



CANAL DE PANAMÁ

Autoridad del Canal de Panamá

Vicepresidencia de Administración del Recurso Hídrico (HI)

Sostenibilidad Socioambiental (HIS)

Restauración Ambiental y Producción Sostenible (HI-RP)

Establecimiento y Mantenimiento de Sistemas Productivos Sostenibles: 10 ha de Agroforestería, 3 ha de Agricultura Familiar Sostenible, 25 ha de Sistema Silvopastoril y 5 ha de Restauración de Bosques para la Protección de Fuentes Hídricas en la Subcuenca Toabré Occidental de la Región Occidental de la Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá.

Años Fiscales

2026-2029

Tabla de Contenido

1	CONTEXTO Y PROPÓSITO	4
2	OBJETIVO GENERAL	5
2.1	Objetivos específicos	5
3	ALCANCE DEL PROYECTO	5
3.1	Duración del contrato	6
4	REQUISITOS MÍNIMOS DEL PROPONENTE	6
4.1	Supervisor coordinador	7
4.2	Técnicos de campos	8
4.3	Sustitución del personal y continuidad del servicio.	9
4.4	Vehículos asignados al proyecto	10
4.5	Cronograma y presupuestos	10
5	ASPECTOS ORGANIZATIVOS	11
5.1	Reunión de organización	11
5.2	Responsabilidades del Contratista en esta reunión	12
5.3	Beneficiarios del proyecto	12
5.4	Contratación del personal del proyecto	13
5.5	Responsabilidad en caso de accidente	13
5.6	Incumplimiento y mora por parte del Contratista	14
6	ELABORACIÓN DE DATOS GEOESPACIALES	14
6.1	Entrega de archivo geodatabase	14
6.2	Entrega de archivo KMZ	15
7	INFORMES DEL PROYECTO	15
7.1	Informes preliminares de avance	15
7.2	Informe de avance para pago	16
7.3	Formato para informes final del contrato	16
8	SISTEMA AGROFORESTERÍA	17
8.1	Selección de productores	17
8.2	ECA del sistema agroforestería	17
8.3	Herramientas, equipos, insumos y materiales	18
8.4	Manejo del vivero	19
8.5	Plan de mejoramiento y mantenimiento de parcelas de café	21
8.6	Establecimiento del sistema agroforestería	22
8.7	Mantenimiento del sistema de agroforestería	24

8.8	Incentivos económicos para productores de café	27
8.9	Construcción de secadores solares.....	28
8.10	Entregables del sistema agroforestería.	28
9	AGRICULTURA FAMILIAR SOSTENIBLE.....	31
9.1	Marco conceptual.....	31
9.2	Herramientas, insumos y materiales	32
9.3	Asistencia técnica.....	33
9.4	Registro de producción	33
9.5	Personal de logística	34
9.6	Capacitación de productores	34
10	MÓDULO DE PRODUCCIÓN AGRÍCOLA.....	34
10.1	Diseño de la parcela	34
10.2	Cultivos Mixtos	35
10.3	Producción de granos básicos.....	35
10.4	Producción de hortalizas.....	36
10.5	Manejo integral de plagas (MIP)	38
11	MÓDULO AVÍCOLA	38
11.1	Diseño de la galera.....	39
11.2	Área de pastoreo.....	39
11.3	Alimentación de las aves.....	40
11.4	Sanidad de las aves.....	40
11.5	Ciclos de producción	41
11.6	Incentivo económico.....	41
11.7	Entregables de agricultura familiar sostenible.....	41
12	MODALIDAD SISTEMA SILVOPASTORIL.....	44
12.1	Periodo de establecimiento del sistema silvopastoril	44
12.2	Periodo de mantenimiento del sistema silvopastoril	50
12.3	Incentivo económico modalidad SPP.....	52
12.4	Entregables del Sistema Silvopastoril.	52
13	MODALIDAD RESTAURACIÓN DE 5 HECTÁREAS DE BOSQUES PARA LA PROTECCIÓN DE FUENTES HÍDRICAS	55
13.1	Periodo de establecimiento de plantones	55
13.2	Selección de los sitios a restaurar	57
13.3	Etapas de mantenimiento de plantones.....	58
13.4	Incentivo económico modalidad restauración	59

13.5	Capacitación de productores	60
13.6	Entregables de la modalidad Restauración	60
14	ANEXOS.....	63
Anexo No. 1.	Formato de listado que el proponente tienen que usar para presentar información relacionada a la experiencia de la empresa y del personal técnico.....	64
Anexo No. 2.	Cronograma y Presupuesto del Sistema Agroforestería (Lista de precios).	65
Anexo No. 3.	Presupuesto Agricultura Familiar (Lista de precios).....	67
Anexo No. 4.	Presupuesto Sistema Silvopastoril (Lista de precios).....	68
Anexo No. 5.	Ejemplo de cronograma de trabajo para el Sistemas Silvopastoriles.	70
Anexo No. 6.	Paso a paso para las Escuelas de Campo (ECA)	72
6.1	Desarrollo de sesiones de las ECA	73
6.2	Método de aprendizaje	73
6.3	Metodología y temario de capacitación de la ECA.....	74
6.4	Especificaciones Técnicas del Contenido de los Folletos/Cartillas/Trípticos	74
6.5	Diseño y Presentación de los Materiales	75

1 CONTEXTO Y PROPÓSITO:

La Autoridad del Canal de Panamá (ACP) está realizando un Estudio de Mercado para el proyecto **"Establecimiento y Mantenimiento de Sistemas Productivos Sostenibles: 10 ha de Agroforestería, 3 ha de Agricultura Familiar Sostenible, 25 ha de Sistema Silvopastoril y 5 ha de Restauración de Bosques para la Protección de Fuentes Hídricas en la Subcuenca Toabré Occidental de la Región Occidental de la Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá"**.

1.1 Esperamos que pueda enviarnos información sobre el costo estimado de cada una de las tareas y del trabajo en general descrito en estas especificaciones, así como cualquier otra consideración que tenga respecto a los requisitos establecidos. Nos sería conveniente recibir su respuesta por correo electrónico a más tardar el 26 de noviembre de 2025, a los correos electrónicos: keasanchez@pancanal.com, marsolis@pancanal.com, aafigueroa@pancanal.com. miocedeno@pancanal.com

Tenga en cuenta que esta solicitud es únicamente para fines de investigación de mercado. Recibir respuestas no representa un compromiso por parte de la Autoridad del Canal de Panamá para solicitar propuestas en el futuro ni adjudicar contratos relacionados con este trabajo. La información proporcionada será utilizada exclusivamente para dichos fines. Por esta razón, agradecemos su valiosa participación.

2 OBJETIVO GENERAL:

Contribuir al desarrollo sostenible de la Subcuenca Toabré Occidental, en la Región Occidental de la Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá, mediante el establecimiento y mantenimiento de sistemas productivos resilientes y ambientalmente responsables, que integren prácticas de agroforestería, agricultura familiar sostenible, sistemas silvopastoriles y restauración de bosques para la protección de fuentes hídricas.

2.1 Objetivos específicos:

- 1) Establecer 10 hectáreas de sistemas agroforestales, integrando cultivos de café y plátano con especies forestales nativas. Esta acción busca promover la diversificación productiva, mejorar la fertilidad del suelo, aumentar la captura de carbono y fortalecer la resiliencia climática de los sistemas agrícolas locales.
- 2) Implementar 3 hectáreas de agricultura familiar sostenible, fortaleciendo la seguridad alimentaria, el uso eficiente de los recursos naturales y la resiliencia de las familias rurales ante el cambio climático.
- 3) Desarrollar 25 hectáreas de sistemas silvopastoriles en áreas degradadas, integrando estratégicamente árboles, pastos y ganado con el fin de mejorar la productividad ganadera, conservar el suelo y aumentar la cobertura vegetal, contribuyendo a la restauración ecológica y la resiliencia climática de los sistemas productivos.
- 4) Restaurar 5 hectáreas de bosque en zonas estratégicas, con el fin de proteger fuentes hídricas, conservar la biodiversidad y mejorar la regulación hídrica en la subcuenca.
- 5) Promover la participación comunitaria y el fortalecimiento de capacidades locales, mediante procesos de capacitación, asistencia técnica y monitoreo participativo que aseguren la sostenibilidad de las intervenciones.

3 ALCANCE DEL PROYECTO:

El presente proyecto contempla tres (3) sistemas productivos:

- Sistema agroforestería: El proyecto consiste en el establecimiento y mantenimiento de diez (10) hectáreas de sistemas agroforestales, bajo la modalidad de mejoramiento de fincas de café Robusta cultivado bajo sombra, beneficiando a diez (10) productores. Estos sistemas integran cultivos agrícolas con especies forestales, con el propósito de incrementar la productividad, conservar y mejorar la calidad del suelo, y fortalecer la resiliencia climática de las fincas.
- Agricultura familiar sostenible: Consiste en la Implementación de nueve (9) módulos de producción agropecuaria, cada uno con una superficie de 3,333 m², para un total de tres (3) hectáreas. Estos módulos se desarrollarán mediante técnicas de agricultura ecológica, bajo el enfoque de agricultura familiar sostenible.
- Sistema silvopastoril (SSP): Consiste en la implementación de 25 hectáreas bajo la modalidad SSP y cinco (5) hectáreas de la modalidad restauración de bosques. Ambas modalidades contemplan periodos de establecimiento y mantenimiento, orientadas a

mejorar la cobertura vegetal, conservar el suelo, proteger los recursos hídricos y fortalecer la sostenibilidad de las fincas.

3.1 Duración del contrato.

El presente contrato será multianual, con vigencia a partir de la adjudicación y se extiende hasta el 30 de septiembre de 2029, conforme al siguiente desglose por sistemas productivos:

Sistema agroforestería: La modalidad de mejoramiento de fincas de café robusta bajo sombra iniciará a partir del año fiscal 2027 hasta el 30 de septiembre de 2029.

Agricultura familiar sostenible: La modalidad de Agricultura Familiar Sostenible tendrá una duración de diez (10) meses continuos, contados a partir de la fecha de adjudicación del contrato. Durante este período se desarrollarán las actividades de implementación previstas para los módulos de producción agropecuaria, conforme a los lineamientos establecidos en el proyecto.

Sistemas silvopastoriles (SSP) y restauración: iniciará a partir de la fecha de adjudicación e incluirá dos modalidades: la modalidad SSP se desarrollará hasta el 30 de septiembre de 2027, implementando sistemas que integren árboles, pastos y ganado para mejorar la productividad ganadera y recuperar áreas degradadas; mientras que la modalidad de restauración de bosques para la protección de fuentes hídricas se extenderá hasta el 30 de septiembre de 2028, permitiendo un mayor crecimiento de los plantones, la reducción de la mortalidad y el fortalecimiento de la cobertura vegetal en zonas estratégicas para la conservación de recursos hídricos.

4 REQUISITOS MÍNIMOS DEL PROPONENTE.

La adjudicación de este contrato recaerá exclusivamente en el proponente que acredite de forma fehaciente, el cumplimiento integral de los requisitos mínimos establecidos en los presentes Términos de Referencia.

Los proponentes deberán presentar la siguiente documentación como parte de su propuesta técnica:

- 1) 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. La ACP se reserva el derecho de verificar la información presentada y solicitar información que demuestre la calidad del trabajo realizado
- 2) Copia del aviso de operaciones, emitido por el Ministerio de Comercio e Industrias donde conste un mínimo de tres (3) años de operaciones o en caso de instituciones u organismos sin fines de lucro, se deberá aportar copia de certificación del Registro Público donde conste su condición de entidad no lucrativa y que cuenta con mínimo de tres (3) años de inscripción.
- 3) Tabla resumen de al menos tres (3) proyectos realizados con la experiencia solicitada. El listado debe contener la siguiente información de tres proyectos como mínimo ver Anexo 1.
 - Ubicación del proyecto.
 - Cantidad de hectáreas desarrolladas.

- Fechas de inicio y fecha de finalización de los proyectos (mes y año),
 - Nombre, número de teléfono y/o correo electrónico del punto de contacto (persona natural, y/o entidad pública y/o privada que se le realizó el trabajo).
- 4) Dos cartas de referencia con la experiencia solicitada. Las cartas deben tener la siguiente información: El nombre de la empresa o institución o la ONG o persona natural, teléfono y/o correo electrónico, que recibió el servicio.

4.1 Supervisor coordinador.

El proponente deberá contar, durante toda la vigencia del contrato, con un Supervisor Coordinador idóneo, que se desempeñe a tiempo completo y sea responsable de la ejecución técnica del proyecto en campo, del seguimiento integral de las actividades, y de la coordinación general de los sistemas productivos contemplados en el proyecto. Asimismo, 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 Autoridad del Canal de Panamá (ACP), garantizando la interlocución efectiva y el cumplimiento de los requerimientos establecidos en los Términos de Referencia.

El supervisor deberá contar con una Licenciatura o Ingeniería afines a las Ciencias Agropecuarias (Ingeniero Agrónomo, Ingeniero Forestal, Ingeniero en Manejo de Cuenca). Con una experiencia mínima de tres (3) años en la ejecución de proyectos relacionados con la implementación de sistema silvopastoriles, y/o agricultura sostenible y/o agroforestería y/o reforestación, con un alcance mínimo de cincuenta (50) hectáreas. Al menos uno de estos proyectos debe haber sido ejecutado dentro de los últimos cinco (5) años.

4.1.1 Documentación requerida para el supervisor coordinador.

El Supervisor Coordinador deberá presentar, como parte de la propuesta técnica, la siguiente documentación que respalde su idoneidad y experiencia:

- 1) Copia del diploma universitario.
- 2) Copia de la idoneidad profesional expedida por el Consejo Técnico Nacional de Agricultura (CTNA).
- 3) Copia de licencia de conducir vigente, tipo D.
- 4) Presentar un cuadro resumen de tres (3) proyectos que incluya nombre del proyecto, ubicación, superficie intervenida (hectáreas) y fechas de ejecución (mes/año).
- 5) El proponente deberá presentar dos (2) cartas de referencia que acrediten la experiencia solicitada, con una antigüedad máxima de cinco (5) años. Cada carta deberá contener el nombre de la empresa, institución, ONG o persona natural que emitió la referencia, así como su número de teléfono y/o correo electrónico para fines de verificación.

4.1.2 Funciones y responsabilidades del supervisor coordinador.

El supervisor coordinador estará obligado a cumplir, como mínimo, las siguientes responsabilidades, sin que ello implique limitación a otras que le sean asignadas:

- 1) Planificar, coordinar y supervisar la ejecución del Plan de Trabajo y Cronogramas con aprobación previa del ROC.

- 2) Asegurar el cumplimiento de especificaciones técnicas y estándares de calidad aplicables a cada intervención.
- 3) Gestionar riesgos, implementando acciones correctivas y preventivas.
- 4) Coordinar al personal de campo, así como la logística de insumos, materiales y equipos necesarios para la ejecución eficiente del proyecto.
- 5) Mantener comunicación formal con OC/ROC y atender requerimientos/observaciones en los plazos establecidos.
- 6) Garantizar el cumplimiento de las normas, reportando incidentes dentro de 24 horas.
- 7) Presentar informes técnicos, actas de campo y documentación de respaldo conforme a los formatos establecidos, para fines de aprobación de avances y procesamiento de pagos.

4.2 Técnicos de campos.

El proponente deberá contar, con al menos dos (2) técnicos de campo a tiempo completo durante el primer año y un (1) técnico a tiempo completo durante el segundo año, quienes brindarán asistencia y apoyo al Supervisor Coordinador en la ejecución de las actividades en sitio.

Los técnicos de campo deberán acreditar una experiencia mínima de dos (2) años en labores relacionadas con la implementación de sistemas productivos, manejo de recursos naturales o actividades afines al objeto del contrato.

Para la implementación del sistema agroforestería, uno de los técnicos deberá contar con experiencia mínima de dos (2) años en el manejo integral de viveros. Este profesional será responsable de apoyar las actividades relacionadas con la cuidado fitosanitario y distribución de las plantas, conforme a los requerimientos técnicos del proyecto.

Todos los técnicos de campo reportarán operativamente al Supervisor Coordinador y deberán acatar las instrucciones que les sean asignadas. Asimismo, deberán participar en reuniones de seguimiento y en las capacitaciones que se convoquen durante la ejecución del contrato.

4.2.1 Documentación requerida.

Los técnicos de campo deberán cumplir con la siguiente documentación:

- 1) Copia de bachiller agropecuario o grado superior de estudios relacionados al campo de las ciencias agropecuarias.
- 2) Una carta de referencia con una antigüedad no mayor a cinco (5) años, que respalde su experiencia y capacidad técnica en proyectos similares.
- 3) Copia de la idoneidad expedida por el Consejo Técnico Nacional de Agricultura (CTNA), aplicable únicamente para técnicos de grado superior.
- 4) Copia de licencia de conducir vigente, tipo D.
- 5) Presentar un cuadro resumen de dos (2) proyectos que incluya nombre del proyecto, ubicación, superficie intervenida (hectáreas) y fechas de ejecución (mes/año).
- 6) Las cartas deberán contener nombre de la empresa, Institución, ONG o persona particular que emitió la referencia, así como su número de teléfono y/o correo electrónico para fines de verificación.

4.2.2 Funciones y responsabilidades del técnico de campo.

El técnico de campo estará obligado a cumplir, como mínimo, las siguientes responsabilidades, sin que ello implique limitación a otras que le sean asignadas:

- 1) Asistir al supervisor en la planificación semanal y ejecución operativa del cronograma de trabajo aprobado por el ROC.
- 2) Ejecutar levantamientos geoespaciales en campo, así como desarrollar las actividades diarias del proyecto.
- 3) Verificar calidad y cumplimiento de especificaciones técnicas del proyecto.
- 4) Realizar la asistencia técnica a productores/beneficiarios.
- 5) Registrar evidencia fotográfica geolocalizada (antes/durante/después) y presentarla en los formatos indicados por el OC y/o ROC.
- 6) Reportar hallazgos y riesgo, proponiendo medidas correctivas y dando seguimiento a su cierre.
- 7) Cumplir las normas ambientales, reportando incidentes dentro de las 24 horas de ocurridos.

4.3 Sustitución del personal y continuidad del servicio.

En caso de que se requiera la sustitución del personal clave asignado al proyecto, El Contratista deberá garantizar la continuidad del servicio sin afectar el desarrollo de las actividades programadas. Toda sustitución deberá ser notificada previamente al ROC y contar con su aprobación formal, presentando el perfil del nuevo profesional que cumpla con los requisitos establecidos en los Términos de Referencia.

El Contratista será responsable de asegurar que el personal sustituto se incorpore de manera oportuna y que cuente con la capacitación necesaria para dar continuidad eficiente a las funciones asignadas.

4.3.1 Remoción de personal por parte de la ACP.

La ACP se reserva el derecho de solicitar al Contratista, en cualquier momento durante la vigencia del contrato, la remoción del supervisor coordinador y/o del técnico de campo y/o de cualquier otro personal asignado a la ejecución del proyecto, cuando, a juicio de la ACP:

- 1) No cumpla con los estándares técnicos requeridos.
- 2) Incumpla con las obligaciones contractuales.
- 3) Su comportamiento afecte la imagen, reputación o seguridad de la ACP.
- 4) Incurra en conductas que contravengan las normas éticas, administrativas o de seguridad establecidas por la ACP.
- 5) De comprobarse que dicho personal ha incurrido en más de tres (3) incumplimientos de sus funciones dentro de un periodo de doce (12) meses, la ACP podrá requerir su remoción sin mayor formalidad adicional, dejando constancia por escrito.

La solicitud de remoción será comunicada por escrito por el OC y/o ROC. El Contratista deberá efectuar el reemplazo en un plazo no mayor de ocho (8) días hábiles, contados a partir de la

autorización escrita del OC/ROC, sin afectar el cronograma aprobado. El personal de reemplazo deberá cumplir, como mínimo, el perfil previamente establecido conforme a lo previsto en este contrato, garantizando la continuidad del servicio sin afectación al cronograma.

En casos graves —tales como actos de indisciplina, faltas éticas, acoso, consumo de sustancias prohibidas, o violación de la confidencialidad— la ACP podrá exigir la separación inmediata del personal del sitio de trabajo. El Contratista deberá gestionar el reemplazo dentro del plazo indicado.

El personal de reemplazo deberá cumplir, como mínimo, con el perfil previamente establecido conforme a lo previsto en este contrato, garantizando la continuidad del servicio sin afectación al cronograma.

Todos los costos asociados a la remoción y reemplazo serán por cuenta del Contratista. La remoción solicitada por la ACP no genera obligación de indemnizar al Contratista ni crea relación laboral alguna entre la ACP y el personal del Contratista.

Lo anterior se entiende sin perjuicio de la aplicación de penalidades, la ejecución de garantías y/o el ejercicio de otros derechos del Contratante previstos en el contrato y la normativa aplicable.

4.4 Vehículos asignados al proyecto.

El Proponente deberá acreditar la disponibilidad, mediante propiedad o contrato de arrendamiento, de al menos dos (2) vehículos utilitarios tipo pick-up 4x4, aptos para operación en terrenos difíciles y con capacidad para el transporte del personal de campo.

El proponente deberá proporcionar la siguiente documentación:

- 1) Placas vehiculares vigentes.
- 2) Registros únicos de propiedad vehicular legible.
- 3) Certificados de inspección vehicular vigente y legible (revisado).
- 4) Pólizas de seguro vigente y legible.
- 5) Fotografías legibles del vehículo desde los ángulos frontal, lateral y trasero, asegurándose de que la placa de la empresa esté claramente visible en cada imagen.

Dentro de los quince (15) días calendario siguientes a la adjudicación del contrato, El Contratista deberá identificar todos los vehículos destinados al proyecto con el logotipo institucional y el número asignado, visibles en ambas puertas laterales, así como con la placa en lugar claramente visible, para facilitar su reconocimiento en campo.

En caso de que, durante la ejecución del contrato, alguno de los vehículos sufra daños o percances que impidan su uso, El Contratista deberá sustituirlo a la mayor brevedad por otro que cumpla con las condiciones técnicas y operativas exigidas, presentando la documentación correspondiente para su aprobación con al menos ocho (8) días hábiles de antelación a su puesta en operación.

4.5 Cronograma y presupuestos.

El Contratista se obliga a presentar, junto con su propuesta técnica, un presupuesto detallado por actividades y un cronograma preliminar de trabajo para cada sistema productivo, los cuales serán discutidos y ajustados después de la adjudicación.

El presupuesto deberá elaborarse conforme a las plantillas establecidas en los Anexos No. 2, No. 3 y No. 4, desglosando los costos por actividades y entregables, e indicando los montos estimados para cada sistema productivo.

El cronograma deberá ser coherente con las actividades y entregables asociados a cada pago, e incluir las fechas estimadas de inicio, seguimiento y finalización de cada actividad, así como la entrega de productos específicos conforme a la propuesta técnica, tomando como referencia el ejemplo contenido en el Anexo No. 5.

Tanto el cronograma como el presupuesto serán revisados, discutidos y ajustados juntamente con el ROC, quien dispondrá de un plazo máximo de diez (10) días hábiles para su aprobación formal por escrito.

El cronograma aprobado formará parte integral del contrato y constituirá la guía oficial para el seguimiento, control y verificación del cumplimiento del proyecto.

5 ASPECTOS ORGANIZATIVOS.

Todos los trabajadores contratados deberán recibir una inducción obligatoria que incluya medidas de seguridad, requisitos ambientales, lineamientos para la protección de la fauna y la prohibición expresa de actividades de caza dentro del área del proyecto.

5.1 Reunión de organización.

La Autoridad del Canal de Panamá (ACP), a través del ROC, convocará al Contratista a una primera reunión dentro de los diez (10) días hábiles posteriores a la adjudicación del contrato.

En esta reunión el ROC realizará las siguientes actividades:

- 1) Explicará la Política Ambiental de la División de Ambiente y entregar copia de esta, dejando registro formal de la reunión.
- 2) Explicará el Sistema de Gestión Ambiental y la certificación ISO-14,001, 2015.
- 3) Explicará y entregará al Contratista una copia de procedimientos y/o instrucciones de trabajo de la ACP, relacionados con los aspectos e impactos ambientales significativos que apliquen a las actividades de los sistemas productivos, y que en el desarrollo de la misma puedan surgir pero sin limitarse a la generación de residuos como materia orgánica, papel, vidrio, latas de aluminio; vertidos de residuos líquidos domésticos; derrames accidentales de sustancias de productos agroquímicos al suelo o cuerpos de agua.
- 4) Presentará los procedimientos administrativos que se deberán seguir para:
 - Plan de pagos por cumplimiento de las actividades según los términos de referencias.
 - Presentación de documentación para los pagos de incentivos a los beneficiarios.
 - Emisión de facturas por servicio recibido.
 - Procesos de desembolso de los servicios recibidos.
 - Entregará los procedimientos e instructivos de trabajo de la ACP relacionados con los aspectos e impactos ambientales del proyecto.
 - Reforzaré las normas de seguridad para la aplicación y disposición de agroquímicos.

5.2 Responsabilidades del Contratista en esta reunión.

El Contratista estará obligado a cumplir con los procedimientos y/o instructivos proporcionados y el ROC supervisará el cumplimiento de dichos procedimientos y/o instrucciones de trabajo. El Contratista deberá cumplir con toda la legislación ambiental vigente en la República de Panamá.

Durante la reunión técnica de coordinación, El Contratista deberá presentar, para revisión y ajustes por parte del ROC, la siguiente información correspondiente a cada sistema productivo:

- 1) Cronograma de trabajo.
- 2) Presupuesto detallado.
- 3) Metodología de ejecución.
- 4) Plan de trabajo.
- 5) Plan de control de calidad, seguridad y protección ambiental.

5.3 Beneficiarios del proyecto.

La participación de los productores será completamente voluntaria. El Contratista ejecutará las actividades en fincas de productores que cuenten con título de propiedad o estén en proceso de obtención de este, conforme al listado preliminar de beneficiarios entregado por el ROC.

Antes del inicio de cada sistema productivo, el ROC proporcionará al Contratista un modelo de carta de compromiso o notificación, el cual deberá ser entregado y explicado a cada productor. Este documento formalizará su participación como beneficiario y su compromiso con la ejecución del proyecto, el cumplimiento de las recomendaciones técnicas, la asistencia a capacitaciones y el cuidado de las intervenciones realizadas.

El Contratista deberá remitir al ROC copia digital de cada carta firmada, junto con copia digital de la cédula del productor correspondiente.

5.3.1 Selección de productores.

Durante la reunión de inicio del contrato, el ROC entregará al Contratista un listado preliminar de posibles interesados, que incluirá nombres, ubicaciones aproximadas y datos de contacto disponibles.

El Contratista desarrollará los sistemas productivos únicamente en fincas de productores incluidos en dicho listado, que cuenten con título de propiedad o estén en proceso de obtención de este. No obstante, si alguno de los productores decide no participar, El Contratista deberá gestionar su reemplazo por otro productor de la zona, con previa autorización del ROC quien verificará que el productor cumpla con los requisitos del proyecto.

5.3.2 Incentivos económicos a productores.

El Contratista deberá otorgar un incentivo económico en efectivo 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 asignadas.

Este incentivo deberá ser entregado de manera puntual y documentada, conforme a los mecanismos de verificación establecidos por el ROC, y no generará relación laboral alguna entre los beneficiarios y la ACP.

En caso de que algún beneficiario no participe directamente en las actividades correspondientes a las fases de establecimiento o mantenimiento, El Contratista deberá dejar constancia de dicha situación mediante una nota de entrega firmada por el beneficiario. Esta nota deberá indicar expresamente su **no participación** en las actividades mencionadas y contener la solicitud para que El Contratista ejecute dichas labores en su nombre. Lo anterior deberá realizarse sin costo adicional para la Autoridad del Canal de Panamá (ACP).

En caso de que El Contratista ejecute las actividades de establecimiento y mantenimiento del proyecto con personal distinto al beneficiario y sus dependientes, deberá realizar el pago correspondiente a dichos trabajadores conforme al costo del jornal vigente en la región de trabajo.

El Contratista será responsable de:

- 1) Realizar el pago del incentivo a los beneficiarios y a las personas contratadas que residan en la zona de intervención.
- 2) Efectuar los pagos correspondientes a cada quincena, sin que se acumulen atrasos superiores a dos quincenas consecutivas.
- 3) Cumplir con los pagos a terceros (productores de plantones, proveedores de insumos, proveedores de equipos, transportistas, etc.), conforme a los acuerdos verbales o escritos que haya suscrito con ellos.
- 4) El Contratista debe asegurarse de que no habrá atrasos en los pagos programados durante el desarrollo del proyecto, el mismo debe presentarle al ROC el comprobante de pago a los beneficiarios del proyecto, de lo contrario podría derivar en una discrepancia imputable al Contratista y una penalización por parte de la ACP.

Será responsabilidad única y exclusiva de El Contratista la ejecución completa de todas las labores relacionadas con el establecimiento y mantenimiento de cada sistema productivo.

5.4 Contratación del personal del proyecto.

El Contratista deberá ejecutar el proyecto con personal propio, contratado formalmente por la empresa, cumpliendo en todo momento con la legislación laboral vigente de la República de Panamá. Se fomentará, en la medida de lo posible, la participación de residentes de comunidades cercanas al área de intervención, siempre que cumplan con los estándares de rendimiento y los reglamentos internos del Contratista.

El Contratista podrá contratar la cantidad de trabajadores que considere necesaria para garantizar el cumplimiento del cronograma de actividades establecido en el proyecto.

Queda estrictamente prohibida la contratación de personas menores de edad para la realización de cualquier actividad relacionada con el proyecto, en cumplimiento de la normativa laboral vigente y las disposiciones legales sobre la protección de los derechos de la niñez y adolescencia.

5.5 Responsabilidad en caso de accidente.

El Contratista será responsable de las atenciones médicas por las lesiones ocasionadas en caso de accidente de los trabajadores y/o productores beneficiarios que participen en la ejecución de las actividades propias dentro de las parcelas de trabajo del presente contrato. Deberá tener un botiquín de primeros auxilios para atención de accidentes en casos leves, así como un proceso para la evacuación oportuna de los trabajadores a un centro médico equipado adecuadamente en caso de accidente grave.

5.5.1 Desastre natural.

En caso de que ocurra un daño causado por una falla geológica, deslizamiento o desastre natural producto de inundaciones y sequías, se realizará una evaluación y análisis en conjunto entre El Contratista y la ACP, con el soporte del MIDA, IDIAP y Mi Ambiente, para determinar las causas y las mismas no se imputarán como falta de El Contratista. Refiérase a la cláusula **4.28.64** “Causas de fuerza mayor o casos fortuitos”.

5.5.2 Póliza de responsabilidad civil vehicular

5.5.3 Póliza de responsabilidad civil general

Las pólizas deberán presentarse debidamente endosados en los **formularios F-1521, F-1522**, a más tardar treinta (30) días hábiles posteriores a su adjudicación.

5.6 Incumplimiento y mora por parte del Contratista.

De conformidad con el artículo 126 del Reglamento de Contrataciones, cuando por causas imputables al Contratista se retrase la ejecución del contrato de suministros o servicios, el OC podrá imponer multas por atrasos hasta por un diez por ciento (10%), cada vez, de la cuantía de la entrega vencida o del servicio no prestado.

El Contratista tendrá derecho a solicitar una prórroga, la cual deberá ser formalizada mediante modificación contractual. Las prórrogas y multas serán documentadas como modificaciones al contrato, y el OC dejará constancia en éstas del plazo concedido en concepto de prórroga para la entrega o prestación del servicio.

6 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.

6.1 Entrega de archivo geodatabase.

Para la generación de la geodatabase (GDB), El Contratista deberá seguir estrictamente el formato establecido en la **figura 1**, el cual será de uso obligatorio para la estructuración, organización y entrega de la información geoespacial.

Toda tabla que contenga información de los beneficiarios presentada por El Contratista deberá coincidir de manera exacta con los datos registrados en la GDB entregada. No se permitirán modificaciones, ajustes ni discrepancias entre los documentos tabulares y la base geoespacial, independientemente del formato en que se presenten (Informes, documentos técnicos, reportes complementarios u otros).

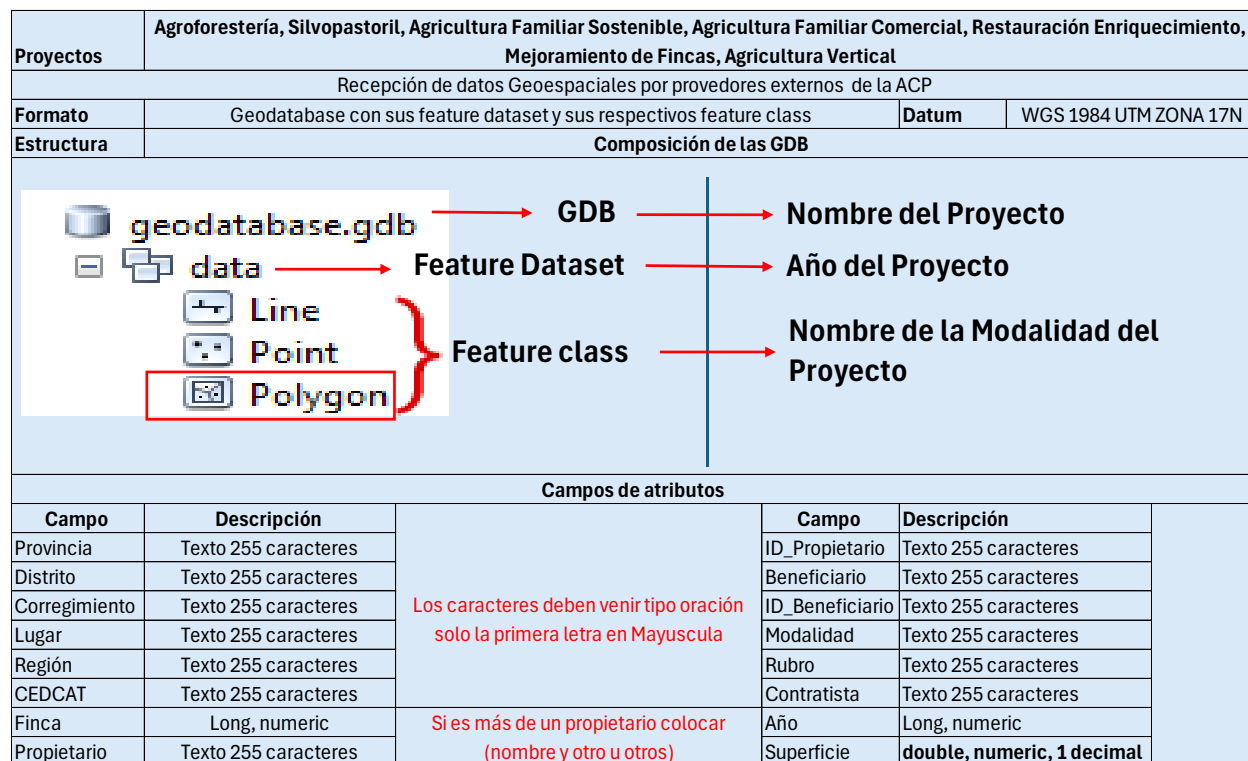
Adicionalmente, toda información relacionada con la superficie deberá presentarse en unidad de medida de hectáreas, redondeada a un decimal, respetando estrictamente el valor registrado en la tabla de atributos de la GDB. Cualquier diferencia entre los valores reportados y los contenidos en la base geoespacial será motivo de observación, lo cual podrá afectar la validación de los productos entregados.

6.2 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 la **figura 1**.

El ROC realizará la revisión de la información contenida en la GDB y en el archivo KMZ presentado por El Contratista y verificará en terreno. Esta verificación será requisito para la validación y aprobación de los productos entregados.

Figura 1. Formato de datos Geoespaciales por proveedores externos de la ACP.



7 INFORMES DEL PROYECTO:

Todos los informes técnicos y de avance deberán ser entregados al ROC, quien los revisará para asegurarse que cumplan con las exigencias del contrato y dará seguimiento a los mismos.

En caso de que el ROC le notifique al Contratista que los informes requieren correcciones, El Contratista deberá realizar las correcciones solicitadas en un periodo no mayor de 5 días calendario y presentará el informe nuevamente al ROC para su revisión y aceptación conforme del documento.

7.1 Informes preliminares de avance

El Contratista deberá entregar, al final de cada mes, un informe preliminar de avances correspondientes a las actividades programadas para dicho periodo según el cronograma. Las fechas de entrega estarán sujetas a solicitud del ROC, siendo preferible su presentación al menos diez (10) días antes de finalizar el mes. El informe deberá enviarse por correo electrónico en formato

digital, se utilizará una tabla en Excel en donde se indique el estatus de avance de los trabajos ejecutados (en proceso, terminado, con observaciones y evidencias fotográficas).

7.2 Informe de avance para pago.

El Contratista deberá presentar informes de avance correspondientes sistema productivo y su correspondiente periodo de establecimiento y mantenimiento, conforme al plan de pagos establecido. Cada informe deberá contener información detallada sobre las actividades ejecutadas y serán entregado en formato digital. Las evidencias fotográficas deberán presentarse en formato digital y/o en un dispositivo USB, en formato JPG, con una resolución mínima de seis (6) a doce (12) megapíxeles en calidad alta y con una definición de 300 dpi.

El Contratista deberá presentar los informes técnicos correspondientes a más tardar cinco (5) días después de finalizadas las actividades en campo, y con una antelación mínima de veinte (20) días respecto al cierre del mes de pago correspondiente.

Cada informe deberá reflejar de manera clara y verificable el cumplimiento de las actividades previstas, incluyendo evidencias técnicas, geográficas y fotográficas que respalden el avance reportado.

7.3 Formato para informes final del contrato.

El informe final deberá incluir una copia física debidamente encuadernada, correspondiente al cierre de cada sistema productivo implementado. Este documento deberá incorporar todas las fichas técnicas y documentos generados en campo, así como un capítulo especial enfocado en el proceso de enseñanza, en el cual se destaquen las lecciones aprendidas durante la ejecución del proyecto. Asimismo, se deberán incluir recomendaciones técnicas orientadas a optimizar los procesos de establecimiento y mantenimiento de cada sistema productivo, con base en la experiencia acumulada y los resultados obtenidos.

Las evidencias fotográficas deberán organizarse en carpetas por actividad y entregarse en un dispositivo USB, en formato JPG, con una resolución mínima de seis (6) a doce (12) megapíxeles en calidad alta y con una definición de 300 dpi.

El informe final por modalidad debe presentar como mínimo la siguiente estructura:

- | | |
|--|--|
| 1) Resumen ejecutivo | 6) Mapa de cada una de las fincas de los beneficiarios del proyecto. |
| 2) Introducción | 7) Conclusiones. |
| 3) Datos generales del área de estudio (ubicación, límites, área que ocupa (poblados), división política administrativa, entre otros). | 8) Recomendaciones. |
| 4) Descripción de los propósitos u objetivos del proyecto | 9) Lecciones aprendidas/recomendaciones. |
| 5) Metodología de trabajo. | 10) Anexos. |

8 SISTEMA AGROFORESTERÍA:

El Contratista implementará un sistema agroforestal en la modalidad de mejoramiento de fincas, cuyo objetivo principal será la renovación de las plantaciones de café de diez (10) productores, cada uno con una parcela de aproximadamente una hectárea (1 ha), para un total de diez (10) hectáreas intervenidas.

Esta modalidad promoverá prácticas agrícolas sostenibles que integren el cultivo de café con árboles forestales y otras especies vegetales en un mismo espacio, contribuyendo a la conservación de los recursos naturales y a la protección del ecosistema de la cuenca.

8.1 Selección de productores.

El ROC proporcionará al Contratista durante la reunión de inicio del contrato, un listado preliminar de posibles interesados, el cual incluirá nombres, ubicaciones aproximadas y datos de contacto disponibles.

La participación por parte de los beneficiarios es completamente voluntaria. El Contratista desarrollará las actividades de mejoramiento de plantaciones de café, 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; no obstante, es posible que algunos de ellos decidan en último momento no participar, por lo que El Contratista tendrá que reemplazarlo por otro productor de la zona, con previa autorización del ROC.

8.2 ECA del sistema agroforestería.

El Contratista implementará una (1) Escuela de Campo para Agricultores (ECA) como complemento a la asistencia técnica, dirigida a diez (10) productores en un área de diez (10) hectáreas. La ECA se desarrollará entre mayo de 2027 y junio de 2028, con una duración de doce (12) meses.

La metodología será práctica y participativa, basada en el principio de “aprender haciendo”, e incluirá al menos quince (15) sesiones que combinen teoría y práctica sobre el manejo agronómico del café en sistemas agroforestales. Las jornadas serán facilitadas por un especialista en ECA, en horarios y comunidades previamente coordinadas con los productores.

El Contratista será responsable de proveer todos los materiales, equipos, insumos, transporte y alimentación (merienda y almuerzo), priorizando productos locales y sostenibles.

La ECA se desarrollará conforme al Anexo No. 9 y siguiendo los lineamientos Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE) y el Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA), garantizando una capacitación adecuada. Se aplicará una (1) evaluación teórica y práctica por participante, además de encuestas de satisfacción y visitas de seguimiento en finca para verificar la aplicación de conocimientos.

8.2.1 Perfil del facilitador de las escuelas de campo (ECA).

El Contratista deberá contratar facilitadores calificados para la implementación de las Escuelas de Campo (ECA), dirigidas a grupos de diez (10) y seis (6) productores, según corresponda a cada sistema productivo en la Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá (CHCP), con el objetivo de asegurar la adopción de prácticas agronómicas sostenibles en el cultivo de café robusta bajo

sistemas agroforestales. El perfil profesional de los facilitadores deberá ser presentado durante la reunión de inicio del contrato para su revisión y validación por parte de la entidad contratante.

8.2.2 Requisitos mínimos:

- Formación académica: Título en Agronomía, Ingeniería Forestal o afines al área agropecuaria o ambiental (técnico con experiencia válida).
- Experiencia: Mínimo tres (3) años en manejo de café (preferiblemente robusta).
- Habilidades de comunicación clara y adaptada para adultos. (dinámico, motivador, creativo, que le guste escuchar más y hablar menos, puntual, curioso oportuno) y que utilice (ejemplos, aplica dinámicas grupales, maneja el tiempo, conoce el tema, actitud positiva).

8.2.3 Competencias clave.

- Metodología "aprender-haciendo": 70% prácticas en campo, 30% teoría.
- Uso de materiales didácticos: Folletos ilustrados y herramientas visuales.

8.3 Herramientas, equipos, insumos y materiales:

El Contratista entregará herramientas, equipos, plantones e insumos a los productores, quienes firmarán las actas de entrega elaborada por El Contratista, como constancia de haber recibido conforme lo dispuesto en el contrato. Una vez entregadas las herramientas, se procederá a su verificación.

Además de las herramientas entregadas a los productores, El Contratista deberá contar —ya sea de forma propia o mediante alquiler— con los siguientes equipos: motosierras, motosierras telescópicas y motobomba de aspersión o fumigación.

El Contratista será responsable de la operación, mantenimiento y resguardo de dichos equipos durante toda la ejecución del proyecto. La Autoridad del Canal de Panamá (ACP) requiere la disponibilidad de estos equipos para garantizar el adecuado desarrollo de las Escuelas de Campo (ECA).

Los equipos mencionados serán utilizados exclusivamente para las prácticas de poda programadas en las Escuelas de Campo y para la ejecución de actividades en cada una de las fincas beneficiarias del proyecto.

El Contratista **NO** reemplazará herramientas dañadas por mal uso por parte del caficultor, durante el desarrollo de este contrato. Los productores firmarán un acta de compromiso que redactara El Contratista donde se compromete al cuidado y recibo de las herramientas.

8.3.1 Entrega y evidencia.

El Contratista proporcionará a la ACP evidencias documentales (fotografías, recibos, actas, etc.) que verifiquen el cumplimiento de las entregas.

Los productores beneficiarios del proyecto serán responsables del uso adecuado, mantenimiento y conservación de las herramientas entregadas, conforme a los lineamientos establecidos en los términos de referencia. Para garantizar el correcto manejo de estos equipos, El Contratista

organizará e impartirá un taller de capacitación técnica, enfocado en el uso, mantenimiento preventivo y buenas prácticas de conservación de las herramientas.

El ROC verificará el cumplimiento de las obligaciones descritas en este apartado, incluyendo la entrega de equipos, la realización de las capacitaciones y la provisión del EPP adecuado. Cualquier incumplimiento deberá ser subsanado por El Contratista en un plazo máximo de ocho (8) días hábiles, contados a partir de la notificación por parte del ROC.

8.3.2 Entrega de Herramientas a los productores.

Al inicio de las actividades del contrato, El Contratista realizará una entrega única de herramientas a cada productor del contrato, de acuerdo con las siguientes especificaciones técnicas:

- Limas (2 unidades): Lima triangular regular de 6 pulgadas de longitud.
- Machete (1 unidad): Machete de 28 pulgadas de longitud, hoja pulida, con cachea de polipropileno inyectada, remachada y estriada.
- Coa (1 unidad): Coa forjada de una sola pieza en acero de alto carbono, con un ancho de filo mínimo de 3 pulgadas y una altura mínima de 7 pulgadas, con mango de madera pulida de 48 pulgadas de longitud.
- Rastrillo de metal (1 unidad): Rastrillo de metal con 14 dientes y mango de madera de 48 pulgadas de longitud.
- Sierra de podar / Serrucho curvo (1 unidad): Con una longitud de 14 pulgadas, hoja en acero 65mn. Hoja fija, no retráctil, con funda protectora y mango ergonómico.
- Una tijera de podar de 8" Bypass.

El ROC realizará una inspección previa a la entrega de los materiales y herramientas a los productores, basada en las especificaciones técnicas de este término de referencia. Las herramientas deberán cumplir las especificaciones técnicas detalladas en este documento, pero no se exigirán marcas específicas. El Contratista presentará muestras físicas o catálogos para aprobación previa a la compra. La fecha de entrega de estas herramientas para los productores será consensuada con El Contratista en la reunión de inicio del contrato.

8.4 Manejo del vivero.

El Contratista será responsable de la aclimatación, cuidado y fortalecimiento fisiológico de once mil cuatrocientos (11,400) clones de café robusta, los cuales serán entregados por la Autoridad del Canal de Panamá (ACP) en un punto cercano al área de vivero. Asimismo, El Contratista deberá asegurar que los plántones estén debidamente aclimatados antes de su traslado a campo. Será su responsabilidad garantizar que, al momento de su entrega para el establecimiento definitivo en las parcelas, los plántones presenten vigorosidad, excelente estado fitosanitario y nutrición adecuada.

8.4.1 Adquisición de plántones.

Una vez adjudicado el contrato y realizada la reunión de inicio, se notificará al Contratista la fecha oficial de entrega de los plántones. El proponente deberá **excluir el costo de los plántones** de su propuesta económica, ya que estos serán provistos por la Autoridad del Canal de Panamá (ACP).

El Contratista deberá mantener adecuadamente los 11,400 clones, asegurando su óptimo estado fisiológico y fitosanitario, con el fin de garantizar su adecuado establecimiento en campo.

8.4.2 Labores en el vivero.

Los plántones de café robusta serán mantenidos por El Contratista en el vivero de la Unión Campesina Capireña (UCC) en Ciricito Arriba de Capira, hasta que se encuentren listos para el trasplante, siguiendo las siguientes etapas técnicas:

- Aclimatación y crecimiento inicial: incluye control de riego diario y aplicación de fertilización foliar balanceada y exposición gradual al sol.
- Post-crecimiento progresivo: incluye reducción gradual del riego, control de plagas y enfermedades, y aumento de exposición a luz solar.

El Contratista deberá garantizar el crecimiento balanceado de los plántones durante ambas fases. Para ello, deberá entregar al ROC un Protocolo de Fertilización y Riego en Vivero, dentro de los diez (10) días calendario posteriores a la reunión de inicio. Este protocolo deberá incluir, como mínimo:

- Etapas: aclimatación, crecimiento, adaptación (con duración en días).
- Frecuencia de ejecución de cada actividad (en días).
- Tipo de fertilizante, dosis y método de aplicación.

Adicionalmente, El Contratista deberá presentar un Protocolo de Control de Plagas y Enfermedades en Vivero, dentro de los diez (10) días hábiles posteriores a la reunión de inicio, detallando las medidas preventivas, productos permitidos, métodos de aplicación y frecuencia de monitoreo.

El Contratista deberá inocular los plántones de café robusta (clones 06, 07, 09 y 23) en etapa de vivero con micorrizas arbusculares del género (*Azospirillum brasilense*, *Glomus spp.* o *Rhizophagus intraradices*), u otros productos que cumplan con características equivalentes. La concentración mínima será de cincuenta (50) esporas por gramo de sustrato, o según la recomendación técnica del producto, la cual deberá ser compartida con la ACP. El Contratista se deberá aplicar bioestimulantes a base de algas marinas, como extracto de *Ascophyllum nodosum*, en dosis de dos mililitros por litro (2 mL/L) cada quince (15) días, o conforme a la ficha técnica del producto, también compartida con la ACP.

Todos los plántones en vivero deberán estar claramente identificados según el número o tipo de clon, con el fin de evitar confusiones durante su traslado y establecimiento en las parcelas.

8.4.3 Responsabilidades del Contratista.

El Contratista deberá adquirir todos los insumos necesarios para el mantenimiento de los plántones, incluyendo fertilizantes, materiales y otros insumos requeridos. Asimismo, deberá garantizar que los plántones reciban el cuidado adecuado para su desarrollo óptimo durante su permanencia en el vivero, conforme a las especificaciones técnicas y los protocolos que el contratista desarrolle para su manejo.

Nota: Para asegurar el éxito en la producción y desarrollo de los plántones, será indispensable la adquisición planificada y oportuna de todos los insumos necesarios durante las distintas fases del proceso.

Estos insumos comprenden, entre otros:

- Fertilizantes (foliares) para suplir los requerimientos nutricionales en cada etapa fenológica de las plantas.
- Productos fitosanitarios para la prevención, control de plagas y enfermedades.

- Herramientas menores y equipos de aplicación (regaderas).

La planificación de la adquisición de los diferentes insumos deberá estar alineada con el cronograma técnico de actividades, de modo que los insumos estén disponibles en el momento preciso en que se requieran, evitando retrasos o interrupciones en el manejo agronómico.

Además, se deberá garantizar que todos los insumos cumplan con los estándares de calidad y normativas vigentes, y que su uso esté respaldado por las buenas prácticas agrícolas (BPA) y las recomendaciones técnicas del contrato.

Se recomienda llevar un registro detallado de entradas y salidas de insumos, así como de su aplicación en campo, como parte del sistema de trazabilidad y control técnico del vivero.

8.4.4 Traslado de plántones de café.

El Contratista será responsable del traslado de los plántones de café robusta desde el vivero de la Unión Campesina Capireña (UCC) hasta las fincas de los productores beneficiarios, ubicadas en el tramo alto de la subcuenca del Toabré Occidental. El traslado se realizará únicamente cuando los plántones hayan cumplido con el tiempo de aclimatación y se encuentren en óptimas condiciones para su establecimiento en campo.

La entrega de los plántones se efectuará únicamente cuando estos estén estabilizados y cumplan con los estándares técnicos requeridos. La inspección de los plántones será realizada de forma conjunta entre El Contratista y la ACP, previo a su distribución en finca.

El Contratista deberá coordinar la entrega con la ACP, utilizando vehículos adecuados que garanticen la viabilidad de los plántones. Esto incluye el uso de cubiertas para sombra y el traslado en horarios frescos del día (temprano en la mañana o en la tarde).

El Contratista será responsable por cualquier daño o pérdida que sufran los plántones durante el traslado, debiendo reemplazarlos por ejemplares que cumplan con las mismas características técnicas.

En caso de enfrentar dificultades logísticas que afecten el traslado, El Contratista deberá notificar de inmediato al ROC, a fin de coordinar soluciones conjuntas, tales como la reprogramación de la entrega o la contratación de transporte alternativo.

8.5 Plan de mejoramiento y mantenimiento de parcelas de café.

La intervención se desarrollará en una sola fase, estableciendo de aproximadamente 1 hectárea por productor:

- En el Año Fiscal 2027, se establecerán las diez (10) hectáreas. Estas áreas recibirán mantenimiento técnico y agronómico hasta el 30 de septiembre de 2029.

Durante el proyecto se empleará material genético mejorado de café Robusta, específicamente clones seleccionados por su alta productividad y adaptabilidad agroclimática. Esta estrategia tiene como objetivo principal la renovación de las fincas y el incremento de la productividad de los sistemas agroforestales en la región. Las fincas serán establecidas con las siguientes cantidades de plántones, distribuidos según la Tabla No. 1.

Tabla No. 1: Densidad de siembra por hectárea del productor.

Especie / Componente	Marco de Siembra	Densidad (Plantas/ Hectáreas)
Café Robusta (Clones)	3 metros x 3 metros	1,111
Sombra Permanente (forestales)	15 metros x 20 metros	30
Sombra Temporal (plátano-cormos)	2.5 metros entre planta x 2 metros en hileras y en el contorno de la parcela	410
Total		1,551

8.6 Establecimiento del sistema agroforestería.

El personal técnico de la ACP será el responsable de dar seguimiento a las labores de campo, que deben ser ejecutadas por el productor junto con la empresa Contratista, de acuerdo con el plan de trabajo elaborado para cada finca.

8.6.1 Periodos de trabajos en las fincas.

A continuación, se describen las labores de campo que el beneficiario, junto con El Contratista, deben efectuar en cada parcela de café que esté inscrita dentro del proyecto:

- 1) **Año 1 – 2027:** Se establecerán diez (10) hectáreas mediante la renovación con clones de café correspondientes al Año Fiscal 2027.
- 2) **Año 2 – 2028:** Se brindará mantenimiento a las 10 hectáreas establecidas en el AF 2027, asegurando su adecuado desarrollo agronómico.
- 3) **Año 3 – 2029:** Este periodo continuara realizando labores de mantenimiento a las diez (10) hectáreas (fertilización, control de malezas, manejo de sombra y otras prácticas culturales), cerrando el ciclo de intervención técnica del proyecto.

8.6.2 Renovación de parcelas.

El Contratista realizará una evaluación previa con cada productor, elaborará una lista de verificación y la entregará a la ACP. Coordinará las labores de poda y documentará la actividad.

Las actividades de renovación de parcelas incluirán:

1. **Análisis de Suelo:** Se realizará un análisis de suelo en cada parcela, siguiendo el procedimiento del Manual del IDIAP. El Contratista será responsable de recolectar y enviar Diez (10) muestras a laboratorios especializados antes de la siembra, utilizando barreno para garantizar la calidad. Los resultados deberán ser entregados oficialmente a la ACP.
2. **Limpieza Inicial:** Se efectuará el corte de malezas con machete o desbrozadora, evitando daños a los árboles de sombra del sistema agroforestal.
3. **Control de Sombra:** Se realizará poda integral para alcanzar una cobertura uniforme de aproximadamente 30 % de sombra. El Contratista notificará a MIAMBIENTE antes de ejecutar esta actividad. La poda incluirá corte de ramas bajas, superiores y, si es necesario, apertura

de copas en árboles densos. Esta labor será ejecutada por personal capacitado del Contratista o por beneficiarios entrenados, previa validación.

4. **Eliminación de Cafetos Existentes:** Se cortarán desde la base todas las plantas de café presentes en la parcela. Esta actividad puede realizarse antes o después del control de sombra, según convenga. El Contratista será responsable de la poda y repique de los nuevos plantones. Los residuos vegetales generados deberán ser manejados adecuadamente para dejar el área lista para la siembra.
5. **Marcado de la Parcela:** El Contratista guiará al productor en el marcado de la parcela, utilizando estacas y aplicando un distanciamiento de siembra de 3 x 3 metros entre plantas y entre filas. Esta actividad se realizará justo antes del hoyado y la siembra.
6. **Hoyado y encalado:** El Contratista deberá confeccionar hoyos en cada sitio previamente marcado, con dimensiones mínimas de 30 cm x 30 cm. El suelo extraído será mezclado con 0.5 lb de cal molida fina y 1 lb de material orgánico (compost u otro equivalente), con el fin de mejorar las condiciones fisicoquímicas del suelo y favorecer el establecimiento de los plantones.
7. **Siembra y fertilización de los clones de café:** En el fondo del hoyo se aplicarán 4 oz de fertilizante 18-46-0, cubiertas con una capa delgada de tierra antes de colocar el plantón. Se sembrarán 11,400 plantones de café robusta (clones 06, 07, 09 y 23), en líneas intercaladas por clon. El Contratista deberá marcar las plantas y líneas por clon, instruir al beneficiario sobre el uso correcto de insumos, y entregar el producto para encalar en su empaque original, sellado o cocido. La actividad será ejecutada por el beneficiario bajo supervisión del Contratista.
8. **Sombra permanente:** En parcelas sin cobertura arbórea, se establecerán 30 árboles por hectárea, con distancias de 15 m entre plantas y 20 m entre filas. El 66 % serán leguminosas (Inga, frijolillo, palo santo) y el 34 % árboles maderables o frutales (laurel, guayacán, aguacate, guanábana). Los árboles se sembrarán en la línea del café, sin ocupar su posición, y serán fertilizados con la misma mezcla aplicada al café. El plantón deberá quedar recto y nivelado con la superficie del suelo.
9. **Sombra temporal:** Se sembrarán 410 plantas de plátano por hectárea, con distancias de 6 m x 6 m, utilizando cormos de 2 lb, libres de plagas y tratados con productos amigables con el ambiente (nematicida, insecticida y fungicida). También se sembrarán plátanos en el contorno de la parcela, con distancias de 3 m entre plantas. El plátano será fertilizado con la misma mezcla aplicada al café.

Nota: Si por condiciones técnicas (exceso de sombra en la parcela) no se logra completar la cantidad total de plantones por parcela, el ROC descontará al Contratista el costo correspondiente, sin que esto implique costos adicionales para la ACP.

10. **Resiembra:** El Contratista deberá monitorear el desarrollo de los plantones y realizar la resiembra en caso de detectar plantas muertas o con estado fitosanitario deficiente, garantizando el reemplazo oportuno para asegurar el éxito del establecimiento.

8.7 Mantenimiento del sistema de agroforestería.

8.7.1 Limpiezas.

Las labores de mantenimiento de las parcelas de café serán responsabilidad de El Contratista y deberán iniciarse a los sesenta (60) días después de la siembra. Estas labores incluirán un total de nueve (9) limpiezas de mantenimiento por parcela, distribuidas en cuatro (4) limpiezas por año fiscal, aplicables a aquellas parcelas establecidas. El cumplimiento de este cronograma será esencial para garantizar el adecuado desarrollo de los cultivos y la sostenibilidad del sistema productivo.

Las limpiezas consistirán en la realización de plateo alrededor de los plantones de café, así como de las especies de sombra temporal y permanente. Estas actividades se ejecutarán de forma manual, utilizando machete o desbrozadora. Queda estrictamente prohibido el uso de cualquier tipo de herbicida químico durante toda la ejecución del proyecto.

Para el control de malezas, se podrá emplear herbicidas orgánicos. Antes de utilizar cualquier producto de este tipo, El Contratista deberá presentar la ficha técnica del producto para su revisión y aprobación por parte del representante del oficial de contrataciones (ROC) del proyecto.

En el año de establecimiento El Contratista solo realizará una limpieza. Esta limpieza se realizará 60 días después de haberse establecido la plantación.

8.7.1.1 Mantenimiento AF-2027:

En el año de establecimiento El Contratista solo realizará una limpieza. Esta limpieza se realizará 60 días después de haberse establecido la plantación.

- Primera limpieza del 100 % de las parcelas: 60 días después del establecimiento de las parcelas.

8.7.1.2 Mantenimiento AF-2028:

El Contratista realizará cuatro limpiezas en el primer año de mantenimiento distribuidas de la siguiente manera:

- Segunda limpieza de las parcelas en el mes de noviembre de 2027.
- Tercera limpieza de las parcelas en el mes de mayo de 2028. (establecida AF-2027)
- Cuarta limpieza de las parcelas en el mes de julio de 2028. (establecida AF-2027)
- Quinta limpieza de las parcelas en el mes de septiembre de 2028. (establecida AF-2027)

8.7.1.3 Mantenimiento AF-2029:

El Contratista realizará cuatro limpiezas en el segundo año de mantenimiento para la parcela establecida en el AF 2027 distribuida de la siguiente manera:

- Sexta limpieza de las parcelas en el mes de noviembre de 2028.
- Séptima limpieza de las parcelas en el mes de mayo de 2029.
- Octava limpieza de las parcelas en el mes de julio de 2029.
- Novena limpieza de las parcelas en el mes de septiembre de 2029.

8.7.2 Encalado.

El Contratista deberá aplicar media libra de cal molida fina por plantón, distribuyéndola sobre el suelo alrededor de cada planta. Esta labor deberá ser precedida por la limpieza y el plateo de la parcela.

8.7.3 Resiembra.

cada año, al inicio de la estación lluviosa se llevará a cabo la resiembra en la parcela. La resiembra consistirá en reemplazar todos los plantones muertos y aquellos que se muestren enfermos o con crecimiento muy deficiente. Para la siembra de estos plantones se seguirá el mismo procedimiento descrito en el **numeral 8.6.2 Renovación de parcelas, inciso 10.**

8.7.4 Fertilización edáfica y foliar.

Las actividades de fertilización se programarán de manera simultánea con las labores de limpieza descritas en el **numeral 8.7.1 Limpiezas**, utilizando fertilizantes sintéticos y abonos orgánicos, aplicados durante la época lluviosa. La planificación y ejecución de estas aplicaciones deberán considerar las condiciones específicas de cada parcela, con el fin de garantizar una nutrición adecuada para el desarrollo de las plantas.

El Contratista deberá seguir el siguiente plan de fertilización:

- Agosto de 2027: Se realizará aplicación de abono foliar utilizando productos que le proporcionen macro y micronutrientes 45 días después de la siembra a los plantones establecidos (clones de café, sombra temporal y sombra permanente) según las recomendaciones técnicas del fabricante.
- Septiembre de 2027: se realizará una aplicación de abono 10-26-26 a razón de 4 onzas por planta 60 días después del establecimiento a los clones de café, sombra temporal y sombra permanente.
- Noviembre 2027: Durante el año de establecimiento de las parcelas agroforestales, se aplicará una fertilización edáfica. Se utilizará abono completo 12-24-12 mezclado con abono orgánico a razón de 4 onzas. Junto con la segunda limpieza de mantenimiento. Las (4 oz) /plantón, serán aplicadas en semicírculo (media luna) alrededor del plantón, seguido de una capa de tierra fina.
Mayo 2028: Se realizará la primera fertilización del año utilizando fertilizante edáfico 10-26-26 a razón de cuatro onzas (4 oz) / aplicado en semicírculo (media luna) /plantón.
- Julio 2028: Se realizará aplicación de fertilizante foliar utilizando productos que le proporcionen macro y micronutrientes a los plantones establecidos según las recomendaciones técnicas del fabricante.
- Agosto 2028: Se aplicará fertilización con abono orgánico tipo compost o bokashi a razón de 1 kilo/plantón.
- Septiembre 2028: Se realizará aplicación de abono foliar utilizando productos que le proporcionen macro y micronutrientes a los plantones establecidos según las recomendaciones técnicas del fabricante.
- Noviembre 2028: Se realizará una tercera fertilización con abono completo 12-24-12, aplicando 3 onzas (3 oz) por planta, siguiendo el mismo protocolo.

- Mayo 2029: Se aplicará la cuarta fertilización utilizando abono 10-26-26 a razón de mezclado con abono orgánico a razón de 4 onzas (4 oz) / aplicado en semicírculo (media luna) /plantón.
- Julio 2029: Se realizará aplicación de abono foliar utilizando productos que le proporcionen macro y micronutrientes a los plantones establecidos según las recomendaciones técnicas del fabricante.
- Agosto 2029: Se realizará la segunda fertilización con abono orgánico tipo compost o bokashi, aplicando 1 kilos (2 kg) por planta sobre el área de plateo.
- Septiembre 2029: Se realizará aplicación de abono foliar utilizando productos que le proporcionen macro y micronutrientes a los plantones establecidos según las recomendaciones técnicas del fabricante.

En caso de detectarse deficiencias nutricionales, el plan podrá ajustarse conforme a los resultados de análisis de suelos.

Previo a la ejecución de cada fertilización foliar, El Contratista deberá presentar los productos a utilizar ante el ROC para su revisión y visto bueno.

Las prácticas de fertilización descritas anteriormente deberán ser replicadas tanto en las especies de sombra permanente como en las temporales, asegurando su aplicación oportuna y conforme a los protocolos establecidos. Este manejo nutricional integral permitirá un desarrollo equilibrado del sistema agroforestal, promoviendo la salud y productividad de todos los componentes del cultivo.

8.7.5 Manejo integrado de plagas y enfermedades (MIPE).

El Contratista deberá priorizar el uso de métodos de control orgánico y/o biológico en el manejo de plagas y enfermedades del cultivo de café. No obstante, en caso de ser estrictamente necesario el uso de plaguicidas, estos deberán aplicarse conforme a la dosis indicada por el fabricante en la etiqueta del producto, y contar con la autorización previa del ROC.

Queda estrictamente prohibido el uso de plaguicidas incluidos en la **lista de productos restringidos y prohibidos por el Ministerio de Desarrollo Agropecuario**, conforme a la **Resolución No. OAL-051-ADM-2025**, que establece la cancelación de registros de plaguicidas de **categorías toxicológicas 1 y 2**. Esta disposición no limita al Contratista en el desarrollo de un plan de manejo eficiente y sostenible que garantice la sanidad del cultivo durante su desarrollo.

8.7.6 Registros de actividades diarias.

Esta actividad debe ser completada por cada beneficiario luego de la ejecución o cumplimiento de cada actividad de manejo de la plantación indicada en este término de referencia; es decir, luego de la limpieza se debe completar el registro de actividades, luego de la resiembra, luego de la fertilización, y así con cada una de las labores realizadas.

En este registro se debe incluir una sección donde se incluya información relacionada al ciclo de producción del año anterior, principalmente producción de café en cereza por hectárea, rendimiento en grano seco o pilado, precio de venta, comprador e ingreso total generado por la venta del café.

El cuadro con los registros completados debe ser incluido como un anexo de cada informe técnico de avance, y debe mostrarse la información que corresponde a las actividades que se hayan ejecutado al momento de la entrega del informe.

8.8 Incentivos económicos para productores de café.

El contrato contempla la entrega de un incentivo económico anual a cada productor, conforme a las labores detalladas en la Tabla No.2, ejecutadas en sus respectivas fincas. Las actividades cubiertas por este incentivo serán verificadas rigurosamente antes de proceder con cualquier pago.

Los pagos de incentivos se realizarán únicamente tras la verificación del cumplimiento, mediante una ficha de validación firmada por el productor, acompañada de evidencia fotográfica y georreferenciada, y debidamente validada por el representante del Oficial de contrataciones (ROC). Toda entrega de incentivos deberá ser registrada y auditada mensualmente, garantizando la trazabilidad y transparencia del proceso. El valor asignado por cada jornal será de B/. 15.00.

Tabla No.2: Incentivos Económicos por productor.

Agroforestería – clones de café (AF-2026 – AF-2028)	
Establecimiento de primeras parcelas (AF-2026)	
Actividades.	Jornales / Ha
Limpieza Inicial.	5
Repique y disposición del material cortado.	Por El Contratista
Control de Sombra.	Por El Contratista
Marcado, plateo, encalado y hoyado.	13
Distribución de plántones.	2
Siembra café y fertilización.	6
Siembra y fertilización de sombra temporal y, siembra de sombra permanente.	4
Limpieza y plateo 1 (60 días después del establecimiento).	5
Fertilización Foliar (45 días después del establecimiento).	Por El Contratista
Fertilización edáfica 1	2
Control de plagas y enfermedades.	Por El Contratista
Subtotal	37
Primer Año de mantenimiento (AF-2027)	
Control de plagas y enfermedades	Por El Contratista
Limpieza 2	5
Limpieza 3	5
Limpieza 4	5
Limpieza 5	5
Fertilización edáfica 2	2
Fertilización edáfica 3	2
Fertilización orgánica 1	2
Fertilización foliar 2	Por El Contratista
Fertilización foliar 3	Por El Contratista
Control de Sombra	Por El Contratista
Subtotal	26

Mantenimiento 2 (AF-2028)	
Limpieza 6	5
Limpieza 7	5
Limpieza 8	5
Limpieza 9	5
Fertilización edáfica 4	2
Fertilización edáfica 5	2
Fertilización orgánica 2	2
Fertilización foliar 4	Por El Contratista
Fertilización foliar 5	Por El Contratista
Subtotal	26

8.9 Construcción de secadores solares.

Para mejorar la técnica de secado del grano de café que se aplica como parte del manejo postcosecha del grano, es necesario que los productores adquieran estructuras de bajo costo como lo son los secadores solares, que han sido diseñados para que este proceso se realice bajo las condiciones de humedad y temperatura adecuadas.

Para cumplir con este propósito, el proyecto contempla la construcción de veinte (10) secadores solares, tipo invernadero con camas africanas; esta actividad deberá desarrollarse a partir de enero de 2029, El Contratista deberá construir atendiendo las siguientes especificaciones:

- 1) Cada secador tiene 2.40 m de altura, con 10.0 m de longitud y 3.0 m de ancho. La estructura de soporte principal es de metal (tubos galvanizados y carriolas) y el resto de la estructura es de madera, PVC y láminas de plástico de 200 micras.
- 2) A lo interno del secador se construyen cuatro (4) camas africanas en dos niveles; es decir, dos del lado izquierdo y dos del lado derecho, una sobre la otra, separadas por un pasillo central de 0.60 m de ancho.
- 3) Cada cama africana tiene 10.0 m de longitud y 1.20 m de ancho, construidas con madera y malla plástica.
- 4) Se le colocara en la base de cada uno de los pilares del secador una base de concreto.

Los secadores serán construidos en fincas de los diez (10) productores beneficiarios del proyecto, en un sitio seleccionado por el propio agricultor; sin embargo, el sitio debe ser relativamente plano, accesible y estar expuesto al sol, evitando la presencia de árboles alrededor que proyecten sombra excesiva sobre la estructura.

El Contratista deberá proveer todos los materiales que sean necesarios para la construcción de cada uno de los secadores y trasladarlos hasta el sitio de construcción y realizar los trabajos de campo.

8.10 Entregables del sistema agroforestería.

Complementando las descripciones de actividades y requisitos presentados en las secciones anteriores, la siguiente Tabla No.3 proporciona una lista consolidada de los entregables principales que El Contratista deberá generar y presentar a la Autoridad del Canal de Panamá (ACP) como parte de la ejecución del presente contrato.

El cumplimiento de la calidad, formato y plazos de entrega de estos entregables es mandatorio y estará sujeto a verificación y aprobación por parte de la ACP/ROC, sirviendo en muchos casos como condición para la aprobación de los pagos. La ACP efectuará los pagos de acuerdo con lo establecido en el artículo 170 del Reglamento de Contrataciones y la cláusula contractual **4.28.77 “Pagos”**. Estos se realizarán en treinta (30) días calendario, una vez recibido conforme el servicio y cumplido con los entregables que correspondan; y la presentación de la factura por parte de El Contratista, lo que ocurra de último.

Tabla No.3. Entregables y pagos del sistema agroforestería.

Entregable	% De Pago	Descripción	Fecha de entrega
Establecimiento de parcelas de café (AF-2027)			
1	40%	Entrega del plan de trabajo detallado, cronograma detallado.	60 días
		Selección de beneficiarios y diagnóstico de las parcelas	
		Medición de parcelas (georreferenciación) 100% para las 10 hectáreas.	
		Primera reunión con todos los beneficiarios.	
		Entrega del plan de distribución de incentivos.	
		Extracción de las 10 muestra de suelo.	
		Manejo y aclimatación en vivero de los clones de café (06, 07, 09, 23) para la parcela (11,400 plantas)	
		Entrega de herramientas para todos los beneficiarios.	
		Protocolo de fertilización y riego del vivero.	
		Limpieza inicial, incluyendo la eliminación de plantas de café.	
		Protocolo de control de plagas y enfermedades en el vivero	
		Registro de actividades	
		Entrega y aprobación del primer informe (1).	
2	60%	Identificación de clones.	150 días
		Control o poda de sombra.	
		Siembra y fertilización de clones de café en la parcela 1 (06, 07, 09, 23).	
		Siembra y fertilización de sombra permanente.	
		Siembra y fertilización de sombra temporal.	
		Primera aplicación foliar 45 días después de la siembra	
		Primera limpieza de mantenimiento 60 días después de la siembra	
		Control de plagas y enfermedades	
		Primera fertilización edáfica al 100% de los plantones sembrados (incluye café, plátano y sombra permanente 60 días después de la siembra.	
		Encalado de las parcelas	

		Registros de actividades	
		Entrega y aprobación del segundo informe (2).	
Mantenimiento 1 de parcelas de café (AF-2028)			
3	30	Entrega y aprobación de ACP del diseño curricular y materiales didácticos para las ECA	270 días
		Segunda fertilización edáfica (120 días desde el establecimiento de la plantación) (café, sombra temporal y sombra permanente)	
		Segunda limpieza de mantenimiento (120 días desde el establecimiento de la plantación) (café, sombra temporal y sombra permanente)	
		Entrega de análisis de suelo para las 10 hectáreas planificadas	
		Control de plagas y enfermedades	
		Registro de actividades	
		Entrega y aprobación del tercer informe (3)	
4	30%	Escuela de campo 1, 2 y 3.	390 días
		Manejo y aclimatación en vivero del 50 % de los clones de café (clones 06, 07, 09 y 23).	
		Instalación de letreros en las 10 fincas	
		Control de plagas y enfermedades	
		Registro de actividades	
		Entrega y aprobación del cuarto informe (4).	
5	40%	Escuela de campo 4, 5, 6 y 7	540 días
		Tercera limpieza de mantenimiento	
		Cuarta limpieza de mantenimiento	
		Quinta limpieza de mantenimiento	
		Resiembra (junio)	
		Tercera fertilización edáfica	
		Primera Fertilización orgánica	
		Segunda fertilización foliar	
		Tercera fertilización foliar	
		Encalado	
		Control de plagas y enfermedades	
		Registro de actividades	
		Entrega y aprobación del quinto informe (5).	
Mantenimiento 2 de parcelas de café (AF-2029)			
6	20%	Sexta limpieza de mantenimiento.	630 días
		Escuela de campo 8, 9, 10 y 11.	
		Cuarta fertilización edáfica.	

		Control de plagas y enfermedades.	
		Registro de actividades.	
		Entrega y aprobación del sexto informe (6)	
7	40%	Confección de secadores solares (10 unidades).	750 días
		Escuela de campo 12, 13, 14 y 15.	
		Control de plagas.	
		Registro de actividades.	
		Entrega y aprobación del séptimo informe (7)	
8	40%	Segunda reunión con los beneficiarios	900 días
		Séptima limpieza de mantenimiento	
		Octava limpieza de mantenimiento.	
		Novena limpieza mantenimiento.	
		Quinta fertilización edáfica.	
		Segunda fertilización orgánica.	
		Cuarta fertilización foliar.	
		Quinta fertilización foliar.	
		Registro de actividades	
		Entrega y aprobación del octavo informe (8)	

9 AGRICULTURA FAMILIAR SOSTENIBLE:

La empresa u organización no gubernamental (ONG) contratada será responsable de establecer nueve (9) módulos de producción agropecuaria, cada uno con una superficie de tres mil trescientos treinta y tres metros cuadrados (3,333 m²), lo que representa una superficie total aproximada de dos (2) hectáreas.

La implementación de dichos módulos deberá realizarse mediante el uso de técnicas de agricultura ecológica, enmarcadas dentro del enfoque de agricultura familiar sostenible, promoviendo prácticas agropecuarias que respeten el medio ambiente, fortalezcan la seguridad alimentaria local y fomenten la participación de las familias beneficiarias.

9.1 Marco conceptual:

El Contratista deberá desarrollar las actividades conforme a un enfoque de agricultura familiar sostenible, fundamentado en principios de agroecología que promuevan sistemas productivos compatibles con el entorno natural y social. Este enfoque contempla el uso eficiente de los recursos internos de la finca, la conservación del suelo, el reciclaje de nutrientes, el control natural de plagas y el incremento de la biodiversidad, reduciendo la dependencia de insumos externos sin excluir su uso racional cuando sea técnicamente necesario.

Las técnicas agroecológicas para implementar incluyen cultivos mixtos, rotación de cultivos, manejo integrado de plagas, conservación de suelos, producción de abonos y repelentes orgánicos, y aprovechamiento de cultivos de cobertura como forraje. Además, se deberá establecer un modelo

de producción avícola semi-confinado, con infraestructura adecuada, acceso a pastura, y provisión de insumos y asistencia técnica para garantizar el bienestar animal y la seguridad alimentaria. Todas las prácticas deberán adaptarse a las condiciones agroclimáticas de cada parcela y ser supervisadas conforme a los lineamientos técnicos del proyecto.

9.1.1 Línea base.

El Contratista será responsable de levantar la línea base de los beneficiarios del proyecto y sus familias, con el propósito de conocer sus hábitos alimenticios, sistemas de producción, fuentes de ingreso agropecuario, y la participación familiar en las labores productivas, entre otros aspectos relevantes. Esta línea base se recopilará mediante entrevistas o encuestas previamente elaboradas y aprobadas por la Autoridad del Canal de Panamá (ACP), las cuales serán aplicadas por personal técnico de El Contratista, utilizando formularios impresos o digitales.

9.1.2 Indicadores.

El proyecto contempla el análisis de cuatro (4) indicadores claves, los cuales serán medidos al inicio y al final de la intervención. Previo a su aplicación, El Contratista y la Autoridad del Canal de Panamá (ACP) deberán revisar conjuntamente los indicadores propuestos, con el fin de asegurar que sean fácilmente medibles y generen información útil para la mejora continua del proyecto. En la siguiente Tabla No.4 se indica el momento a lo largo de la ejecución del proyecto en que se evaluarán los distintos indicadores propuestos para el proyecto.

Tabla No.4. Indicadores del proyecto y momento de evaluación

Indicador	Momento de evaluación	
	Inicio del proyecto	Final del proyecto
Ingreso familiar		
Producción		
Participación		
Técnicas de producción		

El Contratista deberá presentar un reporte de línea base al inicio del proyecto, el cual deberá ser entregado a más tardar cuarenta y cinco (45) días calendario contados a partir de la fecha de adjudicación del contrato. Este reporte incluirá la evaluación de los cuatro (4) indicadores propuestos, o aquellos que se definan tras la revisión y aprobación por parte de la ACP.

9.2 Herramientas, insumos y materiales.

Antes de iniciar la actividad de siembra, El Contratista realizará una entrega única de herramientas según especificaciones detalladas a continuación:

- Dos limas: lima triangular regular de 6 pulgadas de largo.
- Un machete: machete de 28 pulgadas de largo, hoja pulida, con cache de polipropileno inyectada, remachada y estriada.

- Una coa: 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.
- Un rastrillo de metal: rastrillo de metal con 14 dientes y mango de 48 pulgadas.
- Una pala: pala de metal, redonda, de 9 pulgadas de ancho, con mango largo de 48 pulgadas.
- Un azadón: azadón de metal de 6 pulgadas de ancho y mango de 48 pulgadas.
- Una piqueta: piqueta de metal con mango de madera.
- Una bomba de fumigar de 10 litros.

El Contratista deberá entregar las herramientas a las familias beneficiarias que participen directamente en las actividades de producción agrícola, en un plazo máximo de 60 días calendario. Además, facilitará todos los equipos, materiales e insumos necesarios para la implementación del proyecto de Agricultura Familiar Sostenible.

Los insumos deberán incluir, como mínimo: herramientas, semillas, fertilizantes, infraestructura para producción agropecuaria y hortícola, alimentos para la producción pecuaria, insumos fitosanitarios y zoonosanitarios, pollitos, y cualquier otro recurso requerido según las necesidades de cada especie.

La entrega será documentada mediante actas firmadas por los beneficiarios, acompañadas de evidencia fotográfica, recibos de compra y registros que respalden el cumplimiento de las especificaciones técnicas. El Contratista deberá remitir copia de las actas firmadas junto con el informe de avance correspondiente. Cada beneficiario será responsable del uso adecuado y conservación de los materiales recibidos.

9.3 Asistencia técnica.

El Contratista deberá asignar personal técnico que actuará como extensionista agropecuario, responsable de brindar asistencia técnica directa, continua y personalizada a los beneficiarios y sus familias, así como de supervisar el manejo adecuado de los cultivos y módulos avícolas. El técnico deberá realizar visitas semanales a cada beneficiario bajo su responsabilidad y organizar talleres grupales por sector o comunidad, garantizando una atención equitativa. Desde el inicio del proyecto, el personal técnico deberá enfocarse exclusivamente en la planificación de tareas en campo, la organización de beneficiarios y la implementación de las parcelas productivas, sin ser asignado a labores de entrega de insumos o materiales, salvo apoyo puntual que no interfiera con sus funciones principales.

9.4 Registro de producción.

El Contratista será responsable de diseñar, validar y aplicar un formulario para el registro de datos de producción por beneficiario, en coordinación con el personal técnico de la Autoridad del Canal de Panamá (ACP). Este instrumento deberá captar información real desde las fincas, incluyendo cultivos establecidos, superficie sembrada, rendimiento, volumen de producción y datos del módulo avícola. El registro se aplicará por cultivo y por módulo en cada ciclo productivo, mediante visitas de campo realizadas por el personal técnico con apoyo de los beneficiarios. Los datos deberán actualizarse periódicamente —de forma semanal, quincenal o mensual, según el tipo de producción— y consolidarse en una tabla en Microsoft Excel organizada por beneficiario, la cual será

entregada como parte de los informes de avance del proyecto, iniciando desde la primera cosecha agrícola o el inicio de la producción avícola.

9.5 Personal de logística.

Las actividades relacionadas con la carga, transporte y distribución de aves, insumos, herramientas, materiales, equipos y demás recursos necesarios para la ejecución de las acciones en campo serán responsabilidad exclusiva del personal de logística asignado por El Contratista. Este personal intervendrá al inicio del proyecto y en los momentos que se requiera realizar entregas de grandes volúmenes de insumos y materiales, sin que su participación implique una vinculación permanente con la empresa Contratista. El propósito de esta disposición es garantizar que el personal técnico del proyecto se dedique exclusivamente a sus funciones de asistencia técnica, planificación y seguimiento en campo, sin que se vea obligado a asumir tareas logísticas relacionadas con la distribución de recursos a los beneficiarios.

9.6 Capacitación de productores.

El Contratista deberá capacitar a un grupo de agricultores mediante la implementación de talleres, con el objetivo de mejorar sus técnicas de producción agrícola. Se organizará un (1) grupo de seis (6) participantes en la subcuenca de Toabré Occidental, y se desarrollarán al menos seis (6) jornadas de capacitación periódicas, abordando temas relacionados con el manejo agronómico de cultivos y prácticas agroecológicas.

Las sesiones se realizarán en las comunidades y horarios acordados con los productores. Los talleres se desarrollarán como una herramienta metodológica de formación participativa para adultos, basada en el descubrimiento, la experiencia directa y el autoaprendizaje, en torno al ciclo productivo del cultivo de café, complementando la asistencia técnica. Se aplicará una evaluación estructurada (teórica y práctica) a cada participante, así como encuestas de satisfacción y visitas de seguimiento en finca para verificar la aplicación de los conocimientos adquiridos.

10 MÓDULO DE PRODUCCIÓN AGRÍCOLA.

El proyecto establecerá parcelas para la producción agrícola en las fincas o terrenos de cada uno de los beneficiarios del proyecto. En esta parcela se cultivarán distintas especies que son tradicionalmente producidas en la zona, además de otras que no son habitualmente cultivadas, como las hortalizas; todo esto a través del uso de técnicas de agricultura ecológica.

10.1 Diseño de la parcela.

Como primer paso, El Contratista evaluará junto con el beneficiario, y seleccionarán el sitio donde se establecerá los cultivos y el módulo avícola. Con base a las condiciones del terreno procederá a elaborar un diseño de la parcela que incluya los diferentes cultivos a establecer. Antes del diseño, El Contratista debe tener presente que el área total para el módulo agrícola será de tres mil trecientos treinta y tres metros cuadrados (3,333 m²), la cual incluirá granos básicos, plátano, hortalizas, galera de aves, distribuidos en la Tabla No.5.

El diseño de la parcela será presentado en un formato sencillo, dentro de un documento que no contenga más de tres (3) páginas. Este documento será elaborado bajo un formato de ficha técnica, donde se incluya la información general del beneficiario, la ubicación de la parcela, el listado de cultivos a establecer y un croquis que muestre la distribución de los cultivos en la parcela. Este

diseño debe presentarse una sola vez al inicio del proyecto y el mismo debe incluir la explicación sobre el detalle de cómo será la rotación de los cultivos.

Tabla No.5. Distribución del área de trabajo, por parcela, según rubro.

Rubro	Área (m2)	Área (%)
Granos básicos	1,850	55.51
Plátano	1,333	39.99
Galera de Aves	100	3.0
Hortalizas	50	1.50
Total	3,333	100

10.2 Cultivos Mixtos.

El Contratista deberá implementar cultivos mixtos en las parcelas agrícolas, conforme al diseño acordado con cada beneficiario, con el objetivo de optimizar el uso del espacio, mejorar el reciclaje de nutrientes y favorecer el control natural de plagas. Se establecerán asociaciones como maíz con frijol y/o proto y plátano con frijol y/o poroto, adaptadas a las condiciones agroclimáticas y al calendario agrícola del proyecto.

10.3 Producción de granos básicos.

La producción de maíz en el proyecto tendrá tres fines principales: consumo familiar, comercialización como maíz nuevo, y alimentación de aves en el módulo avícola. Para cumplir con estos objetivos, la parcela de maíz, con una superficie de 1,850 m², se dividirá en tres partes: dos tercios destinados al consumo humano y comercialización, y un tercio para la alimentación de pollos y gallinas. Se desarrollarán dos ciclos productivos: el primero como monocultivo durante la época lluviosa de 2026, y el segundo en asocio con frijol entre los meses de septiembre y octubre, ajustando el distanciamiento de siembra según las recomendaciones técnicas del proyecto.

10.3.1 Maíz.

El Contratista deberá establecer una parcela de 1,850 m² destinada al cultivo de maíz, utilizando la variedad Guararé, seleccionada por su adecuada adaptación a las condiciones de suelo y clima de la cuenca. La siembra se realizará en monocultivo durante el primer ciclo, empleando una densidad de 0.70 m entre filas y 0.40 m entre plantas, colocando dos granos por hoyo. Se planificarán tres siembras escalonadas, con 15 días de diferencia entre las dos primeras, y una tercera orientada a la producción de semilla y alimentación avícola, conforme a los lineamientos técnicos del proyecto.

Fertilización: Se hará la primera fertilización a los 8 dds, con fertilizante completo (12-24-12) a dosis de 10 gr/planta (2 quintales). A los 21 dds se hará una segunda fertilización, pero esta vez con Urea (5 gr; 1 quintal) en mezcla con abono orgánico compostado (5 gr; 1 quintal) a dosis de 10 gr/planta. Finalmente, a los 35 dds se aplicará la última fertilización (3era), nuevamente con Urea (1 quintal), también a dosis de 6 gr/ planta.

10.3.2 Frijol y /o poroto.

El cultivo de frijol y/o poroto será establecido en asociación con maíz y plátano, contemplando un ciclo productivo por beneficiario. La producción del grano tendrá un doble propósito: consumo humano, ya sea como nuevo o seco. Se sembrará la variedad de frijol y /o poroto rojo, seleccionada por su adecuada adaptación a las condiciones de suelo y clima de la cuenca, especialmente al inicio de la plantación del plátano. El frijol y/o poroto será sembrado a una distancia de 1.0 m entre filas y 0.40 m entre plantas. En caso de que la producción obtenida no alcance los niveles esperados, El Contratista deberá garantizar la provisión de semilla para el establecimiento del siguiente ciclo, asegurando la continuidad del sistema productivo conforme a los lineamientos técnicos del proyecto.

Fertilización: se hará una primera fertilización a los 8 dds, con fertilizante completo (12-24-12) a dosis de 6 gr por planta. A los 21 dds se hará una segunda y última fertilización, pero esta vez con Urea a dosis de 4 gr por planta.

10.3.3 Producción de plátano.

La parcela de plátano será establecida en asocio con el cultivo de frijol y/ o poroto en un área de 1333 m², El establecimiento de la parcela se hará bajo técnicas de cero labranzas, y con densidad de siembra de 3 m entre plantas x 3 m entre hileras, a razón de 3 bolillos, con una plantación de 148 unidades/ 1333 m².

Resiembra: En caso de mortalidad se procederá a realizar las resiembras correspondientes para lograr alcanzar la densidad de siembra inicial.

Fertilización: La primera fertilización se hará al momento de la siembra, a base de fórmula especial (DAP) 18-46-0, aplicando una dosis de 4 oz/ planta. Adicional al abono, se aplicarán 3 oz de cal/ planta, también al momento de la siembra. Finalmente, a los 60 dds se aplicarán 1 kilo de abono orgánico por planta.

El Contratista proveerá todo el abono orgánico que se requiera para la fertilización del plátano a los 60 dds. Las siguientes fertilizaciones del plátano a base de abono orgánico se harán utilizando el compost producido por el beneficiario en su finca.

Ciclos de producción: la parcela de plátano será establecida en el mes de julio incluyendo las resiembras que sean necesarias para lograr el total de 148 plantas dentro de la parcela establecida.

Otras prácticas de manejo: El Contratista debe guiar e instruir a los beneficiarios para que estos apliquen otras técnicas de manejo recomendables para el cultivo del plátano, específicamente el deshije y deshoje de las plantas. Es responsabilidad de El Contratista asegurarse que los beneficiarios realicen estas prácticas de forma periódica como parte del manejo del cultivo.

10.4 Producción de hortalizas.

Las hortalizas que se sembrarán en el componente hortícola serán ají trompito y culantro, cultivadas en asocio para optimizar el uso del espacio y mejorar el control de plagas de manera natural.

El proyecto destina una superficie aproximada de 50 m² para el cultivo de hortalizas. Dicha superficie será dividida construyendo 3 camas de 1.25 m de ancho/ 8 m de largo; separadas entre sí por calles de 0.50 m de ancho.

10.4.1 Vivero.

El Contratista deberá instalar, en un sitio de su conveniencia, un vivero destinado a la producción de plántulas de ají trompito, garantizando las condiciones agronómicas necesarias para su desarrollo hasta alcanzar el tamaño adecuado para el trasplante en las parcelas de cultivo. Las plántulas deberán ser producidas en bandejas y entregadas a cada beneficiario en las cantidades requeridas, según los cultivos hortícolas a establecer, incluyendo aquellas necesarias para labores de resiembra. La producción y entrega deberán cumplir con los estándares técnicos definidos por el proyecto.

10.4.2 Construcción de las camas y preparación del suelo.

Cada parcela de hortalizas deberá incluir la construcción de tres camas de cultivo, instaladas preferentemente en terreno plano. En caso de pendientes, las camas deberán orientarse en sentido contrario a la pendiente y contar con medidas de control para evitar erosión, como el uso de tablas en el lado inferior o pequeños muros de piedra, según lo que resulte más práctico. En áreas planas, se evitará el uso de tablas, empleando materiales como caña de bambú o troncos que faciliten el drenaje. Si se utilizan tablas, el nivel del suelo dentro de la cama deberá sobrepasar su altura. Antes de cada ciclo, se deberá eliminar la vegetación remanente, preparar el terreno mediante rotura y mezcla con fertilizante orgánico, y aplicar el concepto de rotación de cultivos al finalizar el primer ciclo, para preservar la fertilidad del suelo y prevenir plagas.

Distancias de siembra: Para la producción de hortalizas se utilizarán las distancias de siembra indicadas en la Tabla No.6. El Contratista debe suministrar las plántulas requeridas de cada cultivo para el establecimiento de las hortalizas; el culantro será sembrado al voleo con 2 onzas de semillas/cama, resultando 2 onzas de culantro/ camas. Las plántulas de ají deberán tener al menos 15 cm de altura al momento de su trasplante a la cama.

Tabla No.6. Distancia de siembra de hortalizas.

Cultivo	Distancia (m)	
	Al voleo	Al voleo
Ají trompito	0.75	1.00

Resiembra: Se realizará la resiembra de aquellas plántulas o plantones de hortalizas que mueran durante sus primeras etapas de desarrollo o crecimiento. El propósito es que la parcela de hortaliza mantenga la cantidad de plantas iniciales para evitar baja producción.

Fertilización: La fertilización se hará a base a fertilizante orgánico, el cual será mezclado con el suelo en la cama al momento de la preparación del terreno. El fertilizante orgánico será provisto por El Contratista durante los dos primeros ciclos de producción.

Adicional al compost, se utilizarán otros tipos de bioinsumos, como los biofermentos, que se apliquen al follaje de las plantas o drenado directamente al suelo contenido en las camas.

Ciclos de producción: serán un (1) ciclo de producción de hortalizas durante la ejecución del proyecto.

Protección de la parcela: Alrededor de la parcela de hortaliza se instalará una cerca con alambre de pollo plástica o malla de alambre cuadrado (galvanizado de PVC verde), de al menos cuatro pies (4') de altura.

10.4.3 Bioinsumos.

El Contratista será responsable de asegurar que los beneficiarios produzcan el abono orgánico requerido en sus fincas, promoviendo la elaboración de bioinsumos como compost, humus de lombriz, bioles, té de compost, extractos vegetales y micorrizas caseras, entre otros, que aporten o faciliten la disponibilidad de nutrientes para las plantas. Según las necesidades identificadas en campo, El Contratista instruirá a los beneficiarios en la preparación de uno o más de estos bioinsumos, y suministrará los ingredientes o materiales necesarios únicamente cuando no puedan ser obtenidos dentro de la finca o su entorno. Se priorizará el uso de materiales disponibles localmente, evitando la compra de insumos externos siempre que sea posible.

10.5 Manejo integral de plagas (MIP).

El Contratista deberá aplicar un enfoque de MIP basado en prácticas agroecológicas, priorizando métodos con el menor impacto posible en la salud humana y el ambiente. Las estrategias incluirán, entre otras:

- Cultivos intercalados y rotación de cultivos.
- Control manual de malezas mediante machete o azadón, sin uso de herbicidas.
- Reconocimiento y promoción de especies vegetales hospederas de insectos benéficos en los perímetros de cultivo.
- Instalación de trampas de bajo costo con atrayentes naturales (por ejemplo, etiquetas amarillas o trampas con agua enjabonada).

El uso de agroquímicos será considerado únicamente como última opción, previa aprobación del ROC, y se limitará a productos de origen biológico, orgánico (bioinsecticidas) o, en casos excepcionales, sintéticos de banda verde autorizados en el país. Su aplicación deberá realizarse conforme a las dosis recomendadas por el fabricante y bajo estrictas medidas de seguridad, incluyendo el manejo adecuado de residuos (triple lavado y perforado de envases).

11 MÓDULO AVÍCOLA.

El Contratista, en conjunto con cada beneficiario, desarrollará un módulo de producción avícola en las fincas del proyecto, bajo un sistema de semi confinamiento con área de pastoreo. Este módulo incluirá la cría de 20 pollos de engorde por ciclo y 20 gallinas ponedoras, las cuales deberán ser entregadas con 16 semanas de edad y con el esquema de vacunación completo. El inicio del módulo avícola deberá programarse a los tres (3) meses posteriores a la adjudicación del contrato, siendo responsabilidad de El Contratista garantizar la disponibilidad oportuna de las aves e insumos requeridos para su implementación.

El Contratista será responsable de construir las galeras para el sistema de semi confinamiento de pollos de engorde y gallinas ponedoras, asegurando que ambas especies se mantengan separadas mediante divisiones internas. Las galeras deberán ubicarse lo más cerca posible de la vivienda del beneficiario, en un sitio adecuado que no presente riesgo de inundación, escorrentía, exceso de humedad ni exposición a vientos fuertes, a fin de prevenir enfermedades y garantizar el bienestar de

las aves. La producción de carne y huevos estará destinada principalmente al consumo familiar, aunque se promoverá su comercialización local como estrategia para fortalecer la sostenibilidad del sistema y facilitar la adquisición de insumos no disponibles en finca.

11.1 Diseño de la galera.

El Contratista deberá diseñar y construir una galera por finca beneficiaria, destinada a un sistema de semi confinamiento para aves de corral, con capacidad para albergar veinte (20) pollos de engorde y veinte (20) gallinas ponedoras. La estructura deberá contar con una división interna que separe ambas especies, asignando un área mínima de tres metros cuadrados (3 m^2) para los pollos y cinco metros cuadrados (5 m^2) para las gallinas. Los laterales de la galera deberán tener una altura mínima de dos (2) metros.

La galera será construida utilizando horcones o postes de madera resistente, revestida con malla plástica hexagonal para gallineros, y cubierta con láminas de zinc galvanizado calibre 15. La malla deberá instalarse sin dejar espacios entre ella y el techo, garantizando un cierre completo que impida el ingreso de depredadores.

El Contratista deberá incluir los siguientes elementos en la construcción:

- 1) Seis (6) nidos para gallinas ponedoras, contruidos con tablas y fondo de cascarilla de arroz o aserrín.
- 2) Perchas para descanso de las aves, instaladas a una altura de 40 a 60 cm del suelo.
- 3) Base de cascarilla de arroz en el piso, con un espesor mínimo de 3 pulgadas, renovable por ciclo.
- 4) Barrera perimetral de aproximadamente 1 pie de altura (tablas o zinc liso) para evitar escapes y pérdida de material.
- 5) Bebederos: uno (1) para pollos y uno (1) para gallinas, con capacidad de 11 litros cada uno.
- 6) Comederos: uno (1) para pollitos, uno (1) de 10 kg para pollos adultos, y dos (2) de 10 kg para gallinas ponedoras.
- 7) Círculo de recibimiento para pollitos: estructura circular de 1 m de diámetro y 1 pie de altura, construida con materiales disponibles en finca (sacos, cartón, etc.), cubierta con tela o malla para conservar el calor.
- 8) Lona plástica para cubrir un costado de la galera y proteger el interior de la lluvia.

La galera deberá ubicarse lo más cerca posible de la vivienda del beneficiario, en un sitio sin riesgo de inundación, escurrentía, exceso de humedad o exposición a vientos fuertes, para evitar enfermedades y pérdidas productivas.

El Contratista será responsable de proveer todos los materiales e insumos y de ejecutar la construcción conforme a estas especificaciones técnicas.

11.2 Área de pastoreo.

El Contratista deberá habilitar un área de 92 m^2 contigua a la galera, destinada al pastoreo de las aves bajo un sistema rotacional. Esta área será dividida en dos mitades: una para los pollos de engorde y otra para las gallinas ponedoras. Cada mitad será subdividida en dos parcelas, permitiendo la rotación de las aves y el descanso de la vegetación.

El área de pastoreo deberá estar cercada con malla plástica de al menos cinco (5) pies de altura, instalada con un mínimo de 25 estacas o postes, grapas y aproximadamente 68 m² de malla. El Contratista deberá garantizar que el terreno seleccionado cuente con cobertura vegetal apta para el consumo de las aves, como pasto, maní forrajero u otras especies adecuadas.

El Contratista será responsable de proveer todos los materiales e insumos necesarios para la construcción del cercado, incluyendo postes, estacas, varas de madera, tablas, grapas, alambres, clavos y cualquier otro componente requerido para la correcta instalación del área de pastoreo, en conjunto con la galera avícola.

11.3 Alimentación de las aves.

El Contratista deberá garantizar una alimentación adecuada para las aves, como factor clave para lograr un buen desempeño productivo en términos de carne y huevos. La nutrición de las aves se basará en un esquema mixto, compuesto por un 80% de alimento concentrado, que será suministrado por El Contratista durante todo el ciclo productivo, y un 20% de alimentación complementaria, proporcionada por el beneficiario, proveniente del consumo de pastura, desechos de cocina, follaje de cultivos como plátano, balo, cultivos de cobertura, entre otros. El Contratista deberá instruir a los beneficiarios en la aplicación de este sistema de alimentación y dar seguimiento a su correcta implementación.

Como referencia técnica, se utilizarán raciones diarias ajustadas a la etapa de desarrollo de las aves (inicio, crecimiento, engorde o postura). El Contratista estará obligado a suministrar, como mínimo, el 80% de dichas raciones en forma de alimento concentrado, suplementos de calcio y vitaminas, en las dosis recomendadas para complementar adecuadamente la nutrición de las aves. Todo lo anterior deberá realizarse conforme a las recomendaciones nutricionales establecidas para cada tipo y etapa productiva del ave.

Tabla No.7. Ración diaria de alimento concentrado para aves adultas

Tipo de ave	Ración diaria por individuo	Ración diría para parvada
Pollos de engorde	7 oz	140 oz / 20 pollos
Gallinas ponedoras	3.5 oz	70 oz / 20 gallinas

11.4 Sanidad de las aves.

El Contratista implementará las medidas sanitarias recomendadas para el manejo de pollos de engorde y gallinas ponedoras, incluyendo la aplicación de tratamientos necesarios como antibióticos, desparasitantes, vitaminas u otros insumos que contribuyan al desarrollo saludable de las aves. Estas acciones serán prioritarias para los pollos de engorde, dado que las gallinas ponedoras serán entregadas previamente vacunadas; sin embargo, cualquier situación sanitaria que afecte a cualquiera de las aves deberá ser atendida por El Contratista. En caso de mortalidad de uno o más individuos dentro de los primeros días posteriores a la entrega, ya sea por enfermedad o depredadores, El Contratista deberá reponer los animales muertos. Asimismo, será responsable de proveer todos los insumos requeridos para los tratamientos sanitarios y de informar oportunamente a los beneficiarios sobre las fechas de aplicación, promoviendo la comprensión y la importancia del componente zoonosanitario dentro del módulo avícola.

11.5 Ciclos de producción.

Cada ciclo de producción de pollos de engorde tendrá una duración de tres (3) meses, iniciando a partir del ingreso de los animales a la galera, lo cual deberá realizarse en el cuarto mes posterior a la adjudicación del contrato. El proyecto contempla dos (2) ciclos de producción, con un periodo de descanso de siete (7) días entre ciclos, durante el cual se realizará la limpieza y desinfección de la galera, incluyendo como mínimo la remoción y reemplazo de la cascarilla de arroz y la fumigación con solución a base de yodo. Este periodo de descanso será contabilizado dentro del ciclo correspondiente. La limpieza y desinfección será responsabilidad de los beneficiarios, mientras que El Contratista deberá entregar todos los insumos necesarios para su ejecución.

El Contratista deberá ejecutar un (1) ciclo de producción, entregando veinte (20) aves por beneficiario al inicio del cuarto mes del proyecto, las cuales permanecerán en producción hasta la finalización de este. El Contratista se obliga a iniciar la construcción del módulo avícola desde el inicio del proyecto y completarlo en un plazo máximo de cuatro (4) meses contados desde la adjudicación, garantizando la entrega puntual de las aves; **no se admitirán retrasos en esta actividad.**

11.6 Incentivo económico.

Adicional a todo el material, herramientas, insumos y asistencia técnica que el proyecto ofrecerá a los beneficiarios, también se dará un incentivo económico por algunos de los trabajos que el beneficiario realizará en su finca. Este incentivo económico estará dirigido a cubrir parte de la mano de obra por las actividades de limpieza inicial de la parcela, por la construcción las camas de hortalizas y siembra. A continuación, se detalla el incentivo económico por actividad. Cabe mencionar que el proyecto pagará a los beneficiarios la suma de B/. 15.00 por cada jornal.

Tabla No.8. Incentivo económico (jornales) por actividad.

Actividad	Jornales	Monto (B/.)
Limpieza inicial de la parcela	5	75.00
Preparación de camas de hortalizas	4	60.00
Siembra	3	45.00
Total	12	180.00

11.7 Entregables de agricultura familiar sostenible.

El costo del proyecto será dividido en cuatro (4) distintos pagos que sumaran el 100% del monto total del contrato (Orden de Compra). El monto de cada pago equivaldrá al porcentaje indicado (columna porcentaje) en la Tabla No.9, luego de que la ACP haya aceptado cada uno de los productos correspondientes señalados en la columna Productos de la Tabla No.9.

En el siguiente cuadro se detalla cada uno de los pagos programados, el equivalente en porcentaje del monto total del contrato, y los productos que deben ser entregados en cada pago. Igualmente se indican las fechas aproximadas en que cada uno de estos productos debe ser entregado.

Tabla No.9. Entregables y pagos de agricultura familiar sostenible.

Pago	Porcentaje	Productos	Fecha
		(AF-2026)	
1		Lista de beneficiarios seleccionados.	60 días de adjudicado el proyecto
		Parcelas georreferenciadas y entrega de archivos DGB y KMZ	
		Entrega de herramientas a beneficiarios.	
		Primera reunión con beneficiarios (organización de Capacitaciones)	
		Formato de registro de producción aprobado.	
		Informe de línea base (45 días).	
		Informe con diseño de las parcelas de los beneficiarios.	
		Primer informe de avances aprobado (1).	
2		Capacitaciones 1 y 2	
		Inicio del primer ciclo de maíz	
		Inicio del primer ciclo frijol	
		Establecimiento de plátano	
		Inicio del primer ciclo de hortalizas	
		Establecimiento de ají	
		Inicio de la producción de bioinsumos	
		Se aplica el control de plagas	
		Finalizada la construcción de galera avícola.	
		Finalizado el establecimiento de área de pastoreo avícola	
		Inicio del primer ciclo de gallinas ponedoras	
		Inicio del primer ciclo de pollos de engorde	
		Pago de incentivo a beneficiarios	

		Segundo informe de avances aprobado (1).	
3		Capacitaciones 3 y 4.	210 días de adjudicado el contrato
		Finalizado el primer ciclo de maíz	
		Inicio del segundo ciclo de maíz	
		Inicio del segundo ciclo de frijol y/o poroto	
		Mantenimiento del cultivo de plátano	
		Mantenimiento y resiembra de hortalizas	
		Se continúa con la producción de bioinsumos	
		Se aplica el control de plagas	
		Se finaliza el primer ciclo de pollos de engorde	
		Se inicia el segundo ciclo de pollos de engorde	
		Se continua con ciclo de gallinas ponedoras	
		Se generan registros de producción	
		Tercer informe de avances aprobado (3)	
		(AF-2027)	
4		Capacitaciones 5 y 6.	300 días d adjudicado el contrato
		Finaliza el segundo ciclo de maíz.	
		Finaliza el primer ciclo de frijol frijol y/o poroto.	
		Mantenimiento del cultivo de plátano.	
		Finaliza ciclo de hortalizas.	
		Finaliza ciclo de ají.	
		Se continúa con la producción de bioinsumos.	
		Se aplica el control de plagas.	
		Finaliza el segundo ciclo de pollos de engorde.	

		Se continúa con la cría de gallinas ponedoras.	
		Se generan registros de producción.	
		Cuarto informe de avances aprobado (4).	

12 MODALIDAD SISTEMA SILVOPASTORIL:

El Sistema Silvopastoril (SSP) es una modalidad agroecológica que consiste en la asociación simultánea de árboles (maderables, frutales y árboles 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 se establecen los siguientes periodos:

1. Periodo de establecimiento del sistema silvopastoril incluye la siembra de veinticinco (25) hectáreas de pastos mejorados y la siembra de árboles entre otros conforme a los criterios técnicos definidos en los Términos de Referencia. Este período tendrá una duración de doce (12) meses.
2. Periodo mantenimiento incluye, siembra de estacas vivas, resiembra de árboles, limpieza de las áreas intervenidas, fertilización, control de erosión entre otros, conforme a los criterios técnicos definidos en los Términos de Referencia. 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.

12.1 Periodo de establecimiento del sistema silvopastoril.

12.1.1 Selección de parcelas.

Serán elegibles para la implementación del SSP 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 Términos de Referencia.

En los casos en que las parcelas estén ocupadas por rastrojo, su selección procederá únicamente si dicho rastrojo no excede una antigüedad de dieciocho (18) meses y no supera el veinticinco por ciento (25%) del área total a intervenir. La verificación de estas condiciones será realizada por el ROC durante la fase de diagnóstico y validación técnica.

Se considerará que un área presenta rastrojo con una antigüedad mayor o igual a dieciocho (18) meses cuando, mediante inspección visual en campo, se verifique la presencia predominante de especies leñosas secundarias, arbustos y árboles jóvenes con alturas superiores a 2.5 metros, cobertura vegetal densa y estratificada, acumulación significativa de hojarasca y materia orgánica en el suelo, así como ausencia de signos recientes de uso agropecuario. La verificación podrá

complementarse con testimonios del productor o vecinos, imágenes satelitales, o registros documentales que respalden el tiempo de abandono del uso agrícola o pecuario.

Las personas beneficiarias deberán estar vinculadas, de manera parcial o total, a la actividad ganadera. Esta condición será verificada mediante documentación o entrevistas técnicas, y constituye un requisito indispensable para la participación en el proyecto.

El ROC podrá verificar el cumplimiento de estos criterios mediante inspección de campo y/o la presentación de croquis georreferenciados, registros productivos, fotografías y demás constancias que resulten pertinentes. La falta de sustento o la verificación de información inexacta constituirá causal de inadmisión.

12.1.2 Establecimiento de pasturas.

El contratista será responsable de garantizar el suministro de semillas certificadas de pastos mejorados, que cumplan con los siguientes requisitos:

- 1) Las semillas deberán ser de alta calidad, libres de plagas y enfermedades, con capacidad de germinación comprobada, y adaptadas a las condiciones agroecológicas de la zona de intervención.
- 2) Las semillas deberán ser transportadas al sitio de plantación en su envase original cerrado, mostrando claramente:
- 3) Marca registrada del producto.
- 4) Número de lote.
- 5) En caso de que las semillas no germinen adecuadamente o presenten enfermedades, el contratista deberá:
 - Informar al Ministerio de Desarrollo Agropecuario (MIDA) y al Comité Nacional de Semillas.
 - Presentar el reclamo correspondiente al proveedor.
 - Asumir la responsabilidad contractual de reponer el material y garantizar el establecimiento exitoso del proyecto, sin que el reclamo exima al contratista de sus obligaciones.
- 6) El contratista deberá incluir en el informe de avance:
 - Imagen clara de la bolsa de semilla utilizada, mostrando la marca registrada, número de lote y análisis garantizado.
 - Evidencia de la entrega y uso del material en campo.
- 7) 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.

12.1.3 Control de erosión.

En parcelas con indicios de degradación por erosión, el Contratista deberá implementar medidas de control acordes a las condiciones específicas de cada finca. Las propuestas serán evaluadas de manera conjunta con el ROC, priorizando aquellas de mayor efectividad.

Una vez aprobadas, el Contratista deberá ejecutar las medidas en las parcelas requeridas, incluyendo como acción mínima la siembra de al menos diez (10) plantas madre de vetiver por finca, para facilitar su reproducción y expansión.

Las medidas implementadas deberán mantenerse durante el período de mantenimiento, conforme a lo establecido en los Términos de Referencia.

12.1.4 Preparación del terreno.

El Contratista realizará la preparación del terreno mediante limpieza inicial con machete y control químico de malezas, respetando árboles y plántones en crecimiento conforme a los presentes Términos de Referencia.

Antes de iniciar, deberá contar con el visto bueno del ROC, quien identificará especies maderables con potencial como árboles dispersos. El uso de herbicidas estará sujeto a aprobación previa del ROC, debiendo ser de baja toxicidad, aplicados según dosis y etiqueta del fabricante. No se permitirá el uso de productos restringidos por el MIDA.

El Contratista presentará la hoja de seguridad (MSDS) del herbicida y capacitará a beneficiarios y personal de campo, dejando constancia mediante registros y evidencias fotográficas. También deberá proveer el equipo de protección personal (EPP), supervisar directamente las aplicaciones y cumplir con las normas de seguridad de la ACP.

En caso de que el beneficiario no realice la aplicación, se requerirá su firma de autorización. El Contratista tomará medidas para evitar impactos ambientales negativos y garantizar condiciones seguras para el manejo de productos.

Las actividades deberán seguir las indicaciones del instructivo de Manejo Integrado de Plagas (MIP) entregado por el ROC.

12.1.5 Semillas de pastos.

Se establecerán parcelas con pastos mejorados mediante la siembra de semilla o material vegetativo de alta calidad. La selección de la variedad se realizará en función de las condiciones agroecológicas específicas de cada parcela, previa autorización del ROC.

Se recomienda utilizar una mezcla compuesta por un setenta por ciento (70 %) de gramínea forrajera perenne (*Panicum maximum*, variedad 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 y rastroso. Esta combinación permite una cobertura complementaria del suelo, contribuyendo a la reducción de la erosión y al incremento de la biomasa forrajera.

En áreas propensas a encharcamientos, el contratista deberá establecer especies tolerantes de humedad excesiva, como el pasto (*Urochloa hybrid* cv. Cayman), para asegurar el establecimiento exitoso del pasto mejorado.

12.1.6 Tratamiento de semillas.

El contratista deberá garantizar que las semillas utilizadas sean certificadas, estén tratadas contra plagas y hayan sido almacenadas bajo condiciones de refrigeración controlada, conforme a las recomendaciones técnicas del proveedor y las normas vigentes. La documentación que respalde estos procesos deberá estar disponible para verificación por parte del ROC.

12.1.7 Siembra de pastos.

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. La siembra del pasto se realizará utilizando máquina de voleo o de forma manual (el trabajador debe tener experiencia y ser efectivo en la siembra del pasto, cubriendo el área para no dejar espacios sin semilla). De ser necesario, se realizarán resiembras (previo uso de herbicida), a fin de lograr una cobertura final del pasto mejorado arriba del 95% sobre el área a establecer. En caso de presentarse problemas de germinación, el contratista realizará las resiembras necesarias para lograr el 95% de cobertura exigido por el contrato, sin que esto represente un costo adicional para la ACP:

12.1.8 Fertilización de inicial de pastos.

Después de transcurridos 45 días desde la siembra del pasto, 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.

En caso de que persistan síntomas severos de deficiencias nutricionales, el contratista deberá realizar una nueva aplicación selectiva de fertilizante, incorporando un producto con elementos menores a la mezcla de fertilizante completo y materia orgánica, conforme a las necesidades observadas en campo.

12.1.9 Establecimiento de árboles en potrero.

El Contratista deberá cuidar y mantener las plantaciones durante la vigencia del contrato, debiendo garantizar su adecuado establecimiento y supervivencia.

Se deberán incorporar dieciséis (16) árboles por hectárea (estrato alto), distribuidos de forma intercalada entre especies frutales y maderables nativos. 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: Leucaena, Guácimo y Palo Santo (Poró) y algunos frutales de tamaño medio como ciruela traqueadora, guayaba, marañón, limón, mandarina. La selección final deberá realizarse en función de las condiciones agroclimáticas específicas de la zona, priorizando especies nativas y adaptadas a la región.

Además, el contratista sembrará árboles a lo largo de la cerca perimetral y en la división de cerca de potreros. deberá establecer los árboles (maderables y frutales), guardando una distancia de diez (10) metros entre cada individuo.

El establecimiento de árboles constituye un componente esencial para la estabilidad ecológica y funcional del SSP. Por tanto, el Contratista deberá ejecutar las labores de siembra, cuidado y mantenimiento de los árboles durante toda la vigencia del contrato, siguiendo los mismos lineamientos establecidos para la modalidad de restauración de bosques, numeral **12.2. periodo de mantenimiento de plantones.**

En caso de que la parcela presente árboles dispersos, ya sean maduros o en crecimiento, y estos alcancen o superen los dieciséis (16) ejemplares por hectárea, no se descontarán del total de árboles previstos para establecer por hectárea. Los plántones excedentes deberán distribuirse de manera uniforme en hileras, priorizando las zonas con menor cobertura arbórea, mayor riesgo de erosión dentro de la parcela, y aquellas fuentes hídricas que aún no hayan sido reforestadas. Estas áreas se considerarán adicionales al veinte por ciento (20%) del área originalmente contemplada para reforestación. La ejecución de esta actividad no representará costo adicional para la ACP.

12.1.10 Siembra de plántones en potreros.

El Contratista deberá establecer plántones con una altura mínima de cuarenta (40) a cincuenta (50) centímetros, medida desde la base del tallo hasta la copa, sin incluir las raíces ni el cepellón (pilón). Se recomienda que el cepellón (pilón) tenga dimensiones aproximadas de 12.7 cm x 20.3 cm, con el fin de garantizar un adecuado desarrollo del sistema radicular.

Se deberá evitar el trasplante de plántones con altura inferior a treinta (30) centímetros, ya que estos presentan mayor vulnerabilidad a condiciones de sequía, competencia con gramíneas y daños por fauna. El cumplimiento de estas especificaciones será verificado por el ROC al momento de la recepción del material vegetal, conforme al contrato de compraventa o cuando el material sea producido en los viveros del propio Contratista.

Para la siembra, el Contratista realizará un rodajeo (círculo de limpieza) de un (1) metro alrededor del sitio de plantación; si la finca colindante no pertenece a beneficiarios, el rodajeo se ejecutará solo hacia el interior de la propiedad. Se excavarán hoyos de treinta cm de profundidad por veinte cm de ancho (30 x 20) y se aplicará en el fondo 2 onzas de abono 18-46-0, más 16 onzas de abono orgánico mezclado con la tierra.

Previo a la plantación, El Contratista inspeccionará el sistema radicular para verificar que la raíz principal no esté enrollada o deformada (“cuello de ganso o rabo de puerco”); de ser así, se deberá cortar al menos un (1) centímetro del fondo del cepellón. De ser necesario, realizará cortes superficiales longitudinales para eliminar raíces deformadas. Acto seguido, retirará la bolsa o envase con cuidado de no dañar el cepellón (pilón) y colocará la planta en el centro del hoyo, procurando que el pilón quede al ras del terreno o ligeramente por debajo, nunca por encima.

Con la planta vertical y alineada, El Contratista rellenará el hoyo con la tierra previamente mezclada con materia orgánica (al menos una palada por hoyo), compactando primero con las manos y luego con ambos pies hasta asegurar la firmeza del plánton. Todas estas actividades quedarán sujetas a inspección del ROC.

Tabla No.10. Especies consideradas aptas para establecerlas como árboles en potreros.

No.	Nombre común	Nombre científico
1	Indio desnudo	<i>Bursera simaruba</i>
2	Nance	<i>Byrsonima crassifolia</i>
3	María	<i>Calophyllum brasiliense</i>
4	Bateo	<i>Carapa guianensis</i>
5	Cedro amargo	<i>Cedrela odorata</i>
6	Laurel	<i>Cordia alliodora</i>
7	Calabazo / Jícara	<i>Crescentia cujete</i>
8	Macano	<i>Diphyssa americana</i>

9	Almendro montaña	<i>Dipteryx oleifera</i>
10	Poró	<i>Erythrina poeppigiana</i>
11	Balo / Matarratón	<i>Gliricidia sepium</i>
12	Guácimo	<i>Guazuma ulmifolia</i>
13	Guabo	<i>Inga edulis</i>
14	Leucaena / Ipil-ipil	<i>Leucaena leucocephala</i>
15	Moringa	<i>Moringa oleifera</i>
16	Guachapalí	<i>Pseudosamanea guachapele</i>
17	Jobo	<i>Spondias mombin</i>
18	Panamá	<i>Sterculia apetala</i>
19	Caoba	<i>Swietenia macrophylla</i>
20	Guayacán	<i>Tabebuia guayacan</i>
21	Roble	<i>Tabebuia rosea</i>
22	Amarillo	<i>Terminalia amazonia</i>
23	Cuaja	<i>Vitex cooperi</i>

El listado incluye las especies que han presentado mayor valor y adaptación a los sistemas, se deben establecer árboles con potencial maderable, que tengan crecimiento erecto, con una copa que no proyecte sombra densa y que no presenten palatabilidad para las especies bovinas y equinas.

Especies como amarillo, que presentan crecimiento de ramas bajas y proyectan una sombra densa, deberían ser podadas para permitir el crecimiento de la pastura debajo del árbol. Esta actividad debe ser realizada por el contratista para garantizar un crecimiento correcto del plantón.

12.1.11 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), ver Tabla No.11.

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 10 metros se sembrará un plantón de (frutales o maderables). Las estacas vivas deben estar lo más rectas posible, con altura entre 2 a 2.5 metros, de 4 a 8 centímetros de grueso y sembradas a una profundidad de 30 a 40 centímetros, se utilizarán grapas para clavar o sujetar el alambre en las estacas.

El alambre de púas debe tener las siguientes especificaciones: De dos (2) hilos calibre 15 (o un calibre más grueso), púas de 4 puntas, cada 3.5 a 5 pulgadas, calibre 15 (o calibre más grueso), acero de alta resistencia, con triple galvanizado.

En caso de reforzamiento de cercas se debe reemplazar todo el alambre que este oxidado y en mal estado según las especificaciones solicitadas.

Tabla No.11. Especies consideradas aptas para establecerlas en las cercas.

Función	Nombre Común	Nombre Científico
Estructura de cerca viva	Coquillo	<i>Gliricidia sepium</i>
Estructura de cerca viva	Palo santo	<i>Erythrina sp.</i>

Estructura de cerca viva	Macano	<i>Diphyssa robinoides</i>
Estructura de cerca viva	Almácigo	<i>Bursera simaruba</i>
Estructura de cerca viva	Roble	<i>Tabebuia rosea</i>
Estructura de cerca viva	Balo	<i>Gliricidia sepium</i>
Maderables	Amarillo	<i>Terminalia amazonia</i>
Maderables	Caoba	<i>Swietenia macrophylla</i>
Maderables	Cedro	<i>Cedrela odorata</i>
Maderables	Laurel	<i>Cordia alliodora</i>
Maderables	María	<i>Calophyllum brasiliense</i>
De servicio	Moringa	<i>Moringa oleifera</i>
De servicio	Leucaena	<i>Leucaena leucocephala</i>
De servicio	Guachapalí	<i>Samanea saman</i>
De servicio	Frijolillo	<i>Piscidia piscipula</i>
De servicio	Jacaranda	<i>Jacaranda mimosifolia</i>
De servicio	Flor amarilla	<i>Peltophorum pterocarpum</i>
Frutales	Marañón	<i>Anacardium occidentale</i>
Frutales	Nance	<i>Byrsonima crassifolia</i>
Frutales	Jobo	<i>Spondias mombin</i>
Frutales	Mango	<i>Mangifera indica</i>
Frutales	Naranja	<i>Citrus sinensis</i>
Frutales	Aguacate	<i>Persea americana</i>

Materiales: El contratista proporcionará los insumos necesarios para la construcción o reforzamiento de las cercas perimetrales: alambre de púas, grapas, clavos, martillo para cercado, postes templadores, estacas vivas, plantones maderables, frutales, de servicios, entre otros.

En caso de que el productor ponga de su finca los postes y estacas, no se le pagara menos de dos dólares por poste tensor ni menos de cincuenta centésimos por estaca viva.

12.2 Periodo de mantenimiento del sistema silvopastoril.

12.2.1 Limpieza de pastos.

El contratista realizará tres (3) limpiezas del terreno en las áreas donde se establecieron los pastos mejorados. La primera se llevará a cabo a los 45 días después de la siembra, la segunda al inicio de la temporada de lluvias del año 2027, y la tercera al cierre del año fiscal 2027. En cada limpieza se eliminarán únicamente las plantas consideradas como malezas, sin afectar los pastos establecidos ni otras especies deseables.

De utilizarse herbicidas para el control de malezas, el contratista debe utilizar la dosis prescrita por el fabricante, de acuerdo con la etiqueta del producto y previa aprobación para su uso por el ROC en coordinación con Mi Ambiente y MIDA. No se permitirán los plaguicidas que estén incluidos en la lista de plaguicidas restringidos por el MIDA.

Para la aplicación de herbicida, el contratista proporcionará el equipo de protección adecuado, supervisará la misma y seguirá las normas de seguridad establecidas por la Autoridad del Canal de Panamá, las que le serán proporcionadas por el ROC del contrato. De no darse la aplicación del

plaguicida por el beneficiario, el contratista deberá obtener la firma de este y coordinar su aplicación con personal bajo su responsabilidad. Evitará los posibles aspectos e impactos ambientales que la operación pudiera generar, como el derrame accidental de productos al suelo o a cuerpos de agua.

12.2.2 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. Esta será la única fertilización de mantenimiento realizada por la empresa contratista; sin embargo, se debe capacitar al productor para que continúe realizando esta práctica tras cada pastoreo, utilizando los recursos disponibles de la finca, como por ejemplo el uso de Biol elaborado a base de estiércol de ganado

12.2.3 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 contratista deberá hacer un mapa de la finca con GPS que le permita al equipo técnico establecer la distribución más eficiente para los potreros tomando en cuenta las áreas de acceso, los mejores lugares para el acceso del ganado a fuentes de agua y la rotación de potreros. El tamaño de las mangas puede variar entre 2 a 2.5 ha, dependiendo del tamaño de la finca y el número de animales.

12.2.4 Cercado de la división de potreros.

El contratista proporcionará los insumos necesarios para la construcción o el establecimiento de las cercas para división de mangas: alambre de púas, hilo o cuerda, grapas, clavos, martillo para cercado, postes templadores, estacas vivas, plantones maderables, frutales, de servicios, etc. 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 el numeral **12.1.11 Confección o reforzamiento de cerca perimetral.**

12.2.5 Rotación de potreros.

La implementación del sistema de rotación iniciará con el primer ingreso del ganado a la pastura y se mantendrá activa durante toda la vigencia del proyecto, hasta su cierre el día 30 de septiembre de 2028. El Contratista será responsable de diseñar, implementar y dar seguimiento al sistema de rotación de potreros, en estrecha coordinación con la persona beneficiaria. Este proceso deberá contemplar acompañamiento técnico continuo, orientado a capacitar al productor en el manejo adecuado de los pastos y arbustos forrajeros, con el fin de optimizar la productividad y sostenibilidad del sistema.

El Contratista, junto con la persona beneficiaria, será responsable de asegurar una rotación adecuada de potreros, considerando la duración de las temporadas lluviosa y seca, y llevando un registro general de los resultados obtenidos en cada periodo. Dicho registro deberá incluir estimaciones de producción de forraje por manga, tiempos máximos de pastoreo, periodos de rebrote, punto óptimo de pastoreo y carga animal que puede ser soportada por cada área. Esta información deberá ser explicada al beneficiario de manera técnica, pero adaptada a su nivel

educativo, garantizando su comprensión y aplicación durante la segunda capacitación, la cual estará orientada a reforzar los aprendizajes adquiridos.

Finalmente, se espera que el sistema de rotación implementado sea lo más simple posible, sin perder rigurosidad técnica, con el fin de facilitar su comprensión y adopción por parte de los ganaderos. El objetivo principal es que el productor adquiera conocimientos prácticos y valore los beneficios de la rotación de potreros, tales como la conservación del suelo y la mejora en la calidad de los pastos.

12.3 Incentivo económico modalidad SPP.

El Contratista deberá tener en cuenta que se establece un incentivo económico basado en la asignación de jornales por hectárea, distribuidos conforme a los periodos del sistema silvopastoril, según se detalla en la Tabla No.12.

Tabla No.12. Distribución sugerida para las labores de silvopastoril.

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

12.4 Entregables del Sistema Silvopastoril.

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 el ROC; es decir, pago contra entrega de bienes y servicios. No se aplicará el método de pago por adelantado.

Para la modalidad SSP El pago de la etapa de establecimiento se realizará en dos partidas en el año fiscal 2026. Los pagos correspondientes a la etapa de mantenimiento se harán en dos partidas en el año fiscal 2027. En la Tabla No.13 se detalla las actividades a realizar por cada pago.

El cumplimiento de la calidad, formato y plazos de entrega de estos entregables es mandatorio y estará sujeto a verificación y aprobación por parte de la ACP/ROC, sirviendo en muchos casos como condición para la aprobación de los pagos. La ACP efectuará los pagos de acuerdo con lo establecido

en el artículo 170 del Reglamento de Contrataciones y la cláusula contractual **4.28.77 “Pagos”**. Estos se realizarán en treinta (30) días calendario, una vez recibido conforme el servicio y cumplido con los entregables que correspondan; y la presentación de la factura por parte del contratista, lo que ocurra de último.

Al cierre del proyecto, la finca deberá encontrarse en condiciones agronómicas satisfactorias, incluyendo:

- Áreas de pastos mejorados y árboles plantados limpios y libres de maleza.
- Obras de infraestructura terminadas y en buen estado operativo.
- Cumplimiento visible de las especificaciones técnicas establecidas en los Términos de Referencia.

El informe final deberá ser presentado a más tardar veinte (20) días antes de la fecha de finalización del proyecto, e incluir evidencia técnica, fotográfica y documental que respalde el cumplimiento de los objetivos establecidos.

Tabla No.13. Entregables y pagos modalidad Sistema Silvopastoril.

Establecimiento y mantenimiento de 25 ha de Sistema Silvopastoril			
Periodo 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	
		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 (1).	

2	50	Limpieza inicial del restante 50% de la superficie total del proyecto.	A los 150 días calendario desde adjudicación del contrato
		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 (2).	
Periodo de Mantenimiento (AF-2027)			
Pagos	% de Pago (línea 2)	Para el cumplimiento de los siguientes entregables	Fecha de entrega
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	
		Implementar medidas de control de erosión en el 50% de la superficie del proyecto.	
		Primera capacitación a los beneficiarios.	
		Resiembra de pastos.	
		Fertilización del 100% de las áreas de pasturas.	
		Entrega y aprobación del tercer informe de avance (3).	
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.	
		Control de plagas y enfermedades.	
		Entrega de reporte y sensibilización de beneficiarios sobre los resultados del sistema de rotación de poteros.	
		Entrega y aprobación del cuarto informe (4).	

13 MODALIDAD RESTAURACIÓN DE 5 HECTÁREAS DE BOSQUES PARA LA PROTECCIÓN DE FUENTES HÍDRICAS:

El presente contrato tiene como finalidad la restauración ecológica de cinco (5) hectáreas de bosque en fincas ganaderas, mediante la siembra de especies nativas y/o la regeneración natural asistida, en zonas de protección de fuentes hídricas ubicadas en la Cuenca del Canal de Panamá. Estas áreas corresponden a afluentes de los principales ríos que abastecen de agua a las comunidades locales.

La modalidad de restauración de bosques para la protección de fuentes hídricas se ejecutará en dos periodos.

- Periodo Establecimiento de Plantones: Inicia con la adjudicación del contrato y finaliza el 30 de septiembre de 2026. Incluye la producción o compra de plantones y su siembra en las áreas programadas.
- Periodo Mantenimiento de Plantones: Contemplan actividades de limpieza, fertilización y resiembra en las cinco (5) hectáreas reforestadas, así como el mantenimiento de los árboles establecidos en el sistema silvopastoril. Esta etapa de mantenimiento comienza el 01 de octubre de 2026 y concluye el 30 de septiembre de 2027. Posteriormente, el segundo año de mantenimiento se llevará a cabo del 01 de octubre de 2027 al 30 de septiembre de 2028

13.1 Periodo de establecimiento de plantones.

El contratista será responsable de la compra de los plantones 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 plantón 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, del cual se entregará una copia al ROC. Este contrato servirá como respaldo del acuerdo y permitirá al ROC verificar su cumplimiento.

Asimismo, el contratista deberá asegurarse de incluir en los contratos de producción de plantones un 5% adicional, destinado a labores de resiembra. En caso de que los viveros comunitarios no cuenten con la cantidad total de plantones requeridos, el contratista podrá adquirir la diferencia en viveros externos a la cuenca.

El tamaño mínimo aceptable de los plantones debe ajustarse a una altura sobre el nivel del pilón. Para plantones producidos en bolsas, el tamaño aceptable será no menor de 40 centímetros y no mayor de 50 centímetros.

En la Tabla No 14, se observan las diferentes especies a sembrar en los sitios a restaurar. El tipo de especies y las variedades que han sido consensuadas con cada productor; sin embargo, esto puede variar; ya que está sujeto a la producción de las plantas y a la existencia de la semilla; no obstante, es importante tratar de mantener la distribución y variedades programadas inicialmente. Deberán sembrarse una superficie de 5 hectáreas a una densidad de 1, 111 plantas por hectárea.

Se establecerán especies nativas que han demostrado alcanzar un buen desarrollo en suelos con problemas de baja fertilidad y drenaje. Estas especies han sido escogidas luego del reconocimiento en campo y las debidas consultas con los productores participantes en el proyecto. En el siguiente cuadro se listan las especies recomendada para la restauración. No obstante, podrán ser consideradas otras especies que no hayan sido incluidas en la lista, y que sean de importancia en la reforestación de los cursos de agua, previa aprobación del ROC.

Los plántones deben ser trasladados al sitio de siembra con los tamaños solicitados, en condiciones saludables, sin clorosis, libres de enfermedades y plagas que puedan provocar daños actuales o potenciales, tallos rectos (no torcidos); es decir, estar en condiciones agronómicas satisfactorias. Es de suma importancia que, durante su estadía en el vivero, las raíces de los plántones no salgan de las bolsas y mucho menos que se anclen en el suelo. Deben tomarse las medidas de manejo necesarias para evitar que esto ocurra.

Los plántones que se identifiquen como no deseables, serán descartados y el contratista tendrá que reemplazarlos por plántones de la misma especie que cumplan con los requisitos especificados en este documento.

Es responsabilidad del contratista el traslado de los plántones a las áreas de la plantación.

Tabla No.14. Especies consideradas para la restauración del bosque de galería.

Nombre Común	Nombre Científico
Aguacate	<i>Persea americana</i>
Almendra de Montaña	<i>Dipteryx oleifera</i>
Árbol de Pan	<i>Artocarpus altilis</i>
Cabimo	<i>Copaifera aromatica</i>
Caimito	<i>Chrysophyllum cainito</i>
Caoba	<i>Swietenia macrophylla</i>
Carbonero	<i>Parus major</i>
Cedro sp	<i>Cedrela odorata</i>
Cocobolo	<i>Dalbergia retusa</i>
Criollo, Amarillo	<i>Terminalia amazonia</i>
Cítricos (naranja, limón, mandarina)	<i>Citrus spp</i>
Espavé	<i>Anacardium excelsum</i>
Frijolillo	<i>Albizia adinocephala</i>
Guabita Cansa Boca	<i>Zygia longifolia</i>
Guabo	<i>Inga spp</i>
Guadua	<i>Guadua angustifolia</i>
Guayacán	<i>Tabebuia guayacan</i>
Higuerón	<i>Ficus insipida</i>
Guácimo	<i>Guazuma ulmifolia</i>
Jobo	<i>Spondias mombin</i>
Laurel	<i>Cordia alliodora</i>
Macano	<i>Diphysa americana</i>
María	<i>Calophyllum brasiliense</i>
Marañón	<i>Syzygium malaccense</i>
Coco	<i>Cocos nuffera</i>
Nance	<i>Byrsonima crassifolia</i>
Mango	<i>Mangifera indica</i>
Membrillo	<i>Cydonia oblonga</i>
Neem	<i>Azadirachta indica</i>
Roble	<i>Tabebuia rosea</i>

13.2 Selección de los sitios a restaurar.

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 reforestar. También se permitirá restaurar áreas de protección en fincas no vinculadas directamente al SSP.

Al final, los sitios seleccionados para ejecutar la labor de restauración deberán sumar una superficie efectiva total de 5 hectáreas.

13.2.1 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.

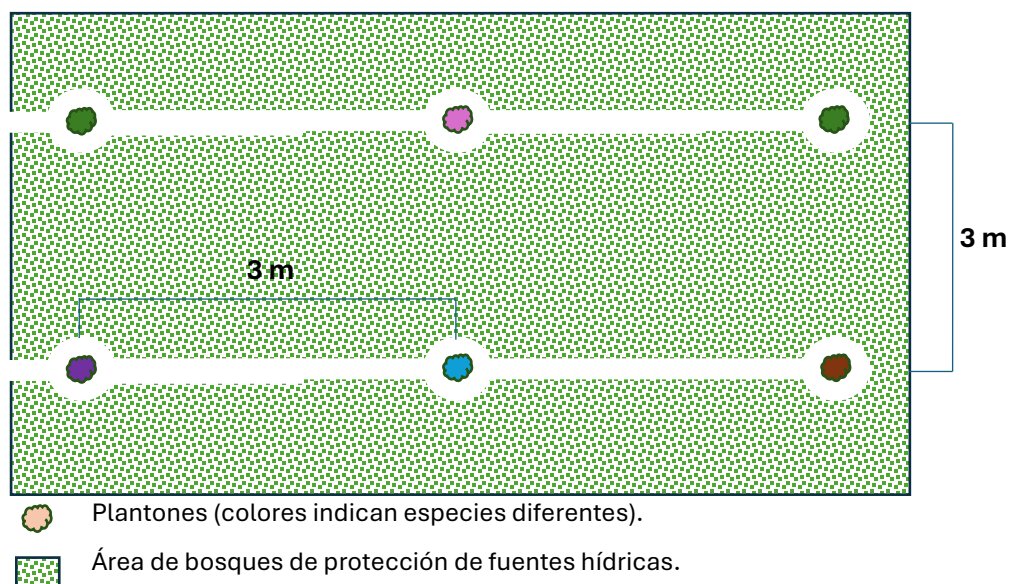
13.2.2 Siembra de Plantones.

Los plantones deberán 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.

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 NO.2. 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.

Figura No.2: Diseño de restauración (plantación) en fuentes hídricas



Durante la siembra de cada plantón, 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.

13.2.3 Cercado del área a restaurar.

Para garantizar la protección de las áreas destinadas a reforestación, 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.

El ancho de la franja a reforestar será variable y dependerá de los acuerdos establecidos con cada productor. Como referencia, se estima que cada productor que implemente un sistema silvopastoril (SSP) deberá reforestar aproximadamente el 20% del área intervenida.

Las especificaciones para el cercado son las mismas que las utilizadas para el cercado perimetral del sistema silvopastoril ver numeral **13.1.11 Confección o reforzamiento de cercas perimetrales.**

Se permitirá la siembra por estacas, dependiendo de las especies o las condiciones del sitio en donde se realizará la restauración. Estas deberán estar lo más rectas posibles, con altura entre 1.5 y 2 metros, con 4 a 8 centímetros de grueso y sembradas a una profundidad de 30 a 40 centímetros.

13.3 Etapa de mantenimiento de plantones.

La etapa de mantenimiento incluirá tanto los plantones establecidos con fines de restauración como aquellos implantados en el sistema silvopastoril. Durante la vigencia del contrato, el contratista deberá garantizar su adecuado cuidado y supervivencia. Asimismo, será responsable del control de plagas y enfermedades que afecten los plantones sembrados en potreros, cercas vivas y bosques destinados a la protección de fuentes hídricas. Se deberá prestar especial atención a la incidencia de arrieras (*Atta spp.*), evaluando su presencia y nivel de afectación, y aplicando oportunamente las medidas de manejo necesarias para evitar daños significativos a las especies establecidas.

13.3.1 Limpieza de plantones.

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 al cauce de la fuente hídrica. Además, en cada limpieza se debe realizar una rodajea la cual consiste en eliminar las malezas a ras de suelo alrededor de los plantones. El círculo de la rodajea debe tener un metro de diámetro. El contratista deberá colocar los residuos orgánicos alrededor de los plantones, como una forma de mejorar las condiciones micro climáticas.

Se debe prestar especial atención a la eliminación efectiva de bejucos o lianas que crezcan sobre el plantón, para evitar que estas afecten el buen desarrollo de planta que fue establecida por el proyecto.

13.3.2 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). Los plántones para utilizar durante esta labor deben igualmente cumplir con los requisitos señalados en el numeral **14.2.2 Siembra de plántones**.

13.3.3 Fertilización de plántones.

Se realizarán 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 plánton. Estos fertilizantes se entregarán a los beneficiarios por separado y deben firmar nota de recibido.

13.4 Incentivo económico modalidad restauración.

El Contratista deberá tener en cuenta que se establece un incentivo económico basado en la asignación de jornales por hectárea, distribuidos conforme a los periodos de intervención definidos para la modalidad Restauración, según se detalla en la Tabla No.15.

Tabla No.15. Distribución sugerida para las labores de reforestación.

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
Actividades AF-2027	Jornales / ha
Limpieza y plateo 1	5
Limpieza y plateo 2	5
Limpieza y plateo 3	5
Fertilización edáfica1	2
Resiembra	2
Total	19
Actividades AF-2028	Jornales / ha
Limpieza y plateo 4	5
Limpieza y plateo 5	5
Limpieza y plateo 6	5
Regulación de sombra	1

Fertilización edáfica 2	2
Resiembra	1
Total	19

13.5 Capacitación de productores.

El contratista desarrollará cuatro (4) capacitaciones, dos (2) por cada modalidad del proyecto, dirigidas a beneficiarios y personal vinculado. Las capacitaciones se realizarán bajo el enfoque “aprender haciendo”, con perspectiva de género, técnicas de educación para adultos y metodologías participativas, considerando el nivel de escolaridad y patrones culturales de los asistentes.

Duración y estructura:

Cada jornada tendrá una duración aproximada de cinco (5) horas, distribuidas en:

- Fase teórica (30%): conceptos básicos.
- Fase práctica (70%): actividades en campo en fincas modelo, para garantizar la aplicación de conocimientos.

El contratista coordinará la fase práctica con autoridades e instituciones competentes.

Temáticas por modalidad:

- Sistema Silvopastoril (SSP): establecimiento de cercas vivas y árboles dispersos, conservación de suelos, rotación de potreros, suplementos alimenticios, enmiendas orgánicas, captación de agua lluvia, bienestar animal, evaluación económica, cambio climático, registros y tecnologías aplicadas.
- Restauración de bosques: educación ambiental, manejo del agua, importancia de bosques en la cuenca del Canal, prevención de incendios, vegetación ribereña, mecanismos de restauración, tecnologías ecológicas, beneficios económicos (PSA), recolección de semillas y viveros comunitarios.

Requisitos:

- Instructores con perfil académico y experiencia comprobada en las áreas correspondientes.
- Contratación del especialista previa aprobación del ROC.
- Suministro de material didáctico (manuales, guías, publicaciones) elaborado por el instructor.

Las capacitaciones se programarán en períodos de menor carga de trabajo en campo, y el contratista presentará las fechas en el cronograma inicial.

13.6 Entregables de la modalidad Restauración.

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.

La etapa de establecimiento se realizará en dos (2) Pagos. Los pagos correspondientes a la etapa de mantenimiento se harán en cuatro (4) partidas. Los pagos se realizarán una vez el contratista complete las actividades detalladas en la Tabla No. 16 para cada pago.

El informe final deberá ser presentado a más tardar veinte (20) días antes de la fecha de finalización del proyecto, e incluir evidencia técnica, fotográfica y documental que respalde el cumplimiento de los objetivos establecidos.

El cumplimiento de la calidad, formato y plazos de entrega de estos entregables es mandatorio y estará sujeto a verificación y aprobación por parte de la ACP/ROC, sirviendo en muchos casos como condición para la aprobación de los pagos. La ACP efectuará los pagos de acuerdo con lo establecido en el artículo 170 del Reglamento de Contrataciones y la cláusula contractual **4.28.77 “Pagos”**. Estos se realizarán en treinta (30) días calendario, una vez recibido conforme el servicio y cumplido con los entregables que correspondan; y la presentación de la factura por parte del contratista, lo que ocurra de último.

Tabla No. 16. Entregables y pagos de la modalidad Restauración.

Establecimiento y mantenimiento de 05 ha de restauración de bosques			
Período 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.	
Período 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 (3).	
4	40	Realizar la tercera limpieza de mantenimiento de la plantación (Incluyendo los árboles de SSP).	A los 510 días calendario después de
		Realizar la tercera fertilización	
		Primera Capacitación para beneficiarios	

		Entrega del cuarto informe (4).	adjudicación del contrato
Periodo de Mantenimiento – Año 2 (AF-2028)			
Pago	% de pago (línea 1)	Para el cumplimiento de los siguientes entregables	
5	20	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 (5).	
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 sexto Informe (6)	



CANAL DE PANAMÁ

14 ANEXOS:

Anexo No. 1. Formato de listado que el proponente tienen que usar para presentar información relacionada a la experiencia de la empresa y del personal técnico.

1.1 Listado de experiencia del proponente.

Nombre del proyecto	Descripción del proyecto	Ubicación	Fecha inicial (mes y año)	Fecha final (mes y año)	Cliente para quien se ejecutó el proyecto	Punto de contacto	Número de teléfono y/ o correo electrónico

1.2 Listado de experiencia del personal técnico.

Empresa	Nombre del proyecto	Descripción del proyecto	Ubicación	Fecha inicial (mes y año)	Fecha final (mes y año)	Cargo desempeñado	Punto de contacto	Número de teléfono y/ o correo electrónico

Anexo No. 2. Cronograma y Presupuesto del Sistema Agroforestería (Lista de precios).

El Contratista deberá presentar un cronograma de trabajo con base a las actividades (entregables) para cada sistema productivo.

Presupuesto del Sistema Agroforestería (Lista de precios).

Presupuesto			
Actividad/Insumos	Cantidad	Costo Unitario	Costo Total
Vivero			
Manejo y aclimatación del vivero			
Compra de insumos para vivero			
Preparación de parcelas			
Limpieza inicial de las parcelas			
Limpieza de arbustos de café existentes (remoción de plantación existente)			
Control y manejo de sombra			
Marcado, ahoyado y encalado			
Siembra			
Siembra de 11400 plántones de café			
Traslado de plántones desde vivero			
Insumos para el establecimiento			
Siembra de sombra temporal			
Siembra de sombra permanente			
Aplicación de cal			
Adquisición de especies para sombra temporal			
Adquisición de especies para sombra permanente			
Manejo del cultivo			
Limpiezas generales con plateo			
5 aplicaciones de abono químico (café, sombra permanente y sombra temporal)			
2 aplicaciones de abono orgánico (café, sombra permanente y sombra temporal)			
5 aplicaciones de abono foliar (café, sombra permanente y sombra temporal)			
Insumos para el manejo del cultivo			
Control de plagas y enfermedades			
Equipos y herramientas			

Adquisición de equipos para control de sombra (alquilados)			
Entrega de herramientas: lima, coa, machete, serrucho cola de zorra y otros.			
Capacitación y asistencia técnica			
15 escuelas de campo (ECA)			
Facilitador de las ECA			
Diseño curricular de las ECA			
Material educativo para las ECA			
Alimentación para participantes en las ECA (refrigerio y almuerzo)			
Infraestructura			
Construcción de 10 secadores de café			
Materiales informativos			
Confección e instalación de letreros informativos			
Monitoreo y evaluación			
Análisis de 10 muestras de suelo			
Elaboración de geo data base			
Informes de entregables			
Gestión administrativa			
Vehículos			
Gastos administrativos y ganancia de la empresa			
Pólizas de seguro para el proyecto			

Anexo No. 3. Presupuesto Agricultura Familiar (Lista de precios).

Actividades	Descripción	Unidad	Cantidad Estimada	Precio Unitario (B/.)	Precio Total (B/.)
Selección de beneficiarios (6)					
Geodatabase y diseño de parcelas					
Herramientas					
Semillas de granos básicos					
Semillas de plátano					
Semillas de hortalizas					
Preparación de semillero en bandejas					
Insumos para el manejo fitosanitario de cultivos					
Insumos para el manejo zoosanitario de aves					
Pollos de engorde					
Gallinas ponedoras					
Construcción de galeras					
Alimentos para la producción pecuaria					
Bebederos					
Comederos					
Fertilizantes					
Infraestructura para hortalizas					
Capacitaciones (6)					
Elaboración de composteras					
Técnico de campos					
TOTAL					

Anexo No. 4. Presupuesto Sistema Silvopastoril (Lista de precios).

Insumos/Actividades	Unidades	Cantidad	Costo unitario	Costo total
Establecimiento de Sistema Silvopastoril				
Diagnóstico de finca				
Limpieza inicial del terreno (manual)				
Preparación del terreno (control químico)				
Herramientas (lima, machete, coa, alicate)				
Herbicidas				
Semilla de pastos mejorados				
Plantones (para cerca y en potreros)				
Siembra de pastos				
Siembra de plantones (en potreros)				
Resiembra de pastos				
Materiales: Alambre, grapas (cerca perimetral)				
Poste o templadores (cerca perimetral)				
Estacas (cerca perimetral)				
Siembra de plantones y estacas (cerca perimetral)				
Reforzamiento/construcción de cerca perimetral				
Medidas de control de erosión				
Fertilizantes químicos				
Abono Orgánico				
Aplicación de fertilizantes				
Acarreo				
Subtotal				
División de potreros				
Alambre de púas y grapas				
Postes templadores				
Estacas Vivas				
Plantones en cercas				
Construcción de divisiones				
Siembra de estacas vivas				
Subtotal				
Establecimiento de modalidad de restauración				
Plantones de especies nativas, forestales y frutales				
Limpieza Inicial (trochas)				
Siembra de plantones				
Fertilización química/orgánica				

Materiales: alambre de púas, grapas.				
Construcción de cerca				
Siembra de estacas				
Subtotal				
Capacitaciones				
Cuatro (4) Capacitaciones para beneficiarios (incluye toda la logística, organización y materiales divulgativos).				
Subtotal				
Componente técnico administrativo				
Extensionistas de campo				
Supervisor Coordinador del Proyecto				
Vehículos				
Oficinas				
Gastos administrativos				
Subtotal				
Mantenimiento SSP				
Limpiezas (3)				
Herbicida				
Fumigación				
Abono Orgánico				
Abonamiento				
Reforzamiento de cerca				
Subtotal				
Primer año de mantenimiento de plántones (Potreros, cercas vivas y fuentes de agua)				
Limpieza de plántones (3)				
Fertilizantes				
Fertilización selectiva				
Plántones para resiembra				
Resiembra				
Subtotal				
Segundo año de mantenimiento de plántones (Potreros, cercas vivas y fuentes de agua)				
Reforzamiento de cerca				
Limpieza de plántones (3)				
Fertilizantes				
Fertilización				
Resiembra				
Subtotal				
Costos del proyecto				

Subtotal Establecimiento SSP			
Subtotal Mantenimiento SSP			
Subtotal Establecimiento Restauración			
Subtotal Mantenimiento I Restauración			
Subtotal Mantenimiento II Restauración			
Total			

Anexo No. 5. Ejemplo de cronograma de trabajo para el Sistemas Silvopastoriles.

Establecimiento y mantenimiento de fincas sistema silvopastoril					
Actividades				Meses	
Diagnóstico de explotación					
Establecimiento de SSP					
1. Limpieza y deshierbe					
2. Semilla Pastos Mejorados					
3. Siembra					
4. Medidas para control de erosión					
5. Alambrado					
6. Poste templadores, estacas					
7. Siembra y construcción de cercas					
8. Fertilización orgánica					
9. Encalado					
10. Resiembra de pastos					
11. Insumos y acarreo					
12. Capacitación para beneficiarios (incluye toda la logística, organización y materiales divulgativos).					
13. Otras actividades inherentes a las actividades					
Divisiones y reforzamiento de cerca perimetral de los potreros					
1. Materiales: Alambre de púas, postes templadores, grapas, estacas vivas.					
2. Construcción de divisiones					
3. Siembra de estacas vivas					
Mantenimiento de SSP					
1. Limpieza y deshierbe					
2. Medidas para control de erosión					
3. Alambrado					
4. Poste templadores, estacas					
7. Siembra y construcción de cercas					
5. Fertilización orgánica					

6. Capacitación para beneficiarios (incluye toda la logística, organización y materiales divulgativos).				
7. Otras actividades inherentes a las actividades				
Establecimiento y mantenimiento modalidad restauración				
Establecimiento de restauración de bosques de protección de fuentes hídricas				
1. Plántones de especies nativas, forestales y frutales				
2. Siembra				
3. Abonamientos: fertilizantes, gallinaza				
4. Limpieza				
5. Construcción de cercas				
6. Materiales: alambre de púas, postes, estacas vivas				
7. Siembra de estacas				
8. Otras actividades inherentes a las actividades				
9. Capacitación para beneficiarios (incluye toda la logística, organización y materiales divulgativos).				
Primer año de mantenimiento de restauración				
1. Mantenimiento de plántones (en potreros, cercas y fuentes de agua).				
2. Fertilización selectiva de árboles y pastos				
3. Mantenimiento de cercas				
4. Mantenimiento de bancos forrajeros				
5. Construcción de vados, materiales y mantenimiento				
6. Otras actividades inherentes a las actividades				
Segundo año de mantenimiento restauración				
1. Mantenimiento de plántones (en potreros, cercas y fuentes de agua).				
2. Fertilización de árboles				
3. Mantenimiento de cercas				
4. Mantenimiento de bancos forrajeros				
5. Construcción de vados, materiales y mantenimiento				
6. Capacitación para beneficiarios (incluye toda la logística, organización y materiales divulgativos).				
7. Otras actividades inherentes a las actividades				
Informes de avances para pagos				
Informe final del proyecto				

Anexo No. 6. Paso a paso para las Escuelas de Campo (ECA).

A continuación, se describe de manera general, el proceso a seguir para desarrollar la escuela de campo junto con los beneficiarios.

Establecimiento del grupo: el grupo de 50 beneficiario estará conformado en tres subgrupos, los cuales serán seleccionados de acuerdo con el cumplimiento de los requisitos previamente establecidos.

Determinación del contenido técnico: el contenido o temario de la escuela de campo se construirá de forma participativa. Se partirá de la elaboración de una línea base que ayude a conocer la situación social y económica de los participantes, así como la situación actual de producción y comercialización del cultivo de café.

Seguidamente, se elaborará el diagnóstico participativo que tendrá por objetivo diagnosticar la situación actual del cultivo de café en la zona, a la vez que se identifican y priorizan los problemas de la actividad. La información que arroje dicho diagnóstico será la base para desarrollar el contenido temático de la escuela de campo (ECA).

El desarrollo de la línea base, el diagnóstico participativo y la determinación del contenido temático (currículo de capacitación) de la ECA, se realizará a través de la implementación de metodologías diseñadas para este propósito.

Establecimiento y manejo de la parcela: como parte del proceso de aprendizaje, la escuela de campo propone el establecimiento de una parcela de cultivo, donde los beneficiarios del proyecto podrán experimentar y adquirir el conocimiento que luego podrán en práctica en sus propias fincas.

Es oportuno aclarar que el proyecto hará mejoras en las fincas de cada uno de los beneficiarios las cuales se irán implementando de forma paralela al desarrollo de la ECA. No obstante, El Contratista o facilitador, escogerá dos fincas que serán utilizadas como fincas modelo donde se llevarán a cabo las actividades de aprendizaje de la ECA.

Desarrollo de actividades de aprendizaje: esta etapa se refiere al desarrollo completo del currículo de capacitación, a través de continuas sesiones de capacitación desarrolladas por medio de métodos participativos. Como parte de este proceso se desarrollarán sesiones típicas de capacitación de la ECA y un día de campo.

Se espera que las jornadas de capacitación se desarrollen cada 15 a 25; es decir, pasarán entre 15 a 25 días entre una jornada y la siguiente, dependiendo del acuerdo al que llegue el facilitador con el grupo de beneficiarios. No es conveniente que las jornadas se lleven a cabo con una frecuencia menor de 15 días porque puede representar una sobre carga para los productores; y tampoco que se realicen con un espaciamiento mayor de 25 días porque el grupo puede perder motivación y dejar de asistir a las capacitaciones. El horario y fechas de cada jornada será determinada entre el facilitador y el grupo de participantes.

Graduación y seguimiento: al final de la escuela de campo se realizará un pequeño acto de graduación que marque el logro alcanzado por los participantes. Es importante que al inicio de la escuela de campo se definan los requisitos que se deben cumplir para poder graduarse de la escuela de campo, como 80 % de asistencia, haber adquirido la calificación mínima aceptada, haber realizado los trabajos en campo que le fueron asignados; entre otras.

Se dará la debida relevancia al acto de graduación y se elaborará una lista de invitados que asistan al acto. Esta lista será preparada entre el facilitador y los beneficiarios.

6.1 Desarrollo de sesiones de las ECA.

Planeación de la sesión: El Contratista proporcionará un modelo de plan de sesión que incluye objetivos, contenidos, metodologías, materiales y evaluación.

Materiales: Se utilizarán materiales como rotafolios, marcadores, hojas de trabajo, equipos de medición y herramientas agrícolas.

Evaluación diagnóstica: Se realizarán evaluaciones formativas durante las sesiones y una evaluación final al finalizar la ECA, utilizando cuestionarios, observación y participación.

6.2 Método de aprendizaje.

Es importante resaltar que una escuela de campo como modelo de aprendizaje resulta fundamental para que los agricultores, en este caso productores, adquieran conocimiento técnico y lo pongan en práctica en sus fincas. Lo que se busca es que el modelo de producción que propone este proyecto sea adoptado por los productores beneficiarios para mejorar la producción en sus parcelas de cultivo.

Por muchos años la ACP ha desarrollado proyectos que incluyen jornadas de capacitación en diferentes temas; sin embargo, queda la duda si el conocimiento técnico brindado a los beneficiarios es puesto en práctica para mejora de sus sistemas de cultivo. Con la implementación de las escuelas de campo se busca asegurar hasta cierto punto, que los productores se convenzan de la utilidad y ventajas de las técnicas de producción que se impulsan a través de los proyectos.

No obstante, es imprescindible que al momento de desarrollar las jornadas de capacitación en la escuela de campo se tomen en consideración distintos aspectos que contribuyen a afianzar el conocimiento y a crear la relación de confianza con el productor. Entre los aspectos a mencionar están los siguientes.

En primer lugar, y basado en el diagnóstico elaborado, los temas a desarrollar en la escuela de campo deben ser de utilidad para el productor, buscando resolver alguna problemática en su finca; desarrollados con información real tanto de su comunidad como del entorno o región. Por otro lado, se debe estimular el sentido de apropiación a través de la participación tanto en el intercambio de ideas como en la propuesta de posibles soluciones a los problemas. Las jornadas de capacitación deben darse dentro de un entorno de equidad y solidaridad respetuosa; y, por último, las ideas o alternativas de solución a los problemas deben siempre incluir el concepto de sostenibilidad.

Durante el desarrollo de la cada jornada de capacitación se debe hacer uso de materiales de apoyo como mapas, modelos; también podrán presentarse casos o situaciones simuladas que faciliten la transmisión del mensaje hacia los participantes. El facilitador también tendrá que poner en práctica distintas técnicas de juego (dinámicas), así como material de ayuda audiovisual. Se crearán equipos para el desarrollo de dinámicas de trabajo en grupo, entre otras estrategias que son de utilidad en el proceso de aprendizaje de personas adultas.

Es de suma importancia que el facilitador logre involucrar a los participantes en las actividades y discusiones que se desarrollen a lo largo de la jornada de capacitación. Su participación será fundamental para el análisis de la información, ya que permitirá al participante caficultor

entender la magnitud de cada uno de los problemas que afectan el desarrollo y producción de su cultivo. Además, el beneficiario se debe involucrar en aportar las posibles soluciones a las problemáticas identificadas en su sistema de producción bajo la guía del facilitador. De igual forma, la elección de la mejor solución entre las posibles será una decisión del grupo que en todo momento contará con la orientación del facilitador.

Como puede entenderse, el facilitador de la escuela de campo desempeñará un papel importante a lo largo del proyecto, pues como técnico y formador tendrá la meta de desarrollar la capacidad técnica de los participantes que les permita solucionar los problemas y mejorar la producción en sus fincas.

Las ECA deben estructurarse y operar bajo los siguientes parámetros fundamentales para garantizar su efectividad en la transferencia de conocimientos y fortalecimiento de capacidades:

- Dinámica de grupo: Actividades para fomentar la participación y el trabajo en equipo.
- Repaso del tema anterior: Revisión de los conceptos clave de la sesión previa.
- Desarrollo del tema principal: Presentación del nuevo tema con métodos participativos y materiales didácticos.
- Refrigerio: Pausa breve para descanso y alimentación ligera.
- Práctica de campo: Actividades prácticas para aplicar los conocimientos adquiridos.
- Resumen de la jornada: Recapitulación de los puntos clave y espacio para preguntas.
- Almuerzo: Comida proporcionada a los participantes.
- Cierre de la actividad: Actividad de cierre para reforzar el aprendizaje y despedida.

6.3 Metodología y temario de capacitación de la ECA.

- Jornadas de cinco (5) horas.
- Talleres, demostraciones de campo, dinámicas grupales.
- Grupos por escuela de campo.
- Contratista provee recursos (materiales, insumos, equipos, transporte a los productores).
- Alimentación: merienda y almuerzo con productos locales.

6.4 Especificaciones Técnicas del Contenido de los Folletos/Cartillas/Trípticos.

El Contratista deberá desarrollar los materiales de capacitación siguiendo los siguientes criterios:

Contenido y Redacción La información debe ser precisa, actualizada y relevante para el contexto local de la Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá (CHCP).

- Se debe utilizar un lenguaje claro y accesible, evitando tecnicismos innecesarios que puedan dificultar la comprensión de los productores.

- Debe incluir información práctica, con ejemplos y/o estudios de caso adaptados a la realidad de los beneficiarios.
- Incorporar un glosario de términos técnicos clave para facilitar el entendimiento del material.
- El Contratista diseñará los materiales bajo lineamientos de la ACP. Los contenidos técnicos serán validados por la ACP antes de su uso.

Responsabilidades de El Contratista:

- Investigación, redacción y validación técnica del contenido.
- Diseño gráfico, diagramación y corrección de estilo para garantizar materiales profesionales y atractivos.
- Revisión y pruebas de impresión, asegurando que los materiales cumplan con estándares de calidad.
- Impresión y entrega de los materiales físicos y digitales.
- Cumplimiento con las Pautas de Marca del Canal de Panamá, asegurando coherencia visual e institucional.

6.5 Diseño y Presentación de los Materiales.

Tipografía: Clara y legible, con un tamaño de letra adecuado para facilitar la lectura. Se debe utilizar negritas y subtítulos para estructurar el contenido.

Diseño Gráfico: Debe ser limpio, organizado y visualmente atractivo, con colores apropiados para la identidad del programa e imágenes de alta resolución (mínimo 300 dpi).

Materiales de almacenamiento:

- Los folletos, cartillas y trípticos deberán almacenarse en carpetas de 3 argollas.
- Formato A4 o Carta con separadores de cartón para facilitar la organización.
- Las carpetas deben ser de cubierta resistente, adecuadas para uso en campo.

Se deberá proporcionar carnés de identificación a cada caficultor participante, indicando:

- Nombre completo.
- Comunidad de origen.
- Nombre del contrato.
- Región de trabajo dentro de la CHCP.
- Otros datos relevantes para el contrato.

Nota: El Contratista deberá presentar la estructura detallada de las sesiones de capacitación ante el Representante del oficial del Contrato (ROC) del proyecto, con el fin de obtener su aprobación y posterior divulgación.