

PROYECTO= _____
 P.E.= _____ 124

Capítulo 13

Estructuras de Hormigón

inicial del hormigón. Las barandas y su coronamiento no se construirán sino hasta cuando el andamiaje haya sido retirado y el arco pueda sostenerse por sí mismo.

Para arcos cerrados o sea achatados, la construcción de las paredes o cortinas, las columnas y los asientos que las soportan deberán posponerse hasta cuando las formaleas se hayan asentado debidamente, para evitar juntas de construcción innecesarias.

Para arcos que deben ser rellenados con tierra o con cualquier otro material indicado en los planos o que apruebe el Ingeniero Residente, el relleno entre las paredes o cortinas, el arco y la losa de la calzada deberá hacerse de acuerdo con lo especificado en el Capítulo 8 (EXCAVACION PARA ESTRUCTURAS), debiendo rellenarse dicho espacio en capas horizontales, bien compactadas, distribuidas simétrica y uniformemente, desde los extremos de apoyo hacia el centro. No se permitirá rellenar secciones en forma de cuñas.

Todo el hormigón deberá vaciarse en el orden que indiquen los planos o que apruebe el Ingeniero Residente. Las llaves o juntas de construcción se deberán colocar donde lo indiquen los planos.

22. JUNTAS

Cualquiera que sea el tipo de junta deberá localizarse y construirse en los sitios y de la manera que indiquen los planos y/o apruebe el Ingeniero Residente.

22.1. Juntas de Construcción o de Vaciado

Las juntas de construcción o de vaciado deberán ubicarse donde los planos lo indiquen y generalmente donde el esfuerzo de corte sea mínimo.

En las juntas horizontales de construcción se deberán colocar tiras calibradas de 3.8 cm de espesor dentro de las formaleas, a lo largo de todas las caras visibles, para darle a las juntas una forma rectilínea. Antes de vaciar el hormigón fresco, la superficie de las juntas de construcción se limpiarán y frotarán con un cepillo de alambre y se inundarán hasta la saturación con agua y deberán permanecer así hasta cuando se coloque el hormigón nuevo. Inmediatamente antes del vaciado de éste, las formaleas deberán ser rectificadas y apretadas en su lugar contra el hormigón existente y toda la superficie será cubierta con una lechada, cuya relación agua-cemento no deberá ser mayor que la empleada en la fabricación del hormigón.

El hormigón de las subestructura se deberá colocar de manera que todas las juntas horizontales de construcción resulten realmente así y de ser posible en los sitios que no queden a la vista cuando se termina la estructura.

Cuando se requieran juntas verticales de construcción, se extenderán barras de acero de refuerzo a través de la junta, de manera que la estructura trabaje en forma monolítica. Se deberá tener cuidado especial para evitar juntas de construcción a través de muros de ala, de antepechos o de otras superficies extensas que vayan a recibir algún tratamiento posterior para efectos arquitectónicos.

Las espigas, otros dispositivos para transferir cargas y accesorios para producir adherencia, deberán colocarse donde lo indiquen los planos o lo apruebe el Ingeniero Residente.

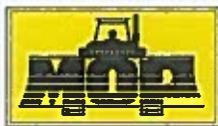
22.2. Juntas de Expansión o de Dilatación

Las juntas de expansión o de dilatación podrán ser abiertas o rellenas, deberán construirse en los sitios, con la forma y del material indicado en los planos.

Las juntas abiertas se construirán por medio de la inserción de tiras de madera, metálicas o de cualquier otro material aprobado por el Ingeniero Residente y su posterior remoción. La inserción y remoción de la tira deberá hacerse sin deformar o desmenuzar las aristas del hormigón. No se deberá extender el acero de refuerzo a través de las juntas abiertas, a menos que así lo indiquen los planos.

Las juntas rellenas se construirán en forma similar a la de las abiertas.

Cuando se requiera el uso de juntas de expansión premoldeadas, el espesor del material de relleno a instalar será el fijado en los planos. Dicho relleno será cortado con la misma forma y tamaño que la superficies que deban juntarse. Luego el relleno será fijado firmemente contra la superficie del hormigón existente de modo que se evite un desplazamiento del material cuando se coloque el hormigón nuevo contra el mismo. Cuando sea necesario usar más de una pieza de relleno para cubrir una superficie, las piezas empotradas se colocarán en estrecho contacto y la unión entre las mismas será cubierta con una capa de fieltro de techar saturado con asfalto de 18 kg (40 libras), un lado del cual será cubierto con asfalto caliente para asegurar una adecuada retención. Inmediatamente después de retirar las



PROYECTO= _____

P.E.= _____ 123

Estructuras de Hormigón

Capítulo 13

formaletas, las juntas de expansión serán inspeccionadas cuidadosamente. Todo hormigón que haya quedado dentro de la junta deberá ser cortado y removido minuciosamente. Cuando durante la construcción, se produzca una abertura de 3.2 mm o más de una junta que será sometida al tránsito, dicha abertura deberá ser rellenada totalmente con alquitrán caliente o asfalto, según lo indique el Ingeniero Residente.

Las espigas, dispositivos de transferencia de cargas y otros elementos similares, se colocarán según lo indiquen los planos o lo ordene el Ingeniero Residente.

22.3. Juntas de Acero

Las chapas, ángulos u otros elementos estructurales, deberán terminarse con precisión en el taller para darles la forma exacta concordante con la sección del piso de hormigón. Su fabricación y pintura deberán de estar de acuerdo con las exigencias fijadas en el Capítulo 16 (ESTRUCTURAS DE ACERO) de estas especificaciones. Cuando los planos así lo exijan, estas piezas serán galvanizadas en lugar de pintadas. Deberá tenerse cuidado de que las superficies terminadas sean rectas y carezcan de torceduras. Se emplearán métodos seguros al ubicar las juntas en su lugar, para mantenerlas en una posición correcta durante la colocación del hormigón. La luz de la abertura en las juntas de expansión deberá ser la fijada en los planos a temperatura normal y se tomarán precauciones para evitar la variación de dicha luz.

22.4. Sellos o Tapajuntas

Los sellos o tapajuntas serán metálicos o de goma y se colocarán en los sitios, con la forma y del material indicado en los planos o que apruebe el Ingeniero Residente.

23. CURADO DEL HORMIGON

Todas las superficies de hormigón se mantendrán bajo proceso de cura por lo menos siete (7) días después de su colocación en caso de haberse usado cemento Portland normal y durante tres (3) días cuando el cemento empleado sea de fraguado rápido o de alta resistencia inicial. El curado deberá hacerse por medio de uno de los métodos que se describen a continuación, quedando a opción del Ingeniero Residente determinar las superficies que puedan ser curadas usando uno u otro de esos métodos, para garantizar siempre la presencia de humedad. El hormigón

que no sea curado en forma apropiada se considerará defectuoso y el Ingeniero Residente podrá suspender las operaciones de vaciado del Contratista, hasta cuando el procedimiento de cura sea hecho satisfactoriamente.

23.1. Método de Agua

Consiste en añadir agua que garantice la presencia de humedad, lo cual podrá hacerse anegando o regando las superficies. Todas las superficies, en especial las losas, deberá mantenerse mojada constantemente. Las losas de hormigón deberán protegerse cuanto antes cubriéndolas con arena, tierra colocada sobre las envolturas de cemento, cubiertas de arpillera, henequén o con materiales similares aprobados por el Ingeniero Residente, los cuales se mantendrán mojados. Las aceras, paredes, barandales y otras superficies que requieren acabado por frotación podrán quitársele provisionalmente las cubiertas para hacer el acabado, pero deberán colocarse nuevamente tan pronto como sea posible. El material de recubrimiento de las losas no deberá ser removido antes de que el hormigón tenga 21 días de edad. No se permitirá el uso de material de recubrimiento que manche o descolore la superficie de hormigón.

En el caso de que las formaletas deban permanecer en sitio durante el periodo del curado, deberán mantenerse húmedas todo el tiempo para evitar que se abran en las juntas.

El agua para el curado deberá estar limpia y libre de materias extrañas o perjudiciales.

23.2. Método de Recubrimiento con Membrana o Película

Este método consiste en prevenir que el hormigón pierda su humedad aplicando una membrana o película impermeable que impida la evaporación del agua contenida en el hormigón.

A todas las superficies se les deberá dar el acabado exigido antes de la aplicación del compuesto de cura. Durante el periodo el acabado del hormigón deberá protegerse según el método de curado con agua.

La tasa o régimen de aplicación del compuesto de cura será la indicada en las especificaciones del producto, suministradas por el Contratista y aprobadas por el Ingeniero Residente.



Capítulo 13

PROYECTO= _____

P.E.= _____ 122

Estructuras de Hormigón

La membrana de cura deberá ser aplicada inmediatamente después de haberse aceptado el acabado del hormigón y deberá cubrir uniforme y homogéneamente toda la superficie. Durante la aplicación de la membrana de cura, las superficies que no estén siendo rociadas deberán mantenerse mojadas.

La membrana de cura deberá ser protegida contra daños durante un período de diez (10) días como mínimo después de su aplicación. Toda sección dañada o alterada en cualquier forma deberá recibir una aplicación adicional y en caso de que esto ocurriera frecuentemente, el Ingeniero Residente podrá exigir que se aplique inmediatamente la cura con agua.

Cuando se utilice un compuesto de cura, éste deberá ser mezclado completamente dentro de la hora anterior a su aplicación. Si su uso produce manchas o franjas veteadas en la superficie del hormigón, el Ingeniero Residente lo suspenderá y se deberá recurrir inmediatamente a la cura con agua, hasta cuando la causa que produce el aspecto defectuoso sea corregida.

Durante la época seca todas las superficies a las cuales se les haya quitado los moldes o formaletas, así como las superficies no moldeadas deberán mantenerse húmedas mediante curado con agua por lo menos durante 24 horas. El curado se deberá comenzar tan pronto como el hormigón haya fraguado suficientemente para no causarles daños a su superficie. Todas las superficies de hormigón deberán conservarse completa y continuamente húmedas. Al terminar el período de 24 horas de cura con agua podrán ser tratadas con un compuesto que forme membrana o película. Las juntas de construcción deberán ser curadas exclusivamente por el método con agua, a menos que se use chorro de arena u otro método aprobado por el Ingeniero Residente, para limpiar la superficie de hormigón y el acero de refuerzo antes de vaciar el hormigón fresco.

24. REMOCION DE FORMALETAS

Las formaletas y los andamios no deberán removerse sin la aprobación previa del Ingeniero Residente. Aún en el caso de que la aprobación haya sido dada, el Contratista no será eximido de su responsabilidad respecto a la seguridad de la obra. Los bloques y abrazaderas deberán removerse al mismo tiempo que las formaletas y en ningún caso se permitirá la permanencia de trozos de madera en el hormigón.

Para facilitar la terminación o acabado del hormigón, las formaletas usadas en obras ornamentales, barandas, parapetos y superficies verticales expuestas podrán removerse en no menos de 12 ni más de 48 horas. Para determinar la condición del hormigón en las columnas, las formaletas de éstas se removerán antes de remover el apuntalamiento en la proximidad de vigas y vigas maestras.

En tiempo caluroso, la obra falsa y las formaletas permanecerán en su sitio bajo losas, vigas, vigas maestras y arcos por 14 días a partir del correspondiente al último vaciado, excepto las formaletas para losas con luces libres menores de 3 m, las cuales podrán removerse después de siete (7) días y en el caso en que se use cemento de fraguado rápido la remoción de las formaletas, en todas las estructuras, podrán efectuarse después de cuatro (4) días a partir del correspondiente al último vaciado.

La obra falsa y la formaleta del arco para arcos con relleno no se deberán remover sino hasta cuando se haya colocado el relleno detrás de los estribos hasta el arranque del arco.

La obra falsa para soportar la losa de estructura de marco rígido no deberán removerse sino hasta cuando el relleno detrás de las paredes verticales haya sido removido.

25. ACABADO DE LAS SUPERFICIES DE HORMIGON

Exceptuando los casos en que el Ingeniero Residente lo autorice en otra forma, todas las superficies de hormigón deberán ser acabadas inmediatamente después de la remoción de las formaletas según especificaciones correspondientes.

Las superficies de hormigón deberán tener el acabado señalado en los planos de construcción.

25.1. Acabado Corriente para Superficies

Tan pronto como las formaletas hayan sido retiradas, todos los alambres o elementos metálicos salientes y los que atraviesan el cuerpo del hormigón, utilizados para mantener los moldes o formaletas en su lugar, serán retirados o cortados a una distancia de por lo menos 2.5 cm por debajo de la superficie de éste. Los rebordes, rebabas del mortero y todas las irregularidades originadas por las juntas de las formaletas deberán eliminarse antes de



PROYECTO= _____

P.E.= _____ 121

Estructuras de Hormigón

Capítulo 13

proceder a resanar el área tratada. Todos los agujeros pequeños, depresiones y vacíos que aparezcan después del retiro de las formaletas, serán rellenados con un mortero de cemento preparado en iguales proporciones que las empleadas en la obra. Al reparar áreas más grandes y otros vacíos en forma de comején o de panal de abejas, todos los materiales sueltos serán eliminados hasta obtener una superficie densa y uniforme, que exponga los agregados gruesos sólidos. Los bordes serán recortados hasta formar caras perpendiculares a la superficie. Todas las superficies de la cavidad serán saturadas con agua, después de lo cual se les aplicará una lechada de cemento puro o bonding. Luego la cavidad será rellena con un mortero denso, compuesto de una parte de cemento Portland y dos partes de arena, confinándolo bien en el lugar con dos (2) componentes modificados con polímetros o acrílicos tropicalizados. Al mortero se le dará consistencia mezclándolo dentro de los 20 minutos aproximadamente antes de usarlo. La superficie donde se aplique el mortero deberá ser flotada con una llana de madera, antes de que se produzca el fraguado inicial, sin permitir que sea reemplado. La superficie deberá quedar con un aspecto pulcro y bien acabada, el área resanada se mantendrá húmeda durante un periodo mínimo de cinco (5) días.

Para reparar secciones grandes o profundas, deberá adicionarse agregado pétreo al material de resane o concreto estructural, tomando cuidado especial para asegurar que éste resulte compacto, bien adherido y debidamente curado.

El Contratista debe usar métodos mecánicos para reparar o resanar, tal como el de inyectar mortero a presión o cualquier otro método probado. Cualquiera que sea el método mecánico que se utilice, la reparación se hará de acuerdo con las especificaciones previamente suministradas por el Contratista y aprobadas por el Ingeniero Residente.

La presencia de áreas porosas donde el panal de abejas o comején sea excesivo, a juicio del Ingeniero Residente, se considerará como suficiente causa para no aceptar la porción de esa estructura.

El Contratista, al recibir una notificación escrita del Ingeniero Residente notificándole que una determinada estructura o parte de ella no ha sido aceptada, deberá tomar las medidas para la mejor corrección posible de los defectos. Estas medidas correctivas, las cuales se harán a expensas del Contratista, cumplirán con los métodos apropiados señalados por estas especificaciones y serán

sometidas a la consideración del Ingeniero Residente para la debida consulta y aprobación final.

Toda superficie, que a juicio del Ingeniero Residente, no presente una apariencia nítida después del resane, deberá recibir un acabado frotado como se especifica en el sub-artículo 25.2 de este capítulo.

Todos los resanes serán curados como se especifica en el Artículo 23 (CURADO DEL HORMIGÓN) de este capítulo.

25.2. Acabado, Pulido o Frotado

Después del retiro de las formaletas, el frotado del hormigón se deberá comenzar tan pronto como su condición lo permita. Inmediatamente antes de comenzar este trabajo, el hormigón se deberá conservar completamente saturado de agua. Las superficies que se vayan a tratar deberán ser frotadas con piedra de carborundo de aspereza apropiada, empleando una pequeña cantidad de mortero en su cara. El mortero deberá ser compuesto de cemento y arena fina, mezclados en las proporciones empleadas en el hormigón en cuyo acabado se esté trabajando. El frotamiento se deberá realizar hasta cuando todas las marcas de formaleta, rebabas e irregularidades hayan sido eliminadas, todos los vacíos rellenos apropiadamente y se haya obtenido una superficie uniforme. La pasta producida por dicho frotamiento se deberá dejar en su lugar.

Después de que haya sido vaciado arriba de la superficie que está siendo tratada, se procederá con el acabado final frotando con una piedra de carborundo fino y agua. En frotamiento se deberá continuar hasta que la superficie adquiera una textura lisa y de color uniforme.

Cuando se haya terminado el frotamiento final y la superficie se haya secado, deberá ser frotada con arpillera para quitar el polvo suelto debiendo quedar la superficie limpia y sin marcas indeseables.

En el caso de que el hormigón se haya endurecido suficientemente se podrá usar, para el acabado de la superficie, una piedra de carborundo movida mecánicamente, siguiendo el proceso indicado anteriormente.

25.3. Acabado con Flota o Llana

Inmediatamente después de vaciado el hormigón, las superficies horizontales deberán ser niveladas para



PROYECTO= _____

P.E.= _____ 120

Estructuras de Hormigón

Capítulo 13

eliminar el material excedente y obtener así los perfiles indicados en los planos.

Luego deberá ser acabadas a mano hasta obtener superficies lisas y parejas frotando el hormigón transversal y longitudinalmente con flotas, llanas de madera u otros medios adecuados.

Después de terminar la operación de la flota o llana y de eliminar el exceso de agua, pero con el hormigón aún plástico, se aplicará a toda la superficie una regla maestra de 3 m para comprobar su exactitud. Se avanzará a lo largo y ancho de la losa con aplicaciones sucesivas con traslapes no menores que la mitad del largo de la regla. Cualquier depresión que se encuentre deberá ser corregida inmediatamente con hormigón recién mezclado y cualquier área que sobresalga deberá ser rebajada. Después de que las depresiones y puntos altos hayan sido corregidos, la superficie deberá ser consolidada, enrasada y terminada. Se deberá tener cuidado especial para asegurar que las juntas queden satisfactoriamente formadas.

Al acabado final se le dará la textura ligera señalada en los planos, uniformemente rugosa por medio de escobillones o por otros métodos conocidos por la industria y aprobados por el Ingeniero Residente.

Tan pronto como el hormigón haya fraguado suficientemente se le hará a la superficie una nueva prueba de exactitud con la regla maestra de 3 m. Los lugares que muestren puntos altos, de más de 3 mm, deberán ser marcados e inmediatamente rebajados con una máquina esmeriladora o flexible apropiada, capaz de rebajar el hormigón sin romper o desplazar los agregados ni producir astillamientos.

El Contratista suministrará la regla maestra y con su personal efectuará el trabajo de revisión de la exactitud de la superficie, bajo la supervisión del Ingeniero Residente.

26. LIMPIEZA

Al terminar el trabajo de la estructura y antes de la aceptación de ésta, el Contratista deberá remover toda la obra falsa y los andamios hasta 60 cm por debajo de la línea del terreno terminado, todo el material de excavación o todo el que no tenga uso, los desperdicios, basuras y las edificaciones temporales. El Contratista deberá reemplazar, renovar o reconstruir las cercas dañadas y restaurar de manera aceptable toda propiedad pública o privada que

haya sido deteriorada durante la ejecución de la obra. Todo material de excavación o de la obra falsa que haya quedado en los cauces de las corrientes durante la construcción deberá ser removido por el Contratista. En general, el Contratista deberá dejar el sitio donde se hayan construido las estructuras y el camino adyacente en condiciones de limpieza y presentación satisfactorias para el Ingeniero Residente.

27. MEDIDA

La cantidad de hormigón vaciado se medirá tomando como unidad el metro cúbico de hormigón, según su clase, colocado y aceptado.

La cantidad de hormigón que se medirá será la determinada según las dimensiones mostradas en los planos, o los cambios autorizados. En este caso, la cantidad medida será ajustada en la magnitud del cambio, para el propósito de pago. No se harán deducciones por el volumen ocupado por tuberías menores de 20 cm de diámetro, por el acero de refuerzo, anclajes, conductores, agujeros para drenaje ni por el empotramiento de pilotes.

La medición no incluirá formaletas, obra falsa, ni el hormigón usado en la construcción de éstas.

Las cantidades de acero de refuerzo serán medidas en la forma especificada en el Capítulo 15 (ACERO DE REFUERZO) de estas especificaciones.

Las medidas de hormigón simple y de hormigón reforzado se tomarán separadamente.

28. PAGO

Las cantidades de hormigón colocadas y aceptadas, medidas en la forma descrita anteriormente, se pagarán al precio unitario por metro cúbico fijado en el Contrato para las diferentes clases de hormigón. Este pago constituirá compensación total por el suministro y colocación de todos los materiales, incluyendo toda la mano de obra, equipo, herramientas y todas las incidencias o imprevistos necesarios para la ejecución de la obra, de acuerdo con los requisitos especificados. El acero de refuerzo se pagará de acuerdo al precio unitario fijado en el contrato para el detalle 15.5a., Acero de Refuerzo, del Capítulo 15 (ACERO DE REFUERZO) de estas especificaciones.



PROYECTO= _____

P.E.= _____ 119

Estructuras de Hormigón

Capítulo 13

No se hará pago directo por formaletas, obra falsa, por ningún aumento en el contenido de cemento; por el uso de productos especiales tales como aditivos, ni por cualquier tipo de acabado descrito para las superficies de hormigón.

Los elementos de construcción incluidos en la estructura terminada y aceptada, tales como platinas, conductos de drenaje, sellos, etc., serán considerados para su pago en el precio unitario del hormigón, a menos que hayan detalles específicos para sus pagos.

El pago se hará bajo los detalles siguientes:

- a) *Hormigón Simple Clase _____ por METRO CUBICO (M³)*
- b) *Hormigón Reforzado Clase _____ por METRO CUBICO (M³).*



PROYECTO= _____

P.E.= _____ 119

CAPITULO 14 BARANDALES

1. DESCRIPCION

Este capítulo comprende todo lo relacionado con los barandales de puentes, construidos, reparados o repuestos de material o combinación de materiales mostrados en los planos de acuerdo con estas especificaciones, en conformidad con el diseño, alineamiento, cotas y dimensiones mostrados en dichos planos.

alineadas, perfectamente cortadas, libres de rajaduras, astilladuras u otros defectos. A todas las superficies se les dará un acabado pulido integral. Antes del pulido integral, todo resane que requiera uso de mortero de cemento deberá efectuarse sin alterar las dimensiones de los barandales, fijados en los planos. Además se adicionarán al mortero aditivos epóxicos que garanticen su adherencia con el hormigón de base y su resistencia a la intemperie.

2. MATERIALES

Los barandales se vaciarán o se colocarán después de que la obra falsa de la estructura haya sido removida, quedando la estructura soportada por si misma.

2.1. Hormigón

Se usará hormigón de Clase "A", de acuerdo con el Capítulo 13 de estas especificaciones (ESTRUCTURAS DE HORMIGON).

4. PINTURA DEL BARANDAL Y POSTE DE ENTRADA

2.2. Acero de Refuerzo

El acero de refuerzo deberá conformarse con todos los requisitos especificados en el Capítulo 15 (ACERO DE REFUERZO) de estas especificaciones.

4.1. Hormigón

Antes de pintar la superficie de hormigón, se deberá remover toda rebaba y componente de curado.

2.3. Acero Estructural

El acero estructural se conformará con todos los requisitos estipulados en el Capítulo 16 (ESTRUCTURAS DE ACERO) de estas especificaciones. Todos los elementos que contengan este tipo de barandas deberán ser galvanizados según la norma AASHTO M 111.

Toda la superficie de hormigón estará totalmente seca y libre de polvo, al momento de aplicarse la pintura.

A la superficie de hormigón se le aplicará dos manos de emulsión acrílica, conforme a la Especificación Federal TT-P-19 y según colores que especifique el Ingeniero Residente.

3. CONSTRUCCION

Los barandales de hormigón podrán ser vaciados en el sitio o prefabricados. Se tendrá especial cuidado en obtener formaletas lisas y bien ajustadas, que puedan mantenerse rígidamente en línea y a grado y removerse sin causar daño alguno al hormigón. Las formaletas podrán ser de tableros de ancho entero o armados con material adecuado que llene los requisitos, con la aprobación del Ingeniero Residente. No se permitirán juntas de formaletas en superficies planas. Todas las molduras, paneles y chaflanes, se construirán de acuerdo con los planos de detalles, con empalmes nitidamente biselados y todas las aristas en el trabajo terminado quedarán bien

4.2. Acero Estructural Galvanizado

Toda la superficie galvanizada antes de ser pintada deberá limpiarse con un solvente mineral concentrado suficiente para remover cualquier aceite, grasa u otro material extraño al galvanizado.

Después de la limpieza, se le aplicará una primera capa de pintura con base vinílica, de acuerdo a la Especificación DOD-P-15328D.

El espesor de la película seca estará entre 0.3 y 0.5 milésima de pulgada.

La capa final será pintura de aluminio, de acuerdo a la Especificación AASHTO M 69, tipo II.



PROYECTO= _____
 P.E.= 117

Barandales

Capítulo 14

El Contratista debe suministrar al Ingeniero Residente, un calibrador magnético, para medir el espesor de película seca de pintura. Además, debe calibrar el equipo y suministrar los factores de corrección apropiados.

PINTURA DEL ACERO ESTRUCTURAL NO GALVANIZADO

Todo el sistema de pintura y mano de obra, será conforme a las Especificaciones AASHTO 1996, División II, Capítulo 13.

- a) *Primera mano de zinc orgánico, de acuerdo a la Especificación DOD-P-21035 A.*
- b) *Segunda y tercera mano de pintura epóxica, de acuerdo a la Especificación SSPC-22.*
- c) *La última mano será pintura de aluminio, de acuerdo a la Especificación AASHTO M 69, tipo II.*

- c) *Estructural por METRO LINEAL (ML)*
Barandales de Acero Estructural Galvanizado por METRO LINEAL (ML).
- d) *Reparación y/o Reposición de Barandales de Hormigón..... por METRO LINEAL (ML).*
- e) *Reparación y/o Reposición de Barandales Metálicos..... por METRO LINEAL (ML).*

5. MEDIDA

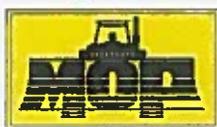
La cantidad de barandales construidos y pintados o reparados o repuestos satisfactoriamente del material o de la combinación de materiales mostrados en los planos o existentes (caso de reparaciones y reposiciones), se medirá en metros lineales.

6. PAGO

Los barandales así medidos se pagarán al precio unitario fijado en el Contrato. Dicho pago constituye compensación total por el personal, equipo, materiales, (incluyendo drenes para llorones donde se amerite) herramientas, pintura, etc., utilizados para ejecutar el trabajo en la forma exigida en este capítulo. En el caso de reparación y/o reposición de barandales el pago incluirá la remoción de los elementos defectuosos de la baranda, y la reconstrucción a lo existente.

El pago se hará bajo el siguiente detalle:

- a) *Barandales de Hormigón por METRO LINEAL (ML)*
- b) *Barandales Mixtos de Hormigón y Acero*



PROYECTO= _____
 P.E.= _____ 116

CAPITULO 21

MATERIAL SELECTO O SUBBASE

1. DESCRIPCION

Este trabajo consistirá en el suministro, acarreo y colocación de una o varias capas compactadas de Material Selecto o de Subbase, sobre una superficie preparada y terminada, todo de acuerdo con estas especificaciones, en conformidad con los alineamientos, rasantes, espesores y secciones transversales típicas, indicadas en los planos o según lo ordene el Ingeniero Residente.

- Indice de Plasticidad no mayor de 10%*
- Limite Liquido no mayor de 40%*
- Equivalente de Arena mayor de 25%*
- Valor de Soporte (CBR)
a Densidad Máxima y
Húmeda Optima mayor de 25%*

La dimensión máxima de las partículas de Material Selecto o Subbase en ningún caso deberá ser mayor de 76.2 mm.

2. MATERIALES

El Material Selecto o de Subbase consistirá de ripio, tosca, rocalla, granito desintegrado, gravilla, piedra desintegrada u otros materiales similares aprobados por el Ingeniero, conjuntamente con el Laboratorio. No deberá contener terrones de arcilla, materias vegetales ni otras sustancias objetables.

Si el material presentara partículas de mayor tamaño que el especificado, éstas deberán eliminarse en la misma fuente de procedencia, a menos que se compruebe plenamente que el equipo de nivelación y compactación las reducirá en su totalidad a los tamaños permisibles.

El Material Selecto o de Subbase deberá estar libre de materias orgánicas, y su agregado grueso no deberá fracturarse cuando se sature de agua y seque alternativamente.

3. FUENTES DE MATERIAL SELECTO O SUBBASE

El Material Selecto deberá cumplir con los requisitos que se establecen a continuación:

El Contratista notificará al Ingeniero Residente, con suficiente anticipación, las fuentes de Material Selecto o Subbase que se proponga explotar, para que el Laboratorio tenga el tiempo requerido para realizar todas las pruebas especificadas en el Artículo 2 (MATERIALES) de este capítulo. Esta notificación debe ser al menos 15 días calendarios de anticipación al uso de un material predeterminado y solo una vez aprobado por el Laboratorio, el Contratista podrá hacer uso de éste, sin perjuicio del control rutinario posterior que deberá llevar el Ingeniero Residente. Todos los trabajos relacionados con la extracción del material correrán por cuenta del Contratista.

*Porcentaje que Pasa el
Tamiz de 76.2 mm 100 %*

*Porcentaje que Pasa el
Tamiz de 50.8 mm 90% mínimo y
97% máximo*

*Porcentaje que Pasa el
Tamiz N°4 35% mínimo y
80% máximo*

*Porcentaje que Pasa el
Tamiz N°200 25% máximo*

No se permitirá el uso de material proveniente de la formación geológica conocida como "Gatín", en sus condiciones naturales, como Material



PROYECTO= _____

P.E.= _____ 115

Material Selecto o Subbase

Capítulo 21

Selecto o Subbase aunque cumpla los requisitos establecidos en el Artículo 2 (MATERIALES) de este capítulo.

El Ingeniero Residente hará suficientes pruebas o ensayos del Material Selecto o Subbase en la fuente de extracción, para mantener un control adecuado de su calidad y poder detectar cualquier cambio que lo haga inaceptable. Durante esta operación las pruebas determinantes para la aceptación del material serán básicamente las de los límites de Atterberg y Granulometría, así como cualquier otra que determine conveniente el Ingeniero Residente.

La extracción del Material Selecto o Subbase se hará de manera que no se produzca estancamiento del agua, y los taludes deberán ser conformados nitidamente.

La restauración final de los sitios donde se encuentren las fuentes de materiales, incluirá la eliminación de los desperdicios, exceso de materiales y estructuras temporales. En general, los sitios serán dejados en condiciones nitidas y presentables, acorde con lo indicado por el Ingeniero Residente y las ESPECIFICACIONES AMBIENTALES.

4. COLOCACION

El Material Selecto para la Subbase se colocará, evitando su segregación, sobre una superficie preparada y aprobada, comenzando en el sitio que indique el Ingeniero Residente. El Material Selecto o de Subbase se compactará en capas, hasta obtener los espesores totales mostrados en los planos, o según lo indique el Ingeniero Residente.

En ningún caso se deberá colocar capas compactadas de Material Selecto o Subbase mayores de 20 cm, ni menores a 10 cm, y el control de compactación se realizará por capa hasta llegar al espesor total especificado en planos o pliegos, o el indicado por el Ingeniero Residente.

Al colocar un espesor total mayor a 20 cm para cumplir eventualmente lo establecido en planos o pliegos, el Ingeniero Residente deberá ordenar al Contratista la colocación de este espesor total en varias capas, evitando que en ningún caso las capas sean menores a 10 cm o mayores a 20 cm. En caso de espesores de capas combinados, no iguales, se colocará el menor

espesor de capa primero y el resto de capa o capas posteriormente.

Cada capa llevará su control de compactación previo y aprobación correspondiente por el Ingeniero Residente antes que el Contratista proceda a colocar una capa posterior y así sucesivamente hasta completar el espesor total mostrado en Planos o Pliegos, o según lo indique el Ingeniero Residente.

La construcción de la Subbase con Material Selecto se ejecutará de acuerdo con los requisitos establecidos en el Capítulo 7 (TERRAPLENES) de estas especificaciones, considerando las limitaciones establecidas con respecto a la dimensión de las partículas, características del material y grado de compactación, además de los requisitos que se establecen más adelante.

El Ingeniero Residente indicará las estaciones entre las cuales se encuentren secciones satisfactorias de Terracería para recibir el Material Selecto o Subbase. No se pagarán los tramos de Material Selecto o de Subbase colocados sobre secciones no aprobadas. Si alguna sección de la Terracería, después de haber sido aceptada, resultara inadecuada para recibir el Material Selecto o Subbase, el Ingeniero Residente podrá rechazarla total o parcialmente. El Contratista será informado al respecto y deberá ponerla nuevamente en condiciones satisfactorias, sin costo adicional.

No se pagará por Material Selecto o de Subbase en exceso de la cantidad requerida según los planos o en exceso de la ordenada por el Ingeniero Residente. El Ingeniero Residente, conjuntamente con el Laboratorio podrá variar el espesor del Material Selecto o la Subbase. Cuando las condiciones locales así lo exijan, el Ingeniero Residente podrá ordenar cambios en el ancho de las distintas secciones de la carretera.

5. ESPARCIMIENTO O DISTRIBUCION

Las capas de Material Selecto o de Subbase serán esparcidas o distribuidas al espesor suelto necesario para que después de ser compactadas, tengan el espesor exigido. El esparcimiento se deberá hacer con el equipo adecuado y en forma tal que se produzca una



PROYECTO= _____

P.E.= _____ 114

Material Selecto o Subbase

Capítulo 21

capa de espesor uniforme en todo el ancho requerido, conforme a las secciones transversales mostradas en los planos, sin segregación de tamaños.

El Contratista está obligado a la colocación de tacos de nivel en los extremos de la calzada para el control de espesores durante la colocación, esparcimiento y compactación del material de subbase, a fin de cumplir cabalmente con lo establecido en el Artículo 9 de este capítulo. El Contratista podrá utilizar un método distinto al sugerido, previa aprobación del Ingeniero Residente.

Cuando sea necesario, o así lo ordene el Ingeniero Residente, se procederá a escarificar y luego a mezclar el Material Selecto o de Subbase hasta obtener una mezcla homogénea.

La operación de escarificar y mezclar se efectuará con motoniveladoras o con cualquier otro equipo aprobado. El escarificador deberá ser un modelo de dientes fijos, completos, del espesor y largo suficientes para efectuar una escarificación total y uniforme.

6. COMPACTACION

Después de esparcir el Material Selecto o de Subbase y conformarlo a la sección mostrada en los planos, se procederá a compactarlo, con la adición del agua necesaria, a través de todo el ancho requerido, por medio de aplanadoras mecánicas de rodillos lisos, aplanadoras con ruedas neumáticas, una combinación de éstas o con otro equipo aprobado para compactación que produzca los resultados exigidos.

La compactación deberá avanzar gradualmente, en las tangentes, desde los bordes hacia el centro y en las curvas, desde el borde interior al exterior, paralelamente al eje de la carretera y traslapando uniformemente la mitad del ancho de la pasada anterior. El procedimiento se continuará alternadamente conformando el Material Selecto con la hoja de la motoniveladora y añadiéndole el agua necesaria para obtener una superficie lisa y uniformemente compactada con la humedad y densidad requeridas.

Cualquier irregularidad o depresión será corregida removiendo el material en el área, añadiendo o quitando material, según sea necesario, y compactándolo hasta que la superficie quede pareja.

En los lugares inaccesibles al equipo de compactación indicado, el Material Selecto será compactado obligatoria y totalmente por medio de apisonadoras mecánicas que cumplan con las compactaciones exigidas, en la forma indicada por el Ingeniero Residente.

Esta situación es aplicable a los bordes de rodadura de Material Selecto o Subbase colocado, que deben cumplir igualmente con lo establecido en pruebas de compactación (sub-artículo 6.1) y que regularmente con el equipo de compactación normal puede no obtenerse.

La aplicación del agua necesaria se hará de acuerdo con lo dispuesto en el Capítulo 10 (SUMINISTRO, TRANSPORTE Y APLICACION DE AGUA) de estas especificaciones.

6.1 Pruebas de Compactación

El Material Selecto o de Subbase será compactado a una densidad no menor que el 100% de la densidad máxima, con una variación de hasta 2% del porcentaje de la humedad óptima, determinada por la prueba AASHTO T-99, método C.

Se harán pruebas de densidad del Material Selecto o de Subbase compactado de acuerdo con AASHTO T 191, T 205 o T 238. Se podrán hacer correcciones respecto a partículas gruesas de acuerdo con AASHTO T 224.

Cada 2,000 m² como máximo, el Ingeniero Residente hará una o más pruebas para determinar la densidad y contenido de humedad del Material Selecto compactado en el sitio e informará al Contratista los resultados obtenidos.

En caso de que cualquiera de estas pruebas demostrara que los requisitos de densidad y humedad no han sido satisfechos, el Contratista deberá ejecutar el trabajo que sea necesario hasta cumplir con los requisitos estipulados.

7. PROTECCION

El Material Selecto para la Subbase no deberá ser colocado cuando esté lloviendo o cuando la



PROYECTO= _____

P.E.= 113

Material Selecto o Subbase

Capítulo 21

Terracería subyacente contenga exceso de humedad.

Será obligación del Contratista proteger el Material Selecto que haya sido colocado y reponer adecuadamente, a sus expensas, el que se pierda por efectos de los elementos del tránsito o por cualquier otra causa.

8. VERIFICACION DE LA SUPERFICIE

Después de haber compactado el Material Selecto de la capa de Subbase, a la densidad exigida y conforme con la sección transversal típica mostrada en los Planos, la superficie de la Subbase terminada se verificará de acuerdo con lo especificado en el Artículo 10 (VERIFICACION DE LA SUPERFICIE) del Capítulo 22 (BASE DE AGREGADOS PETREOS) de estas especificaciones.

9. VERIFICACION DE ESPESORES

El espesor de la capa de Subbase terminada no deberá tener una diferencia mayor de 1 cm con respecto al espesor indicado en los PLANOS.

La Subbase se verificará por medio de sondeos o perforaciones de ensayo realizadas durante el progreso del trabajo y después que la Subbase haya sido terminada de acuerdo con la sección transversal típica mostrada en los Planos y compactada a la densidad exigida. Los espesores serán verificados de acuerdo con lo especificado en el Artículo 11 (VERIFICACION DE ESPESORES) del Capítulo 22 (BASE DE AGREGADOS PETREOS) de estas especificaciones. La perforación de los sondeos y su relleno con material compactado apropiadamente, deberá hacerlos en todos los casos, el Contratista bajo la supervisión del Ingeniero Residente.

Si se tienen métodos no destructivos, sometidos por el Contratista y aprobados por el Ingeniero Residente, que verifiquen los espesores colocados, podrán hacerse uso de ellos.

10. SELECTO ADICIONAL

10.1 Descripción

Esta actividad se realizará, de ser necesaria, complementando las actividades de parcheo, reposición de losa y reconstrucción de hombros en rehabilitaciones de vías, y consistirá en la excavación y eliminación del material por debajo de los niveles de fondo especificados en detalles para esas actividades, y la colocación y compactación de nuevo material de selecto adicional, restituyendo el volumen excavado adicional al previamente especificado. El selecto que se utilice en este renglón son adicional al espesor indicado en las actividades de parcheo, reposición de losas y reconstrucción de hombros que previamente se hayan definido en los planos o Pliego de Cargos.

10.2 Propósito

Promover una base firme, reemplazando el material inestable, que eventualmente se encuentre más allá de las profundidades previstas en las actividades de parcheo, reposición de losas y reconstrucción de hombros en las rehabilitaciones de vías.

10.3 Procedimiento

10.3.1. Colocar los elementos de seguridad y asignar los señaleros necesarios para dirigir y controlar el tránsito.

10.3.2. Remover y excavar el material existente defectuoso adicional y cargar en el camión el volumen que será eliminado, según criterio del Ingeniero Residente y/o detalles especificados.

10.3.3. Transportar ese material hasta las zonas donde esté autorizada su eliminación por la Sección Ambiental del MOP, descargarlo y esparcirlo uniformemente.

10.3.4. El material selecto adicional que se requiera y defina el Ingeniero Residente deberá cumplir los aspectos de este capítulo que apliquen en particular las cláusulas 2 (Materiales) y 6 (Compactación).



PROYECTO= _____

P.E.= 112

Material Selecto o Subbase

Capítulo 21

10.3.5. Nivelar el fondo de la excavación, colocar el selecto en espesores no mayores de 0.10 m hasta alcanzar el espesor requerido adicional. Humedecerla y compactarla con la plancha vibratoria y/o el rodillo hasta alcanzar la compactación mínima exigida en estas especificaciones.

10.3.6. Posteriormente se proseguirá con la ejecución de la actividad a la cual se complementa (sea parcheo, reposición de losas, o reconstrucción de hombros).

10.3.7. Retirar los elementos de seguridad.

11. MEDIDA

La cantidad de Material Selecto para la Subbase por la cual se pagará, será el número de metros cúbicos de Subbase construida, compactada, terminada y aceptada de acuerdo con los planos y especificaciones, independientemente de la cantidad de material suelto utilizado.

El volumen que se pagará se calculará de acuerdo con las pruebas de espesor o sondeos ordenados por el Ingeniero Residente, a razón de una o más por cada 100 metros lineales de Subbase aceptada, determinado por el método de promedio de áreas extremas.

NO SE CONSIDERARAN, PARA LOS EFECTOS DE PAGO, LAS CANTIDADES DE MATERIAL SELECTO PARA SUBBASE COLOCADAS EN EXCESO DE LAS INDICADAS EN LA SECCION TRANSVERSAL TIPICA DE LOS PLANOS, CON EXCEPCION DE LAS ORDENADAS POR EL INGENIERO RESIDENTE.

Tampoco se reconocerá pago por la escarificación y recebo del Material Selecto o de Subbase que pudiese ordenar el Ingeniero Residente, conforme a lo establecido en el Artículo 5 del presente Capítulo. Además, el pago por METRO CUBICO (M³) de Material Selecto Compactado incluirá el acarreo desde la fuente escogida por el Contratista y aprobada por el Ingeniero Residente.

El selecto adicional se medirá por metro cúbico de material colocado debidamente autorizado por el Ingeniero Residente.

12. PAGO

La cantidad que se pagará por el Material Selecto para la capa de Subbase será la cifra que resulte de multiplicar el volumen de la capa de Subbase, terminada y aceptada, determinado como se indica en el artículo anterior, por el precio unitario fijado en el Contrato. Este precio y pago constituirá compensación total por la limpieza inicial y final de las fuentes de origen de los materiales; acondicionamiento o preparación aprobados de la superficie sobre la cual se construirá la capa de Subbase; suministro, acarreo, colocación, escarificación, mezcla, humedecimiento, compactación y por todo equipo, mano de obra, herramientas, incidencias o imprevistos que se requieran o surjan en relación con la construcción de la capa de Subbase, de acuerdo con los requisitos especificados.

El pago por selecto adicional constituye compensación total y completa por la excavación adicional, disposición del material excavado y suministro, colocación y compactación de selecto, mano de obra, equipo, herramientas, así como la ejecución de todo el trabajo necesario y descrito en el punto 10 de este capítulo.

El pago se hará bajo los siguientes detalles únicamente:

- a) Material Selecto o Subbase..... por METRO CUBICO (M³).
- b) Material Selecto Adicional.....por METRO CUBICO (M³).



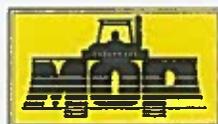
Capítulo 21

PROYECTO= _____

P.E.= 11

Material Selecto o Subbase

ANEXO RESUMEN – CAPITULO 21		
A. MATERIALES		
VARIANTE	LIMITES	NORMA DE PRUEBA
Porcentaje que pasa el Tamiz de 76.2 mm.	100%	AASHTO T 27
Porcentaje que pasa el Tamiz de 50.8 mm	90% Mínimo 97% Máximo	AASHTO T 27
Porcentaje que pasa el Tamiz N°4	35% Mínimo 80% Máximo	AASHTO T 27
Porcentaje que pasa el Tamiz N°200	25% Máximo	AASHTO T 11
Indice de Plasticidad (IP)	No Mayor de 10	AASHTO T 90
Limite Liquido (LL)	No Mayor de 40%	AASHTO T 89
Equivalente de Arena (EA)	Mayor de 25%	AASHTO T 176
Valor de Soporte (CBR) a Densidad Máxima y Humedad Optima	Mayor de 25%	AASHTO T 99 AASHTO T 193
Tamaño Máximo de Partículas	76.2 mm Máximo	-----
Relación Humedad Optima - Densidad Máxima de Control de Proyecto	Proctor Standard (Obtenido)	AASHTO T 99



PROYECTO= _____

P.E.= 110

Material Selecto o Subbase

Capitulo 21

B. EQUIPOS BASICOS REQUERIDOS		
DESCRIPCION	ESPECIFICACION	NORMA
Motoniveladora	Con escarificador	
Compactadora	Rodillos Lisos Vibratorios Ruedas Neumáticas	
Apisonadora Mecánica Portátil		
Camiones Volquetes		
Carro Cisterna de Gasto Regulable. Para Agua		

C. PLAZOS Y APROBACIONES		
REQUISITO	PLAZO	NORMA
Someter muestras para Pruebas de Laboratorio del Material	15 días calendario de anticipación al uso	MOP



PROYECTO= _____

P.E.= 109

Capítulo 21

Material Selecto o Subbase

D. EJECUCIÓN		
DESCRIPCIÓN	ESPECIFICACION	NORMA
Espesores de Capas	10 cm Mínimo 20 cm Máximo	E.T.G. – ART. 21.4
Densidad Máxima de Compactación en Campo	100% del Proctor Standard	AASHTO T-191, T-205 ó T-238 en base a AASHTO T-99 METODO C
Tolerancia en la Humedad Optima	2% de Variación de la Humedad Optima	AASHTO T-191, T-205 ó T-238 en base a AASHTO T-99
Pruebas de Densidad de Campo	Densidad Máxima – Humedad Optima de Laboratorio	AASHTO T-191, T-205, T-204 ó T-238
Numero de Pruebas de Densidad y Humedad de Campo	Una cada 2000m ² Mínimo	E.T.G. - 21.6.1
Variación Admisible Medida Perpendicular y Paralela al Eje Central	Un (1.0) cm en cada 3.0 m, Máximo	E.T.G. – ART. 22.10
Tolerancia en Espesor	1.0 cm Máximo	E.T.G. – ART. 22.11
Pruebas de Verificación de Espesores	Mínimo un sondeo cada 450m ²	E.T.G. – ART. 22.11



PROYECTO= _____

P.E.= 108

CAPITULO 36

ESCARIFICACION Y CONFORMACION DE CALZADA EXISTENTE

1. DESCRIPCION

El trabajo a efectuarse consistirá en la *escarificación, conformación y compactación de una calzada existente que se encuentre deteriorada. Igualmente comprende la conformación de cunetas mecánica y manualmente.*

2. EQUIPO

El equipo *escarificador a usarse consistirá en motoniveladoras de capacidad suficiente para la realización del trabajo, y tendrá sus dientes escarificadores en buen estado y completos. También es permisible usar una aplanadora con doble propósito equipada con un escarificador completo, además un carro tanque para el agua. El Ingeniero Residente deberá aprobar el equipo a usarse.*

3. TIEMPO PARA EJECUTAR EL TRABAJO

La *escarificación, conformación y compactación de las áreas a escarificar no deberá realizarse sino hasta cuando se tenga disponible el material, ya sea de subbase o base, para ser colocado en el tramo a trabajar; igualmente no se hará la escarificación si hay peligro de lluvia.*

El *Ingeniero Residente debe autorizar al Contratista las longitudes de tramos a acondicionar de acuerdo a esta disposición.*

4. FORMA DE EJECUCION

Al *escarificarse las áreas que requieren este trabajo, deberá tenerse los siguientes cuidados y requisitos:*

4.1. *La escarificación deberá hacerse de tal forma que al introducir los dientes escarificadores, estos no vayan a alterar o a interactuar con la sub-rasante, para así evitar contaminación con el material existente de sub-base o base y permitir su reutilización.*

4.2. *Se deberá desmenuzar todos los pedazos de la costra de la superficie del pavimento (áreas con asfalto) e igualmente desmenuzar el material de base que sea removido.*

4.3. *No se dejará ninguna superficie de la calzada existente actual con áreas o franjas sin haber sido alteradas, es decir sin escarificar.*

4.4. *Después de haberse efectuado las operaciones indicadas arriba, se mezclará todo el material escarificado hasta conseguir que esté homogéneamente mezclado.*

4.5. *Después de haberse mezclado homogéneamente el material, se esparcirá y conformará hasta conseguir una superficie perfilada, de acuerdo a los planos o al Ingeniero Residente. La escarificación incluye la conformación y compactación del área escarificada.*

4.6. *Para finalizar se compactará debidamente toda el área y en caso de que sea necesario se hará riego de agua para ayudar a la compactación.*

5. CONFORMACIÓN DE CUNETAS O ZANJAS DE DRENAJES

Esto aplicará en proyectos de rehabilitación que se requiera conformar las cunetas o zanjales de drenajes.

El propósito de esta actividad es la de mantener las cunetas abiertas mediante la remoción de obstáculos y sedimentos y restaurarlas de tal manera que guarden su sección original (alineamiento, pendiente y profundidad).



PROYECTO= _____
 P.E.= 107

Capítulo 36

Escarificación y Conformación de Calzada Existente

En cualquier situación discrepante se adoptará el criterio del Ingeniero Residente.

Todo el material de desecho proveniente de las cunetas se botará en áreas que no afecten a terceros, previa autorización del Ingeniero Residente y la Sección Ambiental.

6. PERFILAR CUNETAS A MANO

Esto aplicará en proyectos de rehabilitación donde sea difícil el uso de equipo mecánico.

El propósito de esta actividad es mantener abierto el libre curso de las aguas, mediante la remoción de sedimentos depositados en ellas, devolviéndolas a su estado geométrico original, para un buen drenaje con procedimiento manual.

Se excavará el sedimento manualmente con picos y/o piquetas y retirará con palas, llevando en carretillas a camiones que depositarán el desperdicio en un lugar fuera del área de trabajo y que no perjudique a terceros, previa autorización del Ingeniero Residente y la Sección Ambiental.

7. MEDIDA

La cantidad de área escarificada y/o conformada y compactada, será medida por el área trabajada de la calzada existente. La unidad de medida será el METRO CUADRADO (M²).

Para la conformación de cunetas o zanjas de drenajes la medición se hará por unidad de longitud (ML) debidamente terminada y aceptada.

Para perfilar cunetas a mano la unidad de medida que se utilizará será expresada en Metros Lineales (ML) de cunetas perfiladas, debidamente terminadas y aceptadas.

8. PAGO

Las cantidades debidamente terminadas y aceptadas de escarificación y/o conformación, medidas de la manera especificada, se pagarán al precio

unitario establecido por el Contrato para este detalle. Además, en este pago el Contratista debe incluir los costos de marcación y remoción del material que no reúna las condiciones de servicio e incluir el acarreo de este material a un lugar escogido por él y aprobado por el Ingeniero Residente, previa coordinación con la Sección Ambiental del MOP, como también la compactación del suelo para la colocación ya sea de sub-base o de la nueva capabase compactada.

Para el pago de conformación de cunetas o zanjas de drenajes y perfilar cunetas a mano el pago incluirá la remoción de sedimento, basura, piedra, etc. y su traslado, como también la conformación a sección original de la cuneta.

Estos precios y pagos constituirán compensación total por la escarificación, excavación y/o conformación, compactación, carga, acarreo, mano de obra, herramientas, equipo, descarga de material, etc., al igual que la realización de cualquier trabajo necesario para la debida ejecución de los detalles especificados.

El pago se hará bajo el siguiente detalle:

- a) *Escarificación y Conformación de Calzada..... por METRO CUADRADO (M²).*
- b) *Conformación de Calzada.....por METRO CUADRADO (M²).*
- c) *Conformación de Cunetas o Zanjas de Drenajes.....por METRO LINEAL (ML)*
- d) *Perfilar Cunetas a Mano..... por METRO LINEAL (ML)*



----- 6 1 2 0 6
PROYECTO = _____
P.E. = 100

CAPITULO 54

CONSTRUCCIÓN Y RECONSTRUCCION DE ACERAS

1. DESCRIPCION

Esta actividad consiste en la construcción de aceras en sitios donde éstas sean requeridas y en restituir las aceras destruidas, eliminando los restos de la anterior y reconstruyendo los paños afectados con iguales características y alineamientos.

2. PROPOSITO

Establecer o restablecer las condiciones de seguridad que provee la acera al paso de peatones.

3. PROCEDIMIENTO

3.1. *El Ingeniero Residente señalará ya sea los tramos por construir, estableciendo un alineamiento conveniente ó los tramos a reconstruir manteniendo el mismo ancho de la acera existente.*

En el caso de construcción de aceras en que no se especifique un ancho, se utilizará un ancho de un (1) metro.

3.2. *Colocar elementos de seguridad para impedir el uso del tramo por construir y para protección de los usuarios.*

3.3. *En el caso de reconstrucción de aceras proceder a demoler los restos de la acera destruida, cargarlos y transportarlos a los lugares autorizados para su eliminación, sin perjuicios a terceros.*

3.4. *Excavar o rellenar, según sea el caso, para nivelar la superficie de soporte de la acera, de manera que quede uniforme y firme.*

3.5. *Preparar e instalar las formaletas manteniendo los alineamientos, niveles y características establecidas por el Ingeniero Residente.*

3.6. *El hormigón a utilizar deberá tener una resistencia mínima en compresión de 210 kg/cm² a los 28 días de edad.*

3.7. *Suministrar la mezcla de hormigón de cemento Portland y colocarla en las formaletas construidas, cumpliendo con todo lo establecido en el Capítulo 13 (ESTRUCTURAS DE HORMIGON) de estas especificaciones, aceptándose hormigoneras portátiles con*

capacidad no menor a un saco de cemento por descarga, asegurándose de cumplir con dosificación de diseño propuesta por el Contratista y aprobada por el Ingeniero Residente.

3.8. *Retirar la formaleta a las 48 horas, y rectificar el acabado, si es necesario. El curado del hormigón debe realizarse de acuerdo a lo establecido en el Capítulo 13 (ESTRUCTURAS DE HORMIGON) de estas especificaciones.*

3.9. *Recoger cualquier material suelto que pudiera quedar, dejando la vía libre de residuos.*

3.10. *Retirar elementos de seguridad y dejar libre el paso al tránsito de peatones.*

4. MEDIDA

La construcción y/o reconstrucción de aceras se medirá por metro cuadrado del espesor especificado, debidamente terminados y aceptados.

5. PAGO

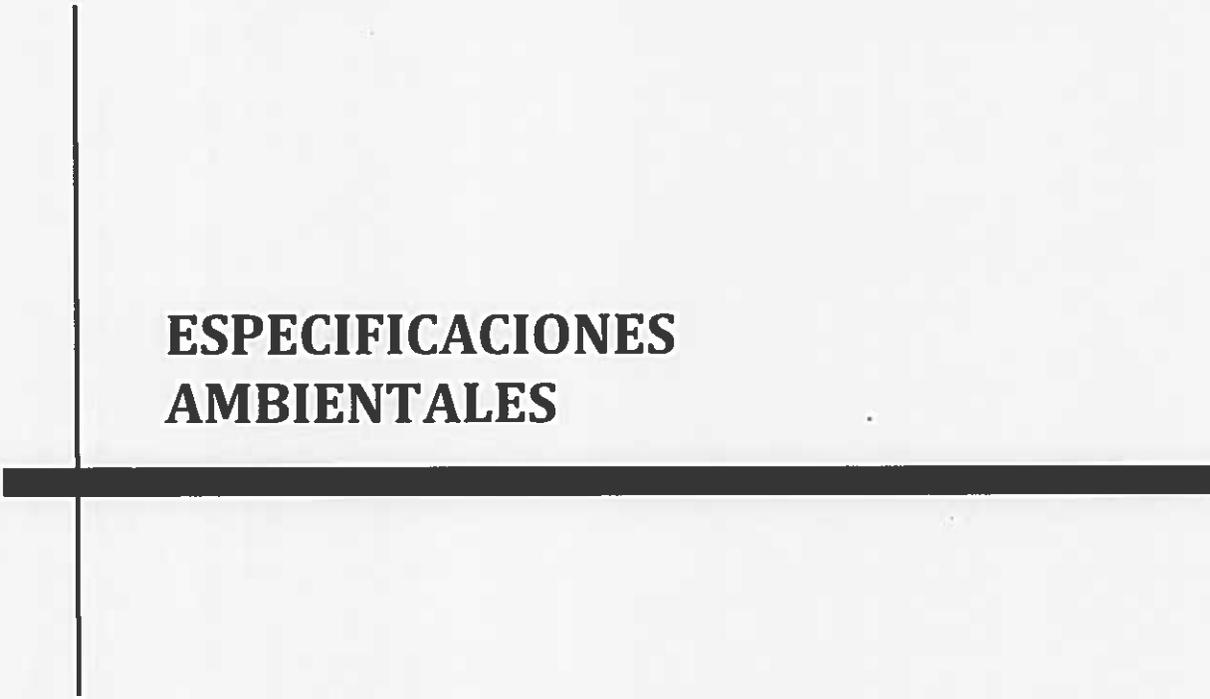
El pago constituye compensación total y completa por la excavación, compactación, demolición y remoción (caso de reconstrucción), el suministro de materiales, mano de obra, equipo, herramientas, así como la ejecución de todo el trabajo necesario para la terminación final. El pago se hará con base al espesor indicado en planos o detalle o en su defecto el mismo espesor existente en el caso de reconstrucción de aceras pero en ningún caso inferior a 10 cms. Para el caso de construcción de aceras, de no especificarse un espesor, se utilizará un espesor mínimo de 10 cms.

a) *Construcción de Aceras.....por METRO CUADRADO (M²)*

b) *Reconstrucción de Aceras de _____ cm de espesor por METRO CUADRADO (M²).*



**ESPECIFICACIONES
AMBIENTALES**





REPÚBLICA DE PANAMÁ
— GOBIERNO NACIONAL —

MINISTERIO DE LA PRESIDENCIA
DIRECCION DE ASISTENCIA SOCIAL

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS
AMBIENTALES

1. INTRODUCCIÓN

Las presentes especificaciones formaran parte de los contratos que se celebraran LA DIRECCION DE ASISTENCIA SOCIAL (DAS) para la ejecución de los siguientes proyectos:

- Letrinas
- Alcantarillado sanitario
- Cruce de cauces (ríos, lagos, quebradas, etc.)
- Acueductos
- Infraestructura vial (puentes, caminos, zarzos y vados)
- Establecimientos educativos
- Infraestructura de Salud
- Rehabilitaciones, remodelaciones o mejoras a infraestructuras de instalaciones deportivas, culturales, sociales entre otras.

2. ASPECTOS GENERALES DE PROTECCIÓN AMBIENTAL

2.1. Generalidades

El objetivo de estas especificaciones ambientales es que los proyectos a ser ejecutados por el DAS, en todas sus fases, no produzcan cambios ambientales nocivos significativos a causa de las actividades relacionadas con su construcción.

Para esto, en forma general, **EL CONTRATISTA** y su personal deberán evitar introducir modificaciones innecesarias en hábitat y paisajes por efecto de las actividades derivadas de la construcción o de la operación y mantenimiento de los proyectos.

Los costos de las actividades de protección ambiental deberán estar incluidos en los costos indirectos del contrato, salvo cuando se indique lo contrario.

2.2. Control Ambiental

Los trabajos deberán ser ejecutados de acuerdo a estas disposiciones ambientales, y a la satisfacción del **DAS**, cuyos miembros tendrán libre acceso para inspeccionar la construcción durante la ejecución de la obra.

2.3. Responsabilidad del Contratista ¹

Todas las obras de los proyectos serán construidas conforme a los planos de diseño elaborados por el **DAS** y de acuerdo a las Especificaciones Técnicas y Ambientales, las que no liberan a **EL CONTRATISTA** de sus deberes y responsabilidades, en concordancia con el contrato.

En caso de que **EL CONTRATISTA** realice, sin el consentimiento de la Inspección, modificaciones al proyecto original o a sus obras adicionales, este deberá retirar del lugar de la obra, sin lugar a reclamar compensaciones en costo o tiempo aquello que habiendo sido construido, no haya sido previamente aprobado.

Durante una inspección temporal de los trabajos, como en la época de invierno, **EL CONTRATISTA** deberá agotar las medidas conducentes a evitar que la erosión afecte el área de influencia directa de sus frentes; cuidara, además de dejar los rellenos bien compactados y emplazará obras que permitan el escurrimiento de las aguas reduciendo al máximo la erosión.

Cuando los trabajos se realicen en zonas de peligro potencial, de incendio de la vegetación, y en especial cuando las tareas estén dentro de áreas sensibles, **EL CONTRATISTA** deberá adoptar las medidas necesarias para evitar que sus empleados efectúen actividades depredativas.

En caso de incumplimiento de cualquiera de estas disposiciones, la Inspección podrá contratar con terceros la ejecución de la obra y trabajos de restauración necesarios, con cargo a las garantías del contrato, sin perjuicio de las sanciones que corresponda

¹ En este acápite se hace mención a las responsabilidades de orden general. Aquellas de carácter particular están detalladas mas adelante en este mismo documento.

Mientras no se haga la recepción definitiva de las obras por parte del DAS, EL CONTRATISTA deberá proveer y disponer todas las medidas de seguridad para evitar o contrarrestar los efectos destructores de las lluvias, viento, polvo, etc. Igualmente proveerá la vigilancia en la obra, obras externas, materiales, etc.

2.4. Protección de la propiedad

EL CONTRATISTA adoptará las precauciones necesarias para prevenir y evitar cualquier daño a la propiedad ajena y a los servicios públicos, incluyendo edificaciones, cercas, caminos, senderos, árboles y arbustos que se encuentren ubicados en o cerca del sitio de las obras. Para esto, será necesario que el programa de reuniones con los afectados potenciales, a fin de poner en su conocimiento el tipo de obras que se realizarán y los posibles daños que se podrían ocasionar.

Será responsabilidad de EL CONTRATISTA el reparar cualquier daño que sea atribuible a la realización de las obras, o que sea consecuencia de ellas.

2.5. Ejecución de obras

Previamente a la ejecución de cada uno de los componentes de los proyectos, incluso de obras menores, EL CONTRATISTA presentará a la Inspección información apropiadamente detallada sobre las áreas que ocupará, el volumen y precedencia de los materiales que utilizará y el tipo de métodos constructivos que empleará. Podrá eximirse de este requisito únicamente en los casos cuando todos estos aspectos ya hayan sido suficientemente detallados en los planos de diseño o en la propuesta y se planeó ejecutar los trabajos sin cambio alguno. En tales casos EL CONTRATISTA deberá solicitar a la Inspección la exención correspondiente.

En los casos cuando se encuentre conveniente introducir modificaciones menores en el diseño de uno o más componentes de los proyectos para adaptarlo a las condiciones encontradas en el sitio de obra, EL CONTRATISTA presentará además de los planos relacionados con ingeniería, los planos esquemas y otros documentos relacionados con la parte ambiental.

Cuando a criterio de la Inspección, las modificaciones planteadas sean significativas, esta deberá remitir el asunto a la Unidad Ambiental del DAS (UADAS), quien se pronunciará al respecto. Solo después de obtener la aprobación de la Inspección, EL CONTRATISTA procederá a iniciar las actividades propuestas.

En caso de no recibir oportunamente de parte de la Inspección respuesta a sus planteamientos, EL CONTRATISTA solicitará al DAS implementar medidas para subsanar el problema.

2.6. Capacitación y Educación del Personal

Previamente a la ejecución de las obras, o cuando la Inspección lo estime conveniente, el Contratista deberá impartir capacitación a su personal y al de los eventuales subcontratista sobre los siguientes temas:

- Normas de seguridad que deberán ser observadas en los distintos frentes de trabajo.
- Instrucciones sobre la manera cómo deberán ser ejecutadas las actividades encomendadas a cada trabajador.
- Estándares ambientales mínimos que deben ser alcanzados, en concordancia, con estas especificaciones y con los respectivos estudios de impacto ambiental, o en caso que hubiere, con las recomendaciones ambientales que haga la UADAS.

El Contratista presentará en su propuesta un esquema donde se indicarán los contenidos, cronogramas y metodologías de los proyectos de capacitación.

2.7. Seguridad y Señalización

Durante la construcción, **EL CONTRATISTA** deberá proveer todas las medidas y precauciones necesaria para la circulación de equipos, maquinaria y vehículos en la zona de los proyectos, para lo cual dispondrá una señalización adecuada, diurna y nocturna, está última en casos de requerirse, que se ajustará a las normas vigentes (de seguridad industrial, de tránsito). Adicionalmente, respetará todas las normas de seguridad del personal existentes en el país.

EL CONTRATISTA tendrá, además la responsabilidad de eventuales perjuicios provocados por actividades de su personal en la zona de trabajo, en los accesos, en los campamentos y sus áreas aledañas, y en las áreas a las que se pueda acceder desde los diferentes frentes de trabajo.

EL CONTRATISTA deberá contratar un seguro contra accidentes para su personal, y para terceros.

2.8. Transporte de Materiales

Los trabajadores de transporte de materiales para la obra deberán ser programados y realizados de manera que se eviten daños a los caminos públicos o privados, a los servicios de utilidad pública, a las construcciones, a los cultivos y a otros bienes públicos o privados. Los costos de transporte por este concepto deberán estar incluidos en los respectivos precios unitarios.

EL CONTRATISTA deberá tomar las medidas pertinentes para asegurar que los vehículos se carguen de manera que no se exceda la carga por eje máximo autorizada. La Inspección podrá ordenar la suspensión del viaje de cualquier vehículo que transporte más peso que el autorizado, o rechazar los materiales transportados, los que deberán ser retirados a costo de **EL CONTRATISTA**, sin perjuicios de responder por eventuales daños o perjuicios que fueran imputables a esta infracción.

Todos los materiales que se transporten como materiales de construcción, escombros, restos de vegetación y otros, se hará únicamente en vehículo provistos de dispositivos que controlen la dispersión de partículas en el aire y de fragmentos o líquidos hacia el suelo. La Inspección ordenará el retiro de los vehículos que no cumplan esta disposición.

Todo material que sea encontrado fuera de lugar a causa de descuido en el transporte, como restos de hormigón, rocas, restos de vegetación, etc., será retirado por el Contratista y sin derecho a pago. En caso de no hacerlo, la Inspección podrá ordenar el retiro del material a terceros, a costo del Contratista.

2.9 Uso y Mantenimiento del Tránsito

El Contratista, durante la ejecución de las obras, deberá evitar la suspensión del libre tránsito por los caminos existente. Sin embargo, en caso de verse forzado a hacerlo deberá colocar la señalización pertinente para este caso.

3.0 Control de la Contaminación del Agua

3.0.1 Generalidades

Los escurrimientos superficiales y subterráneos, y las masas de agua presentes en lagunas esteros, en el mar y en humedades, necesitan ser protegidos de drenajes accidentales directos o indirectos de desechos, basuras, etc., por lo que, el Contratista, durante la ejecución de los proyectos, tomará las medidas necesarias para evitar su contaminación.

En caso de que el Contratista vierta descargue o riegue accidentalmente cualquier tipo de desechos que pudiera alcanzar drenajes naturales o los cuerpos de agua en mención, esté deberá notificar inmediatamente a la Inspección sobre el particular, y deberá tomar las acciones pertinentes para contrarrestar la contaminación producida.

Las aguas de lavado de agregados y de fraguado de concreto deberán ser recolectadas y tratadas antes de que sean descargadas a los recolectores finales. Para este efecto será necesario disponer, al menos, de sedimentadores de agua bajo de las fuentes de producción de las aguas de lavado.

Los procedimientos para el control de fluidos superficiales contaminantes (aguas de lavado, aceites, gasolina, etc.) pueden incluir entre otros, el uso de represamientos de retención para el control de la erosión por drenaje, la recolección de fluidos de desechos en

trampas de grasa u otros instrumentos de retención y la instalación de equipos para evitar derrames.

No se podrá descargar fango o lodos en los cuerpos de agua; estos, con aprobación expresa de la Inspección, se depositan en áreas secas, con el fin de proteger a las especies que viven en ecosistemas húmedos.

A menos de contar con la aprobación por escrito de la Inspección, las operaciones de construcción en ríos o corrientes, serán restringidas. Adicionalmente, y a fin de evitar procesos erosivos y producción de sedimentos, el uso de equipo y maquinaria en cauces naturales deberán ser aprobadas por la Inspección.

Especial cuidado se tomará al uso que el Contratista de rociado para control de polvo, pues su mala utilización puede producir deslizamiento del terreno por exceso de humedad, o producir flujos con velocidades suficientemente altas como para arrastrar sedimentos y causar erosión.

Durante la construcción, el Contratista deberá tomar medidas rutinarias tendientes a disminuir la producción de sedimentos y a controlar la calidad del agua. Las líneas de descarga y drenaje, u otras facilidades que podrían alterar las velocidades del flujo en los cauces, deberán también ser monitoreadas y controladas por el Contratista, a fin de evitar alteraciones hidráulicas que puedan inducir proceso de socavación o sedimentación en los cauces.

Elementos tóxicos deberán ser guardados en lugares donde, ni siquiera accidentalmente, puedan interceptar o ser conducidos a las redes naturales de drenaje superficial o subterráneo. La eliminación de estos elementos deberá hacerse fuera del área de los proyectos y en sitios adecuados para ese efecto.

3.0.2 Medición y Forma de Pago

Los costos para contrarrestar y controlar la contaminación no serán medidos ni pagados, por lo tanto los valores resultantes para estos tratamientos deberán ser incluidos en los costos indirectos de los rubros de construcción correspondientes.

3.1 Control de la Contaminación por Ruido

3.1.1 Generalidades

Los niveles de ruido generados en los múltiples frentes de trabajo deberán ser controlados a fin de evitar perturbar a las poblaciones humanas y la fauna silvestre o introducida en toda el área de influencia de los proyectos.

El Contratista no deberá sobrepasar la emisión de 80 dB en ninguno de sus frentes¹.

Los equipos que excedieran los niveles permitidos de ruidos deberán ser reparados, y retomarán al trabajo una vez que esto cumpla con los niveles admisibles y se haya asegurado que las tareas de construcción que realizarán se efectuarán dentro del rango anteriormente fijado.

La Inspección podrá restringir la producción de ruido en ciertas áreas de los proyectos que estime convenientes, y prohibir cualquier trabajo que produzca ruidos objetables, especialmente en las cercanías de poblaciones o en las zonas donde considere que el ruido afecte a la fauna.

El equipo ruidoso puede requerir de las siguientes acciones correctivas:

- ◆ Utilización de silenciadores de escape.
- ◆ Uso de locales cerrados y de talleres de mantenimiento de maquinaria revestidos con material absorbente de sonido.
- ◆ Eliminación de señales audibles innecesarias con sirena y pitos, y reemplazo, en lo posible, con señales visibles como luces intermitentes, etc.
- ◆ Calibración, o cambio de dispositivos de alarmas, pitos de vehículos o de maquinaria, con otros mas adecuados, de tal manera que sus señales audibles no sobrepasen en ningún momento la intensidad indicada anteriormente.

3.1.2 Medición y Forma de Pago

Los costos para contrarrestar la contaminación por ruido no serán medidos ni pagados, y será responsabilidad del Contratista mantener sus equipos y maquinaria en buen estado de funcionamiento.

3.2 Control de la Contaminación del Aire

3.2.1 Generalidades

El Contratista deberá realizar los trabajos con equipos y métodos constructivos que eviten una sobrecarga en la emisión de contaminantes hacia la atmósfera, por lo que será de su responsabilidad el control de la calidad de:

- ◆ Emanaciones, olores y humos
- ◆ Polvo
- ◆ Quema
- ◆ Uso de productos químicos tóxicos y volátiles.

¹ Un indicativo para saber que se ha llegado a este límite, es cuando las personas comienzan a gritar para poderse escuchar.

3.2.2 Emanaciones, Olores y Humo

Las pinturas, combustibles, fuego, químicos, etc. genera emanaciones, olores y humos que afectan la calidad del aire, pudiendo incluso ser peligrosos para la salud del personal, razón por la cuál el nivel de sus emanaciones en los diferentes frentes de trabajo deberá ser controlados, minimizados, o eliminados, en cuanto sea posible. Los operadores, deberán reducir la producción de olores y emanaciones volátiles producidos en las fuentes antes mencionadas reasegurando las tapas de los contenedores de combustibles, químicos y pinturas, o reubicando estos productos e zonas aisladas.

El Contratista deberá brindar el mantenimiento necesario a sus equipos y maquinarias propulsados por motores de combustión interna de combustibles fósiles a fin controlar las emisiones de humo y gases.

La Inspección podrá impedir la utilización de equipos, materiales o maquinaria que produzcan emisiones objetables de emanaciones, olores o humos a la atmósfera.

3.2.3 Quema

Se prohíbe el quemado abierto para eliminación de desperdicios, de árboles o arbustos o para cualquier otro fin.

Previamente a la aprobación de la Inspección se podrá incinerar desperdicios pero sólo mediante sistemas destructores de cortina de aire², los cuales producen poco humo. Sin embargo, se prohíbe el quemado de llantas, cauchos, plástico y otros productos que sean peligrosos para la salud humana.

Si por causas accidentales ocurriera un incendio en cualquier zona a causa de las actividades de construcción, el Contratista tendrá la obligación de extinguirlo y de tomar las medidas necesarias que permitan restaurar, a corto plazo y a su costo, los daños provocados a los afectados y a la vegetación.

3.2.4 Polvo

Para evitar la producción del polvo, el Contratista deberá regar agua sobre los suelos superficiales expuestos al tránsito vehicular o peatonal. En proyectos viales se utilizarán para este efecto carros cisternas que humedecerán el material en las áreas de trabajo a una velocidad no mayor a 15 Km./h (10 mil /h). En los otros tipos de proyectos el rociado podrá ser efectuado con mangueras siempre y cuando se evite la producción de charcos o de lodos.

² En los sistemas destructores de cortina de aire, una corriente estable de aire es soplada a través y al interior de un pozo abierto o "hoper" conteniendo el material de desecho. La temperatura es elevada lo suficiente (aproximadamente hasta 500°C.) para quemar todos los desechos. La corriente de aire a través del pozo provee un quemado eficiente y actúa como una cortina previniendo el escape del exceso de humo y cenizas.

Adicionalmente, y previa la autorización de la Inspección, el Contratista podrá recubrir los materiales de construcción sueltos con lodos u otro material similar.

3.2.5 Medición y Forma de Pago

Los costos para minimizar la contaminación del aire por emanaciones, olores, humo y quema no serán medidos ni pagados. Será responsabilidad del Contratista mantener su maquinaria en buen estado y adoptar las medidas que sean pertinentes para lograrlo.

El control de polvo con la utilización de tanqueros aspersores será medido en unidades de superficie (m², hectárea) y se pagará al precio unitario del rubro correspondiente. El control del polvo en los otros proyectos no será medido ni pagado y su costo deberá estar incluido en los precios unitario negociados.

3.3 Control y Manejo de Contaminantes Potenciales

3.3.1 Generalidades

Los materiales o elementos contaminantes, peligrosos, que sean o produzcan desechos tales como combustibles, lubricantes, detergentes y productos químicos tóxicos, deberán ser transportados con seguridad y con las medidas necesarias para su preservación, evitando arriesgar la integridad del personal y del entorno.

El almacenamiento de estos materiales deberá efectuarse y mantenerse bajo estrictas medidas de seguridad, para prevenir derrames, pérdidas o daños por lluvia, enajenamiento por robo o incendios.

Todo material o producto de uso delicado que se emplace en cualquiera de los sitios de trabajo deberá ser protegido y cubierto de la inclemencia del tiempo y de la manipulación.

En forma general, la producción de desperdicio, sean líquidos o sólidos deberán ser minimizada por el Contratista.

3.3.2 Desechos Líquidos

Contaminantes potenciales como combustibles y lubricantes no podrán ser vertidos ni al suelo ni a los cursos de agua existentes. Los desechos provenientes de hormigones, deberán ser, al menos, decantados antes de poder ser vertidos a los cursos de aguas, y las aguas servidas en general deberán recibir los tratamientos mínimos (fosas sépticas) que garanticen la calidad del receptor final.

Se prohíbe estrictamente el uso de pesticidas o herbicidas.

3.3.3 Desechos Sólidos

Los desechos sólidos, en general, deberán ser acopiados en lugares y por periodos máximos señalados por la Inspección para luego ser transportados y dispuestos en sitios de confinamiento de basuras.

No se permitirá que los desechos, estén expuesto superficialmente.

Las llantas desechadas del equipo de construcción deberán ser removidas del área de los proyectos tan pronto como sea posible. Estas y otros productos de caucho y plástico con podrán ser quemados.

3.3.4 Medición y Forma de Pago

Este rubro no será medido. Los costos de manejo y control de contaminantes deberán ser incluidos en los costos indirectos del contrato.

3.4 Salud Ocupacional y Seguridad Industrial

3.4.1 Generalidades

El Contratista tendrá la obligación de adoptar las medidas de seguridad ocupacional e industrial necesaria en los frentes de trabajo. Como requerimientos mínimos para este efecto deberá proveer a su personal la vestimenta básica como cascos protectores, ropa impermeable, botas de goma con punta de acero, mascarillas de polvo y demás implementos recomendados por las leyes de seguridad industrial, en función de la obra que se esté ejecutando.

3.4.2 Medición y Forma de Pago

Los costos que demande el cumplimiento de estas especificaciones deberán estar incluidos en los costos indirectos del contrato.

3.5 Instalación Sanitaria en los Frentes de obra

3.5.1 Generalidades

Los frentes de obra donde trabajen cuadrillas de 5 trabajadores o más, deberán estar provistos de instalaciones para disposición de excretas. Estas instalaciones podrán ser transportables.

De ser necesaria la construcción de una fosa, el Contratista solicitará a la Inspección la aprobación correspondiente. Luego de ser usada, la fosa deberá ser llenada, y las condiciones originales del sitio restituidas.

El arrojo de desechos sólidos al suelo esta prohibido. Los desechos orgánicos podrán ser enterrados, pero los desechos no orgánicos deberán ser manejados como se indica en la especificación respectiva (sección 3.4.3). Es recomendable, por lo tanto, que el Contratista tome medidas para reducir al máximo la generación de desechos, sobre todo inorgánica y contaminante.

Cuadrillas de menos de cinco trabajadores deberán estar de alguna herramienta para cubrir excretas o desechos orgánicos con tierra.

3.5.2 Medición y Forma de Pago

Este rubro no se medirá ni pagará, razón por la cual, los costos correspondientes deberán ser incluidos en los costos indirectos de la propuesta.

3.6 Remoción y Reposición de Pavimento

3.6.1 Generalidades

Esta especificación será de utilidad especialmente en aquellos sitios donde el proyecto intercepte o se localice en caminos o calles pavimentados (asfalto, empedrado, etc.)

En estos casos, el Contratista depositará los pavimentos removidos en sitios alejados de las vías y en lugares seleccionados por la Inspección. La restauración de los sitios cuyo pavimento haya sido removido se lo hará una vez terminada la obra, y con pavimentos de la misma calidad al anterior, siendo su diseño responsabilidad del Contratista y su aprobación del Inspector.

3.6.2 Medición y Forma de Pago

Este rubro no será medido ni pagado y deberá ser incluido en los precios unitarios de los rubros respectivos (colocación de tuberías, excavación de zanjas, etc.)

3.7 Hallazgo Arqueológico y de Interés Científico

3.7.1 Generalidades

En este caso de encontrar, durante el proceso de trabajo, ruinas de valor histórico, (reliquias, fósiles, restos arqueológicos), paleontológico o minerales raros de interés científico, el Contratista suspenderá inmediatamente el trabajo en el sitio del descubrimiento y notificará a la Inspección quien, a su vez, pondrá este particular en conocimiento del Instituto Nacional de Cultura (INAC). El Contratista, por pedido de Inspección y remoción de lo encontrado.

Queda absolutamente prohibida la remoción de los hallazgos sin el consentimiento del INAC, caso contrario se penará con las sanciones estipuladas en la Ley de Patrimonio Histórico.

Si esta acción genera una demora significativa en el plazo efectivo de ejecución de los proyectos, la Inspección tomará las medidas apropiadas para ampliar el plazo del Contrato.

3.7.2 Medición y Forma de Pago

Las acciones y técnicas de rescate arqueológico correrán por parte del INAC.

En caso que el Contratista, por pedido del DAS, la Inspección y el INAC, asista en el rescate arqueológico, éste será pagado de acuerdo con los rubros del contrato que sean pertinentes (excavación, desbroces, etc.) o mediante la modalidad costo más porcentaje. Las ampliaciones de plazo que se soliciten por esta circunstancia, sólo podrá ser autorizada previa la presentación de los justificativos pertinentes.

3.8 Control de Deslizamientos y de Migración de Sedimentos en los Frentes de Excavación o Relleno.

La finalidad primordial de estas medidas será disminuir la contaminación de las aguas, el deterioro de los cauces, y controlar de la erosión en áreas excavadas.

Los principales elementos que el Contratista deberá utilizar para este efecto son, entre otros, los siguientes.

- ◆ Cunetas de coronación
- ◆ Entibamientos provisionales
- ◆ Trincheras de sedimentación
- ◆ Interceptores de arena
- ◆ Vallas de madera

Las vallas de madera, los interceptores de arena y las trincheras o zanjas de sedimentación actuarán como estructuras para prevenir la erosión y sedimentación, y se construirían en los sitios donde la Inspección lo estime conveniente.

Puesto que estas estructuras, en general, sólo permitirán controlar la erosión por tiempo pequeños y hasta que se azolven, el Contratista deberá procurar imprimir la mayor celeridad posible a sus trabajos para evitar que se inicien dinámicas erosivas incontrolables o de dificultosa y costosa recuperación.

Sin perjuicio de que la Inspección lo haga, el Contratista inspeccionará regularmente los sistemas de control de la erosión y sedimentación para detectar deficiencias y requerimiento de mantenimiento, los que, en caso de haberlos, deberán ser corregidos dentro de las 48 horas subsiguientes a su detención.

La Inspección se reservará el derecho de tomar las medidas necesarias que se requiera para hacer cumplir las acciones de prevención de erosión y sedimentación, e incluso estará

facultada a suspender el trabajo del Contratista en otras áreas hasta corregir los problemas que detectare.

3.8.1 Cunetas de coronación

Serán ubicadas en los sitios señalados por la Inspección de manera que intercepten el escurrimiento superficial que pudiera deslizarse a través de los taludes de corte que se formen.

El trazado de las cunetas se definirá de forma que las aguas interceptadas descarguen en algún curso de agua permanente o intermitente, o al menos en el fondo de una vaguada, de manera que por eliminar los problemas de erosión en la vía, no se los provoque en otros sitios.

3.8.2 Entibamientos provisionales

La protección y estabilización de las zanjas de préstamo (canteras), de los taludes y de las secciones excavadas se ejecutarán cómo y dónde la Inspección así lo indique.

El Contratista, antes de la colocación de las obras permanentes que proponga utilizar, deberá someter a la aprobación de la Inspección y presentar los planos de diseño y emplazamiento definitivos respectivos. Sin embargo podrá, a su costo y sin requerir del consentimiento de la Inspección, colocar cualquier sistema de soporte temporal, adicional a permanentes, para garantizar la seguridad y estabilidad de las zonas excavadas.

3.8.3 Trincheras de sedimentación

Las trincheras de sedimentación deberán ubicarse en aquellos sitios que indique la Inspección.

3.8.4 Interceptores de arena

Estas estructuras, conformadas por sacos de yute rellenos con arena, serán dispuestas en los lugares donde lo determine la Inspección. Los sacos a utilizarse deberán asegurar que la arena no se filtre por entre sus tejidos, ni por ningún otro lugar. La arena a utilizarse tendrá una graduación tal que garantice este último requerimiento.

Los sacos deberán ser dispuestos preferentemente a mano para evitar roturas, asegurar su correcta ubicación y evitar intersticios entre ellos que permitan que el agua y los sedimentos a ser interceptados se filtren.

3.8.5 Vallas de madera

Estas estructuras serán dispuestas en todas las áreas de corte donde los eventuales desperdicios pudieran alcanzar cursos de aguas o propiedades y en los sitios donde, a juicio de la Inspección, sean necesarios.

Las vallas serán fabricadas de madera y deberán ser dispuestas a lo largo de una curva de nivel.

3.8.6 Medición y Forma de Pago

La ejecución de los trabajos, a satisfacción de la Inspección, se pagará a los precios unitarios respectivos cotizados en el presupuesto para cada rubro, los cuales deben incluir los costos de mano de obra, equipo, herramientas, instalaciones, suministro, carga, transporte y descarga de los materiales, etc. de acuerdo con las siguientes unidades, con la tabla de cantidades y con estas especificaciones:

- Cunetas de coronación, se pagarán por volumen de excavación en m^3 .
- Entibamientos provisionales, no se medirán ni pagarán.
- Trincheras, se pagarán por volumen de excavación en m^3 .
- Interceptores de arena, m^3 . de arena utilizada incluyéndose los respectivos sacos.
- Vallas de maderas en metros lineales.

No se medirán ni pagarán por las medidas de protección provisionales que tome el Contratista para proteger los frentes de excavación, las secciones excavadas o los taludes no definitivos, pues los costos respectivos se consideran incluidos en los correspondientes rubros de excavación.

3.9 Tratamiento Ambiental de Taludes

3.9.1 Generalidades

El tratamiento ambiental de taludes comprende las obras preliminares y necesarias para mitigar los impactos producidos al suelo y al paisaje por efecto de las excavaciones, procura conferir al terreno una superficie adecuada en la cual la colocación de suelo orgánico y las actividades de siembra prevista para la recuperación de la cobertura vegetal, den los resultados esperados.

Esta actividad incluye, además, la construcción de protección para interceptar drenajes cruzados, para prevenir posibles efectos erosivos y para ayudar al proceso de revegetación, y el tendido de taludes, con pendientes menores a la geotécnicamente necesarias, a fin de armonizarlos con el paisaje y permitir una fácil repoblación vegetal en su superficie.

De manera general, se evitará la destrucción de la cobertura vegetal fuera de la faja de dominio. Los suelos vegetales removidos deberán acumularse en sitios previamente aprobados por la Inspección y conservarse para ser utilizados posteriormente en la reposición de la cobertura vegetal.

Los filos superiores de los taludes que se formen en el terreno, deberán ser moldeados con el objeto de evitar, en lo posible, terminaciones angulosas y permitir que se produzca una generación con las especies nativas de la zona.

Los taludes con alturas mayores a los 4.00 mt. a fin de facilitar la revegetación, deberán ser terracedos, formando bermas intermedias de anchos comprendidos entre 0.7 y 1.00 mt., en donde se plantarán especies arbustivas autóctonas. Las superficies inclinadas deberán tener un terminado irregular para que permita retener el suelo orgánico y facilite las actividades de resiembra.

En los lugares donde, a juicio de la Inspección, sea impracticable el tendido de los taludes o su terraceo, como por ejemplo cuando se detectan afloraciones rocosas, el Contratista deberá efectuar un gradeado de los taludes, dejando cada dos metros una pequeña cornisa de 30 a 50 cm. de ancho, donde, una vez terminados los movimientos de tierra en el talud en cuestión, se depositara, por vertido directo desde la parte superior del talud, suelo orgánico para facilitar la revegetación natural en estos sitios.

El Contratista realizará a su cargo y costo todas las actividades necesarias para proteger y asegurar las superficies excavadas, y para mantenerlas estables durante la construcción y hasta la entrega final de la obra. Estas actividades y trabajos de mantenimiento deberán incluir la limpieza, el desvío de aguas superficiales el desalojo de aguas subterráneas mediante obras permanentes o provisionales.

3.9.2 Medición y Forma de Pago

Las excavaciones para el tratamiento ambiental de los taludes, se medirán en sitio, entre la Inspección y el Contratista y mediante trabajos topográficos. El volumen se medirá en metros cúbicos (mt³) de cada tipo de material excavado, entre el talud definido por consideraciones geotécnicas indicado en planos, y el talud requerido por consideraciones ambientales (talud 1:1, u otro indicado por la Inspección). Se pagará al precio unitario del rubro de excavación correspondiente.

3.10 Control de la Explotación de Canteras

3.10.1 Generalidades

Previamente a la explotación de una cantera, el Contratista deberá presentar a la Inspección para su aprobación y autorización de los trabajos respectivos, un plan y programa de explotación el cuál deberá incluir el volumen mensual y anual de extracciones (mt³); el volumen mensual y anual de extracción (mt³); el volumen mensual y anual de rechazo (mt³), su lugar y área aproximada de disposición previstos, el equipo a utilizarse; las áreas de operación de maquinarias requeridas: los métodos de explotación a utilizarse; y la maquinaria a ser empleada. Este plan deberá contar con un "flujo de masas" de material a ser producida, en función del tipo de explotación y de los requerimientos de materiales en la obra, para justificar las áreas de acopio solicitadas.

Una vez aprobada la explotación y antes de empezar los trabajos, el Contratista removerá la cobertura vegetal, en caso de haberla, y el suelo orgánico existente en la capa superior

del área a ser explotada, y los depositará y conservará en los lugares de acopio ubicados en sectores aledaños a la zona de préstamo, establecidos por el proyecto o por la Inspección.

Para la ubicación de plantas de chancado, clasificación o acopio, debe incluirse el diagrama de emplazamiento de dichos equipos y el flujo de material correspondiente.

Todas las excavaciones en las canteras deberán contar con un drenaje adecuado que impida la acumulación de agua.

Una vez concluida la explotación de un área de préstamo, el Contratista deberá adecuar la topografía del sitio, dejando los taludes en el área con inclinaciones similares a las del entorno y con sus bordes superiores redondeados, de modo que la vegetación pueda arraigarse y el talud no represente peligro para persona ni animales. El Contratista deberá además restaurar las condiciones morfométricas y la cobertura vegetal de la zona, dejándolas de manera similar a las que se encontraban antes de la explotación. Para este efecto, acondicionará el suelo de la base del terreno explotando de tal manera efectuar posteriormente las actividades de recolección del suelo orgánico previamente acopiado y la siembra de especies predominantes en el área. Adicionalmente y cuando los taludes a dejarse sobrepasen los 4.00 mt., se construirán bermas intermedias, de acuerdo con las especificaciones 3.10.

3.10.2 Medición y Forma de Pago

No se reconocerá ningún pago adicional por concepto de movilización, desalojo o disposición y reacomodo de todos los materiales explotados dentro de la zona de préstamo, pues su costo deberá estar incluido en los rubros "Material de Estabilización", "Sub – base", "Base" y "Agregados para hormigones".

3.11 Botaderos o Zonas de Bote

Los trabajos cubiertos en este acápite incluyen los siguientes:

- ❖ Desbroce, limpiezas y acopio de la capa vegetal del área para su posterior reutilización.
- ❖ Carga, acarreo y descarga de los materiales provenientes de las excavaciones.

Estas obras tienen la finalidad de ubicar el material sobrante de los diferentes frentes de trabajo. Entre otros, los criterios a ser tomados en cuenta para la selección de los sitios de bote, entre otros, son:

- ◆ Pendientes de los terrenos no mayores al 30%
- ◆ Área de afectación no mayor de 2 horas
- ◆ Capacidad del botadero suficiente para alojar al material de corte producido.
- ◆ Condiciones favorables de drenaje

- ◆ Ubicación en zonas no deslizables, no inundables, no ocupadas o de ocupación futura a corto plazo, entre otras.

El relleno se efectuará de manera de asegurar que, al fin, el área tenga un drenaje adecuado que impida la erosión de los suelos allí acumulados.

Los botaderos controlados están compuestos por diques de tierra compactada (ubicados al pie de cada botadero para confirmar el material a ser colocado en estos sitios), capas de escombros sin compactar, sistema de drenajes superficial y sub superficial, y capa vegetal. Antes de iniciar los trabajos de rellenos, el Contratista realizará el desbroce y limpieza de la zona de recepción retirará la capa orgánica de la zona para acopiarla donde indique la Inspección y construirá canales de drenaje en los sitios necesarios, de conformidad con estas especificaciones.

3.11.1 Protecciones Temporales y de Mantenimiento

Para la seguridad de los trabajadores, las escombreras deberán estar protegidas contra derrumbes y deslizamientos, para lo cual el Contratista suministrará e instalará a su costo entibado, tablestacas, puntales y cualquier otro tipo de protección temporal que, ajuicio de la Inspección, sea necesario.

3.11.2 Depósito de Materiales

Todo el material excavado que vaya a ser dispuesto en los botaderos será transportado y colocado en estos sitios. Cuando, ajuicio de la Inspección, exista material en exceso o impropio para ser utilizado en un relleno en particular (material con exceso de finos, material orgánico que podría ser utilizados para las tareas de revegetación), el material en cuestión deberá ser transportado por el Contratista al sitio de depósito que ordene la Inspección.

Los materiales gruesos deberán recubrirse con suelos finos que permitan formar superficies razonables parejas a fin de posteriormente posibilitar su recubrimiento con suelos orgánicos, plantas, pasto y otra vegetación que se encuentre en la zona, de acuerdo con estas especificaciones (sección 3.14).

3.11.3 Disposiciones del Material en los Botaderos

El material de corte deberá ser trasladado hacia los botaderos correspondientes y depositados y tendidos en ellos de forma regular sin que para este efecto, se requiera su compactación.

Bajo este relleno no compactado deberá existir un sistema de drenaje subsuperficial, que permita la evacuación de las aguas provenientes de las precipitaciones o de las aguas de

riego infiltradas en el botadero, y que evite además las subpresiones en los diques de tierra perimetrales previstos para confinar el material.

3.11.4 Drenes Subsuperficial

Estos drenes están formados por tuberías de cemento de drenaje y materiales filtrantes con espaciamentos entre ramales de estas tuberías de 60.00 mts. Su configuración deberá ser de "espiga de pescado" o aquella que indique la Inspección.

3.11.5 Drenajes Superficiales

Estos drenes están constituidos por un sistema de canales que permite evacuar las aguas superficiales del botadero hacia un drenaje natural, previo un pretratamiento (sedimentación).

Cuando los trabajos de relleno se suspendan por lluvias o por amenaza de lluvia, el Contratista deberá conformar la superficie del relleno para facilitar el drenaje.

Una vez terminado los trabajos en un área de bote, deberán retirarse de la vista todos los escombros y acumulaciones de material hasta dejar la zona completamente limpia, despejadas y con similares características a las del entorno (vegetación, drenaje, etc.)

3.11.6 Ejecución y Procedimiento de Trabajo de los Botaderos.

La capa vegetal de la zona de bote será almacenada en los sitios de acopio determinados por la Inspección. Una vez agotada la capacidad del botadero, o cuando el volumen de material a disponerse en ellos se haya terminado, se tendrá una capa orgánica y vegetal en la parte superior de la escombrera, a fin de recuperar la fertilidad, mejorar la calidad del suelo y restituir las condiciones textura de la cobertura hasta alcanzar propiedades similares a las circundantes.

3.11.7 Medición y Forma de Pago

Las escombreras, realizadas a satisfacción de la Inspección, se pagarán a los precios unitarios ofertados, negociados e incluidos en la Tabla de Cantidades.

3.12 Acopio de la Capa Vegetal

3.12.1 Generalidades

Se define como capa vegetal, a toda la vegetación que cubre una determinada área a ser excavada o rellenada; incluye la vegetación cobertura menor (hasta aproximadamente 1.00 mt de alto) y la capa de suelo con mayor concentración de raíces, nutrientes y microorganismos.

El acopio de la capa vegetal se realizará en todas las áreas a ser excavadas o rellenadas.

En las zonas a recuperarse, tanto el acarreo y movilización de suelos orgánicos foráneos como la utilización de abonos, deberán ser autorizados por la Inspección. Se prohíbe expresamente el uso de abonos químicos.

El acopio se podrá realizar con tractores con hoja topadora, cargadora, y volquetes, movilizand las coberturas orgánicas (espesor de suelo entre 15 a 30 cm.) Este material mezclado de vegetación y suelo se acopiará en zonas indicadas por la Inspección, formando rumas independientes de alturas no mayores a los 2.00 mt.

Los tiempos en los cuales se mantendrá el material orgánico en las rumas de acopio, en lo posible, no deberá ser mayor a un mes a fin de evitar la descomposición de la materia. Este tiempo podrá ser modificado previa aprobación de la Inspección para lo cuál el Contratista le solicitará por escrito esta autorización, expresando los motivos de orden constructivo, ambiental y técnico por los cuales deberán hacerse esta salvedad.

Una vez reiterados y reutilizados los acopios, se procederá a recuperar el sitio sobre el cual se localizaron las rumas de depósito, mediante el arado a rastrillado del suelo, de acuerdo con las instrucciones que imparta la Inspección, para recuperar su oxigenación inicial, para facilitar la sucesión y recuperación naturales, y la siembra de especies autóctonas, de acuerdo con estas especificaciones (sección 3.14)

El contratista podrá solicitar a la Inspección el no cumplimiento de esta disposición cuando la zonas de excavación o bote tengan superficies originales con capas orgánicas de suelo menores a 10 cm., en lugares accidentados como taludes con pendientes fuertes, en sitios donde existan afloramiento rocosos, y en general en lugares donde las características del sitio impidan las labores de acopio o donde no exista material a acopiarse.

3.12.2 Medición y Forma de Pago

Los costos que ocasione esta medida deberán estar incluidos dentro de los costos del rubro revegetación (sección 3.14)

3.13 Revegetación, Siembra, Arado y Rastrillado de Suelos

3.13.1 Generalidades

Esta actividad se ejecutará en todas las áreas excavadas y rellenadas de manera definitiva, y en los distintos frentes de trabajo.

Una vez concluidas las actividades de construcción en las diferentes áreas, se procederá a reacondicionar el terreno cuya superficie haya sido modificada. Si en los sitios en mención o en sus vecindades no se dispone de un suelo apropiado para este efecto, el Contratista, a fin de homogeneizar la superficie, procederá a colocar en la zona alterada una capa base de material fino, con un espesor mínimo de 0.20 cm. y posteriormente sobre ésta, material orgánico almacenado en los acopios de la capa vegetal.

Luego de colocado el suelo orgánico, se iniciará las actividades e siembra de acuerdo con las instrucciones impartir por la Inspección (especies, tipo de siembra, etc.)

Las plantas a ser utilizadas para efectos de revegetación deberán, en lo posible, provenir de viveros. A falta de ellos, o de las especies a requerirse, y previa la presentación por parte del Contratista de un plan de recolección de plántulas que deberá ser aprobado por la Inspección, las plantas podrán ser obtenidas de los mismos pisos ecológicos en los que se vaya a revegetar.

De ser necesario y previa aprobación de la Inspección, se podrán efectuar trabajos de reacondicionamiento del suelo con la colocación de fertilizantes orgánicos procedentes de la misma zona o similares.

El arado o rastrillado en los sitios de pendientes moderadas y fuertes como medida para reacondicionar las características físico – químicas del suelo antes de la revegetación, se hará únicamente bajo aprobación de la Inspección tomando las precauciones necesarias para evitar perdidas por erosión, y en ningún caso será tan profunda como para propiciar la mezcla de las capas orgánicas e inorgánicas del sustrato.

3.13.2 Medición y Forma de Pago

Esta medida se pagará con los siguientes rubros:

- η Arado o rastrillado del suelo, en unidades de superficie (Ha).
- η Revegetación con especies gramíneas en áreas excavadas o rellenadas, en unidades de superficie (Ha). El pago correspondiente se evaluarán las condiciones de las zonas donde se efectuaron estas actividades, luego de transcurrido por lo menos un período invernal completo, al cabo del cual se admitirá un 60 % del área neta recuperada con relación al área total revegetada, caso contrario no se pagará.
- η Colocación de fertilizantes orgánicos, en unidades de volumen mt^3 .
- η Siembra de arbustos medianos y árboles nativos, en unidades individuales por planta prendida. Se entenderá por planta prendida a aquellas que al cabo de tres meses de sembrada se mantenga viva.

3.14 Rotulación Ambiental

3.14.1 Generalidades

El Contratista deberá proporcionar una adecuada rotulación ambiental informativa, preventiva, y de existencia de peligros en las zonas de trabajo.

En cuanto a la función, las señales se clasificarán en:

- Señales informativas

- Señales preventivas y restrictivas

Las señales informativas servirán para advertir a los trabajos y al público en general sobre la presencia en las vecindades de un componente del proyecto (redes de alcantarillado, redes de agua potable, planta de tratamiento, campamentos, etc.) y para proporcionar recomendaciones que deben observarse para control de la flota y fauna. Estas señales serán rectangulares y tendrán las siguientes dimensiones:

- TIPO I; 122 cm x 305 cm (para frentes de trabajo)
- TIPO II; 56 cm x 147 cm (campamentos)

Las señales preventivas (TIPO III, 60 cm. x 60 cm.) tendrán por objetivo advertir a los trabajadores y usuarios acerca de la existencia y naturaleza de peligros potenciales en las zonas de trabajo, e indicar la existencia de ciertas limitaciones o prohibiciones que se presenten. Entre otros, los casos principales que ameritarán la colocación de este tipo de señales serán:

- ❖ Cruce de animales
- ❖ Circunstancia que representes peligro
- ❖ Prohibición o limitación de paso de ciertos vehículos
- ❖ Restricciones diversas como prohibición de caza y pesca, disposiciones de basuras, restricciones de emisión de ruido, etc.
- ❖ Indicación de áreas restringidas.

La localización de los rótulos se tendrá que hacer previa la aprobación del DAS o de la Inspección.

La rotulación incluirá la fabricación y colocación de los letreros los cuales serán pintados con pinturas fluorescentes y montadas fijamente en el terreno. En casos de que los letreros sean móviles, se montarán sobre postes o sobre caballetes desmontables.

Los colores de las señales informativas serán siempre reflejantes y sujetos a aprobación de la Inspección. En estos casos en que se estime conveniente y previa aprobación de la Inspección, se colocarán letreros con iluminación artificial en las zonas de peligro.

Adicionalmente y para prevenir accidentes en las zonas de excavación (zanjas para la localización de las tuberías de alcantarillado o de aguas potable, etc.) o de peligro potencial, el Contratista deberá colocar cintas de prevención alrededor de la zona excavada. Esta medida se considera indispensable cuando el proyecto o cualquiera de sus componentes se encuentren o atraviese zonas pobladas.

3.14.2 Medición y Forma de Pago

Las cantidades determinadas de acuerdo con lo indicado para los letreros Tipo I, II, III, se pagarán por unidad a los precios contractuales que consten en el contrato.

Estos precios y pagos constituirán la compensación total por la construcción y colocación de los rótulos; en los pagos se incluirán mano de obra, materiales, herramientas, equipos y operaciones conexas a la instalación misma en el sitio.

El sitio de las cintas deberá estar incluidos en los rubros de excavación, por lo que no se medirá no pagará.

REPUBLICA DE PANAMA
 MINISTERIO DE LA PRESIDENCIA
 DIRECCION DE ASISTENCIA SOCIAL
 REPORTE DE EVALUACION AMBIENTAL DE LOS PROYECTOS DAS

INFORMACION GENERAL

Nombre del Proyecto:

"CONSTRUCCION DE VEREDAS EN EL CORREGIMIENTO DE ANCON"

Comarca:

Código de Proyecto:

Provincia: PANAMA

Tipo de Coordinada:

Distrito: PANAMA

Locales

Corregimiento: ANCON

Latitud:

Comunidad: VALLE DE SAN FRANCISCO/ALTOS DE PANAMA

Longitud:

Formulador: E. BERNAL/R. DIAZ/M. GARCIA

Fecha: 23 DE ABRIL DE 2021

Evaluador: ING. LESSLIE TORRES

1 DE 2

RECOMENDACIONES DE BUENAS PRÁCTICAS EN LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO

Impacto Probable

Recomendación

* AUMENTO DE LA POBLACION QUE UTILIZARA LAS NUEVAS ESTRUCTURAS.

* SIEMBRA DE 10 PLANTONES CERTIFICADOS (ESPECIES AUTOCTONAS) DEBEN ENTREGARSE A 3 PIES DE ALTURA.

* ENTREGAR AL DAS EL LISTADO DE LOS PLANTONES CERTIFICADOS Y DONDE HAN SIDO SEMBRADOS.

* FORMACION DE ZANJAS, DONDE SE DEPOSITAN LAS AGUAS PROVENIENTES DE LOS TECHOS DE LAS NUEVAS ESTRUCTURAS.

* CONSTRUCCION DE DESAGUE QUE RECOJA, TODAS LAS AGUAS PROVENIENTES DE LOS TECHOS DE LAS NUEVAS INSTALACIONES.

* PRODUCCION O PROLIFERACION DE VECTORES, FOCOS DE ENFERMEDADES (ZANJAS PARA COLOCAR LAS TUBERIAS).

* REALIZAR LOS TRABAJOS DE EXCAVACION DE MANERA QUE NO QUEDEN DESTAPADAS LAS ZANJAS POR MAS DE DOS DIAS, E IMPEDIR ASI QUE ESTAS SE CONVIERTAN EN FOCOS DE PROLIFERACION DE VECTORES.

* TRASTORNOS OCASIONADOS A LA COMUNIDAD POR LA GENERACION DE RUIDO, POLVO, OBSTRUCCION DE LAS VIAS Y POR LOS DAÑOS OCASIONADOS A LAS CUNETAS.

* EL RUIDO NO DEBE EXCEDER DE 80dB

* COORDINAR CON LAS AUTORIDADES DE TRANSITO EL REORDENAMIENTO DEL AREA PARA EL FLUJO DE VEHICULOS MIENTRAS DURE LA CONSTRUCCION. INCLUIR UNA SEÑALIZACION ADECUADA PARA INDICAR SITIOS DE PELIGRO.

* CONTROLAR LOS SEDIMENTOS QUE SE PRODUZCAN EN LA CONSTRUCCION Y EVITAR ARRASTRE DE ESTOS HASTA LOS DRENAJES.

* PRESENCIA DE INSECTOS Y ROEDORES.

* CONSIDERAR UNA ADECUADA AREA TEMPORAL, PARA LA ELIMINACION Y COLOCACION DE DESECHOS SOLIDOS, LIQUIDOS Y SEMI-LIQUIDOS DE COMIDA.

* AUMENTO TEMPORAL DE LAS EMISIONES (LEVANTAMIENTO DE POLVO Y EL MOVIMIENTO DE LOS EQUIPOS DE LA CONSTRUCCION).

* EL CONTRATISTA DEBE MANTENER EL EQUIPO DE CONSTRUCCION EN OPTIMAS CONDICIONES.

* EL PERSONAL ESTARA EXPUESTO A LA FIBRA DE VIDRIO

* TODO EL PERSONAL QUE SE ENCUENTRE EN EL AREA, DEBERA UTILIZAR MASCARILLAS ADECUADAS PARA EL MANEJO DE LA FIBRA DE VIDRIO.

* LA MAQUINARIA A UTILIZAR PARA LA CONSTRUCCION AFECTARA LA VEGETACION DE LAS COMUNIDADES VECINAS.

* REVEGETAR EL AREA QUE SE AFECTE CON LA MAQUINARIA, UNA VEZ TERMINADO LOS TRABAJOS DE CONSTRUCCION. EN LA PROTECCION SE DEBE CONSIDERAR EL RESTABLECIMIENTO DE LA CAPA VEGETAL A BASE DE PLANTAS GRAMINEAS, HERBACEAS O TREPADORAS, QUE TENGAN LAS SIGUIENTES CARACTERISTICAS: RAIZ SUPERFICIAL, TALLO CORTO Y FOLLAJE DENSO. AL SELECCIONAR LA PLANTA QUE SE UTILIZARA COMO CAPA VEGETAL, ES MUY IMPORTANTE TOMAR EN CUENTA CUAL ES EL USO DE SUELO, EN EL AREA CONTIGUA, DE TAL MANERA QUE LAS PLANTAS SELECCIONADAS, NO SEAN CONSIDERADAS, COMO PLAGAS O MALEZAS.

* MANTENER HUMEDO LOS MATERIALES QUE PUEDEN PRODUCIR POLVO (CALICHE).

* DEPENDIENDO DE LAS CONDICIONES CLIMATICAS, LAS VIAS DEBEN SER ROCIADAS CON AGUA POR LOS CARROTANQUES, PARA EVITAR LA CONTAMINACION.

REPUBLICA DE PANAMA
 MINISTERIO DE LA PRESIDENCIA
 DIRECCION DE ASISTENCIA SOCIAL
 REPORTE DE EVALUACION AMBIENTAL DE LOS PROYECTOS DAS

INFORMACION GENERAL

Nombre del Proyecto:

"CONSTRUCCION DE VEREDAS EN EL CORREGIMIENTO DE ANCON"

Comarca: 0
 Provincia: PANAMA
 Distrito: PANAMA
 Corregimiento: ANCON
 Comunidad: VALLE DE SAN FRANCISCO/ALTOS DE PANAMA
 Formador: E BERNAL/R DIAZ/M. GARCIA
 Evaluador: ING. LESSLIE TORRES

Código de Proyecto:
 Tipo de Codificada:
 Locales
 Latitud: 0
 Longitud: 0
 Fecha: 23 DE ABRIL DE 2021
 2 DE 2

RECOMENDACIONES DE BUENAS PRÁCTICAS EN LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO

Impacto Probable



* EL CONTRATISTA DOTARA A SU PERSONAL, DE EQUIPO E IMPLEMENTOS DE PROTECCION PERSONAL, PARA EL CUERPO, LAS EXTREMIDADES, LA CABEZA, LOS OJOS, LOS OÍDOS Y EL APARATO RESPIRATORIO. UNA DOTACION MINIMA DEBE CONTENER DE: BOTAS DE CUERO, OVEROLES, CASCOS, GUANTES, PROTECTOR AUDITIVO Y MASCARILLA.

* EL CONTRATISTA DEBE SELECCIONAR, EL LUGAR DE ALMACENAMIENTO TEMPORAL Y EL FINAL DE LOS DESECHOS, ESTE DEBERA SER APROBADO POR LOS INSPECTORES

* TRASTORNOS OCASIONADOS A LA COMUNIDAD POR LA GENERACION DE OLORES.

HACER PRUEBA DE PERCOLACION PARA GARANTIZAR QUE EL SUELO TENGA LA CAPACIDAD DE ABSORBER EL AGUA A TRATAR Y ASI EVITAR UNA CONTAMINACION.

Proyectos que involucren quitar GRAMINEA o RASTROJO, se debe pedir PERMISO a la ANAM, previo al inicio del proyecto

Proyectos que involucren CAUCES NATURALES, se debe pedir PERMISO a la ANAM, previo al inicio del proyecto

Según el Decreto 123, del 14 de agosto de 2009, Título II, artículo 16: La lista de proyectos, obras o actividades que ingresarán al proceso de Evaluación de Impacto Ambiental, utilizando como referencia entre otras, la Clasificación Industrial Internacional Uniforme (CIIU), que a continuación se detalla.

Este proyecto no lleva EsIA (Estudio de Impacto Ambiental), ya que no aparece en la lista detallada a continuación y el movimiento de tierra es menor al establecido.



INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCION

Construcción de carreteras.		
Construcción o rehabilitación de caminos rurales.		
Construcción de puentes elevados vehiculares, coberturas, muelles, teleféricos, funiculares.		
Movimiento y/o nivelación ya sea en obra o a realizar mayores a media hectárea, o con movimiento >= 1000 m ³ .		
Edificaciones (exceptando viviendas unifamiliares).		
Construcción de Galeras abiertas o cerradas mayores de 100 m ² .		
Centros y locales comerciales.		
Urbanizaciones residenciales (incluyendo todas las etapas) con más de 6 residencias.		
Urbanizaciones industriales.		
Conjuntos residenciales (C.R.).		
Urbanizaciones mayores de 1 Ha.		
Terminales de transporte terrestre.		
Construcción de líneas férreas expuestas o subterráneas.		
... marítimas y muelles.		



REPÚBLICA DE PANAMÁ
— GOBIERNO NACIONAL —

**INFORME DE EVALUACION Y MODELO
DE PROPUESTA**

PLAN DE PROPUESTA DEL PROYECTO

61206
10:23:58 a. m. Pe-79

LICITACION POR MEJOR VALOR: _____
 COMPAÑIA PROPONENTE: _____
 REPRESENTANTE LEGAL/APODERADO: _____
 RUC DE LA COMPAÑIA _____

TELEFONO: _____

FAX: _____

E-MAIL: _____

CONSTRUCCION DE VEREDAS EN EL CORREGIMIENTO DE ANCON

Act.	Descripción	Unidad	Cantidad	P. Unitario	Costo Total
PRELIMINARES					
070752	LETRERO TIPO 1 (1.20 X 2.40) METAL	CU	1.00	_____	_____
010551	PLACA DE MARMOLINA 12"X17" CREMA, 1 LOGO GRAV. AZUL	CU	1.00	_____	_____
020334	MONOLITO PARA PLACA DE MARMOLINA 12 X 17	CU	1.00	_____	_____
1 1 18	CASETA DE CONSTRUCCION 2.40 X 2.40	CU	1.00	_____	_____
75 1 13	SIEMBRA DE ARBUSTOS O ARBOLES A 3' DE ALTURA	PLANTA	10.00	_____	_____
VEREDA CUIPO No. 2					
68 4 3	CONFORMACION Y COMPACTACION DE CALZADA DE 1.20 M	M2		_____	_____
5 4 1	CONSTRUCCION DE VEREDAS DE 1.20 M, E = 0.10 M, CONCRETO DE 3,000 LBS/PLG2, C/R	M2		_____	_____
5 5204	CONSTRUCCION DE ESCALERA, CONCRETO DE 3,000 LBS/PLG2, PARA VEREDA	ML		_____	_____
4 6300	CONSTRUCCION DE BARANDAL, H = 0.90 M, DE TUBOS DE 2" GALV. VERT. + TUBOS DE 1 1/2" GALV. HORIZ.	ML		_____	_____
212129	CIMIENTO CORRIDO, CONCRETO DE 3,000 LBS/PLG2, C/R	M3		_____	_____
2 3 26	MURO DE BLOQUES DE 6", RELLENO, C/REF, ACERO # 3 H/V	M2		_____	_____
5 5413	CUNETAS PAVIMENTADAS A = 0.45 M, ESP. = 0.10 M, CONCRETO DE 3,000 LBS/PLG2	ML		_____	_____
VEREDA EL RELLENO					
68 4 3	CONFORMACION Y COMPACTACION DE CALZADA DE 1.20 M	M2		_____	_____
5 4 1	CONSTRUCCION DE VEREDAS DE 1.20 M, E = 0.10 M, CONCRETO DE 3,000 LBS/PLG2, C/R	M2		_____	_____
5 5204	CONSTRUCCION DE ESCALERA, CONCRETO DE 3,000 LBS/PLG2, PARA VEREDA	ML		_____	_____
4 6300	CONSTRUCCION DE BARANDAL, H = 0.90 M, DE TUBOS DE 2" GALV. VERT. + TUBOS DE 1 1/2" GALV. HORIZ.	ML		_____	_____
1 6 9	CORTE	M3		_____	_____
1 7 2	RELLENO COMPACTO CON MATERIAL SELECTO PARA DESCANSOS	M3		_____	_____
VEREDA No. 1					
1 6 9	CORTE	M3		_____	_____
68 4 3	CONFORMACION Y COMPACTACION DE CALZADA DE 1.20 M	M2		_____	_____
5 4 1	CONSTRUCCION DE VEREDA DE 1.20 M, E = 0.10 M, CONCRETO DE 3,000 LBS/PLG2, C/R	M2		_____	_____
5 3 24	SUMINISTRO E INSTALACION DE TAPA DE ALCANTARILLADO EN TRAGANTE	CU		_____	_____
68 7587	CONSTRUCCION DE CORDON CUNETAS	ML		_____	_____

PLAN DE PROPUESTA DEL PROYECTO

- - - - - 6 1 2 0 6
10:23:58 a. m. *PC 78*

LICITACION POR MEJOR VALOR: _____
 COMPAÑÍA PROPONENTE: _____
 REPRESENTANTE LEGAL/APODERADO: _____
 RUC DE LA COMPAÑÍA _____

TELEFONO: _____
 FAX: _____
 E-MAIL: _____

CONSTRUCCION DE VEREDAS EN EL CORREGIMIENTO DE ANCON

Act.	Descripción	Unidad	Cantidad	P. Unitario	Costo Total
VEREDA No. 2					
68 4 3	CONFORMACION Y COMPACTACION DE CALZADA DE 1.20 M	M2			
5 4 1	CONSTRUCCION DE VEREDA DE 1.20 M, E = 0.10 M, CONCRETO DE 3,000 LBS/PLG2, C/R	M2			
68 7587	CONSTRUCCION DE CORDON CUNETAS	ML			
10227	REMOCION DE LETREROS	CU			
4 2219	COLOCACION DE PLANCHAS DE ACERO CORRUGADA 1/4", EN SALIDAS DE AGUAS DE 1.00 X 1.23	M2			
71 5 88	CONSTRUCCION DE CUNETAS EN "U" PAVIMENTADAS DE 1.00 X 0.15 M, CONCRETO DE 3,000 LBS/PLG 2, C/R	ML			

TOTAL DEL PROYECTO B/. _____
ITBMS B/. _____
TOTAL DE PROPUESTA B/. _____

NOTA:

- EL CONTRATISTA DEBERA INCLUIR EN SU PROPUESTA EL PAGO DE IMPUESTO MUNICIPAL DE CONSTRUCCION. EL RENGLON ITBMS SOLO SERA LLENADO POR PERSONAS NATURALES O JURIDICAS ESTABLECIDAS EN LA LEY 61 DE DICIEMBRE DE 2002
- El Desglose de precios es un listado de Actividades y Costos que se realizarán en el Proyecto requerido para facilitar los pagos parciales a EL CONTRATISTA y llevar un control de la Obra. En ningún momento tiene como implicación que el contrato suscrito por la empresa adjudicataria, es un contrato por precio unitario por lo que EL PAN exigirá la completa ejecución de la obra en base a los planos y especificaciones técnicas suministradas.
- CONTRATISTA DEBERA INCLUIR/ELIMINAR DE LA LISTA DE ACTIVIDADES CUALQUIER ACTIVIDAD QUE CONSIDERE NECESARIA AL MOMENTO DE DAR SU PROPUESTA. DE DARSE LA CONTRATACION DEBERA CUMPLIR CON LA TOTALIDAD DE ACTIVIDAD DESCRITA EN EL LISTADO, ASI COMO CON CUALQUIER OTRA ACTIVIDAD PRESENTE EN EL PLANO QUE HAYA OMITIDO.
- ESTAS OMISIONES SEPAGARAN CON EL RETENIDO. DE HABER ACTIVIDADES DE MAS SE COMPENSARAN CON UNA ORDEN DE CAMBIO. DE HABER ACTIVIDADES DE MENOS SE CONSIDERARA UNA OMISION.

TIEMPO DE EJECUCION: 90 DIAS
REPRESENTANTE LEGAL _____
RUC DE LA COMPAÑÍA _____

ANEXOS

(FOTOS, OTROS DOCUMENTOS COMPLEMENTARIOS, ETC.)

Levantamiento de veredas en San Francisco, **área de relleno**

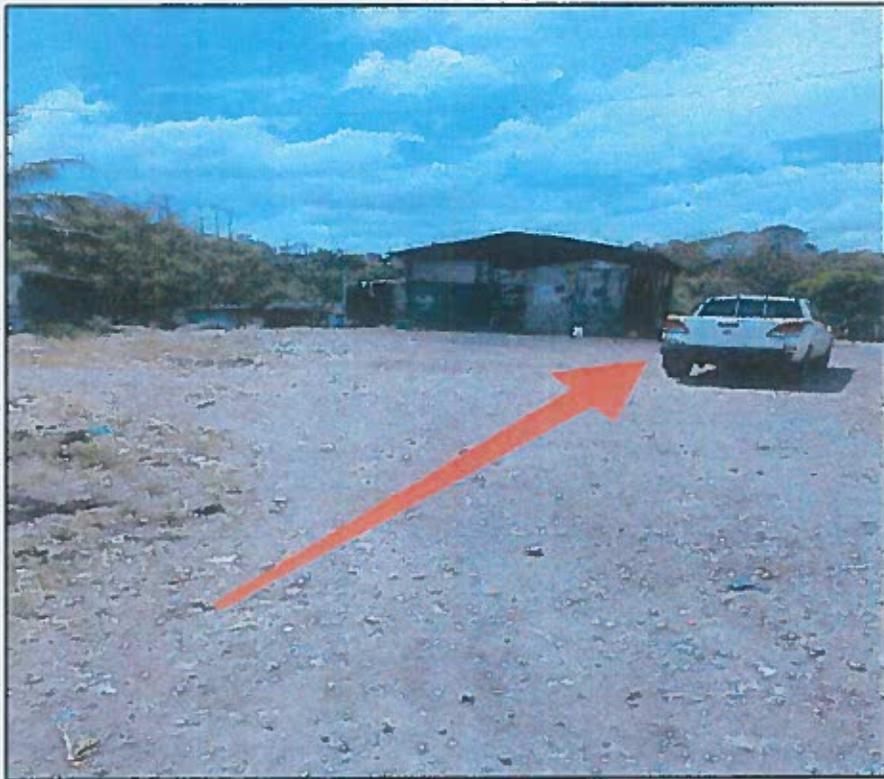
Ramal #2

Ok+148

Lateral izquierdo	Estación Eje	Lateral derecho	Distancia Individual	Distancia Individual
	0+148	<ul style="list-style-type: none"> Fin de construcción de escalera 	 18.00 m Construcción de escalera	
	0+130	<ul style="list-style-type: none"> Fin de construcción de Inicia construcción de escalera 	 10.3 m Construcción de vereda	
	0+119.70	<ul style="list-style-type: none"> Construcción de vereda terreno natural 	 13.7 m Construcción de escalera, descanso	
	0+0106	<ul style="list-style-type: none"> construcción de vereda terreno natural 	 22.9 m Construcción de vereda	
	0+083.10	<ul style="list-style-type: none"> construcción de vereda cambio de dirección hacia la izquierda hacia otros lotes se mantiene calle principal en lateral derecho 	 83.10 m Construcción de vereda Descanso	
Abarrotería la Familia	0+000	<ul style="list-style-type: none"> inicia vereda a construir calle principal en lateral derecho 		



OK + 000



CAMBIO DE DIRECCION HACIA LA IZQUIERDA



CRUCE DE AGUA(encausar)



CAMBIO DE ALINEAMIENTO



OK + 148 FINAL

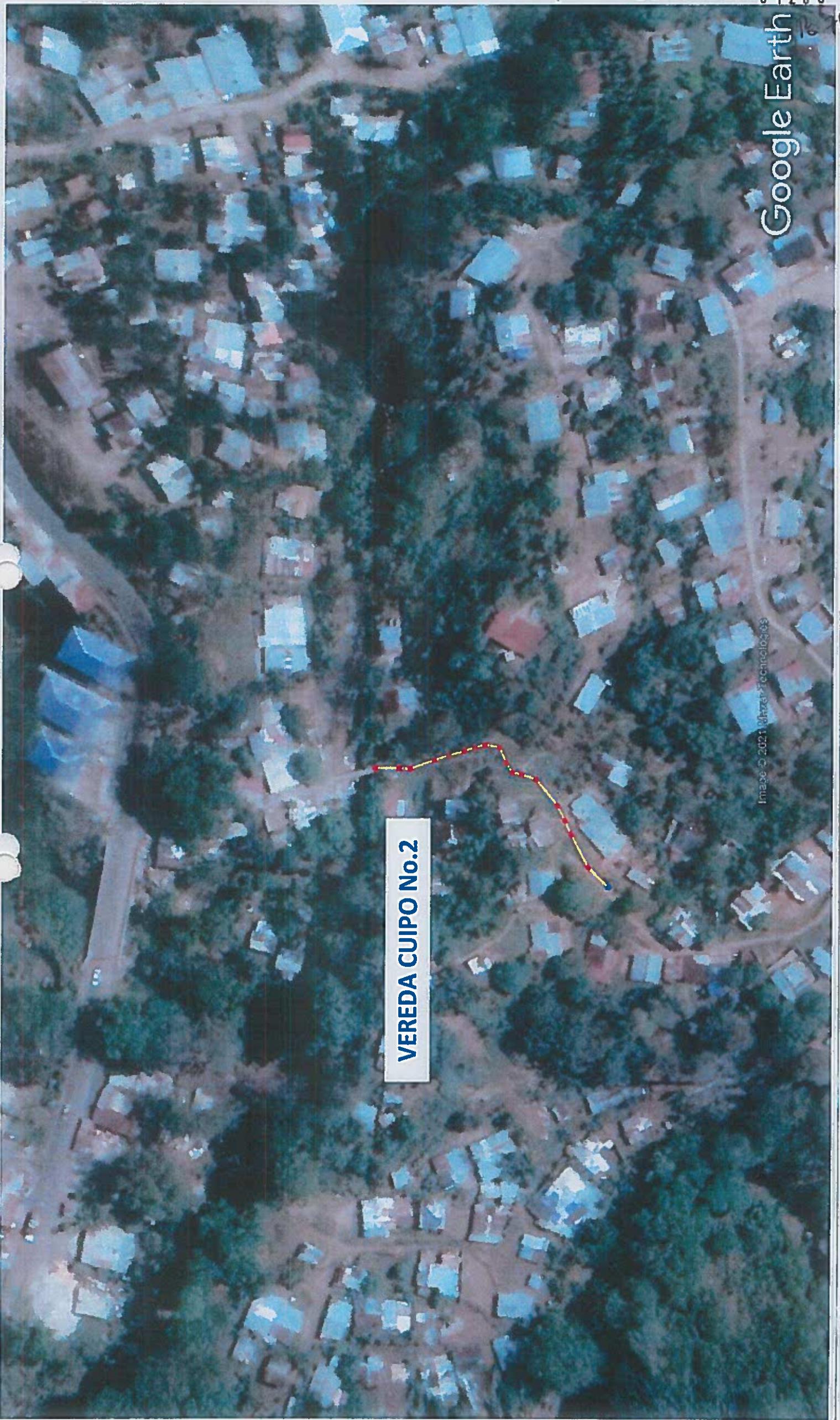
Levantamiento de veredas en San Francisco, sector 2, Cuipo

Ramal #1

Ok+084.50

Lateral izquierdo	Estación Eje	Lateral derecho	Distancia Individual	Distancia individual:
	0+084.50	<ul style="list-style-type: none"> Salida de puente peatonal sobre quebrada 		 21.00m Puente peatonal existente sobre quebrada
	0+063.50	<ul style="list-style-type: none"> Descanso losa de acceso a puente peatonal Terreno natural 	 14.50 m Fin de Construcción escalera, descanso	
	0+049	<ul style="list-style-type: none"> Descanso bajando terreno natural 	 20.00 m Construcción de escalera, descanso	
	0+029	<ul style="list-style-type: none"> Descanso bajando terreno natural 	 14.00 m Construcción de escalera, descanso	
	0+015	<ul style="list-style-type: none"> Descanso bajando terreno natural 	 15m Inicia Construcción de escalera Descanso	
	0+000	<ul style="list-style-type: none"> Vereda existente inicia parte superior terreno natural 		

VEREDA CUIPO No.2





OK + 000 INICIO

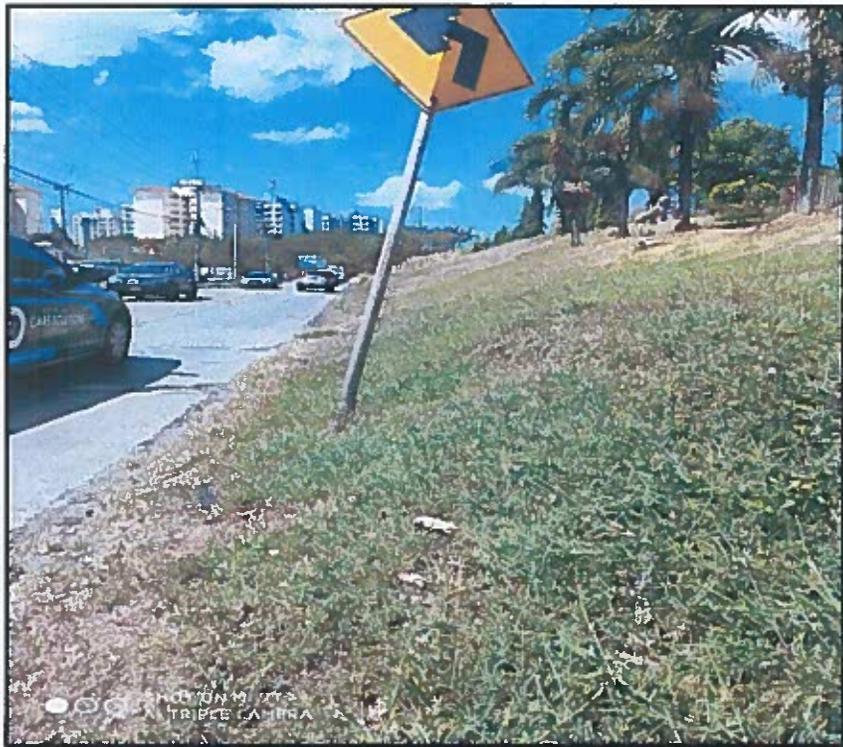


OK + 074



OK + 84.50 (FIN)

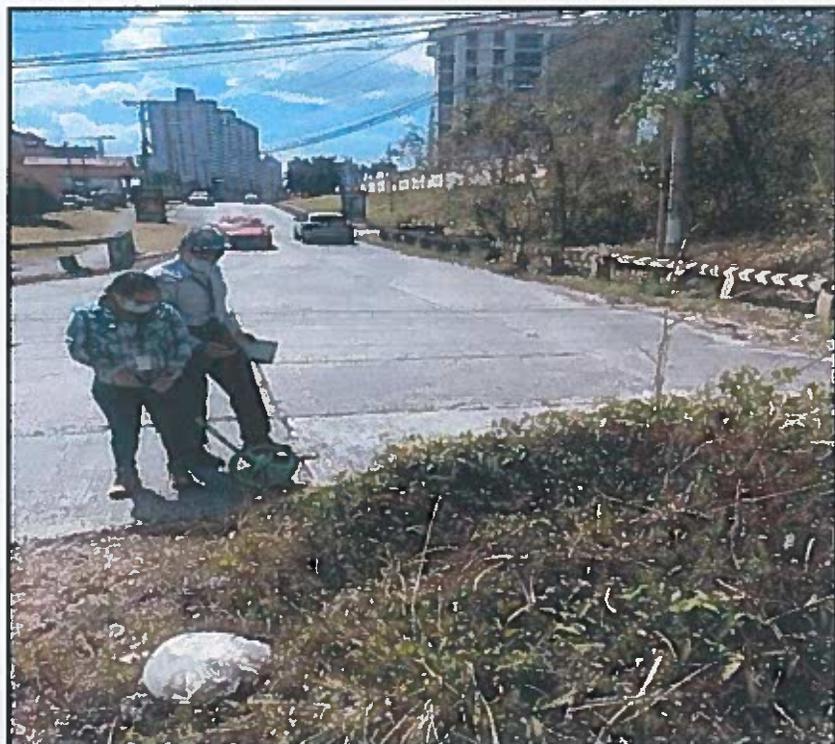
VEREDA No.1



OK + 000 COLINA REAL

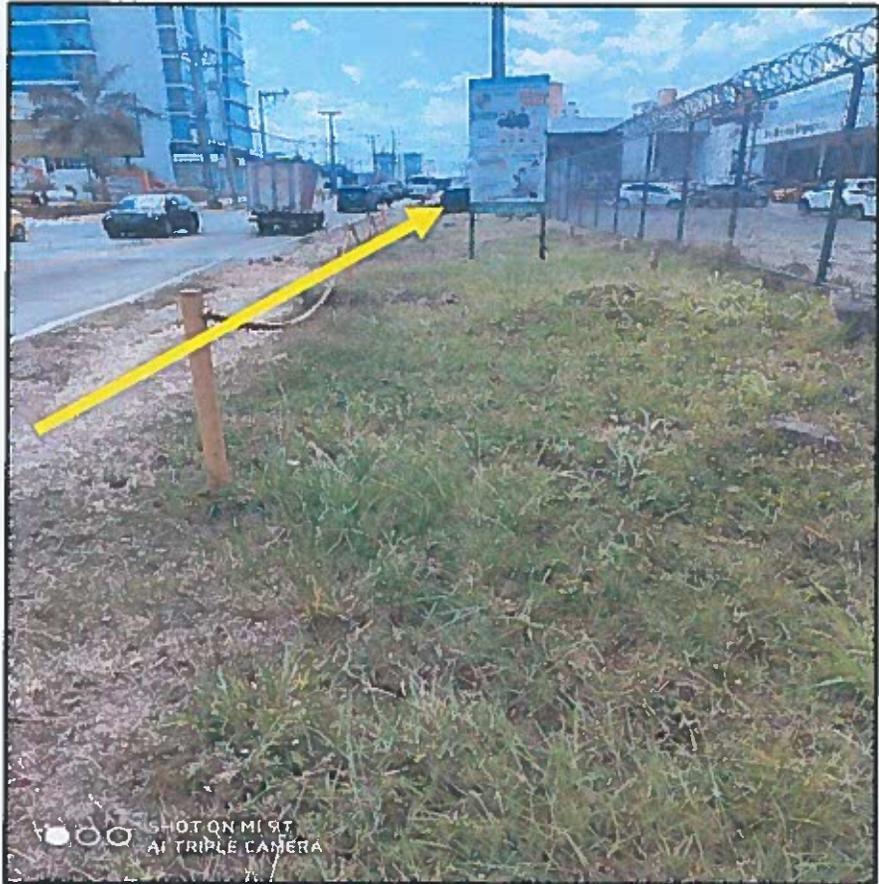


OK + 138.60 - OK + 164.20

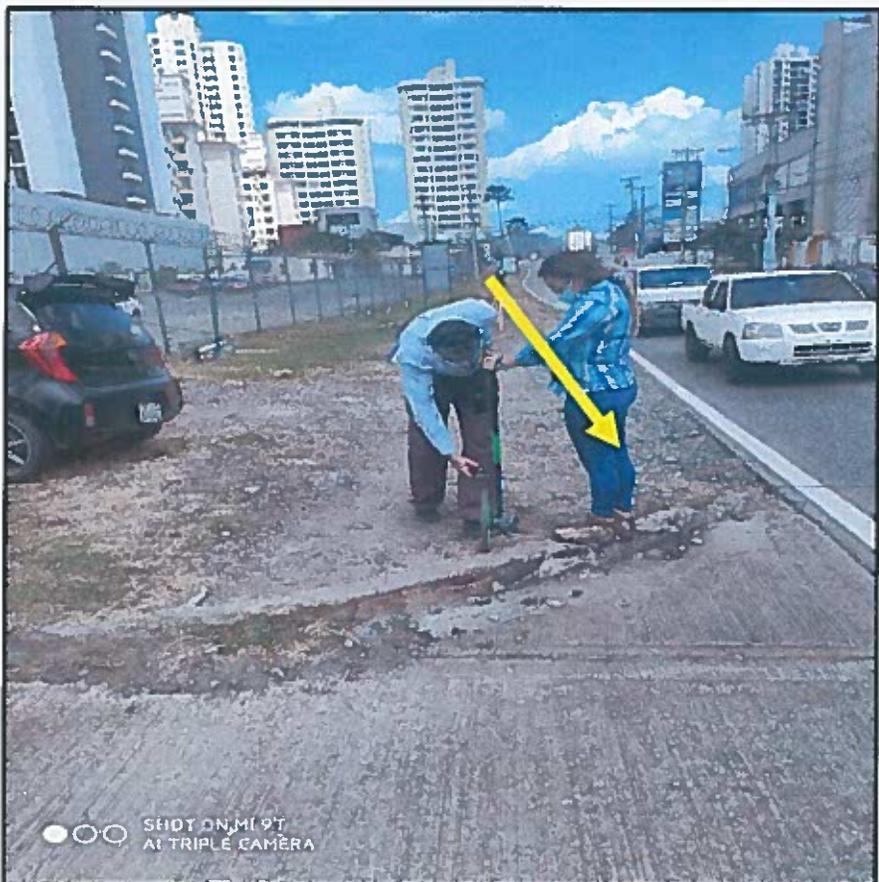


OK + 220 FINAL, DIAGONAL FARMACIA METRO

VEREDA No.2



ALINEAMIENTO PARA VEREDA



OK + 633 FINAL

MOVIMIENTO DE TIERRA DE 0+118.20 @ 0+164.20				
Estacion	M ²	Distancia	M ³	Observación
	Area corte		Volumen de corte	
118.2	0.305			0+118.20
		20.4	32.74	
138.6	2.905			0+138.60
		7.1	20.63	
145.7	2.905			0+145.7
		18.5	26.87	
164.2	0			0+164.20
			80.24	
			Total Volumen de Corte	



EVALUACION DE VEREDA:
ENTRADA A CONDADO DEL REY(I)

COMUNIDAD: Altos de Panamá
CORREGIMIENTO: Ancón
DISTRITO: Panamá
PROVINCIA: Panamá

EVALUADO POR: MIGUEL García/EUCARIS BERNAL/R.DIAZ
FECHA LEV: febrero del 2021

ESTACION	DESCRIPCION
0K + 000	Frente a Centro Comercial(Grill @Gigabox) inicia construcción vereda lado derecho
0k + 021.80	Letrero lado derecho a remover
0K + 108.10	Inicia tramo a cordón existente
ok + 126.70	Inicio entrada, fin cordón existente
0k + 150.6	Fin entrada, inicia cordón
ok + 238.50	caja a 4.0 m lado derecho
0k + 255.90	Caja y tragante a 3.0 m del eje de la vereda
0k + 258.30	Inicio de muro lado derecho a 3.0 m
0k + 271.10	Fin de muro, a 1.0 m de eje vereda Inicia entrada de concreto a lavaauto,
0k + 284.60	Fin de entrada a lava/auto
0K + 291.20	Inicio entrada
0k + 298.40	Fin de entrada
0k + 150.6-0k + 271	construir cordón
0k + 300.70	Inicia vereda existente
ok + 326	Fin de vereda existente Inicio de entrada a Plaza Green
ok + 333	Final entrada a Plaza Green inicia vereda a construir
0K + 338.50	fin de vereda a construir Inicio de entrada a PH
0k + 374.60	Fin de entrada a PH inicio de vereda existente
0k + 378.50	poste de luz a 1.0 m del borde calle
0k + 374.60-0k+412.10	Fin de vereda existente
0k+417	letrero a 1.0 m borde calle
0k + 423.50	caja existente a 1.0 m borde calle
0k + 424.80	tubo de agua expuesto
0k + 454.70	letrero existente en el eje vereda
0k + 467.10	entrada a Plaza Altos de Panamá
0K + 477.20	fin entrada Plaza Altos de Panamá
ok + 508	poste de luz
0k + 412.10-0k +467.10	construir vereda
0k + 477-20-0k + 0k + 511	construir vereda
0k + 511	entrada a PH Condado Gardens
0k + 527.30	fin entrada Ph Condado Gardens
0K + 556.90	Letrero existente a remover
0k + 563.20	Poste de luz a 2.0 m
0k + 586	salida de agua hacia caja, L= 6.0 m
0k + 604	C.I existente
0k + 609.80	salida de agua, caja a 1.0 m
0K + 633	Fin, GRUPO SILABA, poste de luz a 6.0 m

evaluación/Muñoz

Preparado por: Emuñoz/M.García



DIRECCION DE ASISTENCIA SOCIAL
FORMULACION Y EVALUACION DE PROYECTO

EVALUACION DE VEREDA:
COLINA REAL - FARMACIA METRO(Diagonal)

COMUNIDAD: Altos de Panamá
CORREGIMIENTO: Ancón
DISTRITO: Panamá
PROVINCIA: Panamá

EVALUADO POR: MIGUEL Garcia/EUCARIS BERNAL/R.DIAZ
FECHA LEV: febrero del 2021

ESTACION	DESCRIPCION
0K + 000	Entrada a Barriada Colina Real
0k + 011.40	poste de luz lado derecho
0k + 080	tragante existente con parrilla, L=2.0 m sin tapa
0k + 087.40	tragante existente con parrilla, L=3.0 m sin tapa, entrada a veterinaria lado derecho
0k + 118.20	final entrada de Veterinaria Vets, inicio de talud
0k + 138.60	taluda a 7.0 m, comienza zampeado existente
0k + 145.70	termina zampeado existente en talud
0k + 164.20	Inicio entrada talud final, corte
0k + 169.90	Final entrada hacia veterinaria
0k + 173.90	cuña de concreto
0k + 220.80	Final de vereda a construir diagonal Farmacia Metro

evaluación/Muñoz

Preparado por: Emuñoz/M. Garcia

