

3. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Código: 104935
Nombre: Rehabilitación de Caminos Rurales San Rafael-Bueni

Fondo Hondureño de Inversión Social

Especificación de Actividades de Proyectos

Descripción				Criterios de Cálculo del Análisis de Costos	Criterios de Medición y Pago
F011018	LIMPIEZA DE DERECHO DE VIA CON MANO DE OBRA	Unidad: KM	Item: 1	se consideran 10 peones por kilometro y 5% de herramienta menor	el pago de limpieza del ancho del derecho de via se hara por kilometro terminado, una vez que la obra sea terminada y aceptada por el ingeniero supervisor del proyecto.
Limpieza del ancho del derecho de via utilizando peones con machetes o herramientas menores para chapeo de toda la maleza y la remocion de toda basura, desperdicio y sedimento.					
F014011	EXCAVACION CON TRACTOR Y ACARREO MATERIAL	Unidad: M3	Item: 2	Se considera el corte con tractor D-6 con un rendimiento promedio de 40 m3/hora, se considera el cargado y acarreo de 3 volquetas de 10 m3 cada una, estimando un ciclo de carga y acarreo de 15 minutos de duración.	Se pagará por metro cúbico cortado y acarreado al lugar que apruebe la supervisión para su depósito, hasta alcanzar mediante el corte los niveles requeridos según diseños.
Consiste en el corte del terreno para obtener los niveles apropiados e indicados en planos para la construcción de las obras de infraestructura, verificados y aprobados por la supervision.					
F015008	RELLENO MATERIAL DE TERRACERIA	Unidad: M3	Item: 3	Se considera el uso de equipo pesado para la realización de estos trabajos. Esta ficha se utilizará solamente en movimientos de tierra para construcción de carreteras.	MEDICION: La cantidad a pagarse por relleno y compactado con material selecto 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.
Este trabajo consistirá en seleccionar, colocar, manipular, humedecer y compactar el material proveniente del movimiento de tierras en carreteras hasta llegar al nivel de la subrasante especificada en planos.El material selecto a suministrar es la tierra producto de las excavaciones la cual deberá previamente ser aprobado por la supervisión de la obra y estar libre de Grumos y Terrones. El Material selecto será humedecido y compactado en capas con un espesor de acuerdo a la prueba proctor del material, por medio de compactadora mecánico iniciando desde los bordes al centro del relleno y manteniendo traslapes continuos en los sitios compactados. Esta Actividad incluye el acarreo del material desde su sitio de almacenamiento hasta el sitio de colocación. reconociendo hasta 600 ml como maximo.El rubro será entregado libre de cualquier material sobrante o producto del relleno.					

Código: 104935
Nombre: Rehabilitación de Caminos Rurales San Rafael-Bueni

Fondo Hondureño de Inversión Social
Especificación de Actividades de Proyectos

Descripción			Criterios de Cálculo del Análisis de Costos		Criterios de Medición y Pago
EDU049	CONFORMACION TIPO I	Unidad: KM Ítem: 4	El trabajo consiste en escarificar, homogenizar, humedecer, conformar, compactar y afinar la superficie de rodadura de carreteras no pavimentadas, así como también perfilar cunetas y espaldones de las mismas, con el fin de mantenerlas en condiciones adecuadas de transitabilidad, además incluye la limpieza y retiro de material sobrante (cordones). El procedimiento constructivo de la conformación de la superficie de rodadura, se ejecutará acomodándose a las dimensiones de la sección existente del camino. Antes de comenzar a escarificar la superficie de rodadura, se deberá realizar el perfilado y limpieza de las cunetas y espaldones. En esta limpieza preliminar se deberá eliminar toda la maleza, pequeñas rocas, material orgánico extraído, y derrumbes a nivel de las cunetas, hasta el pie de los taludes de corte, estos desechos deberán transportarse hacia sitios adecuados donde no causen contaminación ambiental, ni representen peligro de obstrucción para el drenaje. Los sitios de colocación de estos materiales deberán ser definidos por el supervisor, quién también deberá gestionar los permisos con los respectivos dueños de los terrenos utilizados como botaderos. Se deberá escarificar la calzada y conformarla para obtener el bombeo especificado (3% - 5%). La escarificación se hará hasta de diez centímetros, cuando el material selecto existente sea entre diez y quince centímetros de espesor, de tal forma que no se contamine el material selecto con el de la sub-rasante. Una vez realizada la escarificación, todas las partículas mayores de tres (3") pulgadas, existentes en el material selecto, deberán ser eliminadas.		El pago de los trabajos de Conformación Tipo I, se hará por kilómetro efectivamente conformado, al precio unitario del contrato, una vez que la obra sea terminada y aceptada por el Ingeniero Supervisor del Proyecto El material incorporado para rellenar depresiones o surcos en la calzada, así como la reconstrucción de cunetas erosionadas, antes de la conformación, será pagado por Administración Delegada. El pago de construcción de cunetas nuevas, se hará por Administración Delegada, según lo indique el Supervisor.
EDU047	MATERIAL SELECTO BALASTADO	Unidad: M3 Ítem: 5	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. 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)Límite líquido no > 35 (**)AASHTO T 89 Índice de Plasticidad entre 6 y 12 (**)AASHTO T 90 CBR > 20AASHTO T 193 Porción que pasa el tamiz No 200 (0.075 mm)5 - 15% en pesoAASHTO 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.
PROCEDIMIENTO 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			CONSTRUCTIVO 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.		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.
EDU005	ACARREO MATERIAL SELECTO	Unidad: M3/Km Ítem: 6	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. 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.		La distancia de acarreo debe ser la comprendida entre el banco de material y el centroide del tramo donde se coloque el material. La cantidad a pagar será el producto de multiplicar el volumen así determinado por la distancia de acarreo.

Código: 104935
Nombre: Rehabilitación de Caminos Rurales San Rafael-Bueni

Fondo Hondureño de Inversión Social
Especificación de Actividades de Proyectos

Descripción				Criterios de Cálculo del Análisis de Costos	Criterios de Medición y Pago
EDU006	ACARREO DE AGUA	Unidad: GL/Km	Item: 7	La unidad de medida será el GL-Km. Para determinar esta cantidad se medirá el volumen de agua en Galones, contabilizando el número de viajes de los tanques cisterna utilizados, multiplicando dicho número por la capacidad del tanque verificada por el supervisor previo a su aplicación, y multiplicando el resultado anterior por la distancia en Km	Desde la fuente aprobada por el supervisor hasta el centroide del tramo donde se aplique. Se pagará al precio unitario ofertado por el contratista para este concepto.
Esta actividad consiste en el cargado, transporte y aplicación del agua desde la fuente hasta el centroide de la sección del tramo a atender donde se requiera de su aplicación, para efectuar las actividades de humedecimiento del material en los conceptos de: Conformación Tipo I, Material Selecto Balastado y/o Relleno con Material de Préstamo. Los tanques cisterna utilizados para realizar esta actividad deberán estar completamente libres de fugas de agua, a fin de evitar desperdicios y su volumen será determinado por El Supervisor previo al inicio de su aplicación.					
F103008	SUM. E INST. DE TUBERIA DE CON. REF. 24"	Unidad: M.L.	Item: 8	Se considera la mano de obra necesaria para la colocación, alineamiento e instalación del tubo, los materiales y mano de obra necesarios para cubrir y asegurar completamente la junta, con mortero 1:4 para el cual por cada m3 se deberá utilizar al menos 8.106 bolsas de cemento, 1.179 m3 de arena y 0.304 m3 agua (Este volumen de agua incluye un 25% adicional que deberá ser utilizado en el curado)	MEDICION : Se medirá por longitud. La cantidad a pagarse será el número de metros lineales, medidas en la obra, de tuberías suministradas, transportadas e instaladas, las cuales deberán de ser 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, transporte y colocación así como por mano de obra, equipo, herramientas, materiales y operaciones conexas en la ejecución de los trabajos descritos en toda la especificación.
La actividad consiste en el suministro de tubería de concreto reforzado de 24", en lances completos, la cual deberá ser transportada, almacenada y manejada de modo que se evite el daño, así como la instalación de la misma. La instalación será efectuada de manera de formar un conducto continuo, sin filtraciones y con una superficie lisa y uniforme, cada tubo deberá de colocarse empezando por el punto mas bajo, con las campanas hacia agua arriba, deberá de evitarse que penetre material extraño en la tubería durante la instalación, cuando se interrumpa la instalación el extremo abierto deberá de protegerse, el interior de la tubería, deberá mantenerse limpio antes de la instalación y hasta que se acepte el trabajo. Las tuberías deberán de colocarse de acuerdo a las líneas y niveles indicados en los planos, debiéndose colocar la tubería de manera que se apoye en toda su longitud de la excavación conformada, procurando el menor numero de uniones posibles, las deflexiones no deberán de ser mayores a las permitidas por el fabricante, los cortes deberán de ser lisos y en ángulo recto con el eje del tubo, eliminando asperezas y esquinas puntiagudas. Las espigas y campanas deben limpiarse, aun y cuando aparentemente estén limpias, luego se le coloca una capa de mortero de 1:4 que cubra completamente la campana, sujetado con tela de manta y fijado con alambre de amarre, este junta se debe de curar al menos 1 día					
F103009	SUM. E INST. DE TUBERIA DE CONCRETO REFORZADO 30"	Unidad: M.L.	Item: 9	Se considera la mano de obra necesaria para la colocación, alineamiento e instalación del tubo, los materiales y mano de obra necesarios para cubrir y asegurar completamente la junta, con mortero 1:4 para el cual por cada m3 se deberá utilizar al menos 8.106 bolsas de cemento, 1.179 m3 de arena y 0.304 m3 agua (Este volumen de agua incluye un 25% adicional que deberá ser utilizado en el curado)	MEDICION : Se medirá por longitud. La cantidad a pagarse será el número de metros lineales, medidas en la obra, de tuberías suministradas, transportadas e instaladas, las cuales deberán de ser 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, transporte y colocación así como por mano de obra, equipo, herramientas, materiales y operaciones conexas en la ejecución de los trabajos descritos en toda la especificación.
La actividad consiste en el suministro de tubería de concreto reforzado de 30", en lances completos, la cual deberá ser transportada, almacenada y manejada de modo que se evite el daño, así como la instalación de la misma. La instalación será efectuada de manera de formar un conducto continuo, sin filtraciones y con una superficie lisa y uniforme, cada tubo deberá de colocarse empezando por el punto mas bajo, con las campanas hacia agua arriba, deberá de evitarse que penetre material extraño en la tubería durante la instalación, cuando se interrumpa la instalación el extremo abierto deberá de protegerse, el interior de la tubería, deberá mantenerse limpio antes de la instalación y hasta que se acepte el trabajo. Las tuberías deberán de colocarse de acuerdo a las líneas y niveles indicados en los planos, debiéndose colocar la tubería de manera que se apoye en toda su longitud de la excavación conformada, procurando el menor numero de uniones posibles, las deflexiones no deberán de ser mayores a las permitidas por el fabricante, los cortes deberán de ser lisos y en ángulo recto con el eje del tubo, eliminando asperezas y esquinas puntiagudas. Las espigas y campanas deben limpiarse, aun y cuando aparentemente estén limpias, luego se le coloca una capa de mortero de 1:4 que cubra completamente la campana, sujetado con tela de manta y fijado con alambre de amarre, este junta se debe de curar al menos 1 día					

Código: 104935
Nombre: Rehabilitación de Caminos Rurales San Rafael-Bueni

Fondo Hondureño de Inversión Social
Especificación de Actividades de Proyectos

Descripción				Criterios de Cálculo del Análisis de Costos	Criterios de Medición y Pago
F051002	CONCRETO DE 210 KG/CM	Unidad: M3	Ítem: 10	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.	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.
F021014	ESTRUCTURA DE MAMPOSTERIA	Unidad: M3	Ítem: 11	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 el agua incluye un 25% adicional para curado durante el proceso de fraguado.	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.
F021014	ESTRUCTURA DE MAMPOSTERIA	Unidad: M3	Ítem: 12	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 el agua incluye un 25% adicional para curado durante el proceso de fraguado.	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.

Código: 104935
Nombre: Rehabilitación de Caminos Rurales San Rafael-Bueni

Fondo Hondureño de Inversión Social
Especificación de Actividades de Proyectos

Descripción			Criterios de Cálculo del Análisis de Costos		Criterios de Medición y Pago
PIR-C19 MURO CON GAVIONES	Unidad: M3	Item: 13	De preferencia se consideran gaviones para 2 m3 es decir de 1x1x2 mts. La piedra tiene consideraciones de vacío del 43% y el alambre de amarre a utilizar será galvanizado. Incluye la excavación para la colocación de los gaviones.		Medición: la cantidad a pagarse por muro de gaviones 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 todos los materiales, transporte, colocación y acabado de los gaviones para el muro así como por mano de obra, equipo, herramientas, excavación y operaciones conexas en la ejecución de los trabajos descritos en esta especificación
PIR-C27 CERCO DE ALAMBRE DE PÚA	Unidad: ML	Item: 14	El alambre de púas deberá galvanizado, calibre 12.5. Todos los postes de madera deberán estar hechos con madera sana, descortezada, deberán ser sanos, rectos y razonablemente exenta de nudos y rajaduras. También deberán ser de buenas especies y calidades. Los postes tendrán un diámetro mínimo de 0.15 m, con una altura de 1.80 m, de los cuales 0.50 m deberá ir enterrado y una separación máxima de 3.0 m, con 4 hiladas de alambre de púa, separadas entre ellas a 0.40 m.		Medición. Se medirá en metros lineales, que incluye el suministro de alambre de púa, grapas, postes, tensores, excavación, herramientas y todo lo necesario para la terminación del trabajo prescrito en esta especificación.
PIR-C21 SUMINISTRO Y SIEMBRA DE VETIVER	Unidad: M2	Item: 15	Debe considerarse la preparación del terreno, el suministro y siembra del vetiver, el mantenimiento por dos meses a partir de la fecha en que finalice la siembra.		Medición 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 terminación del trabajo prescrito en esta sección

Código: 104935
Nombre: Rehabilitación de Caminos Rurales San Rafael-Bueni

Fondo Hondureño de Inversión Social
Especificación de Actividades de Proyectos

Descripción				Criterios de Cálculo del Análisis de Costos	Criterios de Medición y Pago
PIR-C24	PINTURA DE BARANDAL PUENTE	Unidad: M2	Item: 16	Considerar que los barandales de puentes pueden ser de tubería de hierro galvanizado (HG) o de concreto, con una o dos líneas cada barandal. En el caso de tubería HG deberá colocarse pintura anticorrosiva en primer lugar. 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.	Medición y Forma de Pago. Se medirá en metros lineales de lo real pintado en cada barandal, 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.
PIR-C26	SEÑAL DE INFORMACIÓN GENERAL 2.40 x 0.40 M	Unidad: UND	Item: 17	La señalización vial centroamericana (SIECA) consiste en: Señales de Información: Guían o informan al conductor sobre las rutas, distancias, servicios y todo aquello que se relacione con lugares y poblaciones de interés, accesibles por la carretera en que viajan. Señales de Prevención: Advierten al conductor de la existencia de un posible peligro y también la naturaleza de este	Medición y Forma de Pago. Se medirá por unidad, el pago incluye de conformidad con el criterio indicado a continuación: Postes, paneles de señal, incluyendo: herraje, bases, excavación, concreto pobre u otros imprevistos, toda la mano de obra, equipo herramientas, y todo lo necesario para la terminación del trabajo prescrito en esta sección.
PIR-C25	SEÑAL PREVENTIVA DEMARCACIÓN DE OBJETO 0.30 x 0.90	Unidad: UND	Item: 18	La señalización vial centroamericana (SIECA) consiste en: Señales de Información: Guían o informan al conductor sobre las rutas, distancias, servicios y todo aquello que se relacione con lugares y poblaciones de interés, accesibles por la carretera en que viajan. Señales de Prevención: Advierten al conductor de la existencia de un posible peligro y también la naturaleza de este.	Medición y Forma de Pago. Se medirá por unidad, el pago incluye de conformidad con el criterio indicado a continuación: Postes, paneles de señal, incluyendo: herraje, bases, excavación, concreto pobre u otros imprevistos, toda la mano de obra, equipo herramientas, y todo lo necesario para la terminación del trabajo prescrito en esta sección.

Código: 104935
Nombre: Rehabilitación de Caminos Rurales San Rafael-Bueni

Fondo Hondureño de Inversión Social
Especificación de Actividades de Proyectos

Descripción				Criterios de Cálculo del Análisis de Costos	Criterios de Medición y Pago
PIR-C30	SUB DRENAJE PVC 6"	Unidad: ML	Item: 19	Instalación de la tubería. Las zanjas deberán ser excavadas según las dimensiones y niveles que señalan los planos, o como fuese ordenado. Un asiento de material granular deberá ser colocado y apisonado, con un espesor mínimo de 6 pulgadas (15 cms.) en el fondo de la zanja en todo su ancho y longitud. La tubería de sub drenaje del tipo y tamaño especificados, deberá ser firmemente amoldada al material de asiento.	Los sub drenajes y bocas de salida serán medidas por metro lineal de tubería del tipo y tamaño especificados. Los drenes o sumideros ciegos, también se medirán por metro lineal incluyendo toda la excavación y material de relleno que se utilice. La excavación y toda actividad necesaria para la adecuada y correcta realización de esta actividad se incluyen en el precio unitario. Únicamente se considerará como ítem de pago por separado cuando la excavación exceda los 3 metros de profundidad (excavación > 3 metros).
PIR-C50	ADMINISTRACION DELEGADA	Unidad: GLB	Item: 20	Para los proyectos se estima un valor del 10% del costo Directo.	Esta actividad se pagara de acuerdo a los costos que aparecen en el presupuesto por insumo.
PIR-C41	MEDIDA DE COMUNICACION	Unidad: GLB	Item: 21	Remitirse a las Especificaciones Tecnicas Ambientales y Plan de Gestion Ambiental para detalles de estas medidas.	Se pagara la actividad conforme evaluacion de la actividad ordenada y aprobada por la supervision.

Código: 104935
Nombre: Rehabilitación de Caminos Rurales San Rafael-Bueni

Fondo Hondureño de Inversión Social
Especificación de Actividades de Proyectos

Descripción				Criterios de Cálculo del Análisis de Costos	Criterios de Medición y Pago
PIR-C40	MEDIDAS DE SEÑALIZACION	Unidad: GLB	Item: 22	Remitirse a las especificaciones tecnicas ambiental y al Plan de Gestion Ambiental para detalle de cada medida.	Se pagara la actividad conforme evaluacion de la actividad ordenada y aprobada por la supervision.
Las medidas de señalización descritas en el Plan de Gestión Ambiental (PGA) son las que el contratista colocara en el proyecto como ser: Rótulos adhesivos con la información del sub proyecto ubicados en el equipo y maquinaria que se utilizara en el proyecto situados en lugares visibles para que estos sean fácilmente identificados y también con el objetivo de proporcionarles información a la comunidad en caso de tener algún reclamo. Colocar señalización de advertencia y de obligación (uso de casco, chaleco, etc) en los frentes de trabajo. Señalizar límites de velocidad en las calles por donde transite la maquinaria que realice actividades para la construcción. Señalización de Zanjias					
PIR-C42	CAPACITACION AL COMITE DE MANTENIMIENTO VIAL	Unidad: GLB	Item: 23	Remitirse a las Especificaciones Tecnicas Ambientales y Plan de Gestion Ambiental para detalles de las medidas.	Se pagara la actividad conforme evaluacion de la actividad ordenada y aprobada por la supervision.
Las medidas de capacitación al comité de mantenimiento vial descritas en el Plan de Gestión Ambiental (PGA) es el que la empresa al terminar las actividades de construcción del proyecto, realizará una capacitación dirigida al comité de mantenimiento vial. Esta capacitación tratara los temas de: Actividades de mantenimiento preventivo Actividades de mantenimiento de mantenimiento correctivo Identificación de obras de mantenimiento correctivo mayores. Al terminar esta capacitación la empresa deberá de brindar el quipo mínimo para realizar el mantenimiento preventivo y correctivo pequeño, este equipo podrá consistir en: carretilla de mano, pala, piocha, machete y equipo de seguridad e higiene para una cuadrilla de 4 personas.					
F283065	ROTULO BANNER 2.44 X 2.00 m. (SUM. E INST.)	Unidad: UND.	Item: 24	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.	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.
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.					

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 ³	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 contruidos 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.

Especificaciones Técnicas Ambientales de Construcción para el cumplimiento del Plan de Gestión Ambiental del Proyecto Rehabilitación del Tramo San Rafael-Buena Vista-Los Naranjos-La Ruidosa-Pueblo Nuevo

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 serán también obligación del contratista cumplir.

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 la Contratista de este proyecto y los supervisores de la PIR dispongan de 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 quemas 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 de la 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 Supervisora 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 tanto 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 de la CONTRATISTA la tramitación y gestión de la aprobación por 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 de la 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. *Etapas de preparación*

6.1 Antes del inicio de la Ejecución de la Obra

Al menos 15 días antes del día previsto de inicio de obras y que el contratista inicie a transportar materiales al área del proyecto, el CONTRATISTA deberá coordinar el Primer Taller de Información a la Población, que será parte de su Plan de Comunicación.

En este taller se informará a los beneficiarios, afectados, vecinos, iglesia, grupos comunales locales, etc. sobre el inicio de las obras, las tareas a realizar, cronograma de la obra, posibles impactos, medidas de mitigación a ejecutar, posibles afectaciones a calles, veredas, etc.

Además, se informará del Mecanismo de atención de quejas o reclamos. Este taller será convocado por la UTI y la comunidad, quienes realizarán la coordinación con la CONTRATISTA, a través de su responsable ambiental, y además participará la Supervisión, representantes de la Municipalidad correspondiente, PIR.

La Supervisión velará que se convoque a los representantes arriba indicados, y se encargarán de recoger evidencias de su realización y cualquier preocupación, recomendación, conflicto, etc. que se comunique para tratar de encontrar las soluciones a los reclamos.

Una semana antes del inicio de obras, la Supervisión elaborará un Acta de Inicio Ambiental (AIA) donde anotará y registrará las condiciones ambientales de las áreas a intervenir por el proyecto, la presencia de pasivos ambientales y activos públicos (calles, entradas barriales, etc.) y privados que puedan afectarse con la obra. Este registro incluirá fotografías y/o videos. El AIA será firmado por el Supervisor del PIR, el Contratista, y el Ingeniero responsable del PIR

6.2 Etapa de construcción

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
- 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

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, transito 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, transito 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 proyecto, 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
 - ubicado en un sitio protegido de la lluvia (parque, Alcaldia, iglesia, escuela, colegio)

- esta pintado de un color llamativo como ser naranja, amarillo rojo
- estar rotulado con la leyenda: buzón de reclamos del proyecto Rehabilitación de Caminos Rurales San Rafael- Buena Vista – Los Naranjos – La Ruidosa – Pueblo Nuevo Departamento de Copan y números de contacto
- que cuente con cerrojo para que solo sea accedido por el supervisor del proyecto
- Atención de quejas y reclamos emitidos por los vecinos del sitio o Comité de Contraloría Ciudadana del proyecto.

Reclamos puestos en buzón:

- 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 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 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.

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

Medidas para señalización

- Instalar rotulo con la información referente al proyecto en el inicio de este. El rotulo deber 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 está 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



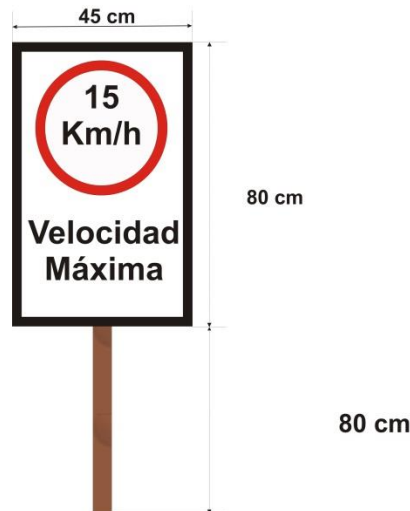
Rotulo de disposición de basura con dimensiones



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.

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 va a servir el botiquín haya 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: Ejemplos:

- 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 y que contengan, 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 medicina del 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.

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° , 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 movilizand 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 cadufoia (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.

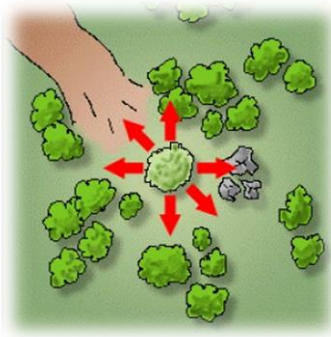


Figura 2.



Figura 3.

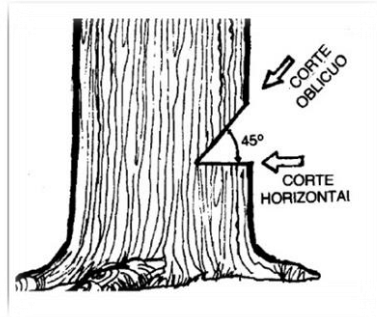


Figura 4.

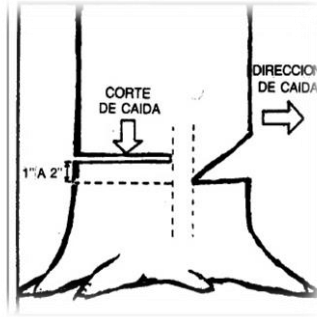


Figura 5.

- Plantación de árboles en compensación por los que se cortaron en la limpieza de la brecha o cualquier otra actividad. Se realizará la plantación de especies arbóreas nativas de la zona en los sitios que la UMA determinara para llevar a cabo la reforestación de áreas que requieran de vegetación. Para realizar esta actividad se seguirán los siguientes aspectos:
 - La plantación de estas especies se deberá de realizar en época de lluvia (preferiblemente en mayo-junio-julio), para evitar que las plántulas mueran por falta de agua.
 - Por cada árbol que se cortó, se deberán plantar diez (10x1) y preferiblemente que sea de la especie que se cortó o adaptable al hábitat del sitio.
 - Para realizar la plantación se toman en cuenta las siguientes instrucciones:
 - Cuando lleve las plántulas al sitio donde serán ubicadas, recuerde regarlas en abundancia, para evitar que cuando lleguen al lugar destinado, este seca la tierra y se pueda desboronar el pilón que sostiene la plántula
 - Llegando al sitio destinado a ser reforestado, decida a que distancia pondrá cada planta de las demás, se recomienda ubicar las plantas a una distancia de dos metros entre cada una (2mx2m).
 - Realice el agujero para cada plántula, ya sea con piocha o barra, extraiga la tierra y humedezca con agua el agujero, proceda a quitarle con sumo cuidado la bolsa que protege el pilón de tierra que sostiene la plántula, esta acción puede realizarla cortando un lado de la bolsa con una navaja.
 - Después de sacar el pilón de la bolsa, inserte este en el agujero y colóquele la tierra que extrajo del mismo, presionando suavemente para que esta quede compactada, seguidamente vuelva a regar la plántula.

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.



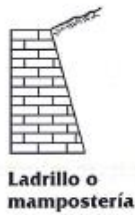
- Estabilización de cualquier corte realizado en taludes y/o relleno realizado por las actividades del proyecto, no previsto en el diseño original del proyecto. Cualquier corte realizado a taludes por actividades del proyecto deberá de dejarse debidamente estabilizado siguiendo los siguientes parámetros:
 - 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

- 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.

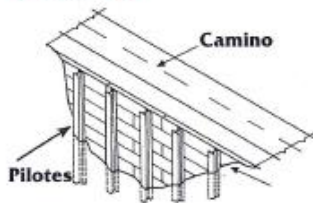
MUROS DE GRAVEDAD



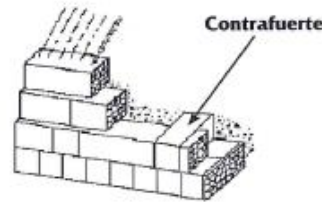
CONCRETO CON CONTRAFUERTES



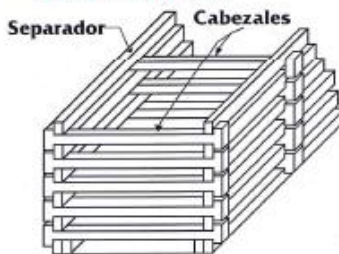
PILOTES "H"



MURO DE GAVIONES



MURO ENCOFRADO

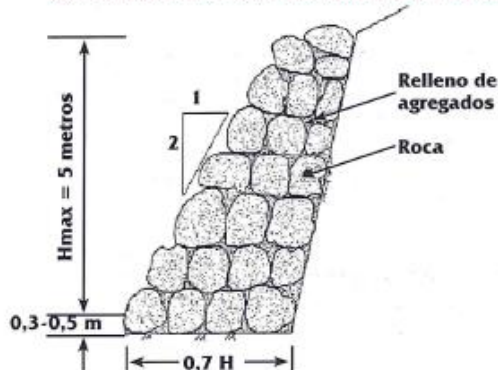


MURO DE SUELO REFORZADO

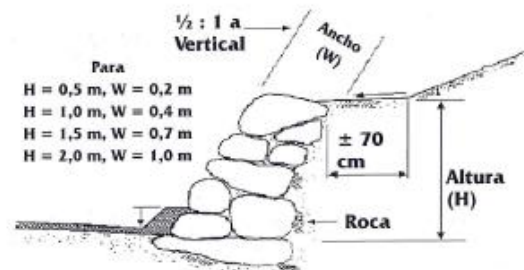


b. Construcción típica de un muro de roca.

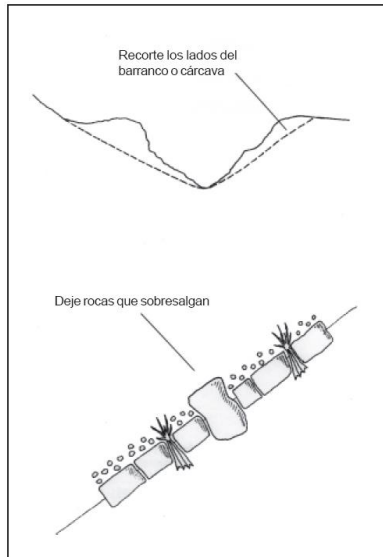
CONFIGURACIÓN PARA UN MURO ALTO DE ROCA



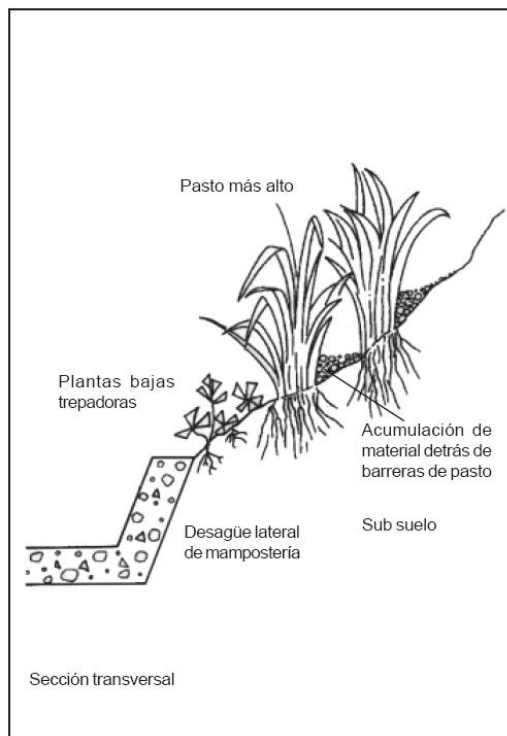
CONFIGURACIÓN PARA UN MURO BAJO DE ROCA



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

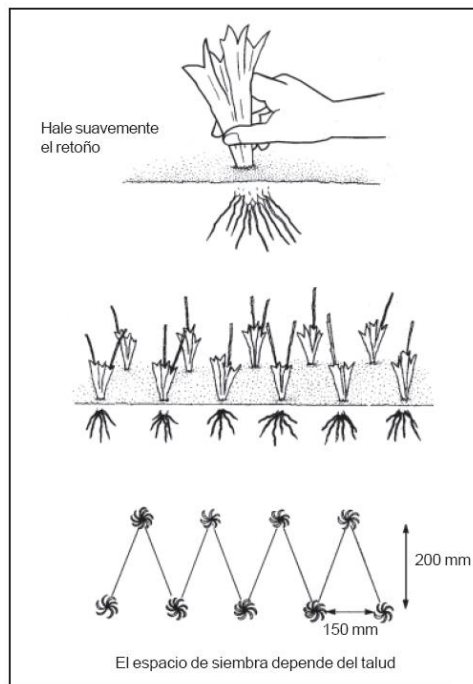


Barrera de pasto para atrapar sedimentación

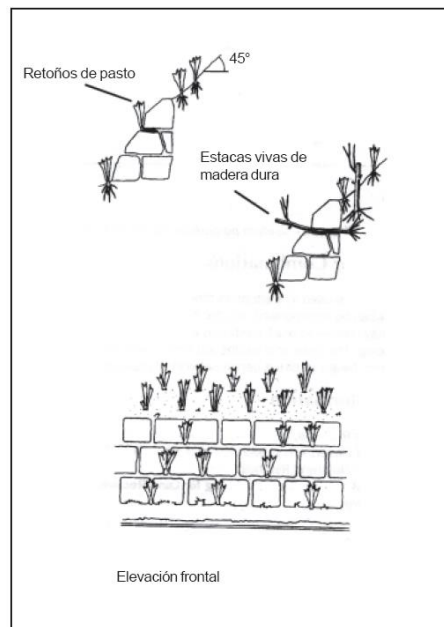


Control de erosión con vetiver

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 600 m de retenedores de sedimento: 200 m de retenedores de sedimento a partir del punto x: 311197 y: 1683383; 200 m de retenedores de sedimento a partir del punto x: 311216 y: 1683743; 200 m a partir del punto x:313014 y: 1684758, Estos retenedores deberán de tener una altura de al menos 40 cm y deberán de bordear toda la longitud de los sitios vulnerables a recibir aporte de sedimentos. Se recomienda correr estos retenedores de sedimento al terminar las actividades de construcción de la zona que podría aportar sedimento. Retirando el sedimento retenido disponiendo este en el botadero autorizado por la municipalidad para tratarlos con compactación o revegetación. En caso no poder retirar este sedimento, se harán acciones de revegetación del sedimento retenido en las trampas con especies nativas de la zona. El costo de esta actividad será pagado por administración delegada

Sitios donde se colocaran los retenedores de sedimentos

	
200 m de retenedores de sedimento a partir de coordenadas x 311197 y:1683383	200 m de retenedores de sedimento a partir de coordenadas x 311216 y:1683743
	
200 m de retenedores de sedimento a partir de coordenadas x 313014 y:1684758	

Retenedores de sedimentos con lonas plásticas



Explotación de banco de préstamo

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

Vértice	Longitud	Latitud
1	311213	1683143
2	311231	1683137
3	311227	1683122
4	311207	1683125

- La compañía previa a comenzar a realizar actividades de explotación de los bancos deberá contar con la autorización de corte de árboles del ente competente.
- En caso de que la compañía utilice explosivos:
- Deberá contar con los permisos requeridos por Ley y con un plan de Transporte, Manejo, Almacenamiento y Uso de explosivos elaborado por un experto en el área.
- Se deberá presentar un plan de minado.
- Las voladuras controladas se deberán preparar de forma tal que no afecten estructuras físicas públicas o privadas y dejando un margen de seguridad de al menos 200 metros lineales entre el sitio de la voladura y de las estructuras mencionadas

- Las voladuras se realizarán de preferencia en la hora del medio día, se le deberá notificar a todos los vecinos del sitio sobre las labores a realizar para evitar especulaciones al respecto.
- Como una medida precautoria se deberá de realizar una evaluación, por parte de personal calificado, de las casas de habitación que se encuentren en los alrededores de la cantera para contar con la data de cómo se encuentran (estructura, pisos, paredes, techos etc.) antes del inicio de las voladuras y su comportamiento durante el proceso mismo y al final de dichas actividades.
- Se deberá de contar con un monitoreo permanente de las voladuras mediante el uso de sismógrafo.
- Toda la materia orgánica que resulte del proceso de descapote deberá ser cuantificado su volumen, apilada y conservada adecuadamente para ser utilizada en las labores de cierre del área intervenida, para esta actividad y todas la que involucren el cierre o restauración del sitio se deberá elaborar por escrito y presentar ante la INHGEOMIN las actividades a realizar e indicar el costo 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 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 en la zona.
- No deben quedar en la zona taludes inestables al final el proyecto.
- En donde aplique en las labores de estabilización se deben llevar a cabo obras de ingeniería tales como canales de desviación, compactación del material, paredes en gradas o terrazas que deriven en taludes estables.
- Durante la extracción y al final de la misma se debe impedir el transporte de sedimento proveniente de los taludes o del material acumulado, se deberán construir las estructuras necesarias para controlar el arrastre de sedimentos.
- La revegetación en la zona deberá ser llevada a cabo con especies nativas de la zona.
- La zona de extracción debe ser cercada mantener una vigilancia permanente para evitar el ingreso de particulares.
- Se debe regar con agua todas las zonas donde se produzca polvo debido al trabajo de la compañía, en especial aquellas donde se ubiquen cacas de habitación.
- Se deben proporcionar todos los implementos de seguridad a los trabajadores y cumplir con el reglamento de Seguridad y Prevención de accidentes del Ministerio de Trabajo.
- Se debe señalizar toda el área del proyecto y las salidas de la maquinaria a la carretera.
- Se debe colocar un toldo de lona a cada volqueta que acarree material.

- Los horarios de trabajo deben ser diurnos, no se permite la extracción, trituración ni el acarreo en horas de la noche.
- En caso de ser necesario se debe habilitar un área para el lavado de la maquinaria.
- Se le debe dar un mantenimiento preventivo a la maquinaria para no derramar aceites en la zona.
- Si el mantenimiento de la maquinaria se hará en la zona deberá contarse con un área adecuada para esto.
- Si el proyecto almacenara el material deberá contar con un área adecuada para esto.
- La compañía deberá presentar mapas georreferenciales del plantel y ares de trabajo.
- Se dar un mantenimiento adecuado a los automotores para reducir las emisiones producidas por la combustión de lubricantes y hacer que estas cumplan con las normas pertinentes.
- En caso de que se encuentre roca con presencia de sulfuros se debe notificar a la INHGEOMIN inmediatamente.
- Todos los desechos sólidos generados por las actividades de los trabajadores deben ser dispuestos adecuadamente.
- En caso de existir derrames provenientes de la maquinaria el suelo debe ser tratado adecuadamente.
- La compañía debe buscar un lugar adecuado en donde disponer los suelos contaminados con productos oleosos.
- La compañía debe contar con un plan de prevención de accidentes y manejo de contingencias.
- Debe haber una letrina (Baño) por cada 10 trabajadores.
- Si no hay conexión con el sistema de colección de aguas negras la letrina debe contar con una fosa séptica que cumpla con todas las especificaciones técnicas.
- En ningún momento las actividades de extracción que se realicen en el banco pondrán en peligro los sistemas de conducción de agua potable ni a los terrenos aledaños al proyecto.
- Si el proyecto tritura y lava el material extraído, el efluente de este proceso no debe ser descargado directamente a ningún cuerpo receptor, se debe construir una estructura o sistema (cajas de capacitación de sedimentos, represa de precipitación, barreras para el control de arrastre de sedimentos, etc.) que capte los sedimentos contenidos en el efluente; el sistema debe ser limpiado por la compañía permanentemente, y los finos resultantes dispuestos adecuadamente.
- Se debe dar un mantenimiento a las calles de la zona.

- Todos los desechos sólidos generados por las actividades de los trabajadores deben ser dispuestos adecuadamente.
- Se deben 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, el número de estas inspecciones ira de acuerdo al tiempo en que se realicen las actividades, proponiendo que se practique una cada dos meses a costo de la compañía ejecutora. En el caso que se considere necesario y dependiendo del desempeño del cumplimiento de las medidas estas inspecciones podrán aumentar o disminuir en tiempo.
- Como resultado de esas inspecciones, de ser necesario nuevos lineamientos técnicos estos serán brindados por la autoridad minera en los informes de campo y deberán ser acatadas por la empresa ejecutora.
- El ejecutante de la obra deberá informar de manera inmediata sobre cualquier anormalidad que se presente en el área objeto de aprovechamiento.
- Una vez terminada la actividad de extracción en el banco, la compañía deberá de hacer un cierre y abandono adecuado de este y notificarlo por escrito a esta Dirección Ejecutiva.

Método de Explotación de Banco de Préstamo Seco

- Se sugiere realizar como método de explotación de explotación de banco de préstamo seco del tipo Tajo Abierto el sistema de trincheras, el cual consiste:
 - 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 geomecánicas del material, del tipo y dimensiones del frente de explotación

- En forma simultánea con la actividad de extracción se sugiera cargar y transportar el material en forma inmediata a los frentes de trabajo, para minimizar el impacto visual y evitar generar 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
- 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

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 566 m³ 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.

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.

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

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 al os 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 u 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

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 notificara 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

Obras Específicas

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

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.

Capacitación del comité de mantenimiento vial

Capacitar al comité de mantenimiento vial en actividades de mantenimiento preventivo. La empresa al terminar las actividades de construcción del proyecto, realizará una capacitación dirigida al comité de mantenimiento vial. Esta capacitación tratara los temas de: a) Actividades de mantenimiento preventivo, b) Actividades de mantenimiento correctivo pequeñas, c) Identificación de obras de mantenimiento correctivo mayores.

Al terminar esta capacitación la empresa deberá de brindar el quipo 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 ETA 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/Supervisora dentro de 48 horas después de ser notificado, la Supervisora 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 los casos, el doble del costo total de dicho trabajo (trabajo de reparación) será deducido de las remuneraciones asignadas al contratista.