

**FICHA VSM37-PMA-AB-S-10 MANEJO DE ADECUACIÓN Y MANTENIMIENTO VIAL**

<b>MEDIO:</b>	ABIÓTICO.
<b>PROGRAMA:</b>	PROGRAMAS DE MANEJO DE SUELO.
<b>NOMBRE DE LA FICHA:</b>	MANEJO DE ADECUACIÓN Y MANTENIMIENTO VIAL.
<b>CÓDIGO DE LA FICHA:</b>	VSM37-PMA-AB-S-10



**Fotografía 1. Manejo de adecuación y mantenimiento vial**  
**Fuente: PAREX., 2023.**

OBJETIVOS	METAS
Establecer las medidas de manejo ambiental necesarias durante las labores de mantenimiento y adecuación que se realicen a la red vial para el Área de Desarrollo VSM-37.	Cumplir con el 100% de medidas de manejo ambientales, de adecuación y mantenimiento para las vías que se utilizarán en el desarrollo del Proyecto.
Prevenir y Disminuir la accidentalidad, procesos erosivos y emisiones de material particulado dando un adecuado manejo y cumplimiento a lo establecido en la presente ficha para el Área de Desarrollo VSM-37.	Prevenir y Disminuir la accidentalidad en las vías utilizadas por el Proyecto, así como mantener las emisiones de material particulado en el mínimo permisible.

**EVALUACIÓN AMBIENTAL**

ID IMPACTO	IMPACTO A MANEJAR	ETAPA EN LA QUE SE GENERA EL IMPACTO	SUB-ETAPA EN LA QUE SE GENERA EL IMPACTO	ACTIVIDAD GENERADORA DEL IMPACTO A MANEJAR	CALIFICACIÓN DEL IMPACTO A MANEJAR	ID MEDIDA DE MANEJO	MEDIDA DE MANEJO
ABIO-15	Cambio en la geometría del canal	ACTIVIDADES TRANSVERSALES	Actividades transversales	Mantenimiento y/o adecuación de vías.	Irrelevante	VSM37-PMA-AB-S-10-M	Mitigación
ABIO-16	Modificación en las características físicas, químicas y microbiológicas del agua superficial	ACTIVIDADES TRANSVERSALES	Actividades transversales	Mantenimiento y/o adecuación de vías.	Irrelevante	VSM37-PMA-AB-S-10-M	Mitigación
ABIO-18	Cambio en las características biológicas, físicas y químicas del suelo	ACTIVIDADES TRANSVERSALES	Actividades transversales	Mantenimiento y/o adecuación de vías.	Irrelevante	VSM37-PMA-AB-S-10-M	Mitigación
SOC-6	Cambio en la calidad de la infraestructura vial	ACTIVIDADES TRANSVERSALES	Actividades transversales	Movilización y transporte de maquinaria pesada, equipos y materiales	Moderado	VSM37-PMA-AB-S-10-C	Corrección
SOC-6	Cambio en la calidad de la infraestructura vial	ACTIVIDADES TRANSVERSALES	Actividades transversales	Movilización y transporte de personal	Moderado	VSM37-PMA-AB-S-10-C	Corrección
SOC-8	Modificación de la accesibilidad, movilidad y conectividad local	ACTIVIDADES TRANSVERSALES	Actividades transversales	Movilización y transporte de maquinaria pesada, equipos y materiales	Moderado	VSM37-PMA-AB-S-10-C	Corrección

































































PLANTEAMIENTO DE LAS MEDIDAS DE MANEJO			
ID MEDIDA DE MANEJO	TIPO DE MEDIDA DE MANEJO	ACCIONES A DESARROLLAR:	
VSM37-PMA-AB-S-10-M	Mitigación	<b>Acción PMA-AB-S-10-M-1 Mantenimiento, uso y adecuación de vías de acceso</b>	
		<b>Condición de Modo:</b>	Durante las obras civiles será necesario contar con Zonas de Disposición de Materiales Provenientes de Excavación – ZODME en la construcción de nuevas vías de acceso, plataformas y demás infraestructura.
		<b>Condición de Lugar:</b>	Áreas intervenidas por el Área de Desarrollo VSM-37.
		<b>Condición de Tiempo:</b>	Durante la etapa de: Actividades transversales
		<b>Periodicidad de la verificación:</b>	Anual
		<b>% de cumplimiento:</b>	100%
		<b>Monitoreo:</b>	N/A
		<b>Acción PMA-AB-S-10-M-1 Mantenimiento, uso y adecuación de vías de acceso</b>	
		<ol style="list-style-type: none"> <li>Previo a las actividades de movilización de vehículos y maquinaria, se realizará una inspección minuciosa de las vías requeridas a utilizar, con el objetivo de evaluar el estado actual en el que se encuentra la infraestructura vial (superficie de rodadura, capas granulares, estructuras hidráulicas, bermas, obras de arte, obras de estabilización y taludes), estableciendo los respectivos soportes de registro de peritaje, de forma tal que se identifiquen posibles restricciones para la movilización de los equipos o intervención de la estructura de la vía.</li> <li>Dado el caso en el que se requiera el uso de vías privadas, <b>PAREX RESOURCES (COLOMBIA) AG SUCURSAL</b> debe establecer un canal de comunicación directo con los propietarios de los predios para gestionar el permiso y autorización respectivo para el tránsito de maquinaria, equipos y vehículos; dicho proceso integrará el peritaje de los corredores de movilidad e infraestructura asociada, especificando sus características actuales y expresando las posibles actividades de (construcción, mejoramiento, mantenimiento y/o rehabilitación) que garanticen el estado y movilidad en el corredor. En el caso de las obras de arte (puentes, pontones, quiebrapatas, alcantarillas, etc.) que se encuentren en mal estado, se debe realizar el oportuno mantenimiento y/o refuerzo.</li> <li>Antes de cualquier tipo de intervención, se obtendrán los permisos necesarios de la institución encargada de la operación de esta (nación, departamento, municipio, privada).</li> <li>Se debe tener en cuenta y seguir los lineamientos establecidos en la Ficha Manejo de movilización de maquinaria, equipos y fluidos del presente documento.</li> <li>Se evitará durante la adecuación de las obras de drenaje el aporte de sedimentos a la corriente, para lo cual se adecuarán las obras de sedimentación y control pertinentes.</li> <li>El mantenimiento del sistema de drenaje será el siguiente:</li> </ol>	

- Bombeo o pendiente transversal de la vía: Mantenimiento periódico mediante las actividades de perfilado del camino, reposición del terraplén y reconfiguración de la capa de rodadura.
  - Cunetas: Teniendo en cuenta que algunas vías contarán con cunetas en tierra su mantenimiento hace referencia a la reconfiguración de estas con maquinaria
  - Obras de arte: Su mantenimiento periódico hace referencia a la reparación de las obras en concreto y tuberías en el caso de alcantarillas.
  - Al finalizar el Proyecto se deberá realizar un recorrido con las autoridades municipales por las vías utilizadas durante las actividades de la empresa, en dicho recorrido debe quedar constancia de su mantenimiento y buen estado.
  - Se deberá seguir la Reglamentación de la Secretaría de Tránsito y Transporte e INVIAS.
  - La señalización instalada tiene que ser de orden preventivo, informativo y reglamentario, de acuerdo con las actividades que se desarrollen en cada sitio de obra; os símbolos, tamaños y colores de las señales están determinados por la normatividad de señalización en vías definida por el Instituto Nacional de Vías INVIAS.
7. Para minimizar la generación y migración de material particulado, en época seca, la empresa debe mantener un sistema de humectación por medio de carro tanque o flautilla adosada, en los puntos vulnerables de las vías tales como vivienda, centros poblados, escuelas u otros lugares donde la comunidad se reúna y donde las emisiones de partículas en el aire puedan afectar la calidad de vida y salud de los pobladores. Para la humectación de las vías se podrá utilizar agua de los puntos de captación autorizados, reúso de aguas residuales previamente tratadas, así como estabilizantes químicos para vías como agentes humificadores, sales higroscópicas y agentes creadores de costra superficial.
  8. La movilización de vehículos de maquinaria pesada no se podrá realizar en horario nocturno en las vías, esto para evitar la emisión de ruido y material particulado en áreas de asentamientos humanos, posibles accidentes y/o atropellamiento de fauna.
  9. Está prohibido que los vehículos que movilizan maquinaria pesada se detengan en los tramos de las vías o tomen vías alternas, esto con el fin de no obstaculizar la movilización en la zona y evitar la generación de conflictos con las comunidades.
  10. Las actividades de mantenimiento que se realizarán serán de tipo rutinario y periódico. En la práctica, el mantenimiento rutinario hace referencia a los procesos de conservación continua de las zonas laterales e intervenciones de emergencia de la banca y el mantenimiento preventivo adopta las obras programadas con intervalos variables de tiempo que mantienen las condiciones y especificaciones del nivel de servicio original según el derecho de vía y la inclusión de nuevas obras de arte, recubrimiento o ampliación de obras de drenaje.
  11. El mantenimiento rutinario comprende aquel que se ejecutara de manera permanente, según las necesidades de la vía, el avance del Proyecto y la ejecución de actividades por parte de **PAREX RESOURCES (COLOMBIA) AG SUCURSAL**, es decir, siempre y cuando la operadora esté haciendo uso de la vía. El mantenimiento será a lo largo de las vías utilizadas en el Proyecto, el cual incluye el riego de la capa de rodadura durante la época seca para evitar el levantamiento de material particulado y la contaminación con polvo de las fincas y viviendas próximas de las vías. Revisión de los taludes de corte con el fin de evitar erosión y limpieza periódica de alcantarillas y demás obras de drenaje.
  12. Dentro del alcance del proyecto se contempla:

		<p>Construcción de vías nuevas con un total máximo de 200 km para todo el proyecto; cada una con una longitud de hasta 15 Km, las cuales se construirán a partir de las vías existentes hacia las plataformas, facilidades de producción, ZODMEs centralizados y demás infraestructura que lo requiera el proyecto.</p> <p>Autorización para realizar adecuación de 97,04 Km (97.042,70 m) de vías de acceso para el proyecto, de igual forma mantenimiento preventivo y/o correctivo de aquellas vías a usar por el proyecto.</p>																								
VSM37-PMA-AB-S-10-C	Corrección	<table><tr><th colspan="4">Acción PMA-AB-S-10-C-1 Señalización y demarcación (identificación con señales) de riesgos</th></tr><tr><td>Condición de Modo:</td><td colspan="3">Durante las actividades transversales se utilizarán señales verticales para prevención y/o corrección a los usuarios sobre la existencia de peligros.</td></tr><tr><td>Condición de Lugar:</td><td colspan="3">Áreas intervenidas por el Área de Desarrollo VSM-37.</td></tr><tr><td>Condición de Tiempo:</td><td>Durante la etapa de: Actividades transversales</td><td>Sub-etapas de:</td><td>Mantenimiento y/o adecuación de vías</td></tr><tr><td>Periodicidad de la verificación:</td><td>Anual</td><td>% de cumplimiento:</td><td>100%</td></tr><tr><td>Monitoreo:</td><td colspan="3">N/A</td></tr></table> <p><b>Acción PMA-AB-S-10-C-1 Señalización y demarcación (identificación con señales) de riesgos</b></p> <p>1. Se utilizan señales verticales cuya función es prevenir a los usuarios sobre la existencia de peligros y su naturaleza, reglamentar las prohibiciones o restricciones respecto del uso de las vías, así como brindar la información necesaria para guiar a los usuarios de estas. Previo al inicio de la movilización, se instalarán señales de restricción de velocidad de los vehículos, señales informativas y demás elementos de seguridad vial necesarios para evitar accidentalidad en esta zona. En cuanto a la señalización existente y requerida en las áreas de tránsito, se relaciona la siguiente caracterización:</p>	Acción PMA-AB-S-10-C-1 Señalización y demarcación (identificación con señales) de riesgos				Condición de Modo:	Durante las actividades transversales se utilizarán señales verticales para prevención y/o corrección a los usuarios sobre la existencia de peligros.			Condición de Lugar:	Áreas intervenidas por el Área de Desarrollo VSM-37.			Condición de Tiempo:	Durante la etapa de: Actividades transversales	Sub-etapas de:	Mantenimiento y/o adecuación de vías	Periodicidad de la verificación:	Anual	% de cumplimiento:	100%	Monitoreo:	N/A		
Acción PMA-AB-S-10-C-1 Señalización y demarcación (identificación con señales) de riesgos																										
Condición de Modo:	Durante las actividades transversales se utilizarán señales verticales para prevención y/o corrección a los usuarios sobre la existencia de peligros.																									
Condición de Lugar:	Áreas intervenidas por el Área de Desarrollo VSM-37.																									
Condición de Tiempo:	Durante la etapa de: Actividades transversales	Sub-etapas de:	Mantenimiento y/o adecuación de vías																							
Periodicidad de la verificación:	Anual	% de cumplimiento:	100%																							
Monitoreo:	N/A																									

**Señales preventivas:** Advierten a los trabajadores sobre un eventual peligro en la zona donde están laborando, deben situarse cercanas al posible lugar del incidente y en la cantidad que se considere necesario, de acuerdo con la situación.

## Tipo de Señalización

 CURVA PELIGROSA A LA IZQUIERDA	 CURVA PELIGROSA A LA DERECHA	 CURVA PRONUNCIADA A LA IZQUIERDA	 CURVA PRONUNCIADA A LA DERECHA	 CURVA Y CONTRACURVA PELIGROSA IZQ-DER	 CURVA Y CONTRACURVA PELIGROSA DER-IZQ	 CURVA SUCEIVA PRIMERA - IZQUIERDA	 CURVA SUCEIVA PRIMERA - DERECHA
 CURVA Y CONTRACURVA PRONUNCIADA IZQ-DER	 CURVA Y CONTRACURVA PRONUNCIADA DER-IZQ	 VÍA LATERAL IZQUIERDA	 VÍA LATERAL DERECHA	 VÍA LATERAL DERECHA	 BIFURCACIÓN EN "T"	 BIFURCACIÓN EN "Y"	 BIFURCACIÓN IZQUIERDA
 BIFURCACIÓN DERECHA	 BIFURCACIÓN ESCALONADA IZQ-DER	 BIFURCACIÓN ESCALONADA DER-IZQ	 GLORIETA	 INCORPORACIÓN DE TRÁNSITO IZQUIERDA	 INCORPORACIÓN DE TRÁNSITO DERECHA	 SEMAFORO	 SUPERFICIE RIZADA
 RESALTO	 DEPRESIÓN	 DESCENSO PELIGROSO	 REDUCCIÓN SIMÉTRICA DE LA CALZADA	 PREVENCIÓN DE PANE	 REDUCCIÓN ASIMÉTRICA DE LA CALZADA IZQ	 REDUCCIÓN ASIMÉTRICA DE LA CALZADA DER	 ENSANCHE SIMÉTRICO DE LA CALZADA
 CURVA PELIGROSA A LA IZQUIERDA	 CURVA PELIGROSA A LA DERECHA	 CURVA PRONUNCIADA A LA IZQUIERDA	 CURVA PRONUNCIADA A LA DERECHA	 CURVA Y CONTRACURVA PELIGROSA IZQ-DER	 CURVA Y CONTRACURVA PELIGROSA DER-IZQ	 CURVA SUCEIVA PRIMERA - IZQUIERDA	 CURVA SUCEIVA PRIMERA - DERECHA
 CURVA Y CONTRACURVA PRONUNCIADA IZQ-DER	 CURVA Y CONTRACURVA PRONUNCIADA DER-IZQ	 VÍA LATERAL IZQUIERDA	 VÍA LATERAL DERECHA	 VÍA LATERAL DERECHA	 BIFURCACIÓN EN "T"	 BIFURCACIÓN EN "Y"	 BIFURCACIÓN IZQUIERDA
 BIFURCACIÓN DERECHA	 BIFURCACIÓN ESCALONADA IZQ-DER	 BIFURCACIÓN ESCALONADA DER-IZQ	 GLORIETA	 INCORPORACIÓN DE TRÁNSITO IZQUIERDA	 INCORPORACIÓN DE TRÁNSITO DERECHA	 SEMAFORO	 SUPERFICIE RIZADA
 RESALTO	 DEPRESIÓN	 DESCENSO PELIGROSO	 REDUCCIÓN SIMÉTRICA DE LA CALZADA	 PREVENCIÓN DE PANE	 REDUCCIÓN ASIMÉTRICA DE LA CALZADA IZQ	 REDUCCIÓN ASIMÉTRICA DE LA CALZADA DER	 ENSANCHE SIMÉTRICO DE LA CALZADA

**Señales informativas:** Las señales informativas se ubican en los sitios pertinentes para guiar al personal que se encuentre en los frentes de trabajo, indicando la dirección y sentido de cada ruta, también se indicará alguna información adicional para indicar la ubicación en el lugar donde se encuentre cada persona, en especial los visitantes y en general todo el personal que recorra el área; esta señales también son instaladas para informar acerca de las especificaciones de uso de determinados elementos de protección personal, según el riesgo identificado en el área de trabajo y otro tipo de información, como asentamientos humanos, horarios de circulación, teléfonos de quejas y sugerencias, etc.

S-01	S-02	S-03	S-04	S-05	S-06	S-07	S-08	S-09
DESCRIPCION DE GIROS	CONFIRMATIVA DE DESTINO INFORMACION DE KILOMETRAJE	SITIO DE PARQUEO	ZONA ESPECIAL PARQUEO	PARADERO DE BUSES	ESTACIONAMIENTO DE TAXIS	TRANSPORTADOR	VIA PARA CICLISTAS	
S-10	S-11	S-12	S-13	S-14	S-15	S-16	S-17	S-18
MONUMENTO NACIONAL	ZONA MILITAR	AEROPUERTO	HOSPEDAJE	PRIMEROS AUXILIOS	SERVICIOS SANITARIOS	RESTAURANTE	TELEFONO	
S-19	S-20	S-21	S-22	S-23	S-24	S-25	S-26	S-27
IGLESIA	TALLER	ESTACION DE SERVICIO	MONTAÑANTAS	CRUCE PEATONAL	DISCAPACITADOS	NOMENCLATURA URBANA	SEGURIDAD VIAL	
S-28	S-29	S-30	S-31	S-32	S-33	S-34	S-35	S-36
GEOGRAFICA	TRANSPORTE FERROVIARIO	TRANSPORTE MARITIMO	ZONA RECREATIVA	CAMBIO DE MONEDA	ZONA DE CAMPIOS	PLAYA	MUSEO	
S-37	S-38	S-39	S-40	S-41	S-42	S-43	S-44	S-45
PUENTE	ZOOLOGICO	PUERTO DE INFORMACION TURISTICA	ARTESANIAS	BIENES ARQUEOLOGICOS	LAGO	POLIDEPORTIVO	MIRADOR	
S-46	S-47	S-48	S-49	S-50	S-51	S-52	S-53	S-54
ALQUILER DE AUTOS	ATRACTIVO NATURAL	VOLCAN	NEVADO	TERMAL	CASCADA	PESCA	OBRA EN LA VIA A 100 m	
S-55	S-56	S-57	S-58	S-59	S-60	S-61	S-62	S-63
INFORMACION INICIO DE OBRA	INFORMACION FIN DE OBRA	CARRIL IZQUIERDO CERRADO	DESVIO A 100 m	INFORMACION PREVIA DE DESTINO EN CICLORUTA	CICLOPARQUEADERO	FIN DE LA CICLORUTA		

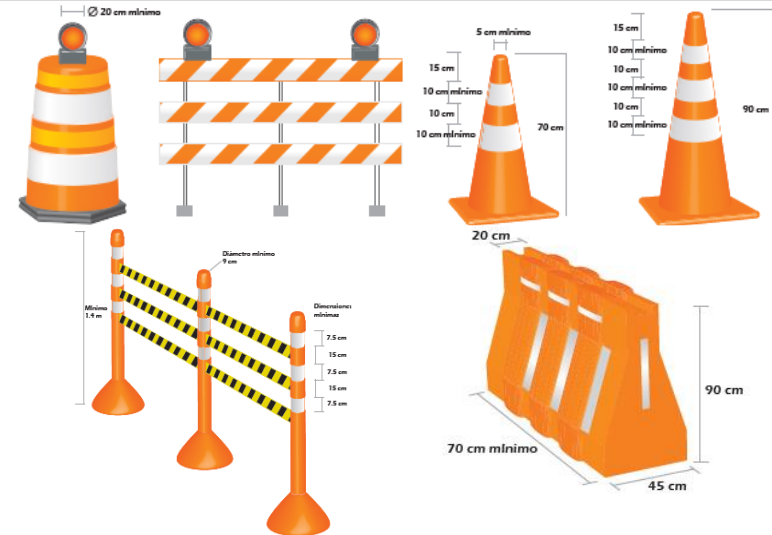


**Señales reglamentarias:** Tiene por objeto indicar al usuario de la vía las limitaciones, prohibiciones o restricciones sobre su uso, y cuya violación constituye falta. En las señales circulares los colores distintivos son: anillos y líneas oblicuas en rojo, fondo blanco y símbolos negros.

SR-01  PARE	SR-02  CEDA EL PASO	SR-03  SIGA DE FRENTE	SR-04  NO PASE	SR-05  GIRO A LA IZQUIERDA SOLAMENTE	SR-06  PROHIBIDO GIRAR A LA IZQUIERDA	SR-07  GIRO A LA DERECHA SOLAMENTE
SR-08  PROHIBIDO GIRAR A LA DERECHA	SR-10  PROHIBIDO GIRAR 90°	SR-11  DOBLE VIA	SR-12  TRES CARRILES (UNO EN CONTRAFLEJO)	SR-13  TRES CARRILES (DOS EN CONTRAFLEJO)	SR-14  PROHIBIDO EL CAMBIO DE CALZADA	SR-15  CIRCULACIÓN PROHIBIDA DE VEHÍCULOS AUTOMOTORES
SR-17  VEHÍCULOS PESADOS A LA DERECHA	SR-18  CIRCULACIÓN PROHIBIDA DE VEHÍCULO DE CARGA	SR-19  PEATINES A LA IZQUIERDA	SR-20  CIRCULACIÓN PROHIBIDA DE PEATONES	SR-21  CIRCULACIÓN PROHIBIDA DE CABALGATAS	SR-22  CIRCULACIÓN PROHIBIDA DE BICICLETAS	SR-23  CIRCULACIÓN PROHIBIDA DE MOTOCICLETAS
SR-24  CIRCULACIÓN PROHIBIDA DE MAQUINARIA AGRÍCOLA	SR-25  CIRCULACIÓN PROHIBIDA DE VEHÍCULO DE TRACCIÓN ANIMAL	SR-26  PROHIBIDO ADELANTAR	SR-28  PROHIBIDO PARQUEAR	SR-29A  NO PARQUEAR NI DETENERSE	SR-29  PROHIBIDO PITAR	SR-30  VELOCIDAD MÁXIMA
SR-31  PESO MÁXIMO TOTAL PERMITIDO	SR-32  ALTURA MÁXIMA PERMITIDA	SR-33  ANCHO MÁXIMO PERMITIDO	SR-34  ZONA DE ESTACIONAMIENTO DE TAXIS	SR-35  CIRCULACIÓN CON LUCES BAJAS	SR-36  RETEL	SR-37  CICLOVÍA
SR-38  SENTIDO ÚNICO DE CIRCULACIÓN	SR-39  SENTIDO DE CIRCULACIÓN DOBLE	SR-40  PARADERO	SR-41  PROHIBIDO DEJAR O RECIBIR PASAJEROS	SR-42  ZONA DE CARGUE Y DESCARGUE	SR-43  PROHIBIDO EL CARGUE Y DESCARGUE	SR-44  ESPACIAMIENTO
SR-45  INDICACIÓN DE SEPARADOR DE TRÁNSITO A LA IZQUIERDA	SR-46  INDICACIÓN DE SEPARADOR DE TRÁNSITO A LA DERECHA	SR-47  VÍA CERRADA	SR-48  DESvío	SR-49  PASO UNO A UNO	SR-50  CONSERVE SU DERECHA	SR-51  DESCENSO OBLIGADO



**Señales Temporales:** Este tipo de señales, como lo dice su nombre, son de carácter temporal, ya que son instaladas durante las obras de adecuación y construcción de las vías de acceso y cualquier tipo de facilidad para evitar incidentes en los diferentes frentes de trabajo por la apertura de zanjas, cerramiento temporal de carriles, etc.; están comprendidas por barricadas (para identificación de desvíos), conos de guía, iluminación de obra (en el caso de requerirse), delineadores y cintas de demarcación, entre otras, y son diseñadas de manera que puedan ser fácilmente transportadas e instaladas durante la ejecución de las obras hacia las distintas zonas donde se requieren.



Fuente: PAREX., 2023.

#### **Desarrollo de actividades y manejo de taludes.**

Las acciones asociadas a la adecuación y mantenimiento de taludes se desarrollarán teniendo en cuenta las medidas establecidas en la **Ficha VSM37-PMA-AB-S-2 Manejo de taludes**.

2. Los procesos de estabilización y perfilado de taludes se determinará con base en los diseños finales aprobados en los respectivos Planes de Manejo Ambiental Específicos.
3. Se implementarán las señales preventivas durante las actividades constructivas para impedir accidentes ocasionados por el tránsito de vehículos y peatones.
4. Una vez culminadas las actividades de construcción del terraplén, se llevará a cabo el proceso de la revegetalización de los taludes, con el fin de prevenir la ocurrencia de fenómenos erosivos, flujos remontantes, distribución de discontinuidades y estratificaciones y mejorar las condiciones mecánicas de los suelos y de los esfuerzos actuantes. La cobertura vegetal utilizada para estas actividades será semejante a la que se encontraba antes de la construcción y se realizará inmediatamente después de la conformación de taludes y obras anexas. Concertando con el propietario del predio y acatando las especificaciones técnicas, se realizará la planificación de la recuperación vegetal y restauración paisajística teniendo en cuenta las siguientes fichas: **VSM37-PMA-B-RV-1 Revegetalización**, **VSM37-PMA-AB-S-2 Manejo de taludes** y **VSM37-PMA-AB-S-4 Manejo paisajístico**.

**Manejo de cortes y rellenos:**

5. Se deberán marcar topográficamente los límites del diseño de cortes y excavaciones, con elementos visibles como estacas, repisas con cinta de seguridad, conos o banderines, de tal manera que se eviten sobre excavaciones.
6. En caso de que se requieran construir taludes con una altura superior a 10 m, se deben construir terrazas intermedias con cunetas para manejo de aguas lluvia.
7. Los materiales sobrantes de las actividades de excavación, así como aquellos que por sus propiedades no pueda utilizarse como relleno, se podrá disponer en zonas laterales a las vías y/o podrá transportarse y disponerse en los ZODME acorde a lo establecido en la **Ficha VSM37-PMA-AB-S-1 Manejo y disposición de materiales sobrantes.**
8. Se debe prever y controlar procesos de remoción en masa y erosión de las zonas con pendientes pronunciadas, teniendo en cuenta el material a excavar y la altura del corte, para lo cual se deberán tomar las medidas necesarias.
9. El material de corte se podrá utilizar para la conformación de terraplenes o rellenos siempre y cuando tenga las características y especificaciones técnicas que permitan ser destinados a ese tipo de uso. Este tipo de material se deberá almacenar de tal manera que no se presenten emisiones de material particulado como se especifica en la **Ficha VSM37-PMA-AB-S-1 Manejo y disposición de materiales sobrantes.**
10. Todo material de relleno debe ser sometido a pruebas, para comprobar que cuenta con las características fisicoquímicas adecuadas para conformar material de relleno.
11. Se deben realizar terraceos en la base de los rellenos o terraplenes, así como instalar obras de subdrenaje para mejorar las condiciones estabilidad.
12. El material de relleno se deberá colocar en áreas de relleno por capas con espesores entre 0,20 m y 0,40 m, dichas capas deberán ser compactadas de acuerdo con las cotas y planos del Proyecto, de tal manera que se garantice su estabilidad.

ID DE LA MEDIDA DE MANEJO	INDICADORES			
	INDICADOR DE CUMPLIMIENTO		INDICADOR DE EFICACIA	
VSM37- PMA-AB-S- 10-M	NOMBRE	Vías con mantenimiento		N/A
	ID	PMA-AB-S-10-M-IND-1		
	PLANTEAMIENTO DEL INDICADOR	(Km de vías con mantenimiento / Km de vías del Proyecto que requieren mantenimiento) x 100		
	VALOR DE REFERENCIA	100%	Km de vías programadas para mantenimiento ejecutados	
	FRECUENCIA DEL INDICADOR	Anual		
	NOMBRE	Vías adecuadas		N/A
	ID	PMA-AB-S-10-M-IND-2		
	PLANTEAMIENTO DEL INDICADOR	(Km de vías adecuadas / Km de vías del Proyecto requeridas para adecuar) x 100		
	VALOR DE REFERENCIA	100%	Km de vías programadas para adecuación ejecutados	
	FRECUENCIA DEL INDICADOR	Anual		

VSM37- PMA-AB-S- 10-C	NOMBRE	Señalización		N/A
	ID	PMA-AB-S-10-C-IND-1		
	PLANTEAMIENTO DEL INDICADOR	(Número de señalizaciones instaladas / Número de señalizaciones Propuestas) x 100.		
	VALOR DE REFERENCIA	100%	No. de señalizaciones propuestas instaladas	
	FRECUENCIA DEL INDICADOR	Al finalizar las actividades de adecuación y mantenimiento		

OBRAS PROPUESTAS A IMPLEMENTAR			
<ul style="list-style-type: none"><li>Tener en cuenta las obras propuestas a implementar en las <b>Fichas: VSM37-PMA-B-RV-1 Revegetalización, VSM37-PMA-AB-S-2 Manejo de taludes y VSM37-PMA-AB-S-4 Manejo paisajístico.</b></li><li>Para las actividades de adecuación y mantenimiento de vías existentes para el proyecto contemplar las siguientes especificaciones:</li></ul>			

TIPO DE ADECUACIÓN Y MANTENIMIENTO VIAL	DESCRIPCIÓN	ACTIVIDADES	APLICABLE EN
Limpieza y/o rocería	En tramos que requieren limpieza de la vegetación existente en las zonas contiguas a la vía.	Limpieza	Todas las vías internas al área de influencia que sean utilizadas por el proyecto.
Mantenimiento de tipo puntual sobre la calzada	Sitios que presenten baches, ahuellamientos u otro tipo de daño sobre la calzada de la vía, que impida la movilización de forma cómoda y segura.	Excavación puntual	
		Transporte de material	
		Aporte y compactación de material granular	
		Recolección, transporte y disposición de sobrantes	
Excavación, cortes y rellenos (Movimiento de tierras)	Este trabajo comprende el conjunto de actividades de retiro de material de acuerdo con los alineamientos, pendientes y cotas indicadas para las zonas donde se tiene proyectada la construcción de la vía, incluyendo taludes y cunetas; así como la escarificación, conformación y	Excavación puntual	
		Transporte de material	
		Aporte y compactación de material granular	
		Recolección, transporte y disposición de sobrantes	

	compactación de la subrasante en corte	
Reconformación de banca	En tramos donde las condiciones de la capa de rodadura no sean óptimas se instalará una capa de afirmado entre 0.05 y 0.10 m o según diseños, debidamente compactada y con bombeo del 2% al 3% dependiendo de las necesidades puntuales en cada tramo.	Excavación
		Transporte de material
		Reconformación e hidratación de la subrasante
		Relleno y compactación con material granular y/o material de arrastre
		Recolección, transporte y disposición de sobrantes
Suministro, instalación y compactación de material granular	En tramos donde las condiciones de la capa de rodadura no sean óptimas se instalará material granular como capa de afirmado en un espesor que podrá variar entre 0.05 y 0.10m o según diseños; debidamente compactado y con bombeo del 2 al 3%.	Transporte de materiales.
		Instalación de material granular.
Adecuación y conformación de cunetas	Esta labor se realizará con el objeto de mejorar el drenaje de la vía, preservando así su durabilidad. Se limpiarán y/o adecuarán las cunetas periódicamente según sea necesario.	Recolección, transporte y disposición de sobrantes.
		Excavación y limpieza de sedimentos
		Reconformación y/o perfilado de cunetas
Limpieza, reforzamiento / adecuación y/o mantenimiento de obras de drenaje	Se realizará con el fin de mantener las estructuras de drenaje con su capacidad hidráulica al 100%, esta actividad se realizará según sea necesario. Las estructuras que se encuentren en estado deficiente, que no cumplan los requerimientos de carga necesarios y/o que lo requieran, serán sometidas a reforzamiento y/o demolición y construcción de una nueva estructura, para esta última labor,	Recolección, transporte y disposición de sobrantes
		Limpieza y/o Rocería
		Excavaciones.
		Rellenos.
		Colocación de materiales drenantes.
		Construcción de obras en concreto.
		Transporte de material.
		Recolección, transporte y disposición de sedimentos

	se requiere el permiso de ocupación de cauce siempre y cuando estas obras intercepten drenajes naturales permanentes.		
Instalación de señalización	Con el objeto de prevenir accidentes, se instalará señalización preventiva e informativa de tipo vertical siguiendo los lineamientos del INVIAS estipulados en el manual de Señalización vial.	Instalación, reparación y/o retiro de señales verticales	
Obras de estabilización o protección de taludes o banca. Puede incluir cortes y/o rellenos.	En caso de requerirse, se habilitarán, conformarán y/o construirán obras geotécnicas que garanticen la estabilidad y/o protejan los taludes de las vías.	Construcción obras de drenaje subsuperficial (filtros, drenes, etc.). Obras geotécnicas (protección de taludes, trinchos, muros en concreto, gaviones). Transporte de material. Excavaciones en materiales varios. Terraplenes y rellenos compactados Recolección, transporte y disposición de sobrantes. Empradización.	
Fuente: PAREX., 2023.			
LUGAR DE APLICACIÓN			
Las medidas de manejo descritas en la presente <b>Ficha VSM37-PMA-AB-S-10 Manejo de adecuación y mantenimiento vial</b> serán ejecutadas en la construcción de obras civiles tanto en adecuación y construcción de vías, líneas de flujo, redes eléctricas, como a la construcción de plataformas, facilidades de producción, zonas de maniobras e infraestructura de apoyo; áreas sujetas a retiro de infraestructura en la etapa de abandono y restauración final y demás que lo requiera en el Área de Desarrollo VSM-37, de conformidad con lo establecido en el Acto Administrativo que emite la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales –ANLA en el proceso de Licenciamiento Ambiental.			
POBLACIÓN BENEFICIADA			
Población del Área de Influencia del proyecto Área de Desarrollo VSM-37.			
MECANISMOS Y ESTRATEGIAS PARTICIPATIVAS			
Los mecanismos y estrategias participativas que se pueden ejercer en la ejecución de la <b>Ficha VSM37-PMA-AB-S-10 Manejo de adecuación y mantenimiento vial</b> corresponden a todos aquellos establecidos en el ordenamiento jurídico colombiano, de forma tal que se garanticen los principios constitucionales de participación, control, vigilancia y veeduría de las actividades relacionadas con el proyecto Área de Desarrollo VSM-37.			
PERSONAL REQUERIDO			

Mano de obra calificada		Mano de obra no calificada	
Tipo	Cantidad	Tipo	Cantidad
Ingeniero Civil	5	Auxiliares de obra	20
Contratista (Ingeniero Ambiental)	5		
Profesional técnico	5		
Operadores de maquinaria	20		
Conductores de volquetas	20		
<b>RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN</b>			
El responsable de la ejecución de las actividades propuestas en la ficha es <b>PAREX RESOURCES (COLOMBIA) AG SUCURSAL</b> .			
<b>SOPORTE DE EJECUCIÓN</b>			
<b>REGISTROS:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Informe de reporte de actividades.</li> <li>• Registros fílmicos y/o fotográficos</li> <li>• Inspección y control visual.</li> </ul>			
<b>CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN DE LAS MEDIDAS DE MANEJO</b>			



Actividades de las Medidas de manejo	Año 1		Año 2		Año 3		Año 4		Año 5		Año 6		Año 7		Año 8		Año 9		Año 10		Año 11		Año 12		Año 13		Año 14		Año 15		Año 16		Año 17		Año 18		Año 19		Año 20	
	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12	S13	S14	S15	S16	S17	S18	S19	S20	S21	S22	S23	S24	S25	S26	S27	S28	S29	S30	S31	S32	S33	S34	S35	S36	S37	S38	S39	S40
<b>Acción PMA-AB-S-10-M-1</b> Manejo de materiales sobrantes y escombros																																								
<b>Acción PMA-AB-S-10-M-2</b> Manejo de material sobrante de excavación																																								
<b>Acción PMA-AB-S-10-M-3</b> Obras de drenaje																																								
<b>Acción PMA-AB-S-10-M-4</b> Revegetación y estabilización de áreas																																								

**PRESUPUESTO**

Estructura presupuestal de las medidas de manejo				
Medida de manejo	Unidad	Cantidad	Costo unitario	Costo parcial
Ing. Civil	Día/hombre	5	COP \$ 250.000	COP \$ 10.000.000
Ing. Ambiental	Día/hombre	5	COP \$ 3.000.000	COP \$ 3.000.000
Señalización	Ha	1	COP \$ 750.000	COP \$ 750.000
Transporte de materiales	Viajes	1	COP \$ 300.000	COP \$ 300.000
Levantamiento fotográfico y filmico de las vías	Km	1	\$337.500	\$337.500
Localización y replanteo	m2	19500	\$2.700	\$52'650.000
Desmonte y descapote	m2	19500	\$2.700	\$52'650.000
Señalización horizontal	Gl	5	\$214.231	\$1'071.157
Aprovechamiento de Zonas de préstamo lateral	Km	1	\$515'295.000	\$515'295.000
Suministro, conformación y nivelación de material de afirmado (e= 0.30 m)	m3	1800	\$103.950	\$187'110.000
Construcción de obras de arte (se estiman alcantarillas de 36" cada 250 m)	Gl	4	\$1'620.000	\$6'480.000
Humectación en las vías	Gl	1	\$3'3750.000	\$33'750.000
Mantenimiento vial estimado para todas las vías que se encuentren sin pavimentar, donde se estiman: Vías de acceso (VA) y vías internas (VI)	Km	1	\$114'750.000	\$114'750.000
Programa de sensibilización vial por año	Gl	1	\$27'000.000	\$27'000.000
<b>Costo total para la implementación de las medidas de manejo</b>				<b>COP\$ 1'005.143.657</b>

**Nota a la estructura presupuestal:**

- Asignación de precios de mercado en unidades de Pesos colombianos y en términos reales del año 2023.
- Estos recursos están sujetos a ajustes de acuerdo con los cambios de los precios en el mercado y al desarrollo del proyecto.