


FICHA VSM37-PMA-B-CN-1 PROGRAMA DE CONSERVACIÓN DE ESPECIES VEGETALES, Y FAUNÍSTICAS, ENDÉMICAS, CON ALGUNA CATEGORÍA DE AMENAZA EN PELIGRO CRÍTICO EN VEDA.

MEDIO:	BIÓTICO.	 <p>Fotografía 1. Especies de flora colectadas durante la caracterización de las coberturas vegetales. Diomate "Astronium graveolens" Fuente: Archivo fotográfico ASI S.A.S., 2023.</p>
PROGRAMA:	PROGRAMA DE CONSERVACIÓN DE ESPECIES VEGETALES, Y FAUNÍSTICAS, ENDÉMICAS, CON ALGUNA CATEGORÍA DE AMENAZA EN PELIGRO CRÍTICO EN VEDA.	
NOMBRE DE LA FICHA:	PROGRAMA DE CONSERVACIÓN DE ESPECIES VEGETALES, Y FAUNÍSTICAS, ENDÉMICAS, CON ALGUNA CATEGORÍA DE AMENAZA EN PELIGRO CRÍTICO EN VEDA.	
CÓDIGO DE LA FICHA:	VSM37-PMA-B-CN-1	

OBJETIVOS	METAS
<p>Definir las medidas de manejo tendientes a prevenir la afectación de especies de flora y fauna en estado de amenaza, peligro, peligro crítico, en veda o endémicas incluidas en la Resolución 1912 de 2017, Listas Rojas de las especies Amenazadas en Colombia, la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN), y apéndices CITES.</p>	<p>100% del personal involucrado en el proyecto informado sobre la presencia de especies en peligro crítico o veda.</p>
	<p>Llevar a cabo el 100 % de las actividades planteadas para el manejo y conservación de la fauna silvestre y flora en peligro crítico o veda.</p>

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	MEDIDA DE MANEJO	ID IMPACTO
BIO-3	Cambio en la composición y estructura de las especies	ACTIVIDADES TRANSVERSALES	Actividades transversales	Mantenimiento y/o adecuación de vías.	Irrelevante	VSM37-PMA-B-CN-1-P	Prevención
BIO-3	Cambio en la composición y estructura de las especies	CONSTRUCCIÓN	Vías (Adecuación y/o Construcción)	Remoción de cobertura vegetal, desmonte y descapote	Moderada	VSM37-PMA-B-CN-1-M	Mitigación
BIO-3	Cambio en la composición y estructura de las especies		Plataforma multipozo, Facilidades de Producción, zonas de maniobras y granja solar (Construcción)	Remoción de cobertura vegetal, desmonte y descapote	Moderada	VSM37-PMA-B-CN-1-M	Mitigación
BIO-3	Cambio en la composición y estructura de las especies		Líneas de flujo (Construcción)	Remoción de cobertura vegetal, desmonte y descapote	Moderada	VSM37-PMA-B-CN-1-M	Mitigación
BIO-3	Cambio en la composición y estructura de las especies		Líneas eléctricas (Construcción)	Remoción de cobertura vegetal, desmonte y descapote	Moderada	VSM37-PMA-B-CN-1-M	Mitigación
BIO-3	Cambio en la composición y estructura de las especies		ZODME (Construcción)	Remoción de cobertura vegetal, desmonte y descapote	Moderada	VSM37-PMA-B-CN-1-M	Mitigación

PLANTEAMIENTO DE LAS MEDIDAS DE MANEJO			
ID MEDIDA DE MANEJO	TIPO DE MEDIDA DE MANEJO	ACCIONES A DESARROLLAR:	
VSM37-PMA-B-CN-1-P	Prevención	ACCIÓN 1 VSM37-PMA-B-CN-1-P1: Charlas y/o inducciones al personal vinculado ACCIÓN 2 VSM37-PMA-B-CN-1-P2: Flora ACCIÓN 3 VSM37-PMA-B-CN-1-P3: Fauna	
		Condición de Modo:	Como medida de prevención, previo al desarrollo de las obras civiles, el área objeto de intervención será delimitada y señalada
		Condición de Lugar:	Áreas para intervenir por el Área de Desarrollo VSM-37.
		Condición de Tiempo:	Durante la etapa de: Actividades transversales, Construcción Sub-etapas de: Construcción de vías, líneas de flujo, plataformas, todas aquellas actividades que requieran remoción de la cobertura vegetal y descapote.
		Periodicidad de la verificación:	Mensual % de cumplimiento: 100%
		Monitoreo:	N/A
		ACCIÓN 1 VSM37-PMA-B-CN-1-P1: Charlas y/o inducciones al personal vinculado Las charlas y/o inducciones al personal vinculado se realizarán con el fin de enfatizar la importancia de la conservación de las especies de fauna y flora presentes en el Área de Desarrollo VSM-37, catalogadas en peligro crítico o en veda, así mismo las obligaciones como empleados de proteger dichas especies. <ul style="list-style-type: none"> Talleres informativos al personal Para las actividades de divulgación de la presencia de las especies en peligro crítico o veda, el contratista proveerá los mecanismos para llevar a cabo talleres instructivos con trabajadores. Los talleres irán encaminados al reconocimiento de las especies de flora y fauna catalogadas en peligro crítico o veda, incluidas en el presente estudio y citadas en la tabla que se encuentra a continuación, recalcando la importancia de su conservación por el valor ecológico que representan, métodos para su conservación y su manejo en caso de ser avistadas durante la operación, se enfatizará sobre los distintos usos que pueden ofrecer diferentes a la tala y rocería, quema, actividades pecuarias, piscícolas y agrícolas, plantaciones forestales, caza, domesticación y comercialización de fauna silvestre, relleno sanitario, operación del sector de hidrocarburos, operación de sector de infraestructura vial y operación del sector minero. La metodología de los talleres contemplará ayudas audiovisuales, folletos, diapositivas, carteles, etc.	

A partir del estudio desarrollado en el área de influencia del Área de Desarrollo VSM-37, se definió un listado de especies arbóreas que se encuentran en algún grado de amenaza de acuerdo con la legislación colombiana, Resolución 1912 del 15 de septiembre de 2017, por la cual se establece el listado de especies amenazadas de la diversidad biológica colombiana continental y marino que se encuentran en el territorio nacional, los Apéndices de la Convención sobre Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre - CITES y los listado de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza – UICN.

El listado de especies vegetales arbóreas identificadas en el área de influencia del Área de Desarrollo VSM-37 se presenta en la **Tabla 1**.

Tabla 1 Especies arbóreas identificadas en el área de influencia del Área de Desarrollo VSM-37

FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMUN	CITES	UICN	RESOLUCIÓN 1912 de 2017 - MADS
Anacardiaceae	<i>Spondias mombin</i>	Hobo		LC	
Annonaceae	<i>Annona muricata</i>	Guanabano		LC	
	<i>Annona squamosa</i>	Anón		LC	
	<i>Oxandra cf. espiñana</i>	Oxandra		LC	
Apocynaceae	<i>Aspidosperma cuspa</i>	Amargoso		LC	
Bignoniaceae	<i>Crescentia cujete</i>	Totumo		LC	
Burseraceae	<i>Bursera tomentosa</i>	Tatamaco		LC	
Cactaceae	<i>Pilosocereus lanuginosus</i>	Cardon	II	LC	
Capparaceae	<i>Capparis indica</i>	Olivo		LC	
Commelinaceae	<i>Commelina erecta</i>	Sueldaconsuelda		LC	
Cyperaceae	<i>Cyperus luzulae</i>	Coquito		LC	
Fabaceae	<i>Bauhinia cf. variegata</i>	Casco de vaca		LC	
	<i>Chloroleucon mangense</i>	Raspayuco		LC	
	<i>Erythrina fusca</i>	Cachimbo		LC	
	<i>Gliricidia sepium</i>	Matarratón		LC	
	<i>Machaerium capote</i>	Capote		LC	
	<i>Mimosa pudica</i>	Dormidera		LC	
	<i>Pithecellobium dulce</i>	Payandé		LC	
	<i>Pseudosamanea guachapele</i>	Igua		LC	
	<i>Vachellia farnesiana</i>	Pelá		LC	
	<i>Zygia longifolia</i>	Guamo playero		LC	

		Lacistemaceae	<i>Lacistema aggregatum</i>	Cafecillo		LC	
		Lamiaceae	<i>Vitex cymosa</i>	Aceituno		LC	
			<i>Vitex gigantea</i>	Ajicito		LC	
		Malpighiaceae	<i>Bronwenia cornifolia</i>	Patillo		NE	
			<i>Malpighia glabra</i>	Huesito		LC	
		Malvaceae	<i>Ceiba pentandra</i>	Ceiba		LC	
			<i>Guazuma ulmifolia</i>	Guacimo		LC	
			<i>Ochroma pyramidale</i>	Balso		LC	
		Meliaceae	<i>Azadirachta indica</i>	Neem		LC	
		Moraceae	<i>Maclura tinctoria</i>	Dinde		LC	
		Myrtaceae	<i>Myrcia multiflora</i>	Arrayán 2		LC	
		Poaceae	<i>Digitaria sanguinalis</i>	Guarda rocío		LC	
		Rubiaceae	<i>Chomelia spinosa</i>	Fruta de pava		LC	
			<i>Coutarea hexandra</i>	Mariangola		LC	
			<i>Randia aculeata</i>	Cruceto		LC	
			<i>Randia armata</i>	Cruceto real		LC	
		Rutaceae	<i>Amyris pinnata</i>	Bilanda		LC	
		Rutaceae	<i>Zanthoxylum fagara</i>	Tachuelo		LC	
			<i>Zanthoxylum rigidum</i>	Tachuelo blanco		LC	
			<i>Zanthoxylum schreberi</i>	Justarazon		LC	
		Salicaceae	<i>Casearia corymbosa</i>	Ondequera		LC	
			<i>Casearia sp.</i>	Casearia		LC	
		Sapindaceae	<i>Cupania cinerea</i>	Guacharaco		LC	
			<i>Matayba arborescens</i>	Pata de paujil		LC	
			<i>Melicoccus bijugatus</i>	Mamoncillo		LC	
		Urticaceae	<i>Cecropia peltata</i>	Yarumo		LC	
			<i>Urera caracasana</i>	Pringamosa		LC	

Convenciones: Resolución 1912 de 2017 - UICN: **CR:** En peligro crítico, **EN:** En peligro, **VU:** Vulnerable, **NT:** Casi amenazado,

LC: Preocupación menor, **DD:** Datos insuficiente

CITES: I: Especies sobre las que se ciernen el mayor grado de peligro de extinción.

II: Especies que no están necesariamente amenazadas de extinción pero que podrían llegar a estarlo a menos que se controle estrictamente su comercio

III: Especies incluidas a solicitud de una parte que reglamenta el comercio de dicha especie y necesita la cooperación de otros países para evitar la explotación insostenible o ilegal de las mismas.

Fuente: ASI S.A.S., 2023

Dentro de los factores que han provocado la disminución de las poblaciones de estas especies se encuentran la extracción selectiva de madera con fines comerciales (aserrío, ebanistería, etc.) y la disminución de sus hábitats adaptándolos a otros usos (actividades pecuarias y agrícolas).

ACCIÓN 2 VSM37-PMA-B-CN-1-P2: Flora

En cada PMA específico el ingeniero forestal se encargará de realizar la verificación de la flora reportada que se encuentre en peligro crítico y/o en veda. Además de las medidas propuestas en la **ficha VSM37-PMA-B-S-2 Manejo de flora y ficha VSM37-PMA-B-S-1 Manejo de remoción de cobertura vegetal, descapote y del aprovechamiento forestal**, se tendrán en cuenta las siguientes precauciones:

En el plan de manejo se deberá ejecutar el inventario al 100% de los individuos arbóreos, en las áreas donde se requiera aprovechamiento forestal, con el fin de identificar la presencia de especies catalogadas en peligro crítico, buscando en lo posible que no sean objeto de intervención. No obstante, en caso de ser necesaria la intervención de las áreas donde se encuentren estas especies, se promoverá el desarrollo y recuperación de la especie mediante la siembra de individuos, por medio de programas de reforestación y/o enriquecimiento de las coberturas vegetales que se contemplen en los planes de compensación del medio biótico y en la revegetalización y/o reforestación.

MEDIDAS GENERALES DE MANEJO DE ESPECIES AMENAZADAS.

- Como primera medida de manejo, se deberán seguir las acciones establecidas en la **ficha VSM37-PMA-B-CB-1 Fauna, flora y protección y conservación de hábitats, ficha VSM37-PMA-B-EP-1 Programa de manejo de especies vasculares en veda (epífitas y en otros sustratos) y de epífitas en categorías de amenaza, Ficha VSM37-PMA-B-EP-2 Programa de manejo de especies no vasculares en veda (epífitas y en otros sustratos)** así como las siguientes medidas:

- ✓ La identificación de especies vedadas, endémicas o en alguna categoría de amenaza, deberá realizarse en primera instancia durante el levantamiento de información de campo de las áreas a intervenir para el desarrollo de los proyectos.

		<ul style="list-style-type: none">✓ Una vez definida el área de intervención, se realizará el inventario forestal al 100% de acuerdo con lo establecido en el Artículo 2.2.1.1.4.5 de la Sección Cuarta del Decreto 1076 del 26 de mayo de 2015 que coincide con lo establecido en el Artículo 10 del Decreto 1791 del 4 de octubre de 1996. Este inventario incluirá especies en estado latizal y brinzal.✓ En caso, se ser identificada una especie en categoría de amenaza o veda o endémica deberá incluir una marca especial que permita su rápida identificación por todo el personal vinculado el proyecto de intervención ya sea en estado fustal y latizal. Para especies en estado brinzal se marcará con una cinta distintiva.✓ La información referente a las especies vedadas, o en alguna categoría de amenaza, identificadas en las áreas de intervención, deberá ser socializada a los contratistas encargados de la realización del aprovechamiento forestal, para garantizar el manejo adecuado a estos individuos.✓ Ejecutar idóneamente las medidas de aprovechamiento de la cobertura vegetal y de manejo de flora para reducir el riesgo de afectar las especies catalogadas como vedadas o en amenaza de acuerdo con lo establecido en las fichas VSM37-PMA-B-S-1 Manejo de remoción de cobertura vegetal, descapote y aprovechamiento forestal, Ficha VSM37-PMA-B-CB-1 Fauna, flora y protección y conservación de hábitats. <ul style="list-style-type: none">• Otras medidas<ul style="list-style-type: none">✓ Identificar las zonas en donde se ejecutarán actividades mediante una marcación con diversas señales informativas.✓ Realizar charlas informativas sobre el manejo de especies de flora endémicas, con alguna categoría de amenaza o en veda e información a la comunidad sobre especies objeto de especial conservación en el área de estudio.✓ En las áreas donde se identifiquen especies catalogadas bajo algún grado de amenaza, se evaluará la posibilidad de realinear la obra; si no es posible se deberá hacer traslado de individuos, conservación in situ o reposición.✓ Se evaluará la posibilidad de incluir las especies endémicas o con algún grado de amenaza, dentro de los programas de compensación forestal, de acuerdo a la disponibilidad del material vegetal en vivero y características del sitio, de acuerdo con lo establecido en la ficha VSM37-PMA-B-AP-1 Compensación Por aprovechamiento forestal, cambio de uso del suelo y afectación de la cobertura vegetal.				
VSM37-PMA-B-CN-1-M	Mitigación	<div>ACCIÓN 2 VSM37-PMA-B-CN-1-M1: Reubicación de individuos especies endémicas o con algún grado de amenaza</div> <div>ACCIÓN 2 VSM37-PMA-B-CN-1-M2: Reposición de individuos especies endémicas o con algún grado de amenaza</div> <table><tr><td>Condición de Modo:</td><td>Como medida de mitigación, previo al desarrollo de las obras civiles, el área objeto de intervención será delimitada y señalada</td></tr><tr><td>Condición de Lugar:</td><td>Áreas para intervenir por el Área de Desarrollo VSM-37.</td></tr></table>	Condición de Modo:	Como medida de mitigación, previo al desarrollo de las obras civiles, el área objeto de intervención será delimitada y señalada	Condición de Lugar:	Áreas para intervenir por el Área de Desarrollo VSM-37.
Condición de Modo:	Como medida de mitigación, previo al desarrollo de las obras civiles, el área objeto de intervención será delimitada y señalada					
Condición de Lugar:	Áreas para intervenir por el Área de Desarrollo VSM-37.					

Condición de Tiempo:	Durante la etapa de: Actividades transversales, Construcción		Sub-etapas de: Construcción de vías, líneas de flujo, plataformas, todas aquellas actividades que requieran remoción de la cobertura vegetal y descapote.
Periodicidad de la verificación:	Mensual	% de cumplimiento:	100%
Monitoreo:	N/A		

Para el Manejo de individuos de especies vegetales endémicas, en categoría de amenaza (Peligro Crítico - CR y En Peligro - EN) y/o en veda que se encuentren en las zonas a intervenir por el proyecto, se realizará un manejo especial, el cual que dependerá principalmente del estado de desarrollo y la altura total.

ACCIÓN 2 VSM37-PMA-B-CN-1-M1: Reubicación de individuos especies endémicas o con algún grado de amenaza

ACTIVIDADES DE BLOQUEO Y TRASLADO

- Solo se realizará bloqueo de individuos con DAP igual a 10 cm y alturas inferiores a 5 metros, que registren tallo único y recto; así mismo que no presenten daños por nematodos o perforadores, áreas necróticas, entre otras afectaciones, ya que realizar bloqueo de individuos con tamaños superiores o con evidencia de daños por patógenos no asegura su sobrevivencia, pero si se generan impactos por la actividad debido a que se requiere ingreso de maquinaria de gran porte que puede afectar coberturas que no son requeridas por el proyecto; como medida adicional, se deben establecer especies amenazadas en los planes compensación.
 - Como se mencionó en la ficha de Manejo de flora, se puede realizar el rescate de individuos de regeneración natural de especies vegetales endémicas, en categoría de amenaza o restricción, cuando se encuentren en las áreas que serán objeto de intervención o aprovechamiento, mientras esto sea viable desde el punto de vista técnico y dependiendo de la respuesta de cada especie y el tamaño de los individuos. Esta actividad aplica, como se mencionó en la ficha de remoción de la cobertura vegetal, para el rescate de plántulas de Cedro (C. odorata), y de Ceiba Tolúa (P quinata). Las plántulas que eventualmente logren rescatarse deberán ser plantadas en un sitio dispuesto para la ejecución de las medidas de manejo ambiental asociadas a cada PMA.
 - El procedimiento de bloqueo y traslado de especies se presenta a continuación:
 - Bloqueo y traslado
- Las dimensiones de los individuos objeto de aplicación de este procedimiento, serán aquellas con alturas desde un (1) m hasta alturas totales de 5 m y con un peso máximo de 5 Ton, incluido árbol y pan de tierra (cepellón).
- Actividades previas al Bloqueo

- Se deberá definir el sitio de traslado, antes de realizar las actividades de bloqueo de individuos, lo cual puede ser concertado con la Autoridad Ambiental y/o la comunidad, en caso de ser requerido o en el sitio que se requiera recuperar la cobertura vegetal.
- Los árboles conceptuados para traslado y reubicación, serán marcados en campo previo al inicio de actividades con pintura visible y como símbolo indique el tratamiento a realizar. Los árboles con menor porte deberán señalizarse con cinta amarilla para que en todo momento puedan reconocerse.

● **Etapa de preparación**

Comprende la poda aérea, excavación y poda de raíz, destronque, empaque y amarre, preparación del nuevo sitio, retiro de desechos y relleno de superficies.

- **Poda aérea:** (especies arbóreas) Se realiza con el fin de disminuir el peso de la copa, controlar la evapotranspiración, y así disminuir los requerimientos de agua durante el periodo de traslado. La poda no será superior a un tercio del diámetro de la copa. Para árboles de porte pequeño (arbustivo), fustes inferiores a 3 cm de diámetro, se cortarán las ramas o rebrotes con tijeras podadoras a partir del fuste principal. Para árboles de mayor tamaño (diámetros superiores a 3 cm), la poda se debe realizar con serrucho y en caso de ser necesario, con motosierra. El primer corte se hace a una distancia de 10 cm del fuste principal, cortando aproximadamente 1/3 del diámetro de la rama. Después se corta desde arriba, 5-10 cm más arriba del primer corte, removiendo la mayoría de la rama principal y dejando una parte de aproximadamente 10 cm. El último corte se hace desde arriba, evitando cortar el cuello de las ramas vivas. A medida que se realizan los cortes se aplica cicatrizante hormonal en las heridas producidas.

● **Formación del Bloque**

Se realizará una excavación lateral para hacer el bloque en forma de cono invertido, bien conformado; el tamaño del bloque dependerá de la poda aérea y del cronograma de obra, pero en ningún caso el radio mayor del bloque será inferior a tres veces el diámetro del árbol en la base. Dependiendo de las condiciones de emplazamiento del árbol a bloquear, se manejará la mejor y más viable para la conformación del bloque, tratando siempre de garantizar la supervivencia del individuo. Se recomienda realizar estas labores en la época de lluvias y en horas de menor intensidad solar.

A medida que sobresalgan las raíces laterales, éstas se cortarán, utilizando para ello herramientas manuales como tijeras podadoras y serruchos. De ser necesario, se empleará motosierra. En las raíces cortadas se aplicará inmediatamente cicatrizante hormonal, deberán dejarse algunas raíces que sirvan como anclaje para evitar el volcamiento del árbol y que serán cortadas en el momento de la movilización (ver Figura 1-1).

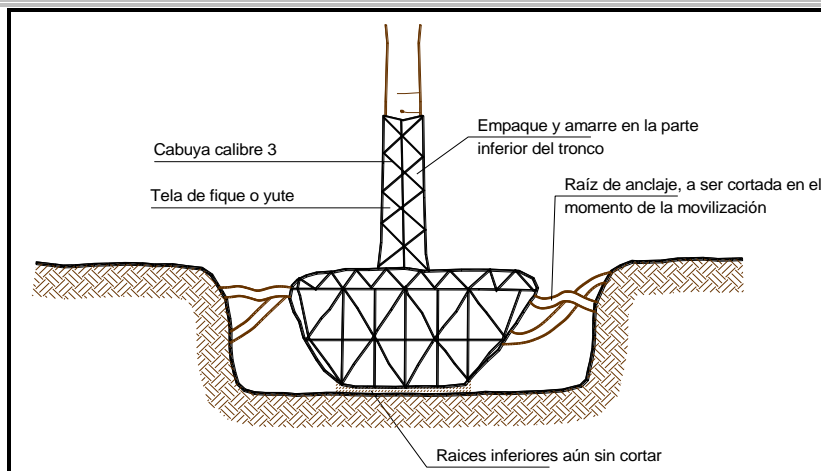


Figura 1-1 Excavación, empaque y amarre del bloque

Fuente: Guía Ambiental – IDU, 2005.

El bloque se cubrirá en contorno con yute y/o malla tipo gallinero (incluyendo la parte superior) y se coserá con cabuya ajustándolo para mantenerlo compacto, evitando así el desmoronamiento de suelo y los daños en las raíces. Debe aplicarse riego para disminuir la deshidratación, en las mañanas o al caer la tarde.

Se continuará excavando en forma de cono invertido, hasta lograr el desprendimiento total del árbol, cicatrizando secuencialmente las raíces que vayan surgiendo. Una vez se haya logrado el desprendimiento total, con el corte de las raíces de anclaje, se debe recostar el árbol y doblar el costal sobrante, ajustándolo completamente.

Si el suelo que conforma el bloque se suelta o el árbol no se lleva de inmediato al sitio definitivo, es conveniente envolver el bloque en malla de alambre tipo gallinero.

El árbol no podrá permanecer bloqueado por más de tres días. En lo posible se trasladará el mismo día del bloqueo, teniendo en cuenta la oxidación de su sistema radicular y la incidencia de este aspecto en su sobrevivencia. Igualmente, los hoyos que queden en el sitio del emplazamiento original de los árboles, deberán rellenarse con tierra de excavación o dejarse señalizados.

- Actividades Post Bloqueo

- Izaje del árbol o palma: El izaje es el procedimiento más delicado. Deberá considerarse el tipo de especie y la fragilidad de esta; las palmas con estípites son más resistentes que los árboles y estos a su vez son más resistentes que las palmas acaules. Por esta razón, para las especies arbóreas encontradas, deberán considerarse mínimo dos puntos de apoyo en su fuste (no copa) protegidos con cauchos y sistema de entablillado resistente que minimice las talladuras en el punto del estrobo.
- Transporte: de acuerdo con el tamaño y porte del individuo y la distancia al sitio definitivo, este se transportará en grúa, volqueta o de forma manual. El transporte en volqueta deberá disponer del contenedor abierto, que su velocidad sea controlada y no mayor a 20 km/h. Para transportar varios individuos cómodamente, estos se colocarán individualmente por bloque sin superponerse unos sobre otros ni presionar los bloques de tierra. Para traslado a distancias máximas de 100 m, se debe emplear grúa y cama baja. En traslados a distancias superiores, deben atenderse los requisitos de la normatividad de movilización, previendo el tema de cargas extra dimensionadas, pólizas y/o vehículos escoltas.
- Delimitación y señalización de las áreas para plantación de individuos trasladados: Se deberán delimitar las zonas a arborizar, utilizando cinta de seguridad (tres niveles) apoyada en madera rolliza o colombinas y avisos colocados en sitios de amplia visibilidad.
- Preparación del sitio definitivo de trasplante
 - La excavación se tendrá preparada con anticipación y tendrá condiciones similares al área original. El diámetro del hoyo donde se trasladará el individuo, será mayor que el del bloque final del árbol, con el objetivo que pueda encajar cómodamente y evitar daños a su estructura.
 - Finalmente se debe adicionar tierra negra mezclada con cascarilla de arroz en proporción (8:1) para un óptimo desarrollo. Si la época no provee los niveles necesarios de precipitación debe adicionarse hidrotenedor para garantizar las condiciones de humedad favorables para la adaptación del individuo.
 - Los materiales extraños deben haber sido retirados con antelación, protegiendo zonas verdes o áreas de cauces con plástico para evitar su contaminación, los hoyos deben ser señalizados con tres niveles de cinta de seguridad en caso de que estos estén muy expuestos al paso de personas o animales.
 - El sitio debe estar definido y acondicionado, previo al inicio de la actividad de bloqueo, contando con todos los materiales necesarios para ello (tierra negra, cascarilla de arroz, hidrotenedor, cicatrizante etc.).
- Labores de siembra de la especie trasladada
 - Se coloca una capa de suelo de 15-20 cm de espesor, compuesta por suelo orgánico y abono tipo 10-30-10 (o el recomendado por el análisis de suelo o por el ingeniero a cargo). El bloque se deposita en el hoyo, teniendo cuidado en la manipulación para evitar cualquier daño mecánico. Se nivela el árbol y se agregan capas de suelo orgánico que se apisonan manualmente o con la ayuda de un pisón, hasta alcanzar la mitad de la altura del bloque.
 - La otra mitad de suelo se agrega sin compactar, hasta el nivel requerido. Inmediatamente se procede a aplicar riego de manera uniforme, evitando sobre-saturar el suelo. El traslado se debe realizar preferiblemente al inicio

de la época de lluvias, sin embargo, de no darse en este periodo, se recomienda hacerlo en días nublados, temprano en la mañana o al atardecer para que no presente evapotranspiración excesiva.

- Condiciones de plantación en el sitio definitivo
 - El árbol trasladado debe quedar al mismo nivel que tenía en el sitio anterior y con la misma orientación (marcar antes del bloqueo y usar brújula). Debe quedar vertical, centrado en el lugar de emplazamiento y con la adecuada estabilidad y nivelación. Si el árbol es de porte alto y de ser necesario, se debe utilizar un tensor para asegurar su estabilidad (el amarre del tensor no debe ocasionar daños mecánicos al individuo).
 - El árbol recién trasplantado debe recibir riego diario abundante en sus primeros días hasta su prendimiento definitivo. Se deberá disponer y/o eliminar todos los desechos provenientes de las labores realizadas. Se debe extraer la malla de alambre tipo gallinero antes de la siembra cuando se haya utilizado.
- Labores de mantenimiento de las especies trasladadas
 - Para efectos de seguimiento el contratista encargado diseñará y aplicará los registros seguimiento de individuos trasladados para especies en peligro, así como de sitios de trasplante de árboles. En ellos consignará en detalle el avance de mantenimientos y estado de respuesta de los árboles, así como registro fotográfico desde un mismo ángulo de toma.
 - Se realizarán cuatro (4) mantenimientos al año (cada tres meses) o según lo recomiende el ingeniero a cargo.
 - Riego: El contratista deberá diseñar un plan de riego de acuerdo a las condiciones climáticas de la zona y la época en que se efectúa la labor silvicultural, pero siempre cumpliendo con los requerimientos de humedad de las especies. Dicho plan de riego debe garantizar la supervivencia del individuo.
 - Replateo: Para individuos de porte menor, cada tres meses se desyerbará el área comprendida por un círculo de 1 metro de diámetro, cuyo centro es el eje del individuo; de esta forma, se eliminará la competencia por nutrientes, agua, luz y espacio que pueda llegar a surgir, además, se acondicionará la tierra para permitir la infiltración y posterior uso del agua lluvia por parte del árbol. Es necesario mencionar que esta actividad se realizará con herramientas adecuadas y sin causarle daños a las raíces manteniéndolas siempre bajo tierra.
 - Fertilización: El número de fertilizaciones y las dosis serán determinadas por el profesional a cargo de acuerdo con el tipo de especies sembradas. Se sugiere que los fertilizantes contengan elementos como Fosforo, Nitrógeno y Potasio. Los abonos orgánicos utilizados deberán contar con certificación del ICA.
 - Replante: En el evento que exista mortalidad del material plantado, se deberán reponer los árboles con la misma calidad del material inicial.
 - Retutorado: En aquellos individuos de bajo porte donde ha sido necesario el uso de tutores para asegurar el adecuado crecimiento, el retutorado consiste en la reposición de tutores, cuando estos han sufrido deterioro y el estado de desarrollo del árbol aún lo requiere.
 - Seguimiento a plagas, enfermedades y deficiencias: Con el fin de propender por un óptimo estado sanitario, y de desarrollo de los individuos, se hará una evaluación periódica (cada tres meses), donde se observará la incidencia de insectos, hongos, manifestaciones como agallas y tumores, niveles de marchitez, clorosis y demás síntomas que evidencien alteraciones sanitarias en los individuos. De esta forma, es posible tomar las medidas

- correctivas apropiadas, como adición extra de agua, aplicación de productos químicos para control de enfermedades y plagas, corrección de dosis de fertilizantes, entre otras. Cabe anotar, que la aplicación de agroquímicos tendrá en consideración las actividades cercanas y el nivel de afectación a la población residente del sector para asegurar la total inocuidad en el tratamiento.
- Reposición del material trasplantado: Aquellos árboles que no sobrevivan al proceso de traslado serán reemplazados por nuevos individuos adquiridos en viveros de la región o propios si es el caso.

ACCIÓN 2 VSM37-PMA-B-CN-1-M2: Reposición de individuos especies endémicas o con algún grado de amenaza

Por otra parte, con respecto al material en categoría de amenaza (Vulnerable, En Peligro, En peligro Crítico) y/o endémicas que deba ser aprovechado y no existan las condiciones para su reubicación, se realizará la reposición en la proporción indicada en la Circular 8201-2-808 de 09 de diciembre de 2019, anexo único, Tabla 11 denominada "Factor de reposición para especies arbóreas y arbustivas vedadas". Para las especies sin factor específico en dicho listado o el que lo derogue, se aplicarán los fundamentos expuestos en dicha Circular en el numeral "2.5. Variables para estimar la cantidad de individuos a reponer por la afectación de especies arbóreas, arbustivas y de helecho arborescente en veda".

Se plantea la reposición en una proporción indicada mediante núcleos de vegetación por cada individuo de una especie en categoría de amenaza intervenido, que se establecerán en las áreas de compensación por pérdida de Biodiversidad del proyecto, con el objetivo de consolidar un nodo de rehabilitación con especies nativas. Esta actividad se llevará a cabo con el objetivo de mejorar la abundancia de especies que se encuentren en alguna de las categorías de amenaza en áreas al interior del Campo Capachos, puesto que su ejecución genera un impacto acumulativo en la renovación y enriquecimiento de los ecosistemas por el establecimiento de plántulas o individuos jóvenes respecto a actividades como bloqueo y traslado de individuos arbóreos, cuando estén maduros, sean de portes altos que por condiciones fisiológicas como estructura, lignificación de sus partes, edad y estado fenológico pueden tener un bajo porcentaje de supervivencia frente a actividades de bloqueo y traslado, aún con un adecuado mantenimiento y cuidado.

Mecanismos de reposición

Estas actividades consistirán en el establecimiento (plantación y mantenimiento) de tantos núcleos de vegetación como el factor de reposición sea por especie por cada individuo de las especies bajo alguna categoría de amenaza y/o endémica removido, las cuales se ubicarán en áreas de importancia y sensibilidad ambiental en área seleccionadas por PAREX.

Establecimiento (plantaciones y mantenimiento) de especies

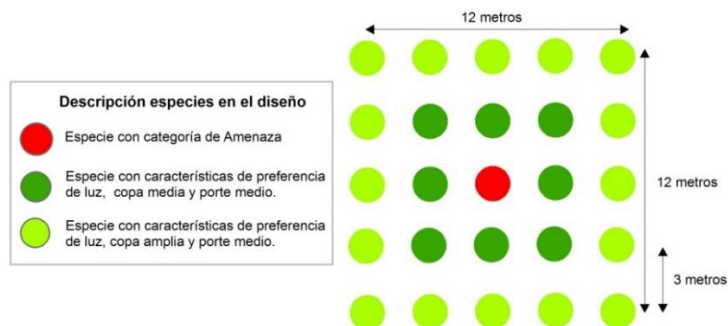
El establecimiento (plantación y mantenimiento) de estas especies se llevará a cabo de forma similar a las acciones descritas en la Medida de Manejo del Programa de Compensación para el Medio Biótico, las cuales corresponden a:

- Selección del sitio: se realizará por parte de PAREX en áreas de importancia o sensibilidad ambiental como son zonas de ronda, cabeceras de cuenca o áreas bajo alguna categoría de manejo.
- Preparación de terreno: obedecerá a limpiezas o rocerías para la eliminación de maleza alrededor del sitio de plantación.
- Aislamiento: Obedecerá a la demarcación y cercado del área donde se establecerían las plántulas
- Trazado, ahoyado y ploteo: Consistirá en las actividades de preparación del área, la elaboración del hoyo donde se establezca la plántula y la limpieza del perímetro del sitio donde se ubica la plántula.
- Siembra: Corresponde al establecimiento de las plántulas de las especies seleccionadas.
- Replante o resiembra de material perdido: Esta actividad se realizará en la etapa de mantenimiento de acuerdo con los porcentajes de pérdida o mortalidad de material sembrado.
- Limpia o rocería: esta acción se desarrollará de forma manual en el radio próximo (50 cm) al tallo principal de la plántula sembrada
- Poda: se realizará sobre el follaje de las plántulas establecidas con el objetivo de evitar daños en las plántulas y direccionar su crecimiento.
- Fertilización: obedecerá a la aplicación de fertilizante que favorezcan el crecimiento de las plántulas seleccionadas
- Control fitosanitario: obedecerá a las acciones de seguimiento, monitoreo y prevención respecto a agentes patógenos como plagas, hongos o enfermedades
- Acciones de protección contra factores del medio e incendios y riego: Corresponde a acciones como señalización, limpieza, establecimiento de cercas que permitan la prevención frente a agentes externos como animales, incendios o ingreso de personal

Se tomará como referencia el estudio de restauración realizado por la Escuela de restauración ecológica de la Pontificia Universidad Javeriana en consorcio con la CAR y Geoambiente (Gutiérrez, 2012) el cual podrá ser modificado y/o adaptado a las condiciones específicas de cada PMA.

Se propone establecer los núcleos sobre las coberturas vegetales de Nivel 2 de CORINE Land Cover como Pastos limpios en zonas adyacentes a un parche de Bosque de galería o cobertura natural.

Cada núcleo de vegetación tendrá una forma cuadrada, área de 144 m² (12x12m) y estará compuesto de 25 individuos pertenecientes a tres (3) especies, a manera de ejemplo, las especies con factor de reposición 5 tendrán un total de 125 plántulas en los 5 núcleos, para un total de área de 720 m², por individuos intervenido. Cada núcleo contará en el centro con un individuo de la especie en categoría de amenaza y/o endémica intervenida, 12 individuos de una especie nativa local con características de preferencia de luz, copa media y también porte medio y 12 individuos de otra especie nativa local con preferencia de luz, copa amplia y porte medio.



Fuente: Modificada de Gutiérrez, 2012.

- Por otra parte, en caso de registrar especies no maderables en veda nacional bajo la resolución 0213 de 1977 durante la fase de construcción, se aplicarán las medidas establecidas en el Programa de manejo de Epífitas asociado a medidas de manejo ambiental para el rescate, traslado y rehabilitación ecológica de flora en veda para el desarrollo del " nombre del Proyecto"
- Manejo de individuos de especies faunísticas endémicas, en categoría de amenaza y/o restricción

Se realizarán revisiones de las áreas a intervenir para detectar y reportar la presencia de especies y en lo posible reubicarlas en coordinación con la autoridad ambiental competente. Si es necesaria una captura preventiva, tener en cuenta las acciones indicadas en la Ficha Manejo de fauna.

Se llevará una bitácora de encuentros de fauna silvestre (reportes). En caso de encontrar especies amenazadas (Categorías UICN CR, EN y VU), no deberán ser agredidas o dañadas; si permanecen cerca al área, deberán ser reubicadas por el personal de la Corporación y se realizará el registro fotográfico, la georreferenciación y el informe respectivo de la actividad. Para el caso de serpientes se requerirá el personal idóneo para su captura y liberación y para tortugas, por sus características de movilidad estas podrán ser reubicadas inmediatamente a otro lugar con la misma cobertura vegetal donde fue capturada.

Se evitará la perturbación innecesaria de hábitats, madrigueras, sitios de nidación y alimentación de todas las especies, haciendo énfasis una vez más en las que se encuentran en las categorías de amenaza o son endémicas. Las sanciones por el no cumplimiento de la medida las establecerá Parex, de acuerdo a sus políticas ambientales y la normatividad ambiental nacional vigente.

El seguimiento de estas actividades se realizará con la implementación de las acciones que se explican en detalle en la ficha de manejo de fauna, en donde se destaca el control de las especies de fauna que sean tanto ahuyentadas, capturadas de manera preventiva, reubicadas y sus categorías tanto de amenaza como de comercio.

SISTEMA DE INDICADORES DE SEGUIMIENTO

ID DE LA MEDIDA DE MANEJO	INDICADORES				
	INDICADOR DE CUMPLIMIENTO			INDICADOR DE EFICACIA	
VSM37- PMA-B-CN-1-P	NOMBRE	Inducciones al personal vinculado		NOMBRE	Eficacia de las charlas y/o inducciones
	ID	PMA- B-CN-1-P –IND-1		ID	PMA- B-CN-1-P –INDE1
	PLANTEAMIENTO DEL INDICADOR	(N° Inducciones ambientales realizadas al personal del proyecto/ N° Inducciones programadas al personal del proyecto) *100		PLANTEAMIENTO DEL INDICADOR	(Puntaje promedio de la inducción/Puntaje máximo de referencia) *100
	VALOR DE REFERENCIA	100%	Realización de las inducciones programadas	VALOR DE REFERENCIA	Excelente = 100%; Bueno ≥ 90%; Regular = 70%-90% Malo ≤ 70%
	FRECUENCIA DEL INDICADOR	Al inicio de la Actividad – Reporte Semestral		FRECUENCIA DEL INDICADOR	Al inicio de la Actividad – Reporte Semestral
VSM37- PMA-B-CN-1-M	NOMBRE	Reubicación de especies vegetales en categoría de amenaza		NOMBRE	Eficacia de la reubicación de especies vegetales en categoría de amenaza
	ID	PMA- B-CN-1-M-IND-1		ID	PMA- B-CN-1-M-INDE1
	PLANTEAMIENT O DEL INDICADOR	(N° de individuos de especies vegetales en categoría de amenaza reubicadas/ N° de individuos de especies vegetales en categoría de amenaza rescatadas) *100		PLANTEAMIENT O DEL INDICADOR	(N° de individuos de especies vegetales en categoría de amenaza establecidas con éxito/ N° de individuos de especies vegetales en categoría de amenaza reubicadas) *100
	VALOR DE REFERENCIA	100%	Reubicación de las especies vegetales en categoría de amenaza rescatadas	VALOR DE REFERENCIA	≥ 80% Éxito de la Reubicación de las especies vegetales en categoría de amenaza rescatadas

	FRECUENCIA DEL INDICADOR	Semestral		FRECUENCIA DEL INDICADOR	Semestral
	NOMBRE	Reposición de especies vegetales en categoría de amenaza			N/A
	ID	PMA- B-CN-1-M-IND-2			
	PLANTEAMIENTO O DEL INDICADOR	N° de individuos de especies vegetales en categoría de amenaza repuestas/ N° de individuos de especies vegetales en categoría de amenaza propuestos a reponer) *100			
	VALOR DE REFERENCIA	100%	Reposición de especies vegetales en categoría de amenaza		
	FRECUENCIA DEL INDICADOR	Semestral			

OBRAS PROPUESTAS A IMPLEMENTAR	
No se contemplan obras a realizar en la presente ficha.	
LUGAR DE APLICACIÓN	
Las medidas de manejo descritas en la presente Ficha VSM37-PMA-B-CN-1 Programa de conservación de especies vegetales, y faunísticas, endémicas, con alguna categoría de amenaza en peligro crítico en veda. ejecutadas en la construcción de obras civiles tanto en adecuación y construcción de vías, líneas de flujo, redes eléctricas, como a la adecuación y construcción de áreas para 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 en el Área de Desarrollo VSM-37 de conformidad.	
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 Ficha VSM37-PMA-B-CN-1 Programa de conservación de especies vegetales, y faunísticas, endémicas, con alguna categoría de amenaza en peligro crítico en veda 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 Ambiental	1	Auxiliares de campo	10
Ingeniero Forestal «Residente»	1		
Biólogo	1		

RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN

El responsable de la ejecución de las actividades propuestas en le Ficha es **PAREX RESOURCES (COLOMBIA) AG SUCURSAL**

SOPORTE DE EJECUCIÓN

REGISTROS:

- Registros fotográficos.
- Registros de asistencia a las capacitaciones.
- Registros de evaluación de las capacitaciones.
- Informe de delimitación y señalización de áreas a intervenir.

CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN DE LAS MEDIDAS DE MANEJO

El cronograma de ejecución de las actividades propuestas en la presente ficha se presenta a continuación:

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
ACCIÓN 1 VSM37-PMA-B-CN-1-P1: Charlas y/o inducciones al personal vinculado																																								
ACCIÓN 2 VSM37-PMA-B-CN-1-M1: Reposición de individuos especies endémicas o con algún grado de amenaza																																								

PRESUPUESTO

Estructura presupuestal de las medidas de manejo

Medida de manejo	Unidad	Cantidad	Costo unitario	Costo parcial
Charlas (30 personas)	Charla y/o inducción	1	COP\$870.000	COP\$870.000
Traslado de árboles menor a 3 m de altura	Árbol	1	COP\$4.284.572	COP\$4.284.572
Mantenimiento 1 árbol trasladado	Árbol	1	COP\$13.655	COP\$13.655
Actividades de ahuyenta miento y rescate de fauna silvestre	Global	1	COP \$ 9.500.000	COP \$9. 500.000
Personal asociado	Unidad	Cantidad	Costo unitario	Costo parcial
Biólogo	Mes	5	COP \$ 5.000.000	COP \$ 25.000.000
Ing. Forestal	Mes	1	COP \$ 5.000.000	COP \$ 5.000.000
Ing. Ambiental	Mes	1	COP \$ 3.000.000	COP \$ 3.000.000
Auxiliares de campo	Mes	10	COP \$ 1.100.000	COP \$ 11.000.000
Costo total para la implementación de las medidas de manejo				\$58.668.227

Nota a la estructura presupuestal:

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