin fugas, hasta que la mezcla tenga un color uniforme; después de lo cual se le agregará el agua para producir el mortero de la consistencia deseada. El mortero se debe preparar en cantidades necesarias para uso inmediato, siendo 30 minutos el máximo de tiempo para emplearlo y en ningún caso, se debe permitir el retemple del mortero. Inmediatamente después de la colocación de la mampostería, todas las superficies visibles de las piedras se deben limpiar de las manchas de mortero y mantenerse limpias hasta que la obra esté terminada. En general el acabado será el ligado total de las piedras enrasando la misma con la superficie de cada una de ellas. de modo que se obtenga una superficie pareia. La mampostería se debe mantener húmeda durante

**CONSIDERACIONES DEL CALCULO DEL ANALISIS DE COSTO:**

Se considera una mezcla piedra-mortero en una proporción 66-34% con consideración de vacíos en la piedra del 43%. -La proporción en el mortero será 1: 4 considerando para cada m3 un promedio de 8. 341 bolsas de cemento, 1. 179 m3 de arena, 0. 304 m3 de agua incluyendo un 25% adicional para curado durante el proceso de fraguado. Se considera el uso de madera para banderines y guías de nivel. Se considera un peón para el acarreo de materiales ya que es una actividad en campo abierto.

**CRITERIOS DE MEDICION Y PAGO**

Medición: la cantidad a pagarse por cuneta de mampostería de piedra labrada ripión ó de río será el número de metros lineales medidos en la obra, de trabajos ordenados, ejecutados y aceptados por el supervisor de obra. PAGO: Estos precios y pagos constituirán la compensación total por suministro de materiales, mezclado, transporte, colocación, acabado y curado de la cuneta de mampostería así como por mano de obra, equipo, herramientas, materiales y operaciones conexas en la ejecución de los trabajos descritos en esta especificación.

**ESPECIFICACION DE ACTIVIDADES**  
**Fondo Hondureño de Inversion Social**

**Codigo Actividad: CMM030**

**SEÑALIZACION VERTICAL**

**Unidad:**

**UNI**

**DESCRIPCION DE LA ACTIVIDAD A REALIZAR:**

ROTULO FABRICADO CON TUBO GALVANIZADO 2"X2, LAMINA CALIBRE 20, VINIL REFLECTIVO.

LA INFORMACION CONTENIDA ES LA SIGUIENTE

1. ROTULO ZONA ESCOLAR
2. ROTULO ANUNCIO DE TUMULO
3. ROTULO DE ANUNCIO DE ALTO

**CONSIDERACIONES DEL CALCULO DEL ANALISIS DE COSTO:**

La construcción de las señales verticales y sus soportes deberán cumplir con las especificaciones de la Dirección General de Carreteras, en su Manual de Carreteras Tomo 5, Sección 634.

**CRITERIOS DE MEDICION Y PAGO**

La señalización se pagará de conformidad con las cantidades efectivamente colocadas y aplicando los precios unitarios respectivos a cada tipo de señal instalada.

## **Especificaciones Técnicas Ambientales de Construcción para el cumplimiento del Plan de Gestión Ambiental del Proyecto Pavimentación del Municipio de Trinidad**

Las siguientes Especificaciones Técnicas Ambientales-Construcción son obligatorias a cumplir por el Contratista y su personal así como el personal contratado por el PIR para la Supervisión, Inspección y Fiscalización de la obra. Estas ETAS-Construcción serán parte integral de los pliegos y contratos para las obras a financiarse por el PIR.

Las ETAS-Construcción son acciones mínimas que deberán cumplirse durante la etapa de construcción de la obra. No sustituyen las medidas de mitigación o compensación ambiental adicionales que se emitan por parte de la SERNA (Licencia y Resolución Ambiental) y del Estudio de Impacto Ambiental y Plan de Gestión Ambiental específico del proyecto. Estas medidas son de carácter imperativo en la ejecución de las obras del proyecto.

### **1. Objetivo**

- 1.1. El objetivo de estas ETAS es que la ejecución del proyecto en todas sus fases, no produzca cambios ambientales nocivos significativos por las actividades relacionadas con la construcción de las obras aquí licitadas.
- 1.2. Además asegurar que los Contratistas de este proyecto y los Supervisores que el PIR disponga den directrices básicas para que no se produzcan modificaciones innecesarias en el ambiente, en asentamientos humanos, hábitats y paisajes por efecto de las actividades derivadas de la construcción o de la operación y mantenimiento de las obras ejecutadas.
- 1.3. Con el fin de lograr los objetivos señalados, el Contratista y sus Subcontratistas y empleados, seguirán de forma obligatoria el Código de conducta definido para la obra (ver siguiente cláusula) y las medidas necesarias, durante la construcción de las obras, para:
  - Evitar al máximo la contaminación del suelo, agua y aire.
  - Evitar al máximo la destrucción de la vegetación nativa.
  - Reducir la erosión y socavación de los suelos;
  - Evitar al máximo la sedimentación de los cursos de agua, lagos, lagunas,
  - Reducir y evitar la compactación de suelos aledaños al sitio de obra.
  - No usar quemadas o fuego como medida de control para ninguna actividad (ejemplo para limpieza de vegetación, predios, basuras, llantas, etc.)
  - No cazar

- Disponer y desechar los residuos sólidos y estériles de obra de forma ambientalmente adecuada y responsable.
- Utilizar las tecnologías más apropiadas bajo criterios de calidad ambiental y minimización de costos financieros.
- Minimizar hasta donde sea posible, la interferencia con la vida diaria de la comunidad, prestando especial atención en caso de presencia de comunidad indígenas en el entorno de la obra.
- Adoptar medidas de seguridad pública y ocupacional, de acuerdo al marco regulatorio actual y/o las normas que establezca el PIR.
- Cumplir y hacer cumplir la legislación ambiental nacional, y las normativas regionales y locales (departamentales y municipales) vigentes en la jurisdicción de implantación de los proyectos viales y aplicables a estos proyectos.

## **2. Responsable Ambiental de la Empresa CONTRATISTA.**

El CONTRATISTA designará una persona física como Regente Ambiental, cuyos antecedentes y datos de identificación deberán ser presentados con la oferta. Deberá ser un profesional con título universitario y especialista en el campo ambiental comprobado y deberá poseer el Registro de Consultor Ambiental que lo habilite a desempeñarse en tal función. El Responsable Ambiental del CONTRATISTA tendrá a su cargo el cumplimiento de los requerimientos ambientales durante la ejecución de las obras y será el representante del Contratista en todos los aspectos ambientales, además será responsable de coordinar la implementación del Plan de Manejo Ambiental y todas las medidas ambientales definidas en este pliego junto con los supervisores e inspectores que designe el PIR.

-El Currículum vitae del especialista ambiental deberá ser adjuntado con la oferta de este pliego y el mismo será revisado y evaluado junto con el resto de la propuesta de personal técnico de la obra.

## **3. Responsables de La Supervisión Ambiental/Social de Las Obras Por Parte del PIR y Comunidad.**

La Supervisión Ambiental y Social verificará el cumplimiento y la conformidad con los requisitos técnicos y condiciones específicas establecidas en la legislación y en las licencias y autorizaciones concedidas al Proyecto, así como las Políticas de Salvaguarda del Banco Mundial.

El equipo clave de la Supervisión Ambiental y Social estará constituido por: i) el supervisor de la obra contratado por el PIR, ii) la comunidad que formara un comité de contraloría ciudadana, iii) el/la especialista ambiental de la Unidad Ambiental del PIR, iv) personal de la UTI, vi) inspectores del FHIS. Cuando les fuera posible participará activamente el representante de la UMA del Municipio correspondiente.

El Contratista deberá facilitar las visitas de estas personas y acatar las órdenes de servicio que le comuniquen.

#### **4. Supervisión y Control de Las ETAS**

La Supervisión tendrá a su cargo por lo menos las siguientes responsabilidades mínimas:

- Velar por la aplicación de las Especificaciones Técnicas Ambientales Generales y Particulares;
- Mantener un registro actualizado que demuestre el desarrollo de todas las actividades de interés ambiental realizadas por el Contratista;
- Producir Informes Mensuales, Extraordinarios, Semestrales y Finales de Seguimiento y Evaluación sobre todas las actividades desarrolladas por el contratista para cumplir con su responsabilidad por la calidad ambiental de sus actividades
- Proporcionar a la supervisión ambiental toda la información necesaria y cooperar con los medios a su alcance, para el cumplimiento de sus responsabilidades.
- Llevar registros de los costos de carácter exclusivamente ambiental
- Aclarar a la Constructora los casos de dudas sobre las Especificaciones Técnicas Ambientales Generales y Particulares u otras de interés para asegurar la calidad ambiental

#### **5. Permisos Ambientales y Permisos de Usos**

Será obligación del CONTRATISTA dar cumplimiento a las recomendaciones y condicionamientos que se mencionan en la resolución de aprobación ambiental del proyecto emanada de la SERNA, en el marco del procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental del proyecto, según lo establecido por el Reglamento del

Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental Acuerdo No. 189-2009 en el artículo No. 24.

Será obligación del CONTRATISTA la tramitación y gestión de la aprobación ante los diversos Organismos, Entes y Empresas, públicas, estatales o privadas, de jurisdicción nacional, municipal y personas físicas o jurídicas, de todos los permisos, autorizaciones y/o aprobaciones necesarias para la ejecución de las obras y cada uno de sus ítems.

La Empresa Contratista deberá gestionar los permisos ambientales y/o permisos de usos que podrán requerirse de acuerdo a la SERNA, Municipio, comunidad, previo a la intervención de las obras que se trate:

- La autorización para el emplazamiento de obradores, bodegas, acopio de materiales, por parte de la Municipalidad a cuya jurisdicción corresponda el área del proyecto, sin perjuicio de la aprobación correspondiente de la Supervisión.
- Localización y habilitación de obradores, por parte de la Supervisión.
- Corta de vegetación
- Disposición de efluentes
- Disposición de residuos inertes de obra, disposición de residuos de obrador, de residuos de mantenimiento de equipos y otros, por parte de la Municipalidad, local.
- Almacenamiento y disposición final de residuos peligrosos.
- Transporte y depósito de los desechos resultantes de la obra.
- Explotación de canteras para extraer material de construcción (si es necesario). Los sitios de extracción deben contar con los permisos ambientales requeridos por las autoridades ambientales.
- Otros que sean necesarios de acuerdo a la legislación vigente o solicite el PIR.

### ***5.1 De la responsabilidad de la Empresa Contratista***

La Contratista es el responsable único e integral por la calidad ambiental de las actividades que desarrolle en la etapa de construcción con relación a los objetivos del contrato. Consecuentemente es su obligación cumplir con las medidas de mitigación ambiental definidas en estas ETAS y el PGA, y demás indicaciones ambientales que indique la Supervisión del PIR.

La Contratista está obligado a acatar las instrucciones que imparta la Fiscalización y la Supervisión Ambiental con respecto a la protección del medio ambiente, las cuales se efectuarán siempre por escrito y de conformidad con los términos y condiciones de los documentos de licitación y de los contratos de obra.

El PIR no compensará o cubrirá costos adicionales emergentes de la negligencia del Contratista en el cumplimiento de sus obligaciones inherentes a aspectos ambientales. Consecuentemente, los daños causados al ambiente y a las viviendas o predios cercanos como resultado de sus actividades de construcción, serán de responsabilidad de la Contratista, quien los remediará a su costa.

La Contratista deberá conocer, cumplir y hacer cumplir todas las regulaciones, leyes, decretos, reglamentos y demás disposiciones gubernamentales de carácter ambiental y social tanto locales como nacionales y regionales que de una forma u otra involucren el tipo de obra.

La subcontratación de toda o parte de la obra, en caso de estar autorizada por el PIR, no exime a la Contratista Principal del cumplimiento de su responsabilidad en aspectos que involucren al ambiente natural y antrópico para toda la obra.

Es obligación del Contratista facilitar el acceso a las informaciones y documentos a la Fiscalización y a la Supervisión del PIR, a fin de que ésta pueda documentar los temas de su responsabilidad.

## **6. *Etapa de construcción***

### **6.1 Medidas generales**

- Contar con copia de la licencia ambiental y de la resolución ambiental antes de iniciar con las actividades de construcción del proyecto.
- Contar con el permiso de explotación del banco de préstamo emitido por INHGEOMIN y SOPTRAVI
- Verificación que todo el tramo a pavimentar cuenta con alcantarillado sanitario, esto será comprobado por una constancia emitida por la municipalidad del municipio.
- Ubicación y acondicionamiento de plantel y/o bodega para almacenamiento de equipo y material:
  - Debe ser un sitio con el tamaño suficiente para el almacenamiento del equipo y material que serán utilizados en las actividades de construcción.
  - Debe de contar con sanitarios para las aguas negras producidas por los trabajadores y personal que se encuentre y permanezca en el plantel y bodega. En caso de no contar con sanitarios se deberán de instalar letrina portátiles
  - Debe de contar con agua potable para las actividades básicas de los trabajadores y personal que se encuentre y permanezca en el plantel y

bodega (lavado de manos, lavado de servicios sanitarios, aseo personal)

- Debe de tener contenedores con capacidad mínima de 120 l para el almacenamiento temporal de los desechos sólidos domésticos producidos por los trabajadores y personal que se encuentre y permanezca en el plantel y bodega, para su disposición final.
- Estar alejado a una distancia mínima de 100 m de cualquier fuente de agua superficial

## **6.2 Medidas de Comunicación**

- El contratista deberá de elaborar un plan de comunicación para informar a la comunidad de los aspectos del proyecto: en que consiste el proyecto, tiempo de ejecución, actividades a realizar, posibles molestias a causar por las actividades de construcción, cierre de calles, tránsito de maquinaria. Esta actividad se hará en conjunto con la municipalidad para lograr una mayor convocatoria de personas y lograr una mayor efectividad. El plan debe de contener el siguiente contenido:
  - Objetivos
  - Público objetivo
  - Mensaje: es informar a los beneficiados en qué consiste el proyecto, actividades para ejecutarlo, tiempo, etc.
  - Estrategia de comunicación: la cual tiene que ser proactiva, de contacto personal
  - Acciones de comunicación: son los mecanismos que hay que desarrollar para conseguir los objetivos del plan de comunicación
  - Cronograma del plan
  - Presupuesto
  - Control y seguimiento
  - Evaluación
- Impartir taller informativo a la comunidad para informar de los aspectos del proyecto: en que consiste el proyecto, tiempo de ejecución, actividades a realizar, posibles molestias a causar por las actividades de construcción, cierre de calles, tránsito de maquinaria. Así mismo dar a conocer los impactos negativos en la operación y las medidas de mitigación para estos impactos, de igual manera dar a conocer los impactos positivos durante la operación del tramo pavimentado. Esta actividad se hará con ayuda de la municipalidad para obtener una mayor convocatoria de personas y lograr una mayor efectividad. Realizar un taller con los beneficiados del proyecto en algún sitio dentro de la comunidad, donde se les informara los aspectos relativos al proyecto, así mismo se les dará a conocer cuál es el mecanismo para atención de reclamos y como se trataran los mismo.

- Desarrollar mecanismo para atención de reclamos, por molestias causadas a los vecinos durante la etapa de construcción del proyecto. Definir un mecanismo para la recolección de reclamos en caso de que se generen estos, por lo que se recomienda aparte del mecanismo que defina la empresa ejecutora del proyecto y del rotulo informativo del mismo, que se cuente con un Buzón ubicado ya sea en la alcaldía municipal, iglesia, escuela colegio de la comunidad, parque central el cual debe de ser:
  - De metal o madera
  - Deberá estar ubicado en un sitio protegido de la lluvia (parque, Alcaldía, iglesia, escuela, colegio)
  - Estar pintado de un color llamativo como ser naranja, amarillo rojo
  - Estar rotulado con la leyenda: buzón de reclamos del proyecto Pavimentación del Casco Urbano del Municipio de Trinidad Departamento de Santa Barbara y números de contacto
  - Contar con un cerrojo para que solo sea accesado por el supervisor del proyecto
  
- Atención de quejas y reclamos emitidos por los vecinos del sitio o Comité de Contraloría Ciudadana del proyecto.  
Se deberán atender los reclamos puestos en buzón de la siguiente manera:
  - El Supervisor de obra revisara diariamente, al final de la jornada el buzón de reclamos,
  - En caso de existir alguna queja o reclamo se procederá a analizar la misma para verificar si es producida por la actividad de la ejecución del proyecto, en caso afirmativo, se procederá primeramente informar al interesado de la acción a seguir para luego realizar las actividades correctivas relacionadas a la queja enunciada.
  - Se tiene un periodo máximo de 48 horas para subsanar la queja presentada.

En el caso de los Reclamos puestos de manera verbal:

- En caso de que el caso sea interpuesto de manera verbal al supervisor de obra, este deberá de registrarse de manera escrita por el supervisor de la obra
- Se procederá a analizar la misma para verificar si es producida por la actividad de la ejecución del proyecto, en caso afirmativo, se procederá a primeramente informar al interesado de la acción a seguir para luego realizar las actividades correctivas relacionadas a la queja enunciada.
- Se tiene un periodo máximo de 48 horas para subsanar la queja presentada.

Reclamos puestos por otra vía (teléfono, correo electrónico, medios de comunicación, etc.)

- Este deberá de registrarse de manera escrita por el Supervisor de la obra
- Se procederá a analizar la misma para verificar si es producida por la actividad de la ejecución del proyecto, en caso afirmativo, se procederá a primeramente informar al interesado de la acción a seguir para luego realizar las actividades correctivas relacionadas a la queja enunciada. Se tiene un periodo máximo de 48 horas para subsanar la queja presentada.

El Supervisor deberá de llevar un control de las quejas presentadas y la explicación de cómo solucionaron las mismas, evidenciando esto con imágenes de que produjo la queja e imágenes de cómo se solucionó la misma. En caso de quejas interpuestas vía telefónica o vía correo electrónico, se realizara el mismo proceso de atención con el mismo tiempo de corrección y misma evidencia de solución.

### **6.3 Medidas para Daños e Incomodidades**

- Reparar, compensar corregir cualquier daño ocasionado tanto a la propiedad pública como privada. Cualquier daño ocasionado a la propiedad pública o privada por las actividades de construcción del proyecto deberá de ser corregido, compensado o reparado de manera inmediata, al identificarse estos. Estos daños deberán de documentarse

### **6.4 Medidas para Señalización**

- Instalar rotulo con la información referente al proyecto en el inicio de este. El rotulo deberá de ser impreso en lona, alguna lamina de aluminio con unas dimensiones de 0.80 m de alto por 1.20 m de largo, colocada la misma en un marco de madera o metal unido a 2 patas de madera o metal de 110 cm para sembrarse 20 cm en el terreno, terminando el rotulo a una altura total desde el suelo hasta el límite superior de 1.70 m. El diseño final del rotulo será suministrado al Contratista cuando sea aprobado por FHIS.
- Colocar rótulos grandes adhesivos con la información del subproyecto al equipo y maquinaria en lugares visibles para que estos sean fácilmente identificados y sirvan para realzar el proyecto y también para el caso de reclamos. Se deberán de colocar rótulos grandes auto adheribles, para que los rótulos sean visibles y su leyenda legible se recomienda que sus dimensiones mínimas sean de 40 cm x 35 cm. Estas calcomanías se colocaran en la maquinaria y equipo que se utilice para el desarrollo de las actividades de construcción del proyecto. En la maquinaria como ser volquetas, tractores, vehículos, etc. Las calcomanías se

colocaran en ambas puertas. En maquinaria como mezcladoras, bailarinas se colocaran en un costado de estas

- Colocar señalización de advertencia, y de obligación en los frentes de trabajo. Cada frente de trabajo deberá de tener 2 señales de precaución “trabajos de construcción”, las cuales se ubicaran en los extremos de los frentes de trabajo, un rotulo de obligatorio el uso de casco y chaleco en el frente de trabajo, un rotulo de disposición de basura en los recipientes, y un rotulo de IDECOAS, los cuales se ubicara en el frente de trabajo cerca de donde esté realizando las actividades de construcción

Señal de precaución con dimensiones



Rotulo de uso obligatorio de equipo de seguridad e higiene con dimensiones



Rotulo de disposición de basura con dimensiones



### Rotulo de IDECOAS



- Señalizar límites de velocidad en las calles por donde transite la maquinaria que realice actividades para la construcción, así mismo girar instrucciones de controles de velocidad a los conductores del contratista y del proyecto. Se colocaran rótulos con límite de velocidad establecido de 15 Km/h para la maquinaria que será utilizada y transite por las calles de la comunidad



Estos rótulos se instalarán en cada cambio de dirección de las calles y al iniciar actividades se deberán de tener al menos 6, si se necesitaran más, estos deberán de colocarse.

### 6.5 Salud Ocupacional

- Contar con botiquín de primeros auxilios en los frentes de trabajo: En cada frente de trabajo se deberá de contar con un botiquín. El estuche de un botiquín debe ser resistente, plástico o de metal esmaltado. Debe impedir el paso de agua hacia su contenido. Debe tener ganchos que permitan que se cuelgue en la pared, de ser necesario. Un botiquín de primeros auxilios debe estar identificado y puesto en un lugar visible para todos.
- El contenido de un botiquín debe estar EMPACADO INDIVIDUALMENTE, porque así se evita que se derrame, se ensucie y que se contamine los accesorios. Además, se evita la común oxidación de las tapas en los botiquines tradicionales. Debe asegurarse de conocer el contenido de su botiquín y su uso.
- Lo ideal es que en el grupo de personas a las cuales será de utilidad el botiquín, exista alguien que tenga un mínimo entrenamiento en su uso.
- Los elementos mínimos del botiquín de primeros auxilios serán:
  - Antisépticos: evitan o disminuyen el riesgo de infección por gérmenes presentes en las lesiones. Ejemplos de ellos son:
    - Povidona Yodada: germicida de rápida acción que se utiliza en la limpieza de heridas y partes de la piel antes de una práctica médica.
    - Alcohol: antiséptico cutáneo, aunque no se aconseja su uso en piel lastimada o heridas. Se utiliza para higienizar instrumental y sobre la piel antes de colocar inyecciones.
    - Agua oxigenada.
    - Jabón: ayuda a limpiar heridas con cuerpos extraños.
    - Solución fisiológica: se utiliza para limpiar heridas y quemaduras.

- Material de curación: limpia la zona afectada, cubre heridas, quemaduras y controla hemorragias. Aísla heridas previniendo la contaminación e infección, por ejemplo:
    - Algodón: limpia superficies de la piel no lastimada, así como todo tipo de material que se necesite utilizar.
    - Gasa: cubre heridas desinfectadas y se puede utilizar para detener hemorragias. Es importante conservarlas lo más estériles posibles, así cuanto en menor cantidad esté hecho su empaquetamiento, mejor su conservación.
    - Venda: sujeta apósitos, gasas, inmoviliza regiones del cuerpo lesionadas.
    - Tela adhesiva: sujeta apósitos y vendas.
    - Banditas adhesivas: útiles para cubrir pequeñas lesiones.
    - Apósitos
  - Instrumental: Tijeras, termómetro, pinza, guantes estériles (evitan el contacto con la sangre), linterna
- 
- Dotar de equipo de seguridad e higiene a los trabajadores de la obra y exigir su uso obligatorio en los frentes de trabajo: Todos los empleados que laboren en el frente de trabajo deberán de ser dotados por parte de la empresa de equipo de seguridad e higiene mínimo:
    - Casco de Seguridad: el cual debe de tener una armazón exterior fuerte, resistente a la deformación y a la perforación (si es plástico debe de tener al menos 2 mm de grosor), un arnés sujeto de manera que deje una separación de 40 a 50 mm entre su parte superior y armazón, una banda de cabeza ajustable sujeta al revestimiento interior que garantice adaptación firme y estable. La mejor protección frente a la perforación la proporcionan los cascos de materiales termoplásticos provistos de un buen arnés.
    - Chalecos Refractivos: de malla, con cinta reflectiva y cierre con velcro así mismo estos chalecos deberán de tener incluidos en la parte frontal en lado derecho colocado el logo de IDECOAS, al lado izquierdo logo de IDECOAS con estrellas, en la parte trasera en grande logo del Gobierno de la República y debajo de este una leyenda que rece: trabajando para una vida mejor. Dichos esquemas serán brindados

- Mascarillas: para protección contra la inhalación de polvo cuando se realicen actividades como ser barrido, embolsado, pulido u otras que produzcan partículas libres de aceite.
  - Gafas protectoras: estas deben de ser claras y brindar protección contra la proyección de partículas a los ojos
  - Zapatos reforzado con punta metálica de acero: este tipo de calzado protege contra el peligro de comprimir y dañar los dedos de los pies con un objeto que cae o rueda hacia a ellos.
  - Para manejo de varillas y metales: guantes que sean de cuero reforzado para trabajos de construcción civil
- Suministro de agua potable a los empleados en los frentes de trabajo: Cada frente de trabajo deberá de ser dotado con agua que sea potable. Esta podrá ser comprada comercialmente o podrá ser clorada siguiendo las especificaciones de los productos comerciales como ser una gota de cloro por cada litro de agua. Los botellones que contengan el agua deberán de estar debidamente limpios y poseer tapa, estar ubicados en sitios donde no estén directamente expuestos al sol.
  - Desarrollar e implementar un plan de prevención de accidentes y manejo de contingencias: Antes de iniciar las actividades de construcción del proyecto, el contratista deberá capacitar a todo el personal que laborara de acuerdo a las actividades que vaya a realizar, esta capacitación deberá de evidenciarse mediante un informe. El contratista deberá de presentar a la supervisión un plan de prevención de accidentes y manejo de contingencias de acuerdo a lo establecido en el capítulo IX Delos programas de seguridad y salud en el trabajo del Reglamento General de Medidas Preventivas de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales.

Lo que contempla un programa de seguridad y salud son los siguientes componentes.

Actividades de higiene y seguridad ocupacional que estarán dirigidas a:

- Investigar los accidentes de trabajo y enfermedades profesionales ocurridas, determinar su origen y aplicar las medidas correctivas necesarias.
- Identificar, evaluar y controlar mediante estudios técnicos adecuados los factores de riesgos presentes en el ambiente laboral que puedan afectar a los trabajadores.

- Establecer y aplicar las medidas necesarias para la prevención de accidentes y enfermedades profesionales y verificar su efectividad mediante las evaluaciones periódicas del medio ambiente laboral.
- Mantener un registro adecuado de accidentes de trabajo ocurridos en la empresa.
- Disponer de un plan técnico y organizativo para la eliminación, corrección y control de los factores de riesgo detectados.

Actividades de índole medica en el trabajo que estarán dirigidas a:

- Realizar exámenes médicos para selección de personal, rotación de puestos de trabajo, trabajos temporales, periódicos y reingreso de acuerdo a los factores de riesgo presente en el ambiente de trabajo.
  - Llevar un registro adecuado de enfermedades profesionales y enfermedades relacionadas con el trabajo que afectan la población trabajadora de la empresa.
  - Llevar a cabo actividades de vigilancia epidemiológica de enfermedades profesionales, relacionadas con el trabajo y ausentismo laboral.
  - Brindar capacitación de primeros auxilios en coordinación con las comisiones mixtas de higiene y seguridad, manteniendo un oportuno servicio de atención en caso de accidentes.
  - Dar asesoría en materia de seguridad y salud en el trabajo a las empresas y organizaciones de trabajadores de acuerdo a los factores de riesgos y procesos productivos.
  - Desarrollar actividades de capacitación sobre enfermedades profesionales, accidentes de trabajo y enfermedades relacionadas con el trabajo.
  - Coordinar adecuadamente las actividades de prevención, de atención médica y hospitalaria con las instituciones encargadas de brindar estos servicios.
- Contar con extintor tipo ABC en cada frente de trabajo: En cada frente de trabajo se debe de contar con un extinguidor de al menos 2 Kg de polvo Tipo ABC. Estos extinguidores deben de estar en un lugar de fácil y rápido acceso, no estar dispuestos directamente al sol y no estar vencidos.

## **6.6 Descapote y limpieza de brecha**

- Limpieza de la brecha, descapote, limpieza del sitio para ejecución del proyecto, mediante el desrame y corta de árboles y arbustos que se encuentren en el área donde se desarrolle el proyecto. Corte de árbol por cualquier otra actividad del proyecto: Se deberá de contar con el permiso de aprovechamiento no comercial de madera emitido por ICF en caso de que los arboles a cortar sean ubicados en

zonas rurales, o el permiso emitido por la UMA Municipal en caso de que los arboles a cortar sean ubicado en zona urbana.

- Se deberán de marcar y georeferenciar en coordenadas UTM los arboles a cortar
- Para el apeo o corte de árboles, se deben de seguir las siguientes especificaciones técnicas:
- Utilice siempre los elementos de protección necesarios (shad, casco, lentes de protección y guantes) y motosierras profesionales, con espadas de acuerdo al diámetro del árbol, para facilitar la realizar este trabajo.
- Antes de iniciar esta labor, verifique siempre que la motosierra se encuentre en las condiciones óptimas de funcionamiento.
- Previo al apeo del árbol marcado, realice una limpieza de la maleza y arbustos que este alrededor de este, si hay ramas bajas córtelas. (ver Fig. 1)
- Visualice la caída natural del árbol, verifique que los arboles próximos no serán dañados, de ser así esa será la dirección de caída, sino busque el lado donde no se provoque daños a árboles que no serán cortados. (ver Fig.2)
- Defina las rutas de escape. (ver Fig.3)
- El primer corte que debe realizar es el corte direccional (Fig.4), este se inicia con un corte oblicuo de un ángulo de  $45^\circ$ , que debe tener una profundidad de un cuarto o un quinto del diámetro de la base del árbol, recuerde hacerlo a la altura de 35-40 cm (en pendiente) y 15-20 cm (en terreno plano) del suelo.
- Luego de este paso proceda a hacer un corte horizontal (de 5-10 cm) debajo de corte oblicuo, a manera de que coincida con punto final de corte anterior, haciéndose así una cuña o bisagra, la cual se sacara fácilmente del árbol. ( ver Fig. 4)
- Seguidamente efectué el corte de caída, el cual consiste en realizar un corte al lado opuesto del corte direccional (Fig.5), debe hacerse unos centímetros arriba del corte horizontal antes realizado (1-2 cms.). Cuando este próximo a llegar a la mitad del diámetro visualizara que el árbol empezara a inclinarse, recuerde moverse ágilmente y guarda una distancia de seguridad para evitar accidentes.
- Después del apeo del árbol, realice el desrame del mismo para facilitar su transportación al lugar donde se apilaran los arboles cortados, este lugar deberá ser asignado por la UMA de la Municipalidad. Si los arboles cortados son especies maderables de valor comercial (pino, cedro, caoba, laurel) se recomienda que la UMA se encargue de su aprovechamiento.
- Evite dejar restos de ramas o troncos de los arboles apeados, recuerde que el derecho de vía o brecha por donde pasara la línea eléctrica y donde se hincaran los árboles, deberá estar limpio para facilitar las actividades y obras del proyecto.
- Para el desrame de árboles se deberá tomar en cuenta lo siguiente:
- Siempre tenga presente las medidas de seguridad que deberá de tomar, utilice el equipo de protección necesaria como ser casco, lentes de protección, orejeras y shad (pantalón de seguridad)
- Se recomienda que se utilice motosierra con una espada de 17 pulg, ya que al trabajar con una espada de mayor altura, puede dificultar su uso, debido al

peso de la misma y tomando en cuenta que se desramara en contra de la dirección de la gravedad lo que requerirá un mayor esfuerzo físico.

- Inicie identificando que ramas deberá de cortar y previendo donde caerán después de ser cortadas.
- Para las ramas delgadas utilice la espada con la técnica de péndulo o barrido, este corte se efectúa movilizandó la motosierra como el péndulo de un reloj de un extremo al otro de la rama.
- Cuando son ramas gruesas y existe la posibilidad de que la espada de la motosierra quede trabada entre rama, haga un corte de abajo hacia arriba si cortar toda la rama, luego pase hacia arriba de la rama para liberar presión de la misma.
- Si tendrá que cortar más del 60% de las ramas del árbol y este es una especie cadufofia (no regenera fácilmente nuevas ramas y hojas) es preferiblemente cortarlo en su totalidad, ya que el desrame provocara que muerte por falta de hojas para la captación de oxígeno.
- Después de haber cortado las ramas, proceda a recoger toda la biomasa y llevarla al sitio designado por la UMA, para evitar que sea foco de plagas o estorbe en la ejecución de las actividades del proyecto.

### Ilustraciones



Figura 1.

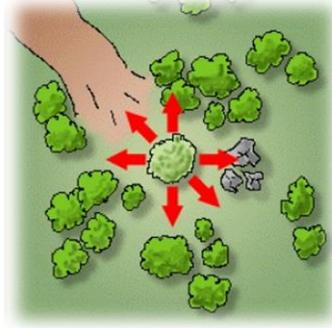


Figura 2.



Figura 3.

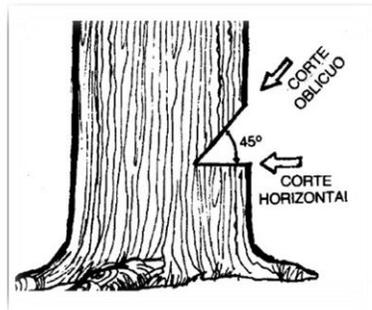


Figura 4.

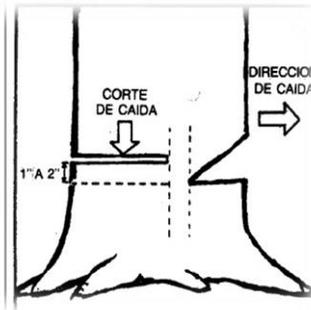


Figura 5.

## 6.7 Manejo de suelo

- Separación de estratos (materia orgánica y subsuelo) al realizar las actividades de excavación. Al momento de realizar las actividades de excavación se definirá a que hasta que profundidad se encuentra en suelo fértil, mediante la identificación del primer estrato. Este suelo fértil se separa del subsuelo en camellones separados de tal modo que al proceder al relleno se coloquen en el mismo orden en que estaban antes de su remoción, esto se realizara siguiendo los siguientes aspectos:
  - La altura máxima de los camellones de material no excederá la altura de 1.50 m.
  - Los camellones de material no se ubicaran en sitios donde interfiera la libre circulación, altere el correr de las aguas lluvias, áreas verdes o promuevan la formación de charcos.
  - En caso de no realizar las actividades de relleno el mismo día, los camellones de material deberán de cubrirse con algún tipo de toldo para evitar el arrastre de partículas por el viento o la erosión por acción de la lluvia.
  - El suelo con material orgánico deberá de regarse diariamente para asegurar que este conserve sus propiedades.
  - Si, debido a sus propiedades geomecánicas, algún material proveniente de las excavaciones no puede ser utilizado como relleno será acarreado a las áreas que la UMA señale para este fin, conformándolo adecuadamente
  - Se deberán de revegetar los sitios que fueron excavados, con especies nativas de la zona, para evitar la erosión (cuando sea procedente por ejemplo cuando se excave en montañas, áreas verdes, etc.)
  - No se depositara material sobrante de la excavación para el relleno de predios particulares a solicitud de los propietarios, sin antes contar con la autorización del supervisor quien velara que dicho relleno no genere problema ambiental o social, debiéndose de obtener una nota de conformidad por parte del propietario.
- La preparación de mezcla de concreto, de mortero o cualquier otro tipo de mezcla no deberá realizarse directamente en el suelo. Toda mezcla de concreto, mortero o similar siempre deberá de prepararse en una superficie de madera, aluminio o en estructuras como ser parihuelas, carretillas.
- Señalización de zanjas: para esto se deben de considerar los siguientes aspectos:
  - Toda excavación debe de ser rellena al final del día en lo posible.

- Para el caso las excavaciones para instalación de tubería de alcantarillado, por las características de esta actividad, las excavaciones no podrán permanecer abiertas por más de 5 días.
- Las excavaciones para instalación de tubería de agua potable no podrán permanecer abiertas por 48 horas.
- En caso de que una excavación abierta se llene de agua por acción de la lluvia y otras causas, el agua acumulada deberá de ser extraída mediante bomba achicadoras, esto para evitar la formación de vectores
- En caso de que la excavación se ubique frente a propiedad privada y se obstaculice el paso a la misma, se deberán de construir pasos provisionales hasta la propiedad
- En caso de permanecer abierta una excavación esta deberá de ser señalizada en todo su perímetro con cinta reflectiva de advertencia, la cual en caso de ser dañada o deteriorada, deberá de remplazarse inmediatamente. Se debe de contar en bodega con al menos 2 rollos (cada rollo debe tener al menos 300 m de largo) para señalar totalmente cada zanja que se deje abierta.



- En caso de que la excavación se encuentre en un sitio donde pasen vehículos se deberán de colocar aparte de las cintas, rótulos informativos en los extremos del zanja o donde amerite.



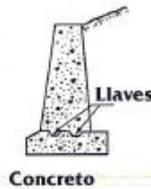
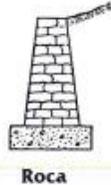
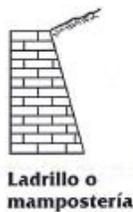
- Estabilización de cualquier corte realizado en taludes y/o relleno realizado por las actividades del proyecto, no previsto en el diseño original del proyecto. Cualquier corte realizado a taludes por actividades del proyecto deberá de dejarse debidamente estabilizado siguiendo los siguientes parámetros:
  - En terrazas con pendiente mayor al 60% considerar sistemas constructivos en base de terrazas
  - La construcción de los taludes de corte en la mayor parte de los suelos debe de ser usando una relación de  $\frac{3}{4}:1$  a 1:1
  - Dejar taludes en corte más tendidos en suelos granulares gruesos y suelos no consolidados, zonas húmedas y suelos blandos o muy arcillosos
  - Usar taludes en corte relativamente planos 2:1 o más tendidos en corte de baja altura (< 2-3 m de alto) para ayudar
  - Conducir el agua superficial concentrada hacia afuera de los taludes de corte o terraplenes
  - Estabilizar los taludes con medidas físicas o biotecnias, dependiendo de las características de dicho talud como ser: gaviones, muros de contención , , barreras densas, barrera de piedra intercalada con vegetación, barrera de pasto para atrapar sedimentación, control de erosión con vetiver, sampeado de piedra con vegetación vera anexos

- o La obra para estabilización del terreno que sufrió corte deberá de ser diseñada por el contratista y esta deberá de ser aprobada por el supervisor, el cual debe asegurar que esta incluya lo establecido en la presente ficha

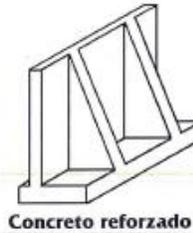
### Esquemas de Medidas Físicas de estabilizar taludes

#### a. Tipos comunes de estructuras de contención.

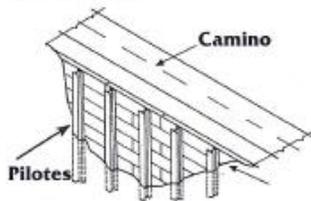
##### MUROS DE GRAVEDAD



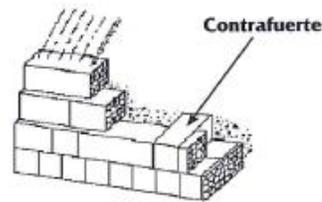
##### CONCRETO CON CONTRAFUERTES



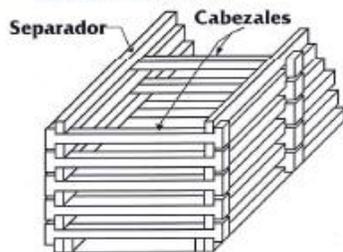
##### PILOTES "H"



##### MURO DE GAVIONES



##### MURO ENCOFRADO

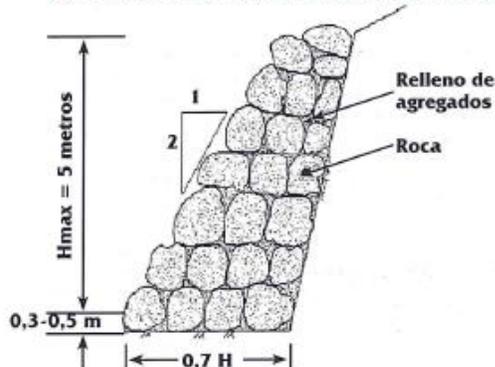


##### MURO DE SUELO REFORZADO

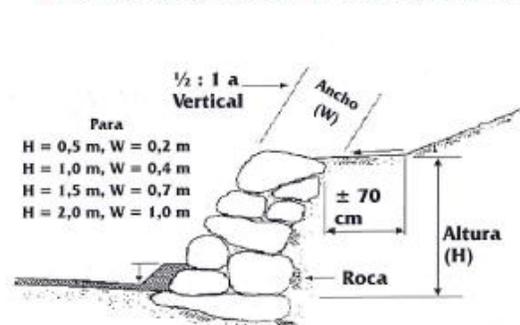


#### b. Construcción típica de un muros de roca.

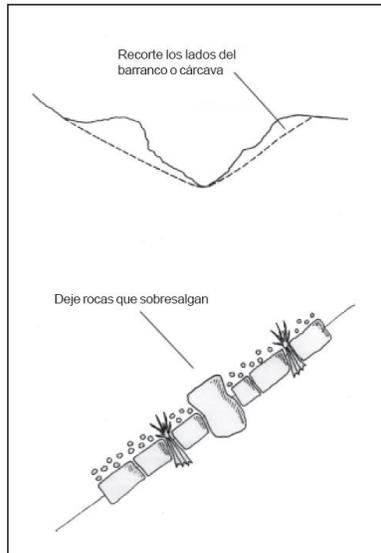
##### CONFIGURACIÓN PARA UN MURO ALTO DE ROCA



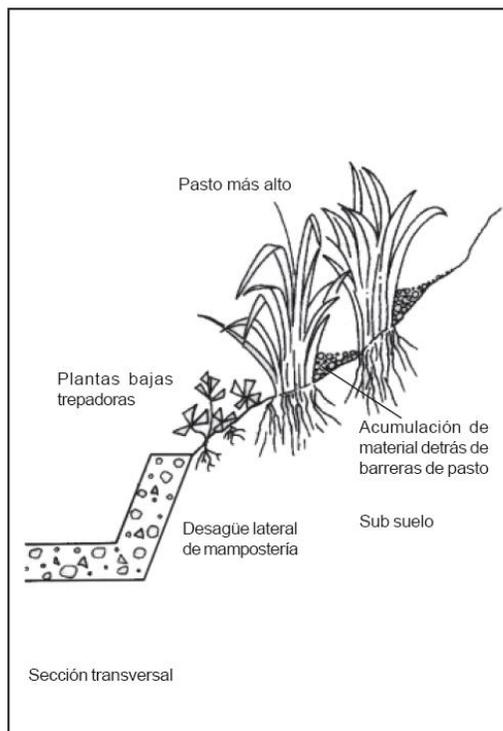
##### CONFIGURACIÓN PARA UN MURO BAJO DE ROCA



Esquemas de Medidas de  
Bioingeniería para estabilizar taludes  
Barrera de piedra intercalada con vegetación

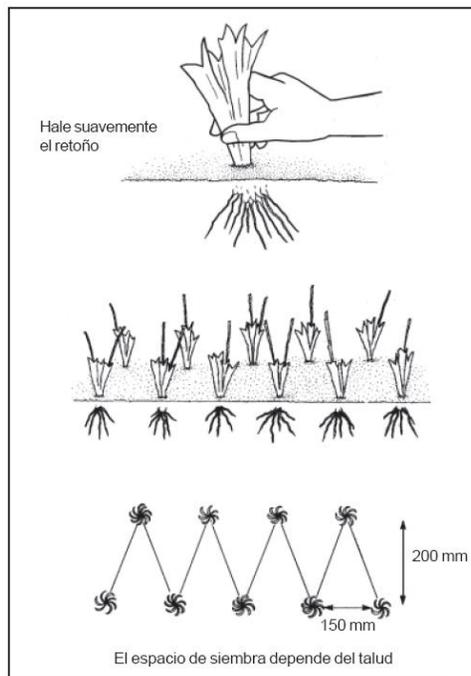


Barrera de pasto para atrapar sedimentación

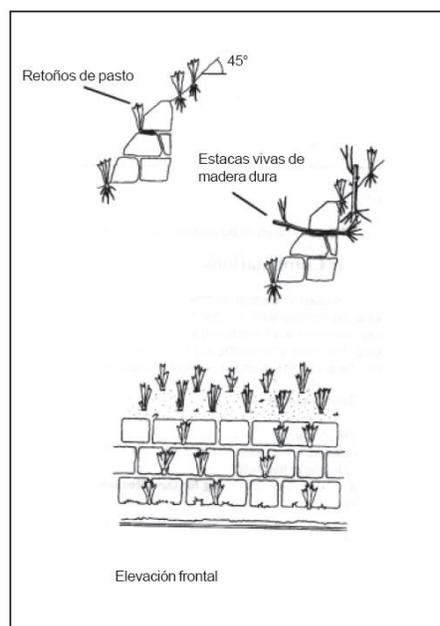


## Control de erosión con vetiver

Se recomienda la siembra en hileras a cada 0.5 m iniciando a 0.0 m, 0.5 m, 1.0 m, etc. Así mismo la siembra entre macollas se recomienda que sea cada 25 cm



## Zampeado de piedra con vegetación



- Humedecimiento de frente de trabajo para evitar el levantamiento de polvo en áreas donde se realicen actividades de excavación, instalación de tuberías y relleno. Los sitios donde se realicen actividades que levanten polvo deberán de humedecerse de forma periódica, de manera que con el riego se evite el levantamiento de polvo teniendo el cuidado de evitar la formación de lodo y estancamiento de aguas. El riego se realizara las veces necesarias cuando el nivel de humedad haya disminuido en las áreas donde se levante polvo. Para esta actividad se debe de contar con un tanque o depósito de agua en el frente de trabajo específico para esta actividad de al menos 500 galones
- Instalación de 105 m de retenedores de sedimento en el tramo calle al cementerio, en margen derecho.
  - Se colocan estacas las cuales deberán de tener una altura de al menos 40 cm sobre el terreno
  - Las estacas se colocan a una distancia de 1 m como máximo entre estacas
  - La lona plástica se clava o engrapa a las estacas, a manera que esta quede firme, y debe de quedar tensa al momento de clavarse o engraparse a la siguiente estaca.
  - La lona plástica debe de ser lo suficientemente resistente para que sirva de barrera al sedimento proveniente de las actividades de construcción

## 6.8 Explotación de banco de préstamo

Para la explotación de banco de préstamo se deben de seguir los siguientes lineamientos:

- Realizar labores de aprovechamiento únicamente dentro del área contenida en las siguiente coordenadas UTM:

Punto	Longitud Este	Latitud Norte
P1	369557	1670136
P2	369555	1670109
P3	369535	1670079
P4	369524	1670102

- La compañía previo a comenzar a realizar actividades de explotación de los bancos deberá de contar con la autorización de corte de árboles del ente correspondiente ver ficha LB-1, LB-2 en Plan de Gestión Ambiental(PGA)
- Toda materia orgánica que resulte del proceso de descapote debe de ser cuantificado su volumen apilada y conservada adecuadamente para ser utilizada en las labores de cierre del área intervenida, para esta actividad y todas las que involucre el cierre o restauración del sitio. ver ficha SU-01, se deberá de elaborar por escrito y presentar ante INHGEOMIN las actividades a realizar e indicar o presupuesto de dichas actividades, equipo a utilizar, personal involucrado y un cronograma de ejecución (plan de cierre)
- En la zona de la cantera debe de haber un supervisor de proyecto que conozca los términos de los acuerdos suscritos con el estado de honduras
- En ningún momento las actividades extractivas deberán afectar el nivel freático de la zona.
- No deben de quedar en la zona taludes inestables al final del proyecto. Ver ficha SU-04 en Plan de Gestión Ambiental(PGA)
- En donde aplique en las labores de estabilización se deben de llevar a cabo obras de ingeniería tales como canales de desviación, compactación del material, paredes en gradas o terrazos que deriven en taludes estables
- En la zona de extracción debe de haber un supervisor de proyecto, el cual deberá de conocer las medidas de control ambiental dictadas en el presente informe.
- Regar con agua todas las zonas donde se produzca polvo debido al trabajo de la compañía ver ficha SU-05 en Plan de Gestión Ambiental(PGA)

- Proporcionar todos los implementos de seguridad a los trabajadores y cumplir con el reglamento de seguridad y prevención de accidentes del ministerio del trabajo ver ficha SO-02 en Plan de Gestión Ambiental(PGA)
  - Señalizar toda el área del proyecto y las salidas de la maquinaria a la carretera ver fichas SE-03, SE-04 en Plan de Gestión Ambiental (PGA)
  - Colocar un toldo de lona a cada volqueta que acarre material. Ver ficha TM-01 en Plan de Gestión Ambiental (PGA)
  - Se debe de dar un mantenimiento adecuado a los automotores para reducir las emisiones producidas por la combustión de lubricantes y hacer que estas cumplan las normas pertinentes ver ficha MA-01 en Plan de Gestión Ambiental (PGA)
  - Todos los desechos sólidos generados por las actividades de los trabajadores deben de ser dispuestos adecuadamente, contando con bolsas de basura en las unidades de trabajo y recipientes en el área de explotación. Ver ficha DS-01, DS-02 en Plan de Gestión Ambiental (PGA)
  - Para la disposición final de los residuos sólidos deberán de disponerse en un sitio autorizado por el municipio donde tiene influencia el área de explotación para la cual deberán de presentar ante INHGEOMIN la autorización correspondiente Ver ficha DS-01, DS-02 en Plan de Gestión Ambiental (PGA)
  - En caso de existir derrames provenientes de maquinarias, el suelo afectado deberá de ser recogido y tratado adecuadamente bajo los mismos términos que el lineamiento anterior. Ver ficha DL-02 en Plan de Gestión Ambiental (PGA)
  - Se deberán de establecer por escrito los tiempos de ejecución de las actividades de aprovechamiento de extracción y acarreo de material minero no metálico
  - Se deberán de realizar inspecciones en el sitio para verificar el cumplimiento adecuado de las medidas indicadas cada 2 meses
  - En ningún momento las actividades extractivas deben de afectar el nivel freático de la zona
  - No se deben dejar montículos en el cauce del río
  - Si el proyecto tritura y lava material extraído, el efluente de esta proceso no debe de ser descargado directamente a ningún cuerpo receptor, se debe de construir una estructura sistema (cajas de captación de sedimentos, represas de precipitación, barreras para el control de sedimentos, etc.) que capte sedimentos contenidos en el efluente; el sistema debe de ser limpiado por la compañía permanentemente.
  - En la extracción de bancos que esta fuera el cauce del río, la extracción no deberá de bajar de nivel superficial que presentan las aguas del río en el mes de mayo caudal teniendo en cuenta hasta 1.5 m por debajo de la rasante existente
  - Se debe de llevar a cabo en la extracción de bancos de arena, un corte parejo y nivelado, impidiendo la formación de zanjas o concavidades que generen aguas estancadas

- En ningún momento los motores de la maquinaria deben de entrar en contacto con el cauce vivo del río
- Durante la extracción al final de la misma se debe de impedir el transporte de sedimentos provenientes de los taludes o del material acumulado, se deberán de construir las estructuras necesarias para controlar el arrastre de sedimentos ver ficha SU-06 en Plan de Gestión Ambiental (PGA).
- Los horarios de trabajo deben de ser diurnos, no se permite la extracción ni el acarreo en horas de la noche sin previa autorización de INHGEOMIN
- Dar un mantenimiento preventivo a la maquinaria para que esta no derrame aceites en la zona. ver ficha MA -01 en Plan de Gestión Ambiental (PGA).
- La compañía debe de contar con un plan de prevención de accidentes y manejo de contingencias ver ficha SO-04 en Plan de Gestión Ambiental (PGA).
- Para el manejo de residuos (excretas) se deberá de contar con letrinas portátiles cuyos desechos deberán ser dispuestos donde autorice la UMA del municipio. Ver ficha DL-01 en Plan de Gestión Ambiental (PGA).
- Se deben de llevar a cabo inspecciones de control y seguimiento en el sitio para verificar el cumplimiento de las medidas de control ambiental minero por parte de la compañía, se deberá de llenar un informe de control emitido por el supervisor y regente ambiental de la empresa cada semana
- Se recomienda que se mantenga un retiro de al menos 3 m de cualquier cerco o propiedad, por aspectos de seguridad a personas y animales
- En caso de que se considere necesario y dependiendo del desempeño del cumplimiento de las medidas estas inspecciones podrán aumentar o disminuir en frecuencia
- Como resultado de estas inspecciones , de ser necesarios nuevos lineamientos técnicos estos serán brindados por la autoridad minera en los informes de campo y deberán ser acatados por la empresa ejecutora
- El ejecutante de la obra deberá de informar de manera inmediata sobre cualquier anomalía que se presente en el área objeto de aprovechamiento
- Una vez terminada la actividad de extracción, la compañía deberá de hacer un cierre y abandono adecuado del banco y notificarlos por escrito a INHGEOMIN.
- Dentro del cierre del banco de préstamo se deberán realizar obras para garantizar taludes estables como ser:
  - Dejar taludes estables ver ficha SU-04 en Plan de Gestión Ambiental (PGA).
  - Colocar cunetas y contra cunetas para el manejo de las aguas en lo taludes resultantes de la explotación.
  - Garantizar que el drenaje de las bermas de explotación drene contra la pendiente natural del terreno para evitar erosión.
  - Revegetar las áreas que sean factibles con especies nativas del sitio.
  - Dejar el área ordenada y limpia ver ficha CI-01 en Plan de Gestión Ambiental (PGA).

- Método recomendado de explotación de banco de préstamo seco del tipo Tajo Abierto, seguir estos lineamientos para este tipo de explotación:
  - Antes de realizar la explotación del banco de préstamo se debe de hacer un levantamiento topográfico del área a intervenir, el diseño de los taludes de la explotación, cálculo de volúmenes.
  - Se debe de determinar el sitio para la disposición de capa vegetal y descapote

El método de explotación que se recomienda es de tajo abierto se caracteriza por:

- La construcción de una serie de bancos o terrazas que facilitan la extracción del material
- La explotación puede ser en forma longitudinal, transversal o mixta
- Con el método de tajo abierta se facilita:
- La restauración y recuperación paisajística, ya que el alcance del equipo de cargue permite un mejor saneamiento y limpieza de los frentes de obra
- En la mayoría de los casos se construyen bermas sobre las cuales se acumula el material fino y fragmentado proveniente del talud
- El método de explotación debe de ser diseñado por la empresa que realizara esta actividad, para garantizar que junto con la explotación del banco de material en forma paralela la estabilidad de los taludes de corte cuyo moldeado dependerá de las propiedades geo mecánicas del material, del tipo y dimensiones del frente de explotación
- En forma simultánea con la actividad de extracción se sugiera cargar y trasportar el material en forma inmediata a los frentes de trabajo, para minimizar el impacto visual y evitar generar de impactos adicionales al ambiente, sin embargo en los casos que se deba acopiar el material este debe de ser cubierto y confinado. Ver ficha SU-01 en el Plan de Gestión Ambiental (PGA).
- Una vez terminada la extracción de materiales, el contratista debe de proceder a la conformación y recuperación paisajista del banco de préstamo, dependiendo de las características de este.

## 6.9 Desechos sólidos

- Disposición final de los desechos de construcción. Antes de iniciar las actividades de construcción, el contratista deberá de identificar el o los sitio(s) de disposición final para los desechos de construcción y desechos domésticos generados por los empleados en los diferentes frentes de trabajo. Este sitio será el utilizado para la disposición final de los desechos generados durante toda la construcción del proyecto. El sitio de disposición final debe de ser autorizado por la UMA Municipal, mediante nota, siendo este el sitio destinado por la alcaldía para ser usado como botadero. No se utilizara otro sitio aparte del definido y autorizado por la UMA Municipal
  
- Recolección y disposición temporal de desechos sólidos. Para la disposición temporal de los desechos sólidos comunes, en cada frente de trabajo se instalaran contenedores rígidos con un volumen mínimo de 120 l, estos contenedores deberán de contener tapadera y estar rotulados con un letrero que diga “Desechos Sólidos”. Estos recipientes deberán de ubicarse en los frentes de trabajo y no estar a más de 10.0 m de los lugares donde se estén realizando las actividades de construcción. La disposición temporal de los desechos de construcción se ubicaran en un sitio donde no obstaculice el paso, no interfiera con los correderos de agua, no se ubique en áreas verdes, para al final de la jornada trasladar estos, junto con los desechos sólidos comunes recolectados en los recipientes ubicados en los frentes de trabajo, al sitio de disposición final. No se permitirá la quema de los desechos sólidos comunes generados por las actividades de construcción del proyecto. Se deberán de realizar limpieza de los sedimentos y materia orgánica que se acumulen dentro de cunetas y drenajes de agua pluviales, para disponerlos temporalmente estos en los sitios donde no obstaculicen el paso, no interfieran con los correderos de agua, no se ubique en áreas verdes, para al final de la jornada trasladar estos, junto con los desechos sólidos comunes recolectados en los recipientes ubicados en los frentes de trabajo, al sitio de disposición final.
  
- Ubicación de sitio de escombrera o sitio de disposición final de desechos sólidos y tratamiento de sitio durante su uso y cierre. Si el sitio a utilizarse que autorice la municipalidad es diferente al que usa el municipio para la disposición final de los desechos sólidos deberá de cumplir los siguientes aspectos:
  - Las dimensiones del botadero deben de ser acordes al volumen total de residuos siendo este un total de 1680.79 m<sup>3</sup> a depositar, con el fin de asegurar su cierre y restauración definitiva.
  - No podrá ubicarse a menos de 250 m de cualquier tipo de vivienda destinada a habitación, culto, educación, salud, salvo a autorización de los habitantes de esta
  - Evitar sus localizaciones en zonas que generen impacto visual

- Evitar ubicación en terrenos con fuertes pendientes, sectores de quebradas y lugares con presencia de vegetación y recurso agua
- Evitar áreas propensas a inundaciones.

Para las disposiciones los desechos de construcción

- Se deberán de depositar los desechos de construcción hasta una altura de 1.5 m luego se compactaran estos desechos con maquinaria para luego colocar otra capa de 1.5 m y compactar esta con maquinaria pesada, al finalizar la disposición final de desechos de construcción se deberá de colocar en la última capa compactada 40 cm de material fino.
- Al terminar de utilizar el sitio de botadero, o escombrera , el sitio deberá quedar saneado, emparejando los residuos hasta lograr una superficie plana, los taludes que resulten del apilamiento y compactación del material deberán ser definidos de manera que no generen impacto visual ni permitan deslizamientos, o erosión del materia por aguas lluvias.

#### **6.10 Transporte de materiales**

- Cubrir totalmente con lonas las volquetas que transporten material pétreo (arenas, gravas) o desechos de construcción y no sobrecargar la misma. El balde o paila de la volqueta deberá de cubrirse completamente con una lona al momento de transportar cualquier tipo de material o desecho de construcción, para evitar que estos elementos sean derramados a la calle por la acción del viento. La volqueta no deberá de sobrecargarse.

#### **6.11 Desechos líquidos**

- Instalación de baños portables en los frentes de trabajo para uso de los empleados. En cada frente de trabajo se deberá de contar con baños portátiles en relación a un baño portátil por cada 10 empleados. El mantenimiento de la letrina portable será realizado por la empresa a la cual se le alquile o por la empresa constructora en caso de que esta sea dueña de las letrinas portables, asegurándose que no se realice el vertido de los residuos de la letrina en el medio ambiente, si no disponiendo estos en sitios acordados por las autoridades del país. La letrina portátil se ubicara en un sitio donde no obstaculice el libre tránsito, ubicada a más de 100 m de un cuerpo de agua superficial y a no más de 50 m del frente de trabajo.
- Contención de derrames de combustibles, aceites en frentes de trabajo.se deberán de seguir los siguientes lineamientos. En los lugares donde esté trabajando la maquinaria o donde se estacione esta, se deberán de contar con material absorbente (arena o aserrín) como mínimo un saco de 25 kg y con un recipiente de al menos 5 galones de capacidad volumétrica, el cual en caso de ocurrir un derrame:

- se procederá inmediatamente a aplicar material absorbente en el derrame para asegurar que este sea contenido,
- se colocara el recipiente de 5 galones bajo el lugar de derrame de la maquinaria para evitar que siga contaminando el suelo,
- se hará una zanja o mecanismo similar, para evitar la propagación,
- una vez controlado el derrame se deberá remover la porción del suelo contaminada, excavando hasta 10 cm por debajo de la infiltración
- posteriormente se deberá de disponer de este suelo contaminado en una bolsa negra para residuos peligrosos, así como el material absorbente que se usó para contener el derrame.
- La disposición del suelo contaminado y material absorbente utilizado para contener el derrame deberá de tratarse como material peligroso
- El tratamiento del suelo contaminado mediante tratamientos de descontaminación que persiguen la eliminación del riesgo mediante la transformación de los contaminantes del suelo en productos no peligrosos emplean fundamentalmente procesos térmicos o biológicos. Los procesos térmicos más conocidos son la incineración y la vitrificación. La incineración opera calentando el suelo excavado hasta temperaturas a las cuales se produce, primero, la volatilización de los contaminantes y, después, su destrucción por oxidación térmica. Durante la vitrificación (aplicada ex situ o in situ) se calienta el suelo hasta temperaturas tan elevadas como para producir su fusión, generando una masa vítrea inerte donde se retienen la mayor parte de los contaminantes inorgánicos, al tiempo que los contaminantes orgánicos son destruidos por pirolisis o combustión.
- La disposición del suelo ya tratado se realizara en el sitio destinado para tal fin , acordado entre el contratista, la supervisión y la UMA

## **6.12 Mantenimiento de Equipo**

Mantenimiento preventivo, rutinario y correctivo a la maquinaria y equipo a utilizar por el contratista, para asegurar que este se encuentre en óptimas condiciones al momento de realizar las actividades de construcción y no genere molestias a los vecinos o pueda causar accidentes. Se deben de seguir los siguientes aspectos:

- No se permitirá el uso de equipo en mal estado o con fugas
- Antes de iniciar las actividades de construcción el contratista presentara el registro del último mantenimiento de la maquinaria, equipo y vehículos a operar para la ejecución del proyecto.
- Todos los vehículos deberán de contar con u saco de 25 kg con material absorbente (aserrín o arena) y con un recipiente que pueda contener un volumen de al menos 5 galones.
- Mantenimiento rutinario de inspección: son revisiones visuales y de funcionamiento que se realizarán para determinar posibles fallas o deterioro de los componentes para el correcto funcionamiento del trabajo diario. Esta labor es realizada a diario por el operador del equipo y maquinaria, de los resultados de estas inspecciones pueden salir programaciones de mantenimiento preventivo

- Mantenimiento preventivo: es el mantenimiento de carácter obligatorio como ser cambios periódicos de aceite, filtros, mangueras. Este mantenimiento deberá de hacerse aproximadamente cada 200 horas acumuladas de trabajo (según horometro), dependiendo de las especificaciones del fabricante. El mantenimiento preventivo deberá de realizarse en lugares adecuados para esto como ser talleres o estaciones de servicio
- Mantenimiento correctivo: es el mantenimiento que de acuerdo a la hoja de vida de cada equipo es necesario realizar (reparaciones, ajustes, etc.)
- Toda la maquinaria deberá de contar con claxon y luces de reversa
- La maquinaria y equipo solo podrá ser operada por personal capacitado y formado para dicha actividad
- No se deberá de sobrecargar el equipo (volquetas)
- No se permitirá la limpieza de la maquinaria en fuentes superficiales de agua

### **6.13 Hallazgos arqueológicos**

En el caso de encontrar vestigios arqueológicos, históricos, cementerios, fósiles u otros objetos o sitios de interés paleontológico, económico, científico durante la construcción del proyecto, se suspenderán de inmediato los trabajos en el sitio del descubrimiento. Se notificará al Instituto Hondureño de Antropología e Historia, para que esta inspeccione el sitio y evalúe los hallazgos realizados. El contratista dispondrá de vigilancia en el sitio para evitar el saqueo de los hallazgos encontrados en la zona hasta la llegada del Instituto Hondureño de Antropología e Historia

### **6.14 Cierre del proyecto**

Limpieza total del área donde se desarrolló el proyecto y reparación y corrección de cualquier daño o molestia ocasionado por las actividades de construcción del proyecto. Antes de entregar y recepcionar la obra el Contratista deberá de entregar el proyecto dejando de igual manera el área de trabajo a como fue entregada, retirando del mismo cualquier vestigio de desechos de construcción y/o materiales de construcción. Dejar restaurado a su estado original el terreno usado como campamento y/o bodega. Reparar cualquier daño causado a la propiedad privada como ser: daño de cercos, daños de aceras, etcétera.

### **6.15 Obras Específicas del Proyecto**

En la ejecución del proyecto, se requerirá la construcción de obras especificación en concepto de mitigación ambiental, siendo estas las siguientes:

- Construcción de retenedores de sedimentos en las partes que existan pendientes muy pronunciadas, para impedir que material particulado termine en propiedades privadas, ver Ficha OE-01 en el Plan de Gestión Ambiental (PGA).

- Se realizara un enchapado con piedra en una cuneta y se construirá muro de piedra en un talud, de unos 45 cm, esta obra se ubicara en el tramo que comunica al cementerio entre la penúltima y última alcantarilla, en objeto de prevenir la erosión del talud y socavación de las cunetas por la acción hídrica. ver Ficha OE-02 en el Plan de Gestión Ambiental (PGA).
- Se construirá una obra de retención en talud a inicios del tramo que conduce al cementerio, para evitar el aporte de material a la alcantarilla y cuneta, ver Ficha OE-03 en el Plan de Gestión Ambiental (PGA).
- Se deberá enchapar con piedra la cuneta que se ubica en el lado izquierdo de la calle que se dirige hacia el cementerio, esto con el fin de evitar el socavado y deterioro de la cuneta por la acción hídrica, ver Ficha OE-04 en el Plan de Gestión Ambiental (PGA).
- Se construirá una obra de contención a final de tramo mediante muro de mampostería de 9.0 m y con una altura de 1.60 m a 2.5 m, esta obra se realizara para evitar el deslizamiento del talud existente es en terreno de Roberto Palomec, ver Ficha OE-05 en el Plan de Gestión Ambiental (PGA).
- Se construirá losas de concreto con el ancho correspondiente a las cunetas en las que funcionaran como tapaderas, con el fin de evitar accidentes y el ingreso de desperdicios y basura a las mismas. Estas se colocaran sobre las cunetas que están en el tramo cuesta San Francisco. ver Ficha OE-06 en el Plan de Gestión Ambiental (PGA).
- Se construirán acceso a las viviendas con losas e incluir en ellas los pasamanos para el paso hacia las viviendas, para facilitar el acceso a las viviendas de los vecinos del tramo cuesta San Francisco. ver Ficha OE-07 en el Plan de Gestión Ambiental (PGA).
- Se construirá un canal a batea, el cual será guiará la salida de las aguas lluvias, evitando así que las mismas se junten en un solo lugar y se empocen, dañando así la obra de pavimentación, esta obra estará ubicada en el Tramo 4 del Barrio Babum, ver Ficha OE-08 en el Plan de Gestión Ambiental (PGA).
- Se realizará la siembra de vetiver un área de 60 m x 5 m, esta obra se llevara a cabo en el Tramo del Barrio Babum, contiguo al rio, ver Ficha OE-09 en el Plan de Gestión Ambiental (PGA).

## **6.16 Capacitación del Comité de Mantenimiento Vial**

Se deberá capacitar al comité de mantenimiento vial en actividades de mantenimiento preventivo.

La empresa contratista una vez finalizadas las actividades de construcción del proyecto, deberá realizar una capacitación dirigida al comité de mantenimiento vial. Esta capacitación tratará los siguientes temas:

- a) Actividades de mantenimiento preventivo,
- b) Actividades de mantenimiento correctivo pequeño,
- c) Identificación de obras de mantenimiento correctivo mayores.

Al terminar esta capacitación la empresa deberá de brindar el equipo mínimo para realizar el mantenimiento preventivo y correctivo pequeño, este equipo será carretilla de mano, pala, piocha, machete y equipo de seguridad e higiene para una cuadrilla de 4 personas.

## **7. SANCIONES POR EL INCUMPLIMIENTO DE LAS ETAS**

Las ETA son requisitos fundamentales de los documentos contractuales y, por lo tanto, la falla deliberada del Contratista en observarlas constituye causa suficiente para la rescisión del contrato.

El Presupuesto ambiental no compensará o cubrirá los costos que puedan resultar de la adopción de medidas adicionales no previstas que se soliciten, para corregir o compensar impactos ambientales directos provocados por el Contratista, en el sentido de garantizar la calidad ambiental y la seguridad de la comunidad. El Contratista será responsable de todos los costos vinculados al retraso de las operaciones debido al no cumplimiento de estas medidas ambientales.

Los Reportes de Avance Mensuales de Trabajo que serán presentados por el contratista para permitir su pago, deberán contener un capítulo especial sobre el cumplimiento de las ETAS preparada por su responsable ambiental. El capítulo deberá tener el visto bueno del Supervisor de obra.

La realización del pago final de la obra y/o pagos relativos a los importes retenidos de los pagos mensuales, sólo podrán ser realizados después de la comprobación del cumplimiento de los requerimientos de las ETAS durante las etapas de construcción realizadas en ese momento.

En el caso de que el Contratista no inicie el proceso de gestión para mitigar, evitar, corregir o compensar los impactos ambientales directos conforme lo establecido en

las especificaciones técnicas ambientales o especificados por la Supervisión ambiental/la Supervisión dentro de 48 horas después de ser notificado, la Supervisión de Obra tomará las medidas apropiadas para: i) exigir que el contratista deje de trabajar en otras áreas y concentre sus esfuerzos para rectificar las deficiencias especificadas; o ii) proceder con los recursos necesarios, equipos y materiales que considere conveniente, ya sea directamente o por contrato a terceros, para remediar las deficiencias especificadas. En ambos casos, el doble del costo total de dicho trabajo (trabajo de reparación) será deducido de las remuneraciones asignadas al contratista.