



CANAL DE PANAMÁ

AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMÁ
VICEPRESIDENCIA DE ADMINISTRACIÓN DEL RECURSO HÍDRICO (HI)
DIVISIÓN DE SOSTENIBILIDAD SOCIOAMBIENTAL (HIS)
EQUIPO DE RESTAURACIÓN AMBIENTAL Y PRODUCCIÓN SOSTENIBLE (HIS-RP)

**PROYECTO DE RESTAURACIÓN DE 35 HECTÁREAS DE BOSQUES Y ESTABLECIMIENTO DE
100 HECTÁREAS BAJO EL SISTEMA SILVOPASTORIL EN LA CUENCA HIDROGRÁFICA DEL
CANAL DE PANAMA (REGIÓN ORIENTAL: REGIÓN 2).**

AÑOS FISCALES
2026-2028

TABLA DE CONTENIDO

1) ALCANCE DEL PROYECTO	3
1.1 LOCALIZACIÓN: EL CONTRATO	3
1.2 DURACIÓN DEL CONTRATO	3
2) REQUISITOS MÍNIMOS DEL PROPONENTE	3
2.1 EXPERIENCIA DEL PROPONENTE	3
2.2 SUPERVISOR COORDINADOR.....	3
2.3 TÉCNICO DE CAMPO.....	4
2.4 TRANSPORTE	4
3) ASPECTOS ORGANIZATIVOS.....	4
3.1 BENEFICIARIOS	4
3.2 INCENTIVOS	4
4) ASPECTOS TÉCNICOS	6
4.1 ELABORACIÓN DE DATOS GEOESPACIALES	6
4.2 ENTREGA DE HERRAMIENTAS	6
4.3 CONFECCIÓN DE LETREROS.....	7
4.4 CAPACITACIONES.....	7
5) MODALIDAD SISTEMA SILVOPASTORIL.....	7
5.1 PERIODO DE ESTABLECIMIENTO DE SSP	8
5.2 PERIODO DE MANTENIMIENTO DE SSP.....	9
6) MODALIDAD DE RESTAURACIÓN DE 35 HECTÁREAS DE BOSQUE	11
6.1 ESTABLECIMIENTO	12
6.2 CERCADO DEL ÁREA A RESTAURAR CON ESTA MODALIDAD.....	13
6.3 MANTENIMIENTO	13
6.4 PLAN DE PAGOS	14
7) ANEXOS	17
7.1 ANEXO 1: FORMATO DE DATOS GEOESPACIALES POR PROVEEDORES EXTERNOS DE LA ACP	18
7.2 ANEXO 5: PRESUPUESTO DE TRABAJO PARA EL ESTABLECIMIENTO DE 100 HECTÁREAS EN SISTEMAS SILVOPASTORILES	19
7.3 ANEXO 6: CRONOGRAMA DE TRABAJO PARA EL ESTABLECIMIENTO DE 100 HECTÁREAS DE SISTEMAS SILVOPASTORILES Y 35 HA DE RESTAURACIÓN DE BOSQUES DE PROTECCIÓN	20

1) ALCANCE DEL PROYECTO

El presente proyecto contempla 2 modalidades:

- 1) El establecimiento y mantenimiento de cien (100) hectáreas bajo la modalidad de sistema silvopastoril (siembra de pasto, mejorado en asocio con árboles).
- 2) Restauración de treinta y cinco (35) hectáreas de bosques.

1.1 Localización: el contrato

La ejecución se llevará a cabo en la región oriental de la CHCP, comprendida dentro de la Región 2, que incluye las áreas del distrito de Arraiján y La Chorrera.

Las áreas de trabajo serán las seleccionadas por la Autoridad del Canal de Panamá con los productores de la región.

1.2 Duración del contrato

Este proyecto tendrá una vigencia que inicia desde la adjudicación del presente contrato hasta el 30 de septiembre de 2028 como se desglosa a continuación:

- 1) La modalidad silvopastoril, finalizará el 30 de septiembre de 2027.
- 2) La modalidad de restauración de bosques finalizará el 30 de septiembre de 2028.

2) REQUISITOS MÍNIMOS DEL PROPONENTE

La adjudicación del contrato se otorgará únicamente al proponente que demuestre, de manera verificable, el cumplimiento total de los requisitos mínimos establecidos en estos Términos de Referencia (TdR).

2.1 Experiencia del proponente

El Proponente deberá acreditar experiencia específica y comprobable no menor de tres (3) años en la ejecución de proyectos de sistemas silvopastoriles y/o ganadería sostenible y/o agroforestería y/o reforestación. Asimismo, deberá demostrar haber ejecutado, dentro de los últimos tres (3) años contados a partir de la fecha límite de presentación de propuestas, al menos un (1) proyecto de naturaleza similar con un alcance mínimo de cincuenta (50) hectáreas.

2.2 Supervisor coordinador

El proponente deberá contar, durante toda la vigencia del contrato, con un supervisor coordinador idóneo, responsable de la ejecución técnica del proyecto en campo, el seguimiento de las actividades, y la coordinación general de las mismas. Además, el supervisor coordinador fungirá como punto de contacto administrativo ante el Oficial de Contrataciones (OC) y/o el Representante del Oficial de Contrataciones (ROC) de la ACP.

El supervisor deberá contar con una Licenciatura o Ingeniería afines a las Ciencias Agropecuarias (Ingeniero Agrónomo, Ingeniero Forestal, Ingeniero en Manejo de Cuenca).

2.3 Técnico de campo

El proponente deberá contar, durante toda la vigencia del contrato, con al menos un (1) técnico de campo que brinde asistencia y apoyo al supervisor coordinador del proyecto en las actividades de ejecución en sitio. El técnico de campo deberá acreditar una experiencia mínima de dos (2) años en sistemas silvopastoriles y/o, ganadería sostenible y/o áreas afines.

2.4 Transporte

El proponente deberá acreditar la disponibilidad de al menos dos (2) vehículos tipo pick-up 4x4, mediante documentación que respalde su propiedad o contrato de arrendamiento vigente.

3) ASPECTOS ORGANIZATIVOS

El contratista deberá ejecutar el proyecto con personal propio, garantizando la idoneidad técnica y operativa del equipo asignado. No obstante, deberá fomentar la inclusión de residentes de comunidades cercanas al área de intervención, siempre que estos cumplan con los estándares de rendimiento exigidos y se ajusten a los reglamentos internos establecidos por la ACP. Esta participación contribuirá al fortalecimiento del vínculo comunitario y al desarrollo local, sin comprometer la calidad ni la seguridad del proyecto.

3.1 Beneficiarios

La participación por parte de los beneficiarios es completamente voluntaria. El contratista desarrollará las actividades del sistema silvopastoril y restauración de bosques (áreas de protección de fuentes hídricas), en las fincas de productores quienes deberán contar con título de propiedad o estar en proceso de su obtención. El ROC entregará al contratista un listado preliminar de los posibles beneficiarios en donde se desarrollarán las actividades.

3.2 Incentivos

El contratista deberá otorgar un incentivo económico de quince balboas (B/. 15.00) por jornal a los beneficiarios que participen directamente en la ejecución de las actividades propias del proyecto dentro de las parcelas de trabajo.

La distribución de jornales sugerida en la tabla 1 y 2 debe ser discutido y aceptado por los beneficiarios y se debe ajustar a la cantidad de jornales descritos en el numeral 5.10 (5.10.1 y 5.10.2) que corresponden a cada modalidad y etapa.

3.2.1 Restauración de bosques.

- Establecimiento: 25 jornales por hectárea.
- Mantenimiento 1: 19 jornales por hectárea
- Mantenimiento 2: 19 jornales por hectárea

Tabla N°1. Distribución sugerida para las labores de reforestación.

RESTAURACIÓN BOSQUES	
ETAPA: Establecimiento	
Actividades AF 2026	Jornales / ha.
Limpieza manual con machete (Trochas)	5
Marcado	3
Hoyado	6
Siembra	5
Fertilización	2
Construcción / reforzamiento de cercas perimetrales	4
Total	25
ETAPA: Mantenimiento I	
Actividades AF 2027	Jornales / ha
Limpieza y rodajea 1	5
Limpieza y rodajea 2	5
Limpieza y rodajea 3	5
Fertilización edáfica1	2
Resiembra	2
Total	19
ETAPA: Mantenimiento II	
Actividades AF 2028	Jornales / ha
Limpieza y rodajea 4	5
Limpieza y rodajea 5	5
Limpieza y rodajea 6	5
Fertilización edáfica 2	3
Resiembra	1
Total	19

3.2.2 Sistema Silvopastoril:

- Establecimiento: 27 jornales por hectárea.
- Mantenimiento 1: 30 jornales por hectárea

Tabla N°2. Distribución sugerida para las labores de silvopastoril.

SISTEMA SILVO PASTORIL	
ETAPA: Establecimiento	
Actividades AF 2026	Jornales / ha
Limpieza inicial (Manual a machete)	6
Limpieza química (para eliminar pasto nativo)	3
Rectificación de control químico de malezas	1
Siembra de pasto (semilla gámica al voleo)	2
Resiembra de pasto (semilla gámica al voleo)	1

Fertilización de pasto del pasto	5
Siembra de árboles en potrero y en cercas	4
Construcción / reforzamiento de cercas perimetrales	5
Total	27
ETAPA: Mantenimiento	
Actividades AF 2027	Jornales / ha
Limpieza 1 (pasto)	6
Limpieza 2 (pasto)	6
Limpieza 3 (pasto)	6
Fertilización y abonamiento de pasto	4
División de mangas de potrero	5
Mantenimiento de cercas perimetral	3
Total	30

4) ASPECTOS TÉCNICOS

4.1 Elaboración de datos geoespaciales

El contratista deberá realizar la medición y georreferenciación y diseño de las parcelas silvopastoriles, así como la elaboración de los datos geoespaciales asociados al proyecto en formato vectorial Geodatabase (GDB) y El contratista deberá presentar un archivo en formato vectorial KMZ como parte de la entrega de los productos geoespaciales del proyecto.

4.1.1 Entrega de archivo geodatabase

Para la generación de la geodatabase (GDB), el contratista deberá seguir estrictamente el formato establecido en el Anexo 10.1, el cual será de uso obligatorio para la estructuración, organización y entrega de la información geoespacial.

4.1.2 Entrega de archivo KMZ

El archivo KMZ deberá contener la información geoespacial correspondiente al diseño de las parcelas silvopastoriles, incluyendo sus límites, ubicación y atributos básicos, conforme a lo establecido en el Anexo 10.1.

4.2 Entrega de Herramientas

Antes de iniciar el periodo de Establecimiento del Sistema Silvopastoril, el contratista entregará a los beneficiarios que participen directamente de las actividades de campo las herramientas descritas a continuación:

- 1) Dos limas: triangular regular de 6 pulgadas de largo.
- 2) Un machete: de 28 pulgadas de largo, hoja pulida, con cacha de polipropileno inyectada, remachada y estriada.

- 3) Una coa: forjada de una sola pieza en acero de alto carbono, mínimo de 3 pulgadas de ancho en el filo y mínimo de 7 pulgadas de alto.
- 4) Una pinza para cercas: de acero, con mandíbulas mecanizadas para una máxima fuerza de agarre, y con empuñaduras antideslizantes, con longitud total de 10.25 pulgadas.

4.3 Confección de letreros

El contratista confeccionará e instalará un letrero por cada finca beneficiada, el ROC entregará el arte aprobado para su instalación. El letrero será instalado en la entrada de la parcela; ya sea en la cerca perimetral, portón, puerta, etc., utilizando un método que asegure la durabilidad en el lugar de instalación y su visibilidad. Cada letrero tendrá dimensiones de 0.9 metro x 0.7 metro en lámina de acero galvanizada de 5 milímetros. La pintura utilizada en el letrero debe ser resistente a las inclemencias del clima.

4.4 Capacitaciones

El contratista desarrollará en total cuatro (4) capacitaciones, dos (2) para cada modalidad, para orientar a los beneficiarios y al personal que laborará en el proyecto.

Los temas de capacitación deberán ser impartidos por instructores con alto perfil académico y experiencia profesional comprobada en las áreas correspondientes.

El contratista suministrará a los participantes, material educativo o didáctico que complemente o refuerce los temas abordados durante la capacitación. Este material deberá ser presentado o preparado por el instructor del curso. Puede considerarse material como revistas, manuales, guías técnicas u otro tipo de publicaciones.

5) MODALIDAD SISTEMA SILVOPASTORIL

El Sistema Silvopastoril (SSP) es una modalidad agroecológica que consiste en la asociación simultánea de árboles (maderables, frutales y arboles de servicio), pastos y ganadería en un mismo terreno, buscando una integración ecológica y económica robusta. Esta sinergia genera múltiples beneficios: los árboles mejoran el bienestar animal al proveer sombra, alimento y refugio, a nivel de suelo, contribuyen al reciclaje de nutrientes y la hojarasca aumenta la materia orgánica y la fertilidad; además, ofrecen productos comerciales (madera, frutos) que diversifican los ingresos. Este diseño multifuncional y biodiverso incrementa la captura de carbono y hace que los sistemas sean inherentemente más resilientes, preparándolos efectivamente para enfrentar los desafíos del cambio climático.

Para esta modalidad del proyecto tiene los siguientes periodos:

1. Periodo de establecimiento del sistema silvopastoril incluye la siembra de 100 hectáreas de pastos mejorados y la siembra de árboles conforme a los criterios técnicos definidos en los TdR. Este período tendrá una duración desde la adjudicación del contrato hasta el 30 de septiembre de 2026.
2. Periodo Mantenimiento incluye, siembra de estacas vivas, limpieza de las áreas intervenidas, fertilización, control de erosión entre otros, conforme a los criterios técnicos definidos en los TdR. Este período tendrá una duración de doce (12) meses contados a partir

de la finalización del período de establecimiento. Los trabajos en campo deberán concluir a más tardar el 10 de septiembre de 2027.

5.1 Período de establecimiento de SSP

5.1.1 Selección de parcelas

Serán elegibles para la implementación del sistema silvopastoril aquellas parcelas que presenten signos de degradación en pastos nativos. Se otorgará prioridad a las fincas que evidencien indicios de procesos erosivos en el terreno, conforme a los criterios técnicos establecidos en los TdR.

5.1.2 Establecimiento de pasturas

El contratista será responsable de garantizar el suministro de semillas certificadas de pastos mejorados. Se recomienda al contratista realizar una prueba de germinación previa al uso de las semillas, como medida preventiva para asegurar su viabilidad y minimizar riesgos de fallas en el establecimiento.

5.1.3 Control de erosión

En cada parcela donde se identifiquen indicios de degradación del terreno como consecuencia de procesos erosivos, el contratista deberá establecer medidas de control de erosión adecuadas a las condiciones específicas de la finca.

Como parte de las acciones mínimas de control, el contratista deberá incluir la siembra de al menos diez plantas madre de vetiver en cada finca. Esto permitirá a los beneficiarios disponer de material vegetal para su futura reproducción y expansión dentro de la finca.

5.1.4 Preparación del terreno

Los trabajos de preparación del terreno consisten en la eliminación de la cobertura vegetal existente mediante una limpieza inicial con machete, seguida de la aplicación de control químico de malezas. La limpieza deberá ser selectiva, dejando en pie aquellos árboles o plantones en crecimiento dentro de la parcela, los cuales recibirán el manejo adecuado conforme a lo establecido en los presentes TdR.

5.1.5 Semillas de pastos

Se establecerán parcelas con pastos mejorados mediante la siembra de semilla o material vegetativo de buena calidad.

Se recomienda utilizar una mezcla compuesta por un setenta por ciento (70%) de gramínea forrajera perenne (*Panicum máximum*, Mombaza), de crecimiento erecto o en forma de macollo, y un treinta por ciento (30%) de gramínea forrajera perenne, preferiblemente *Brachiaria decumbens* la cual presenta un crecimiento estolonífero rastroso. Esta combinación permitirá una cobertura complementaria del suelo, contribuyendo a la reducción de la erosión y al incremento de la biomasa forrajera.

Además, en áreas propensas a encharcamientos, el contratista deberá sembrar especies tolerantes a dichas condiciones, como el pasto Cayman, para asegurar el establecimiento exitoso del pasto mejorado.

5.1.6 Siembra

Se iniciará con el periodo de lluvias y se extenderá hasta el 31 de agosto. Se requiere utilizar 10 kilos de mezcla de semilla por hectárea, para asegurar una buena densidad de siembra del pasto (7 kilos) de gramínea de crecimiento eréctil más (3 kilos) de semilla de gramínea de crecimiento rastrero.

5.1.7 Fertilización inicial de pastos

Después de transcurridos 45 días desde la siembra del pasto y al inicio de la época lluviosa el contratista deberá realizar la aplicación de una mezcla compuesta por:

- 1) Fertilizante completo 12-24-12, aplicar 3 quintales por hectárea de fertilizante.
- 2) Materia orgánica aplicar 12 quintales por hectárea.

5.1.8 Establecimiento de árboles en potrero

Se deberán incorporar dieciséis (16) árboles por hectárea (estrato alto), distribuidos de forma intercalada entre especies frutales y maderables nativas. El espaciamiento entre árboles será uniforme, con una distancia de veinticinco metros entre plantas y entre hileras (25X25).

Se deberán incorporar especies arbustivas (estrato medio), con un total de cuarenta y cuatro (44) arbustos por hectárea, distribuidos de manera uniforme utilizando un distanciamiento de quince metros entre plantas y entre hileras (15X15). La ubicación de los arbustos deberá realizarse entre los árboles frutales y maderables. Las especies sugeridas para el estrato medio incluyen: Calabazo, Leucaena, Guácimo y Palo Santo (Poró) y algunos frutales de tamaño medio como ciruela, guayaba, limón mandarina, guanábana. La selección final deberá realizarse en función de las condiciones agroclimáticas específicas de la zona, priorizando especies nativas y adaptadas a la región.

5.1.9 Confección o reforzamiento de cercas perimetrales

La cerca perimetral se establecerá en una modalidad multiestratos, que son las que tienen más de dos especies de árboles y de diferentes alturas para ofrecer diversos usos (maderables, frutales, forrajeras, medicinales, de servicios, ornamentales, entre otras.)

Para esto se debe establecer y/o reforzar con alambre de púas a (4) cuatro cuerdas, se utilizarán postes templadores cada 10 metros para obtener la tensión necesaria que detenga a los animales. Se sembrará estacas vivas cada 2 metros y cada 8 metros se sembrará un plantón de (frutales o maderables).

5.2 Periodo de mantenimiento de SSP

5.2.1 Limpieza de pastos

El contratista realizará tres (3) limpiezas del terreno donde se establecieron los pastos mejorados, uno al finalizar la época lluviosa de 2026, otro al iniciar las lluvias del 2027 y la última al finalizar el mes de agosto de 2026, eliminando solo las plantas que se consideran malezas.

5.2.2 Fertilización de mantenimiento de pastos

Al inicio de la época lluviosa del año 2027, aproximadamente en el mes de mayo, se realizará una fertilización para el mantenimiento de los pastos. Para llevar a cabo esta actividad, se efectuará previamente un pastoreo conforme a la rotación de potreros. Posteriormente, se aplicarán 11 quintales de abono orgánico compostado por hectárea.

5.2.3 División de potreros

El diseño de divisiones de potrero se realizará a través de consenso entre el productor, el técnico de la empresa contratista y el ROC del proyecto. El tamaño de las mangas puede variar entre 2 a 2.5 ha, dependiendo del tamaño de la finca y el número de animales.

5.2.4 Cercado de la división de potreros

Las cercas para división de potreros serán igualmente establecidas bajo la modalidad multiestratos. La cerca para división de potreros también debe cumplir con las mismas especificaciones detalladas en la sección **7.1.11 Confección o reforzamiento de cerca perimetral de este documento.**

Tabla N°. 5: Actividades para realizar por pago.

Establecimiento y mantenimiento de 100 ha de Sistema silvopastoril			
Fase de Establecimiento (AF 2026)			
Pagos	% de Pago (línea 1)	Para el cumplimiento de los siguientes entregables	Fecha de entrega
1	50	Selección de beneficiarios	A los 60 días calendario desde adjudicación del contrato
		Entrega y firma de notificaciones al 100% de los beneficiarios	
		Limpieza inicial del 50% de la superficie del proyecto	
		Contrato de compraventa del 100% de los plantones o constancia de que están en proceso de producción si el contratista tiene su propio vivero.	
		Establecimiento del 50% de áreas de pastos del proyecto	
		Implementar medidas de control de erosión en el 50% de la superficie del proyecto.	
		Siembra y fertilización de los árboles dispersos en el 50 % de la superficie del proyecto.	
		Confección o reforzamiento de la de cerca perimetral en el 50% del proyecto.	
		Georreferenciar el 100% de las parcelas (entrega de GDB y KMZ)	
		Entrega y aprobación del primer informe de avance.	
2	50	Limpieza inicial del restante 50% de la superficie total del proyecto	A los 150 días calendario

		Establecimiento del 50% restante de áreas de pastos del proyecto Implementar medidas de control de erosión en el 50% de la superficie del proyecto. Siembra y fertilización del 50% restante de árboles dispersos del proyecto Confección o reforzamiento del restante 50% de la cerca perimetral del proyecto. Fertilización de pastos (45dds) Entrega y aprobación del segundo informe de avance.	desde adjudicación del contrato
Fase de Mantenimiento 1 (AF 2027)			
Pagos	% de Pago (línea 2)	Para el cumplimiento de los siguientes entregables	
3	60	Confección del 100% de cercas de división de potreros	A los 390 días calendario desde adjudicación del contrato
		Primera y segunda limpieza de pasturas	
		Primera capacitación a los beneficiarios	
		Resiembra de pastos	
		Fertilización del 100% de las áreas de pasturas.	
		Entrega y aprobación del tercer informe de avance.	
4	40	Tercera limpieza de pasturas.	A los 510 días calendarios desde la adjudicación del contrato
		Iniciar la implementación del sistema de rotación de potreros.	
		Resiembra del 100% de las áreas de pastos.	
		Segunda capacitación a beneficiarios	
		Entrega de reporte y sensibilización de beneficiarios sobre los resultados del sistema de rotación de poteros	
		Entrega y aprobación del cuarto informe del proyecto- Final.	

6) MODALIDAD DE RESTAURACIÓN DE 35 HECTÁREAS DE BOSQUE

Este componente o modalidad consiste en restaurar, mediante la siembra de especies nativas y/o la regeneración natural asistida, las áreas de protección de fuentes hídricas ubicadas y/o áreas destinadas a conservación en fincas ganaderas.

Este componente de restauración de bosque tiene una duración desde su adjudicación hasta el 30 de septiembre del 2028. Consta de dos (2) etapas:

Establecimiento: Esta fase incluye la producción o compra de plántones y el establecimiento de las hectáreas programadas. Inicia una vez adjudicado el contrato y finaliza el 30 de septiembre del 2026.

Mantenimiento: Se contemplan actividades de limpieza, fertilización y resiembra en las 35 hectáreas reforestadas, así como el mantenimiento de los árboles establecidos en el sistema silvopastoril. Esta etapa de mantenimiento comienza el 1 de octubre de 2026 y concluye el 30 de

septiembre de 2027. Posteriormente, el segundo año de mantenimiento se llevará a cabo del 1 de octubre de 2027 al 30 de septiembre de 2028.

6.1 Establecimiento

El contratista será responsable de la compra de los plántones requeridos para el proyecto, dando prioridad a su adquisición en viveros pertenecientes a grupos comunitarios ubicados dentro de la cuenca. El precio mínimo para pagar por cada plánton maderable o frutal será de cincuenta centésimos (B/.0.50).

La negociación entre el contratista y el grupo comunitario deberá formalizarse mediante un contrato escrito. En caso de que los viveros comunitarios no cuenten con la cantidad total de plántones requeridos, el contratista podrá adquirir la diferencia en viveros externos a la cuenca.

6.1.1 Limpieza inicial

Para la limpieza del área, se realizará una intervención mediante trochas de 1.5 metros de ancho, eliminando toda la vegetación herbácea existente dentro de la zona de trabajo. Se conservarán únicamente las especies nativas arbóreas y los arbustos presentes antes del inicio del proyecto. Se dará especial atención a las plantas de madera dura con potencial colonizador.

6.1.2 Siembra de Plántones

Los sitios para restaurar serán aquellas áreas dentro de las fincas de los beneficiarios donde se establecerá el sistema silvopastoril (SSP), priorizando zonas con fuentes hídricas, áreas propensas a deslizamientos de tierra, terrenos con pendientes pronunciadas que requieran cobertura vegetal, o cualquier otra área que el productor identifique como de interés para restaurar con árboles nativos. Asimismo, se permitirá realizar reforestación en fincas cuyos propietarios deseen restaurar únicamente sus áreas de protección, aun cuando no participen directamente en el componente de SSP del proyecto.

Al final, los sitios seleccionados para ejecutar la labor de restauración deberán sumar una superficie efectiva total de 35 hectáreas.

El patrón de siembra será de 3.0 metros entre líneas x 3.0 metros entre plantas, mil ciento once (1,111) plantas por hectárea.

6.1.3 Siembra de plántones:

Los plántones deben ser colocados a una profundidad en que el pilón de tierra quede nivelado con la topografía del terreno. Se debe comprimir bien la tierra mezclada con el material orgánico para evitar las bolsas de aire, asegurándose que la planta quede firme y recta.

6.1.4 Fertilización de plántones:

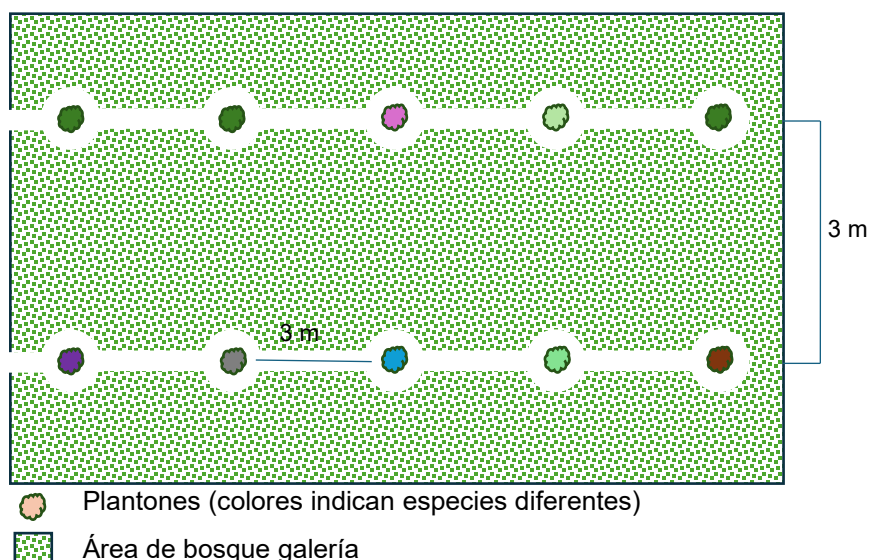
Durante la siembra de cada plánton, se deberá aplicar al fondo del hoyo 2 onzas de fertilizante químico con fórmula 18-46-0. Adicionalmente, se incorporarán 16 onzas de abono orgánico, el cual debe mezclarse con la tierra extraída para crear un sustrato adecuado que favorezca el desarrollo

del sistema radicular. Esta dosificación equivale aproximadamente a 1.5 quintales (qq) de fertilizante químico y 11 quintales de abono orgánico por cada mil plantones establecidos.

6.2 Cercado del área a restaurar con esta modalidad.

Para garantizar la protección de las áreas destinadas a restauración, el contratista deberá instalar cercas vivas, las cuales deberán estar compuestas por cuatro cuerdas de alambre de púas, postes templadores, estacas vivas y plantones forestales de especies variadas.

Figura N°1: Diseño de restauración de bosque.



En la medida de lo posible y sujeto a la vegetación existente en sitio, se trazará el diseño de la plantación, tomando como ejemplo lo mostrado en la figura N°1. Tal como se indicó, la limpieza será en trochas dejando en pie toda especie de árbol o arbusto maderable o frutal que crezca en el sitio de forma natural.

Las especies seleccionadas para establecer en la parcela deben ser distribuidas de tal forma que se obtengan líneas mixtas, formadas por la mezcla de especies y no en monocultivo.

6.3 Mantenimiento

6.3.1 Limpieza del área:

El contratista realizará seis (6) limpiezas manuales (en los meses de noviembre 2026, abril 2027, agosto 2027, noviembre 2027, abril 2028 y septiembre 2028. La limpieza general será evitando provocar daños o cortes sobre los plantones que fueron sembrados y en sentido contrario a la pendiente del terreno. Además, en cada limpieza se debe realizar una rodajea la cual consiste en eliminar las malezas a ras de suelo alrededor de los plantones.

6.3.2 Resiembra:

Esta actividad se realizará en los meses de mayo 2027 y mayo 2028. El procedimiento para emplear en la actividad de resiembra será el mismo descrito para la fase de establecimiento (operación de plantado).

6.3.3 Fertilización:

Se realizarán seis (6) fertilizaciones distribuidas en los meses de noviembre 2026, abril 2027, agosto 2027, noviembre 2027, abril 2028 y septiembre 2028, las mismas se realizarán posterior a la limpieza, se utilizará la mezcla de un abono químico con la fórmula 12-24-12 a razón de 2 onzas, más 16 onzas de abono orgánico por planta, lo que equivale a 1.5 qq de abono 12-24-12 y 11 qq de abono orgánico por hectárea. Para la aplicación de estos fertilizantes se realizará una mezcla del abono químico con el orgánico y se aplicará en media luna (tapado) tomando en cuenta la pendiente del terreno y el límite del sistema radicular del plantón. Estos fertilizantes se entregarán a los beneficiarios por separado y deben firmar nota de recibido.

6.4 Plan de pagos

Las facturas de proveedores y contratistas deben cumplir con la legislación fiscal de la República de Panamá. Los pagos se realizarán una vez se haya verificado el avance alcanzado de los trabajos en campo, que será medido contra el cronograma de actividades aprobado por la ACP; es decir, pago contra entrega de bienes y servicios. No se aplicará el método de pago por adelantado.

El pago del periodo de establecimiento se realizará en dos (2) partidas. Los pagos correspondientes al periodo de mantenimiento se harán en cuatro (4) partidas. En la tabla N°7 se detallan las actividades que el contratista debe cumplir antes de solicitar cada uno de los pagos. Los pagos se realizarán una vez el contratista complete las actividades detalladas en el cuadro 5 para cada pago. Los pagos se realizarán conforme a la **cláusula 4.28.77 “Pagos”**.

Tabla N° 7. Actividades para realizar por cada pago.

Establecimiento y mantenimiento de 35 ha de restauración de bosques			
Fase de establecimiento (AF 2026)			
Pago	% de pago (línea 1)	Luego de completadas las siguientes actividades	Fecha de entrega
1	40	Firma de notificación y cédula, 100% de beneficiarios. (Incluir datos de las dos modalidades)	A los 60 días calendario después de adjudicación del contrato
		Entrega de cronograma de trabajo al 100% de beneficiarios. (Incluir datos de las dos modalidades)	
		Entrega de GDB del 100% de los beneficiarios.	

		Entrega de las herramientas al 100% de los beneficiarios.	
		Levantamiento de fichas técnica con el 100% de beneficiarios. (Incluir datos de las dos modalidades.)	
		Contrato de compraventa del 100% de plántones o constancia de que están en proceso de producción.	
		Entrega y aprobación del primer informe de avance.	
2	60	Limpieza de 100% de la superficie del proyecto (trochas).	A los 150 días calendario después de adjudicación del contrato
		Entrega de fertilizantes para el 100% del área del proyecto.	
		Siembra y fertilización en 100% de la superficie del proyecto.	
		Cercado de 100% de la superficie del proyecto	
		Entrega y aprobación del segundo informe de avance.	
Fase de Mantenimiento – Año 1 (AF 2027)			
Pago	% de pago (línea 1)	Para el cumplimiento de los siguientes entregables	
3	60	Realizar la primera y segunda limpieza de mantenimiento de la plantación. (Incluyendo los árboles de SSP).	A los 390 días calendario después de adjudicación del contrato
		Realizar la primera y segunda fertilización de los plántones (Incluyendo los árboles de SSP).	
		Confección e instalación de letreros (dos modalidades)	
		Realizar la primera resiembra (Incluyendo los árboles de SSP).	
		Entrega del tercer informe de avance	
4	40	Realizar la tercera limpieza de mantenimiento de la plantación (Incluyendo los árboles de SSP).	A los 510 días calendario después de adjudicación del contrato
		Realizar la tercera fertilización	
		Primera Capacitación para beneficiarios	
		Entrega del cuarto informe de avance	
Fase de Mantenimiento – Año 2 (AF 2028)			

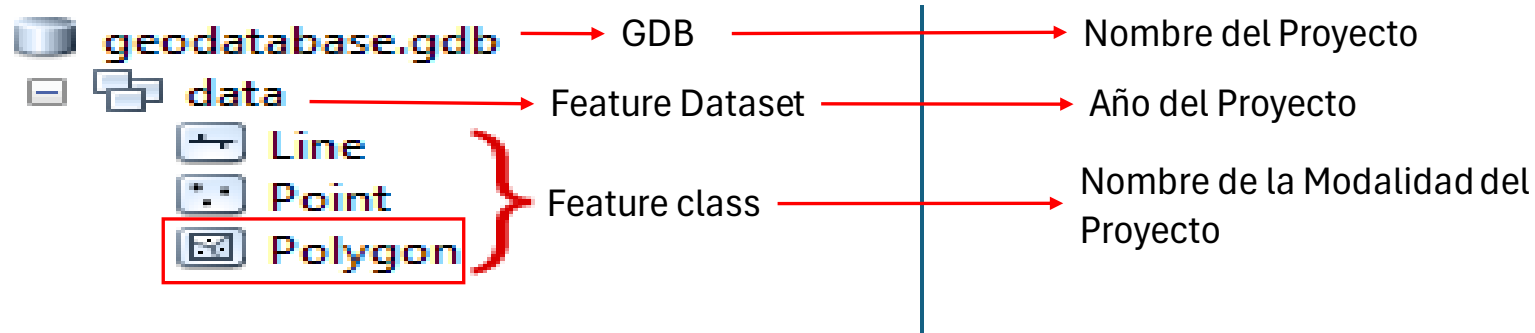
Pago	% de pago (línea 1)	Para el cumplimiento de los siguientes entregables	
5	60	Realizar la cuarta y quinta limpieza de mantenimiento de la plantación (Incluyendo los árboles de SSP).	A los 750 días calendario después de adjudicación del contrato
		Realizar la cuarta y quinta fertilización (Incluyendo los árboles de SSP).	
		Realizar la segunda resiembra (Incluyendo los árboles de SSP).	
		Entrega del quinto informe de avance.	
6	40	Realizar la sexta limpieza mantenimiento de la plantación (Incluyendo los árboles de SSP).	A los 870 días calendario después de adjudicación del contrato
		Realizar la sexta fertilización edáfica (Incluyendo los árboles de SSP).	
		Realizar la segunda Capacitación para beneficiarios.	
		Entrega del Informe Final	



CANAL DE PANAMÁ

7) ANEXOS

7.1 Anexo 1: Formato de datos Geospaciales por proveedores externos de la ACP.

Proyectos	Sistema Silvopastoril			
Recepción de datos Geospaciales por proveedores externos de la ACP				
Formato :	Geodatabase con sus feature dataset y sus respectivos feature class	Datum :	WGS 1984 UTM ZONA 17N	
Estructura :	Composición de las GDB			
				
Campos de atributos				
Campo	Descripción	Los caracteres deben venir tipo oración solo la primera letra en Mayuscula.	Campo	Descripción
Provincia	Texto 255 caracteres		ID_Propietario	Texto 255 caracteres
Distrito	Texto 255 caracteres		Beneficiario	Texto 255 caracteres
Corregimiento	Texto 255 caracteres		ID_Beneficiario	Texto 255 caracteres
Lugar	Texto 255 caracteres		Modalidad	Texto 255 caracteres
Región	Texto 255 caracteres		Rubro	Texto 255 caracteres
CEDCAT	Texto 255 caracteres		Contratista	Texto 255 caracteres
Finca	Long, numeric	Si es más de un propietario colocar (nombre y otro u otros).	Año	Long, numeric
Propietario	Texto 255 caracteres		Superficie	double, numeric, 1 decimal

7.2 Anexo 5: Presupuesto de trabajo para el establecimiento de 100 hectáreas en Sistemas Silvopastoriles y 35 hectáreas de restauración de bosques de protección

Insumos/Actividades	Unidades	Cantidad	Costo unitario	Costo total
Establecimiento de modalidad Sistema Silvopastoril				
Preparación del terreno				
Herramientas				
Semillas de pastos y plantones				
Siembra de pastos/plantones				
Reforzamiento/construcción de cerca perimetral				
Fertilizantes				
Aplicación de fertilizantes				
Resiembra				
otros				
Subtotal				
Establecimiento de modalidad de restauración de bosques de protección				
Plantones de especies nativas, forestales y frutales				
Limpieza Inicial (trochas)				
Siembra de plantones				
Fertilizantes				
construcción de cerca de protección				
otros				
Subtotal				
Componente técnico administrativo				
Técnicos (extensionistas, supervisor)				
Transporte				
Gastos Administrativos				
otros				
Subtotal				
Mantenimiento SSP -1 año				
Limpiezas (3)				
División de potreros				
Fertilizantes (químico/orgánico)				
Aplicación de fertilizantes				

Capacitaciones (2)				
Reforzamiento de cerca				
otros				
Subtotal				
Mantenimiento restauración de bosques (área de protección y arboles del ssp) - 2 años				
Limpieza de plantones (6)				
Fertilización química/orgánica				
Capacitaciones (2)				
Mantenimiento de cercas				
Resiembras				
otros				
Subtotal				
Costos del proyecto				
Subtotal Establecimiento SSP				
Subtotal Mantenimiento SSP (1 año)				
Subtotal Establecimiento Restauración				
Subtotal Mantenimiento Restauración (2 años)				
Total				

7.3 Anexo 6: Cronograma de trabajo para el establecimiento de 100 hectáreas de Sistemas Silvopastoril y 35 ha de Restauración de Bosques de protección

Establecimiento y mantenimiento de fincas sistema silvopastoril				
Actividades	Meses			
Diagnóstico inicial a fincas				
Entrega de cronograma				
Entrega de cuadro de Distribución de Jornales				
Entrega y Firma de notificaciones				
Entrega de Herramientas				
Georreferenciación de parcelas				
Establecimiento de SSP				
Limpieza inicial (manual)				
Control químico (para eliminar pasto nativo)				
Compra de Semilla Pastos Mejorados				
Siembra de pastos				
Medidas para control de erosión				

Construcción/ Reforzamiento de cerca perimetral				
Fertilización orgánica/química (45dds)				
Compra de plántones				
Siembra de plántones				
Resiembra de pastos				
Mantenimiento de SSP				
Primera Limpieza de mantenimiento				
División de potreros				
Rotación de potreros				
Segunda limpieza de mantenimiento				
Resiembra de pastos				
Fertilización orgánica (inicio de lluvias 2027)				
Primera capacitación para beneficiarios (incluye toda la logística, organización y materiales divulgativos).				
Tercera Limpieza de mantenimiento				
Segunda capacitación para beneficiarios (incluye toda la logística, organización y materiales divulgativos).				
Establecimiento y mantenimiento modalidad restauración				
Establecimiento de restauración de bosques de protección de fuentes hídricas				
Compra de plántones (maderables, frutales, de servicio)				
Limpieza del terreno (trochas)				
Siembra y fertilización de plántones				
Construcción de cercas				
Siembra de estacas				
Primer año de mantenimiento de restauración de Bosques				
Primera Limpieza de mantenimiento				
primera fertilización de mantenimiento				
Primera capacitación para beneficiarios (incluye toda la logística, organización y materiales divulgativos).				
Segunda limpieza de mantenimiento				
Segunda Fertilización de mantenimiento				
Tercera limpieza de mantenimiento				
Tercera Fertilización de mantenimiento				
Resiembra de plántones				
Segundo año de mantenimiento restauración de Bosques				

Cuarta limpieza de mantenimiento				
Cuarta fertilización de mantenimiento				
Quinta Limpieza de mantenimiento				
Quinta fertilización de mantenimiento				
Sexta limpieza de mantenimiento				
Sexta fertilización de mantenimiento				
Segunda capacitación para beneficiarios (incluye toda la logística, organización y materiales divulgativos).				
Informes de avances para pagos				
Informe final del proyecto				