Producto 4.

INFORME PARCIAL DEL 70% DE AVANCE DE ESTRATEGIAS DE ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO

CONTRATO No. CAR-LP-2382-2025

Ejecutor:
CONSORCIO CUENCA RÍO GARAGOA 2024

Interventoría:
CONSORCIO CC GARAGOA – Interventoría

Tabla de Contenido

1. INTRODUCCIÓN 4
2. AVANCE ESTRATEGIAS DE ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO 4
2.1. Predios Validados 5
2.2. ESTRATEGIA DE ADAPTACIÓN No. 1: Protección de Rondas Hídricas o Reservorios o Nacimientos o Áreas de Conservación 8
2.2.1. Especificaciones Técnicas 8
2.2.2. Ejecución 9
2.3. ESTRATEGIA DE ADAPTACIÓN No. 2: Restauración y/o aumento de cobertura boscosa 12
2.3.1. Conectividad de relictos boscosos 12
2.3.2. Cercos vivos o barreras cortavientos y/o heladas 16
2.4. ESTRATEGIA DE ADAPTACIÓN No. 3: Mejorar prácticas de uso del suelo 25
2.4.1. Reconversión de cultivos tradicionales limpios por sistemas productivos agroforestales 25
2.4.2. Reconversión de cultivos tradicionales limpios por sistemas productivos silvopastoriles 31
2.5. KIT PANELES SOLARES PARA CERCAS ELÉCTRICA (SISTEMAS SILVOPASTORILES) 39
2.5.1. Especificaciones Técnicas 39
2.5.2. Ejecución 39
2.6. ESTRATEGIA DE ADAPTACIÓN No. 4: Cosecha de agua 42
2.6.1. Especificaciones Técnicas 42
2.6.2. Ejecución 44
2.7. FORTALECIMIENTO DE CAPACIDADES – HUERTAS CASERAS 59
3. PONDERACIÓN DE EJECUCIÓN TÉCNICA 63
4. CONCLUSIONES 64

Lista de Tablas

Tabla 1 Actividades Contrato CAR-LP-2382-2025 4
Tabla 2 Predios Validados 5
Tabla 3 Insumo para la estrategia de Protección de Rondas Hídricas o Reservorios o Nacimientos o Áreas de Conservación 8
Tabla 4 Avance estrategia de adaptación No. 1 9
Tabla 5 Registro fotográfico del avance estrategia de adaptación No. 1 10
Tabla 6 Insumo para la estrategia de Conectividad de Relictos boscosos 12
Tabla 7 Avance estrategia de adaptación No. 2. Para Conectividad de relictos boscosos 14
Tabla 8 Registro fotográfico del avance estrategia de adaptación No. 2., para Conectividad de relictos boscosos 15
Tabla 9 Insumo para la estrategia de Cercos Vivos 18
Tabla 10 Avance estrategia de adaptación No. 2. Para Conectividad de relictos boscosos 19
Tabla 11 Registro fotográfico del avance estrategia de adaptación No. 2., para Cercos vivos o barreras cortavientos y/o heladas 21

Tabla 12 Insumo para la estrategia de Sistemas Agroforestales 25
Tabla 13 Avance estrategia de adaptación No. 3. para Reconversión de cultivos tradicionales limpios por sistemas productivos agroforestales 27
Tabla 14 Registro fotográfico del avance estrategia de adaptación No. 3., para Reconversión de cultivos tradicionales limpios por sistemas productivos agroforestales..... 29
Tabla 15 Insumo para la estrategia de Sistemas Agroforestales 32
Tabla 16 Avance estrategia de adaptación No. 3., para Reconversión de cultivos tradicionales limpios por sistemas productivos silvopastoriles 34
Tabla 17 Registro fotográfico del avance estrategia de adaptación No. 3., para Reconversión de cultivos tradicionales limpios por sistemas productivos silvopastoriles..... 35
Tabla 18 Insumos sistema fotovoltaico..... 39
Tabla 19 Instalación sistemas fotovoltaicos..... 40
Tabla 20 Sistemas para Cosechas de Agua 44
Tabla 21 Avance estrategia de adaptación No. 4. Cosecha de agua..... 45
Tabla 22 Registro fotográfico Sistemas de Cosecha de Agua 51
Tabla 23. Ubicación, temática y horario de los talleres..... 59
Tabla 24. Listado de insumos entregados..... 60
Tabla 25 Registro fotográfico de la ejecución de fortalecimiento de capacidades – huerta casera..... 61
Tabla 26 Indicadores de seguimiento..... 63

1. INTRODUCCIÓN

De conformidad con lo establecido en el numeral 4 del ítem “PRODUCTOS” del contrato No. CAR-LP-2382-2025 y según adición No. 1, modificatorio No. 1 y prórroga No. 1, el Consorcio Cuenca Río Garagoa 2024, relaciona los avances correspondientes al avance del 70% en la ejecución de las estrategias de adaptación al cambio climático, definidas en el anexo de especificaciones técnicas detalladas: a. Protección de rondas hídricas, reservorios y nacimientos, b. Restauración y aumento de cobertura boscosa, c. Mejoramiento de prácticas de uso del suelo, d. Cosecha de agua, e. Huertas caseras y f. Fortalecimiento de capacidades, en la cuenca del río Garagoa; los cuales se han desarrollado en los municipios de Manta, Machetá y Tibirita Cundinamarca, que hacen parte de la Cuenca del Río Garagoa.

2. AVANCE ESTRATEGIAS DE ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO

De conformidad con el contrato No. CAR-LP-2382-2025, a continuación, se relacionan las metas a ejecutar así lo correspondiente al 70%, así:

Tabla 1 Actividades Contrato CAR-LP-2382-2025

ITEM	DESCRIPCIÓN	METAS		70%	
		UNIDAD	CANTIDAD	UNIDAD	CANTIDAD
1,1	**ESTRATEGIA DE ADAPTACIÓN No. 1: PROTECCIÓN DE RONDAS HIDRÍCAS O RESERVORIOS O NACIMIENTOSO ÁREAS DE CONSERVACIÓN**				
1.1.1	Adecuación de aislamientos en áreas de conservación, reservorios nacimientos y/o quebradas	Km	6	Km	4
1.2	**ESTRATEGIA DE ADAPTACIÓN No 2: RESTAURACIÓN Y/O AUMENTO DE COBERTURA BOSCOSA**				
1.2.1	Conectividad de relictos boscosos	Ha	6	Ha	4
1.2.2	Cercos Vivos (franja de 1 km x 4 m) incluido establecimiento de árboles y aislamiento con alambre liso y poste de madera de 5 x 5 por 2m de alto	Km	6	Km	4
1.3	**ESTRATEGIA DE ADAPTACIÓN No 3: MEJORAR PRÁCTICAS DE USO DEL SUELO**				
1.3.1	Reconversión de cultivos tradicionales limpios por sistemas productivos agroforestales.	Ha	9	Ha	6
1.3.2	Reconversión de cultivos tradicionales limpios por sistemas productivos silvopastoriles.	Ha	9	Ha	6
1.4	**COSECHA DE AGUA**				
1.4.1	Instalación de un sistema de recolección de agua lluvia	Unid	36	Unid	25
1.5	**FOTALECIMIENTO DE CAPACIDADES - HUERTAS CASERAS**				
1.5.1	Establecimiento de huertas caseras	Huertas	6	Huertas	4
	Talleres en Huertas Caseras	Talleres	18	Talleres	13
2. MANTENIMIENTO A MEDIDAS DE ADAPTACIÓN					
ITEM	**DESCRIPCIÓN**	**UNIDAD**	**CANTIDAD**		

ITEM	DESCRIPCIÓN	METAS		70%	
		UNIDAD	CANTIDAD	UNIDAD	CANTIDAD
2.1	Mantenimiento de árboles de restauración ecológica, cercos vivos, árboles de silvopastoriles y agroforestales (limpieza del plato y fertilización de 23067 árboles)	Unid	1	-	-
3. EJECUCIÓN DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN					
3.1	SISTEMAS FOTOVOLTAICOS				
ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	UNIDAD	CANTIDAD
3.1.1	kit paneles solares para cercas eléctricas (Sistemas silvopastoriles)	Unid	9	Unid	6

Fuente: Contrato No. CAR-LP-2823-2025

2.1. Predios Validados

De conformidad con las visitas de identificación de predios en los municipios de Tibirita, Manta y Machetá, fueron validados lo siguientes por parte de la supervisión de la CAR y de la interventoría del proyecto, a continuación, se consolida así.

Tabla 2 Predios Validados

ID	FECHA DE VALIDACIÓN	MUNICIPIO	VEREDA	NOMBRE BENEFICIARIO	ESTRATEGIA
1	4/07/2025	Tibirita	Cañadas	William Mahecha	Agroforestal
2	4/07/2025	Tibirita	Socuata Alto	Víctor Huertas	Agroforestal
3	4/07/2025	Manta	Bermejal	José Manuel Marín	Agroforestal
4	17/07/2025	Machetá	Guina	Julio Buitrago	Agroforestal
5	17/07/2025	Tibirita	CAÑADAS	Carlos Ramírez	Agroforestal
6	17/07/2025	Machetá	Lotavita	Flor Alba Mateus	Agroforestal
7	20/08/2025	Machetá	Casadillas alto	Ana Beatriz Hernández	Agroforestal
8	16/09/2025	Tibirita	San Antonio	Ligia Montenegro	Agroforestal
9	6/10/2025	Manta	Cabrera	Ronal Núñez	Agroforestal
10	19/01/2026	Tibirita	Teguavita	Sara Alieth	Agroforestal
11	19/01/2026	Tibirita	Renquira	Henry García	Agroforestal
12	20/08/2025	Machetá	Lotavita	Predios Municipio – Lote El Basurero	Aislamiento
13	20/08/2025	Machetá	Lotavita	Cesar Espinoza	Aislamiento
14	16/09/2025	Manta	Manta Grande Arriba	Angelica López	Aislamiento
15	6/10/2025	Manta	Bermejal	Ronal Núñez	Aislamiento
16	19/01/2026	Manta	Manta Grande	Alba Mercedes	Aislamiento
17	19/01/2026	Tibirita	Gusvita Arriba	Adriano Gómez	Aislamiento
18	26/02/2026	Machetá	San Bernabé	Municipio de Machetá	Aislamiento
19	12/06/2026	Machetá	Resguardo Alto	Municipio de Machetá	Aislamiento
20	4/07/2025	Tibirita	San Antonio	Rosa Inés Arbeláez	Cercos vivos
21	4/07/2025	Tibirita	Fuguatá	Miguel Antonio Vivas	Cercos vivos
22	16/09/2025	Manta	Manta Grande Arriba	Angelica López	Cercos vivos
23	16/09/2025	Manta	Palmar Arriba	Rocío Bermúdez	Cercos Vivos
24	6/10/2025	Manta	Cabrera	Ronal Núñez	Cercos Vivos
25	6/10/2025	Tibirita	San Antonio	Dolores vivas	Cercos Vivos
26	19/01/2026	Machetá	Llano Largo	Luis Jonathan	Cercos Vivos
27	19/01/2026	Machetá	San Bernabé	María Leonilde	Cercos Vivos

ID	FECHA DE VALIDACIÓN	MUNICIPIO	VEREDA	NOMBRE BENEFICIARIO	ESTRATEGIA
28	26/02/2026	Tibirita	El Paraíso	Municipio de Tibirita	Cercos Vivos
29	12/06/2026	Manta	Bermejal Arribal	Carlos Yesid Moreno	Cercos Vivos
30	4/07/2025	Tibirita	San Antonio	Rosa Inés Arbeláez	Conectividad de relictos boscosos
31	16/09/2025	Manta	Palmar Arriba	Rocío Bermúdez	Conectividad de relictos boscosos
32	26/02/2026	Machetá	San Bernabé	Municipio de Machetá	Conectividad de relictos boscosos
33	26/02/2026	Tibirita	La Laguna	El Encenillo	Conectividad de relictos boscosos
34	20/10/2025	Machetá	Solana Centro	Institución Educativa Departamental Juan José Neira-Solana Centro	Cosecha de Agua
35	20/10/2025	Machetá	San Isidro Alto	Institución Educativa Departamental Juan José Neira - San Isidro Alto	Cosecha de Agua
36	20/10/2025	Machetá	Casadillas Alto	Institución Educativa Departamental Juan José Neira - Casadillas Alto	Cosecha de Agua
37	20/10/2025	Machetá	Gazuca Bajo	Institución Educativa Departamental Juan José Neira - Gazuca Bajo	Cosecha de Agua
38	20/10/2025	Machetá	Lotavita	Institución Educativa Departamental Juan José Neira - Lotavita	Cosecha de Agua
39	20/10/2025	Machetá	Mulata Bajo	Institución Educativa Departamental Juan José Neira - Mulata Bajo	Cosecha de Agua
40	20/10/2025	Machetá	San José	Institución Educativa Departamental Juan José Neira - San José	Cosecha de Agua
41	20/10/2025	Machetá	Belén	Institución Educativa Departamental Juan José Neira - Agua Blanca	Cosecha de Agua
42	20/10/2025	Machetá	Corralillos	Escuela Juan José Neira-Corralillos	Cosecha de Agua
43	20/10/2025	Machetá	Solana Chiquito	Institución Educativa Departamental Juan José Neira-Solana Centro	Cosecha de Agua
44	21/10/2025	Tibirita	Gusvita	Institución Educativa Agustín Gutiérrez de Tibirita-Gusvita	Cosecha de Agua
45	21/10/2025	Tibirita	Laguna	Institución Educativa Agustín Gutiérrez de Tibirita-Laguna	Cosecha de Agua
46	21/10/2025	Tibirita	Llanos	Institución Educativa Agustín Gutiérrez de Tibirita-Llanos	Cosecha de Agua
47	21/10/2025	Tibirita	Renquira	Institución Educativa Agustín Gutiérrez de Tibirita-Renquira	Cosecha de Agua
48	21/10/2025	Tibirita	San Antonio	Institución Educativa Agustín Gutiérrez de Tibirita-San Antonio	Cosecha de Agua
49	21/10/2025	Tibirita	Soatama	Institución Educativa Agustín Gutiérrez de Tibirita-Soatama	Cosecha de Agua
50	21/10/2025	Tibirita	Socuatá Alto	Institución Educativa Agustín Gutiérrez de Tibirita-Socuatá Alto	Cosecha de Agua
51	12/06/2026	Manta	Cubia	Institución Educativa Departamental de Manta - Cubia	Cosecha de Agua

ID	FECHA DE VALIDACIÓN	MUNICIPIO	VEREDA	NOMBRE BENEFICIARIO	ESTRATEGIA
52	12/06/2026	Manta	Bermejal	Institución Educativa Departamental de Manta – Bermejal	Cosecha de Agua
53	12/06/2026	Machetá	Casadillas Bajo	Institución Educativa Departamental Juan José Neira - Casadillas Bajo	Cosecha de Agua
54	12/06/2026	Machetá	Juan Gordo	Institución Educativa Departamental Juan José Neira - Juan Gordo	Cosecha de Agua
55	12/06/2026	Machetá	Manta Grande Abajo	Institución Educativa Departamental Juan José Neira - Manta Grande Abajo	Cosecha de Agua
56	12/06/2026	Machetá	Manta Grande Arriba	Institución Educativa Departamental Juan José Neira - Manta Grande Arriba	Cosecha de Agua
57	12/06/2026	Machetá	Minas	Institución Educativa Departamental Juan José Neira - Minas	Cosecha de Agua
58	12/06/2026	Machetá	Salgado	Institución Educativa Departamental Juan José Neira - Salgado	Cosecha de Agua
59	12/06/2026	Machetá	Salitre	Institución Educativa Departamental Juan José Neira - Salitre	Cosecha de Agua
60	12/06/2026	Manta	Isidro Abajo	Institución Educativa Departamental de Manta - San Isidro Abajo	Cosecha de Agua
61	12/06/2026	Manta	Santa Librada	Institución Educativa Departamental de Manta - Santa Librada	Cosecha de Agua
62	12/06/2026	Machetá	Madrid	Institución Educativa Departamental Juan José Neira – Madrid	Cosecha de Agua
63	12/06/2026	Machetá	Palmar Arriba	Institución Educativa Departamental Juan José Neira - Palmar Arriba	Cosecha de Agua
64	12/06/2026	Machetá	Belén	Institución Educativa Departamental Juan José Neira - Belén	Cosecha de Agua
65	12/06/2026	Machetá	Quebrada Honda	Institución Educativa Juan José Neira – Quebrada Honda	Cosecha de Agua
66	12/06/2026	Tibirita	Teguavita	Institución Educativa Monseñor Agustín Gutiérrez de Tibirita - Teguavita	Cosecha de Agua
67	12/06/2026	Manta	Bermejal	David Bernal	Cosecha de Agua
68	12/06/2026	Tibirita	Llanos	José Carranza	Cosecha de Agua
69	12/06/2026	Machetá	San Bernabé	María Leonilde	Cosecha de Agua
70	4/07/2025	Tibirita	San Antonio	Juan José Carranza	Silvopastoril
71	4/07/2025	Manta	Palmar Arriba	Juan Gómez	Silvopastoril
72	17/07/2025	Machetá	Guina	Julio Buitrago	Silvopastoril
73	20/08/2025	Machetá	Gazuca	Ana Delia Contreras	Silvopastoril
74	16/09/2025	Manta	Manta Grande Arriba	Angelica López	Silvopastoril
75	6/10/2025	Manta	Bermejal	Ronal Núñez	Silvopastoril
76	6/10/2025	Tibirita	San Antonio	Fanny Gómez	Silvopastoril

ID	FECHA DE VALIDACIÓN	MUNICIPIO	VEREDA	NOMBRE BENEFICIARIO	ESTRATEGIA
77	6/10/2025	Tibirita	Llanos	José Carranza	Silvopastoril
78	19/01/2026	Tibirita	Renquira	Ever Muñoz	Silvopastoril
79	19/01/2026	Manta	Manta grande	Leopoldo Guerrero	Silvopastoril
80	12/06/2026	Manta	Bermejal Arriba	Carlos Yesid Moreno	Silvopastoril

Fuente: Elaboración Propia

Nota: Las escuelas del municipio de Tibirita fueron aprobadas por la interventoría mediante las visitas respectivas. Aprobación con la cual la supervisión estuvo de acuerdo.

2.2. ESTRATEGIA DE ADAPTACIÓN No. 1: Protección de Rondas Hídricas o Reservorios o Nacimientos o Áreas de Conservación

Esta actividad se desarrolló por el Técnico de Campo con los lineamientos del Coordinador de Campo de Medidas de Adaptación, tiene como objetivo implementar medidas físicas y ecológicas para la protección y recuperación de áreas estratégicas como rondas hídricas, nacimientos, reservorios, zonas degradadas y zonas de conservación

2.2.1. Especificaciones Técnicas

De conformidad con los predios validados, para la estrategia de adaptación No. 1., que trate de la adecuación de aislamientos en áreas de conservación, reservorios nacimientos y/o quebradas, en donde se instala cercos con postes de madera aserrada de cuatro (4) caras, de 10 x 10cm.

Tabla 3 Insumo para la estrategia de Protección de Rondas Hídricas o Reservorios o Nacimientos o Áreas de Conservación

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD POR (KM)
1.1.1	Alambre de púa (Rollo 350 m) 12,5 "	Rollo	12
1.1.2	Postes cuatro filos (0,1 m) de 2,5 m de longitud	Un	440
1.1.3	Inmunizante	Galón	3
1.1.4	Pintura azul	Galón	4
1.1.5	Disolvente de pintura (gasolina - galón)	Galón	8
1.1.6	Grapa1 ¼” x 9	Kg	8
1.1.7	Puntillas 5"	Kg	1

Fuente: Contrato CAR-LP-1914-2025

- Especificaciones técnicas de los insumos

A. Alambre:
El alambre deberá cumplir con las siguientes especificaciones técnicas:

- Alambre de púa calibre 12.5’’ pintando color azul.
- Líneas de alambre: cuatro (4) líneas.

- Distancia entre líneas: Punto tres (0,30) metros
- Grapas: Aceradas de 1¼.
- Puntilla 5”

B. Postes
Los postes deben ser de madera aserrada de cuatro (4) caras, de 0,10 x 0,10 metros, y provenir de plantaciones productoras.
Longitud: dos puntos cinco (2,5) metros.

- Hincado: punto cinco (0,5) metros.
- Inmunizado: Se debe inmunizar mediante el sistema de impregnación como mínimo punto sesenta (0,60) metros de la base del poste, donde se hincará.
- Distancia entre postes: Dos punto cinco (2,5) metros
- Pie de amigo: Se debe colocar como mínimo un (1) pie de amigo cada veinticinco (25) metros o cuando la pendiente o variación en la dirección de la cerca lo requiera.

2.2.2. Ejecución

Por lo que se intervinieron los siguientes predios, así:

Tabla 4 Avance estrategia de adaptación No. 1

USUARIO	CÉDULA	MUNICIPIO	VEREDA	PREDIO	COORD. - LATITUD NORTE	COORD. - LONG. ORIENTE	NÚMERO DE POSTES	PIE DE AMIGO	DISTANCIA
Municipio de Machetá	NIT: 899.999.401-1	Machetá	Lotavita	Lote El Basurero	5.060265	-73.633697	200	8	0,501Km
Cesar Espinoza	71760745	Machetá	Lotavita	Rancho Espinoza	5.060785	-73.615701	132	12	0,301Km
María Angélica López	1072446386	Manta	Manta Grande Arriba	Manta Grande - San José	5.026429	-73.635187	255	23	0,58Km
Ronal Núñez	3097058	Manta	Bermejal	El Roble	5,025964	-73,54809	400	40	1
Alba Penagos	20743700	Manta	Manta Grande	Los Pinitos	5,006233333	-73,56485	200	21	0,5015
Municipio de Machetá	NIT: 899.999.401-1	Machetá	San Bernabé	San Bernabé	5.13	-73.58	600	60	1,5
								TOTAL AVANCE	**4,38 Km**

Fuente: Elaboración propia

Con este avance se da cumplimiento a un **72%** de la meta de **6km** que se debe cumplir bajo el contrato No. CAR-LP-2382-2025. Los tracks del aislamiento se encuentran en la carpeta “Aislamiento” del **Anexo 1** del presente documento.

De las acciones desarrolladas, a continuación, se relaciona registro fotográfico de las obras terminadas:

Tabla 5 Registro fotográfico del avance estrategia de adaptación No. 1

Predio: Lote El Basurero_**Beneficiario:** Municipio de Machetá

Predio: Rancho Espinoza_Beneficiario: Cesar Espinoza

Predio: Manta Grande – San José_**Beneficiario:** María Angélica López


Predio: El Roble_**Beneficiario:** Ronal Nuñez
 
Predio: Los Pinitos_**Beneficiario:** Alba Penagos

Predio: San Bernabé_**Beneficiario:** Municipio de Machetá
 

Fuente: Elaboración propia

2.3. ESTRATEGIA DE ADAPTACIÓN No. 2: Restauración y/o aumento de cobertura boscosa

Esta estrategia es orientada a la recuperación ecológica y al incremento de la cobertura vegetal mediante la conectividad de relictos boscosos y el establecimiento de cercas vivas, como respuesta a los efectos del cambio climático en ecosistemas estratégicos de la cuenca del río Garagoa.

2.3.1. Conectividad de relictos boscosos

Esta actividad se ha venido desarrollando por el Técnico de Campo con los lineamientos del Coordinador de Campo de Medidas de Adaptación, en busca de restablecer la continuidad ecológica entre fragmentos de bosque mediante la siembra estratégica de especies nativas, favoreciendo la restauración de corredores biológicos y el tránsito de fauna, con base en diseños florísticos adaptados a las condiciones locales y escenarios futuros de cambio climático.

2.3.1.1. Especificaciones Técnicas

A continuación, se relacionan los insumos requeridos para conexión de relictos boscosos, de acuerdo con el análisis de cantidades establecido en el presupuesto oficial del proyecto

Tabla 6 Insumo para la estrategia de Conectividad de Relictos boscosos

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD POR ÁREA (HA)
1.2.1.1	Material vegetal mayor a 40 cm. (incluye transporte)	Árbol	1840
1.2.1.2	Fertilizante mineral orgánico. Bulto 50 kg	Bulto	3
1.2.1.3	Fertilizante Elementos menores. Bulto 46 kg	Bulto	2
1.2.1.4	Hidroretenedor	Kg	9
1.2.1.5	Extracto Neem Insecticida	Litros	1

Fuente: Contrato CAR-LP-1914-2025

De conformidad con los insumos, a continuación, se relacionan las principales actividades junto con la especificidad técnica que se debe tener en cuenta según el Anexo técnico del contrato.

a) Preparación del terreno

Para efectos de la labor previa al establecimiento de las coberturas forestales a través de la restauración ecológica participativa, se dieron cumplimiento a las siguientes actividades:

- Trazado y marcación de los sitios de plantación: El desarrollo de esta actividad se deberá realizar de acuerdo con los diseños o arreglos florísticos aprobados por la Supervisión.
- La cantidad de individuos a plantar por hectárea: Será igual a mil ochocientos cuarenta

(1.840); el diseño se debe ajustar a dicho parámetro.

- Plateo: Se debe realizar una limpieza del área donde se va a establecer la plántula en un radio mínimo de cincuenta (50) centímetros, para el efecto no podrán realizarse talas rasas, ni quemas, solo se permite el uso de guadaña o machete.
- Ahoyado-Repicado: Se debe repicar a partir del centro del plato a una profundidad de cuarenta (40) centímetros y con un radio de treinta (30) centímetros. El suelo repicado, se debe remover y dependiendo del contenido de materia orgánica se podrá o no utilizar para mezcla con los fertilizantes orgánicos y dar uso en la siembra del árbol, en caso de no utilizarlo, no se debe sacar del sitio.
- El fertilizante: Aplicar en cada individuo vegetal: fertilizante mineral orgánico 80 gramos, elementos menores 40 gramos (agrimins).
- Hidroretenedor: Con la finalidad de garantizar humedad en la planta establecida, se deberá aplicar cinco (5) gramos de este elemento previamente hidratado en cada hoyo. Este insumo se aplica siempre y cuando sea requerido.

b) Plantación

Para la plantación, se deberá distribuir en cada sitio la plántula definida en el diseño florístico, con un palín, remover el suelo en el centro del plato, romper la bolsa de la plántula y colocar el individuo en el centro del plato, la plántula debe quedar recta y el pan de tierra de la misma a ras con el nivel del suelo, luego se debe apisonar fuertemente alrededor de ella.

Los residuos correspondientes a las bolsas plásticas donde se encontraban las plántulas y demás que se generen por las actividades propias del establecimiento de la plantación, deberán ser recogidos en su totalidad y dispuestos adecuadamente en el casco urbano, de acuerdo con lo establecido para el manejo de residuos descrito en el Anexo Técnico.

c) Especificaciones técnicas del material vegetal

El material a plantar debe cumplir como mínimo con las siguientes características técnicas:

- Tipo de Bolsa: El material vegetal deberá suministrarse en bolsa de polietileno negro de tamaño 15 x 25, calibre 1.5 con perforaciones que permitan la aireación.
- Sustrato: Debe estar conformado por tierra negra (70%), cascarilla de arroz (20%) y enriquecido con abono orgánico en el (10%) restante.
- Micorrizas: Se debe garantizar una adecuada inoculación de hongos micorrizogénicos, a las plántulas en la etapa de vivero.
- Altura de las plántulas: El material vegetal a plantar deberá tener una altura superior a 50 centímetros, medidos a partir del cuello de la raíz, de ser necesario debe colocársele un tutor. Nota: para especies de lento y muy lento crecimiento se aceptarán individuos de mínimo 30 cm de altura.
- Conformación de la plántula: La parte aérea deberá tener suficiente follaje, presentar buena conformación en lo referente a la ramificación, la densidad y el color del follaje característico de la especie, el tallo principal deberá poseer como mínimo 4 mm de grosor, recto y que no presente un estado avanzado de lignificación. El Sistema radicular bien conformado, sin torceduras (“cola de marrano”).
- Estado fitosanitario: La plántula debe estar libre de agentes patógenos, ataques foliares, necrosis, daños radiculares, cuello de ganso o cola de marrano o cualquier otra situación que impida su normal desarrollo y adaptabilidad.
- Especies: Se deben seleccionar las especies a plantar de acuerdo con la zona de vida,

el ecosistema referente que existe en la zona, diseño a emplear y características intrínsecas de los predios. Las especies por emplear deben caracterizarse por su adecuado crecimiento, vigor, rusticidad y desarrollo. El número mínimo de especies a implementar será de diez (10) y deberán ser listadas en el diseño, para ser aprobadas por la supervisión de la Corporación.

- El material forestal: Que se emplee debe cumplir con lo normado en la Resolución ICA 2457 de 2010, para la comercialización de semillas y plántulas de especies forestales.
- Control de plagas: Debe realizarse el control de plagas técnicamente adecuado mediante la aplicación foliar de extracto Neem insecticida, hasta lograr la recuperación de la plantación. De ser necesario el control deben emplearse sustancias de síntesis que no afecten el medio ambiente.

2.3.1.2. Ejecución

De conformidad con los predios validados, para la estrategia de adaptación No. 2., para **Conectividad de Relictos Boscosos**, la cual tiene una densidad de siembra de 1.840 individuos por hectárea. En donde se intervinieron los siguientes predios, así:

Tabla 7 Avance estrategia de adaptación No. 2. Para Conectividad de relictos boscosos

USUARIO	CÉDULA	MUNICIPIO	VEREDA	PREDIO	COORD. - LATITUD NORTE	COORD. - LONG. ORIENTE	ESPECIES	CANTIDAD ÁRBOLES	DISEÑO	ÁREA
Rosa Inés Arbeláez Ruíz	4366435	Tibirita	San Antonio	Lote El Resguardo, Lote Centro, Lote Buenavista y Lote Buenos aires	5.086309	-73.497839	CEDRO - Tardiseral - 429 ARRAYAN HOJA MENUDA - Mesoseral - 716 ROBLE - Tardiseral - 430 ESPINO - Priseral - 430 GUASIMO - Tardiseral - 429 AMARGOSO - Priseral - 1289 ARRAYÁN - Mesoseral - 716 MANO DE OSO - Tardiseral - 430	5726	Parches nucleares de restauración	3,112Ha
Rocío Bermúdez	1069078281	Manta	Palmar Arriba	Durazno San Antonio	4.958901	-73.579157	ESPINO - Priseral - 93 GUÁSIMO - Priseral - 93 ARRAYAN – Mesoseral - 78 CEDRO DE ALTURA – Tardiseral - 93 ROBLE ANDINO – Tardiseral - 93 AMARGOSO - Priseral - 93 ARRAYÁN DE HOJA MENUDA – Mesoseral - 77	621	Parches nucleares de restauración	0,3377
Municipio de Machetá	NIT: 899.999.401-1	Machetá	San Bernabé	San Bernabé	5.13	-73.58	CEDRO - Tardiseral - 354 ARRAYAN HOJA MENUDA - Mesoseral - 591 ROBLE - Tardiseral - 355 ESPINO - Priseral - 1064	4729	Parches nucleares de restauración - En Línea	2,57

USUARIO	CÉDULA	MUNICIPIO	VEREDA	PREDIO	COORD. - LATITUD NORTE	COORD. - LONG. ORIENTE	ESPECIES	CANTIDAD ÁRBOLES	DISEÑO	ÁREA
							GUASIMO - Tardiseral - 355 AMARGOSO - Priseral - 1064 ARRAYÁN - Mesoseral - 591 MANO DE OSO - Tardiseral - 355			
									TOTAL AVANCE	6,0197Ha

Fuente: Elaboración propia

Con este avance se da cumplimiento a un **100%** de la meta de **6Ha** que se debe cumplir bajo el contrato No. CAR-LP-2382-2025. Los tracks y diseños florísticos de cada predio se encuentran en la carpeta “Conectividad” del **Anexo 1** del presente documento
De las acciones desarrolladas, a continuación, se relaciona registro fotográfico de las obras terminadas:

Tabla 8 Registro fotográfico del avance estrategia de adaptación No. 2., para Conectividad de relictos boscosos

Predio: Lote El Resguardo, Lote Centro, Lote Buenavista y Lote Buenos aires_**Beneficiario:** Rosa Inés Arbeláez Ruíz

Predio: Durazno San Antonio **_Beneficiario:** Rocío Bermúdez
  
Predio: San Bernabé**_Beneficiario:** Municipio de Machetá
 

Fuente: Elaboración propia

2.3.2. Cercos vivos o barreras cortavientos y/o heladas

Esta actividad se ha venido desarrollando por el Técnico de Campo con los lineamientos del Coordinador de Campo de Medidas de Adaptación, tiene como propósito establecer cercas vivas como estrategia de restauración ecológica y medida de adaptación al cambio climático, mediante la siembra de especies nativas y funcionales a lo largo de linderos y

bordes de predios.

2.3.2.1. Especificaciones Técnicas

Para el establecimiento de cercos vivos o barreras cortavientos el adjudicatario contratista, realizará el establecimiento de hasta 800 árboles, en dos (2) filas en los linderos de los predios y/o caminos o en rondas de fuentes hídricas urbanas o áreas complementarias de infraestructura urbana (instituciones) o áreas complementarias de infraestructura vial.

Para la actividad se guio con las siguientes especificaciones descritas en el Anexo Técnico:

a) Preparación del terreno

Para efectos de la labor previa al establecimiento de las coberturas forestales a través de la restauración ecológica participativa, se dieron cumplimiento a las siguientes actividades:

- Trazado y marcación de los sitios de plantación: El desarrollo de esta actividad se deberá realizar de acuerdo con los diseños o arreglos florísticos aprobados por la Supervisión.
- La cantidad de individuos a plantar por hectárea: Será igual a 800 individuos por kilómetro; el diseño se debe ajustar a dicho parámetro.
- Plateo: Se debe realizar una limpieza del área donde se va a establecer la plántula en un radio mínimo de cincuenta (50) centímetros, para el efecto no podrán realizarse talas rasas, ni quemas, solo se permite el uso de guadaña o machete.
- Ahoyado-Repicado: Se debe repicar a partir del centro del plato a una profundidad de cuarenta (40) centímetros y con un radio de treinta (30) centímetros. El suelo repicado, se debe remover y dependiendo del contenido de materia orgánica se podrá o no utilizar para mezcla con los fertilizantes orgánicos y dar uso en la siembra del árbol, en caso de no utilizarlo, no se debe sacar del sitio.
- El fertilizante: Aplicar en cada individuo vegetal: fertilizante mineral orgánico 80 gramos, elementos menores 40 gramos (agrimins).
- Hidroretenedor: Con la finalidad de garantizar humedad en la planta establecida, se deberá aplicar cinco (5) gramos de este elemento previamente hidratado en cada hoyo. Este insumo se aplica siempre y cuando sea requerido.

b) Plantación

Para la plantación, se deberá distribuir en cada sitio la plántula definida en el diseño florístico, con un palín, remover el suelo en el centro del plato, romper la bolsa de la plántula y colocar el individuo en el centro del plato, la plántula debe quedar recta y el pan de tierra de la misma a ras con el nivel del suelo, luego se debe apisonar fuertemente alrededor de ella.

Los residuos correspondientes a las bolsas plásticas donde se encontraban las plántulas y demás que se generen por las actividades propias del establecimiento de la plantación, deberán ser recogidos en su totalidad y dispuestos adecuadamente en el casco urbano, de acuerdo con lo establecido para el manejo de residuos descrito en el Anexo Técnico.

c) Especificaciones técnicas del material vegetal

El material a plantar debe cumplir como mínimo con las siguientes características técnicas:

- Tipo de Bolsa: El material vegetal deberá suministrarse en bolsa de polietileno negro de tamaño 15 x 25, calibre 1.5 con perforaciones que permitan la aireación.

- Sustrato: Debe estar conformado por tierra negra (70%), cascarilla de arroz (20%) y enriquecido con abono orgánico en el (10%) restante.
- Micorrizas: Se debe garantizar una adecuada inoculación de hongos micorrizogénicos, a las plántulas en la etapa de vivero.
- Altura de las plántulas: El material vegetal a plantar deberá tener una altura superior a 50 centímetros, medidos a partir del cuello de la raíz, de ser necesario debe colocársele un tutor. Nota: para especies de lento y muy lento crecimiento se aceptarán individuos de mínimo 30 cm de altura.
- Conformación de la plántula: La parte aérea deberá tener suficiente follaje, presentar buena conformación en lo referente a la ramificación, la densidad y el color del follaje característico de la especie, el tallo principal deberá poseer como mínimo 4 mm de grosor, recto y que no presente un estado avanzado de lignificación. El Sistema radicular bien conformado, sin torceduras (“cola de marrano”).
- Estado fitosanitario: La plántula debe estar libre de agentes patógenos, ataques foliares, necrosis, daños radiculares, cuello de ganso o cola de marrano o cualquier otra situación que impida su normal desarrollo y adaptabilidad.
- Especies: Se deben seleccionar las especies a plantar de acuerdo con la zona de vida, el ecosistema referente que existe en la zona, diseño a emplear y características intrínsecas de los predios. Las especies por emplear deben caracterizarse por su adecuado crecimiento, vigor, rusticidad y desarrollo. El número mínimo de especies a implementar será de diez (10) y deberán ser listadas en el diseño, para ser aprobadas por la supervisión de la Corporación.
- El material forestal: Que se emplee debe cumplir con lo normado en la Resolución ICA 2457 de 2010, para la comercialización de semillas y plántulas de especies forestales.
- Control de plagas: Debe realizarse el control de plagas técnicamente adecuado mediante la aplicación foliar de extracto Neem insecticida, hasta lograr la recuperación de la plantación. De ser necesario el control deben emplearse sustancias de síntesis que no afecten el medio ambiente.

Adicionalmente, realizará el aislamiento, de los cercos vivos, barreras cortavientos y/o heladas. Este asilamiento, se hará mediante la construcción de cercas con alambre liso (dos hilos) y postes con hincado a presión (distancia entre poste: 3m y grapado con puntilla y aisladores).

A continuación, se relacionan los insumos requeridos para cercos vivos, de acuerdo con el análisis de cantidades establecido en el presupuesto oficial del proyecto

Tabla 9 Insumo para la estrategia de Cercos Vivos

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD POR ÁREA (HA)
1.2.2.1	Material vegetal mayor a 40 cm. (incluye transporte)	Árbol	800
1.2.2.2	Fertilizante mineral orgánico. Bulto 50 kg	Bulto	1
1.2.2.3	Fertilizante Elementos menores. Bulto 46 kg	Bulto	1
1.2.2.4	Hidroretenedor	Kg	4
1.2.2.5	Extracto Neem Insecticida	Litros	1
1.2.2.6	Alambre galvanizado para cerca eléctrica	Kg	50

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD POR ÁREA (HA)
1.2.2.7	Postes de madera con punta 2 de alto por 5 X 5 de diámetro	Un	333
1.2.2.8	Aisladores (paquete por 100 Unidades)	Paquete	7
1.2.2.9	Puntilla de 3”	Kg	5

Fuente: Contrato CAR-LP-1914-2025

2.3.2.2. Ejecución

De conformidad con los predios validados, para la estrategia de adaptación No. 2., para **Cercos vivos o barreras cortavientos y/o heladas**, la cual tiene una densidad de siembra de hasta 800 individuos en dos filas por kilómetro, así como instalación de aislamiento con postes de 5x5cm. Por lo que se intervino el siguiente predio, así:

Tabla 10 Avance estrategia de adaptación No. 2. Para Conectividad de relictos boscosos

USUARIO	CÉDULA	MUNICIPIO	VEREDA	PREDIO	COORD. - LATITUD NORTE	COORD. - LONG. ORIENTE	ESPECIES	CANTIDAD ÁRBOLES	DISEÑO	DISTANCIA
María Angélica López	1072446386	Manta	Manta Grande Arriba	Manta Grande - San José	5.026429	-73.635187	GUAMO - Maderable - 27 ARRAYAN – Maderable - 27 ROBLE - Maderable - 27 SAUCO – Medicinal - 17 NACEDERO - Forrajero - 52 GUAYABO COMÚN – Frutal - 92 CEDRO – Maderable - 27 OCOBO – Ornamental - 11	4	Multiestratos 1X2,5	0,42Km
Rosana Inés Arbeláez Ruíz	4366435	Tibirita	San Antonio	Lote El Resguardo, Lote Centro, Lote Buenavista y Lote Buenos aires	5.08612	-73.49798	CEDRO - Maderable - 59 ARRAYAN - Maderable - 60 ROBLE - Maderable - 60 TILO - Forrajero - 43 SAUCO - Medicinal - 26 FEIJOA - Frutal - 153 NACEDERO - Forrajero - 43 ALISO - Ornamental - 17	461	Multiestratos 1X2,5	0,576Km
Rocío Bermúdez	1069078281	Manta	Palmar Arriba	Durazno San Antonio	4.958901	-73.579157	CEDRO – Maderable - 33 ROBLE – Maderables - 33 ARRAYAN - Maderable - 34 GUAMO - Maderable - 34 NACEDERO - Forrajero - 65 FEIJOA - Frutal - 115 SAUCO – Medicinal - 19 OCOBO - Ornamental - 13	346	Multiestratos 1X2,5	0,432Km
Miguel Antonio Vivas	3202662	Tibirita	Fuguatá	Santa Margarita	5.060338	-73.502534	GUAMO – Maderable - 33 ARRAYAN – Maderable - 33 SAUCO – Medicinal - 14 NACEDERO – Forrajero - 48 FEIJOA – Frutal - 85	256	Multiestratos 1X2,5	0,32Km

USUARIO	CÉDULA	MUNICIPIO	VEREDA	PREDIO	COORD. - LATITUD NORTE	COORD. - LONG. ORIENTE	ESPECIES	CANTIDAD ÁRBOLES	DISEÑO	DISTANCIA
							CEDRO NOGAL – Maderable - 33 OCOBO - Ornamental - 10			
María Dolores Vivas	21003309	Tibirita	San Antonio	San Luis	5.088712	-73.49581	GUAMO – Maderable - 45 ARRAYAN – Maderable - 45 SAUCO – Medicinal - 26 NACEDERO – Forrajero - 86 FEIJOA – Frutal - 153 CEDRO NOGAL – Maderable - 45 OCOBO - Ornamental - 17 ROBLE - Maderable: 44	461	Multiestratos 1X2,5	0,61
Ronal Núñez	3097058	Manta	Cabrera	El Solar	5.005041	-73.529129	GUAMO – Maderable - 25 ARRAYAN – Maderable - 25 SAUCO – Medicinal - 11 NACEDERO – Forrajero - 36 GUAYABO COMÚN – Frutal - 64 CEDRO NOGAL – Maderable - 24 OCOBO - Ornamental - 7	192	Multiestratos 1X2,5	0,24
Maria Leonilde Hernandez	20729673	Machetá	San Bernabé	El Vergel	5.106944166666667	-73.5358333	GUAMO – Maderable - 70 ARRAYAN – Maderable - 70 SAUCO – Medicinal - 40 NACEDERO – Forrajero - 135 GUAYABO COMÚN – Frutal - 64 CEDRO NOGAL – Maderable - 70 OCOBO - Ornamental - 27 ROBLE - Maderable - 69	720	Multiestratos 1X2,5	0,9
Henry García	79967767	Tibirita	Gusvita	El Pedregal	5.0740	-73.511275	GUAMO – Maderable - 13 ARRAYAN – Maderable - 13 SAUCO – Medicinal - 7 NACEDERO – Forrajero - 25 GUAYABO COMÚN – Frutal - 44 CEDRO NOGAL – Maderable - 13 OCOBO - Ornamental - 5 ROBLE - Maderable - 13	133	Multiestratos 1X2,5	0,16585
Luis Jonathan Pardo	80204819	Machetá	Llano Largo	Los Ajos	5.1147222	-73.6016667	GUAMO – Maderable - 19 ARRAYAN – Maderable - 19 SAUCO – Medicinal - 11 NACEDERO – Forrajero - 38 GUAYABO COMÚN – Frutal - 67 CEDRO NOGAL – Maderable - 20 OCOBO - Ornamental - 7 ROBLE - Maderable - 20	201	Multiestratos 1X2,5	0,251
Sara Alieth Vanegas Cañón	40016524	Tibirita	Teguavita	San Rafael-Naranjitos	5.0522222222	-73.5169444	GUAMO – Maderable - 19 ARRAYAN – Maderable - 19 SAUCO – Medicinal - 11 NACEDERO – Forrajero - 38 GUAYABO COMÚN – Frutal - 67 CEDRO NOGAL – Maderable - 20 OCOBO - Ornamental - 7 ROBLE - Maderable - 20	401	Multiestratos 1X2,5	0,501
									TOTAL AVANCE	**4,421km**

Fuente: Elaboración propia

Con este avance se da cumplimiento a un **74%** de la meta de **6km** que se debe cumplir bajo el contrato No. CAR-LP-2382-2025

De las acciones desarrolladas, a continuación, se relaciona registro fotográfico de las obras terminadas:

Tabla 11 Registro fotográfico del avance estrategia de adaptación No. 2., para Cercos vivos o barreras cortavientos y/o heladas

Predio: Manta Grande - San José **_Beneficiario:** María Angélica López
 
Predio: Lote El Resguardo, Lote Centro, Lote Buenavista y Lote Buenos aires**_Beneficiario:** Rosa Inés Arbeláez Ruíz






Predio: Durazno San Antonio_**Beneficiario:** Rocío Bermúdez





Predio: Santa Margarita_**Beneficiario:** Miguel Antonio Vivas





Predio: San Luis_**Beneficiario:** María Dolores Vivas



Predio: El Solar_**Beneficiario:** Ronal Núñez




Predio: El Vergel**_Beneficiario:** María Leonilde Hernández
 
Predio: El Pedregal **_Beneficiario:** Henry García
 
Predio: Los Ajos **_Beneficiario:** Luis Jonathan Pardo
 
Predio: San Rafael-Naranjitos**_Beneficiario:** Sara Alieth Vanegas Cañón


Fuente: Elaboración propia

2.4. ESTRATEGIA DE ADAPTACIÓN No. 3: Mejorar prácticas de uso del suelo

Esta estrategia se orienta a la implementación técnicas y acciones orientadas a optimizar la manera en que se aprovecha y gestiona el territorio, garantizando un equilibrio entre la productividad, la conservación ambiental y el bienestar social. Implica promover un uso racional y sostenible de los recursos naturales, evitando la degradación del suelo, la deforestación y la pérdida de biodiversidad.

2.4.1. Reconversión de cultivos tradicionales limpios por sistemas productivos agroforestales

Esta actividad se ha desarrollado por el Consorcio Cuenca Río Garagoa 2024, tiene como objetivo promover la reconversión de los cultivos tradicionales hacia sistemas productivos agroforestales, a través de la implementación de prácticas agrícolas más sostenibles. En colaboración con productores interesados en un manejo responsable de los recursos naturales (suelo, agua, vegetación y cultivos), se establecen sistemas agroforestales que integren tanto cultivos agrícolas como árboles nativos y frutales, contribuyendo a la mejora de la productividad y la conservación del medio ambiente.

2.4.1.1. Especificaciones Técnicas

A continuación, se relacionan los insumos requeridos para sistemas agroforestales, de acuerdo con el análisis de cantidades establecido en el presupuesto oficial del proyecto

Tabla 12 Insumo para la estrategia de Sistemas Agroforestales

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD POR ÁREA (HA)
1.3.1.1	Material vegetal mayor a 40 cm. (incluye transporte)	Árbol	303
1.3.1.2	Material vegetal frutales (de tipo arbóreo o arbustivo), tomate de árbol, breva, ciruela, durazno, aguacate, pera, manzana de agua, feijoa, entre otros (incluye transporte)	Árbol	100
1.3.1.3	Fertilizante mineral orgánico. Bulto 50 kg	Bulto	1
1.2.1.4	Fertilizante Elementos menores. Bulto 46 kg	Bulto	1
1.2.1.5	Hidroretenedor	Kg	2
1.2.1.6	Extracto Neem Insecticida	Litros	0,3

Fuente: Contrato CAR-LP-1914-2025

De conformidad con los insumos, a continuación, se relacionan las principales actividades junto con la especificidad técnica que se debe tener en cuenta según el Anexo técnico del contrato, descritas a continuación:

a) Preparación del terreno

Para efectos de la labor previa al establecimiento de sistemas agroforestales, se dieron cumplimiento a las siguientes actividades:

- Trazado y marcación de los sitios de plantación: El desarrollo de esta actividad se deberá realizar de acuerdo con los diseños o arreglos florísticos aprobados por la Supervisión.
- La cantidad de individuos a plantar por hectárea: 403 individuos por hactárea; el diseño se debe ajustar a dicho parámetro.
- Plateo: Se debe realizar una limpieza del área donde se va a establecer la plántula en un radio mínimo de cincuenta (50) centímetros, para el efecto no podrán realizarse talas rasas, ni quemas, solo se permite el uso de guadaña o machete.
- Ahoyado-Repicado: Se debe repicar a partir del centro del plato a una profundidad de cuarenta (40) centímetros y con un radio de treinta (30) centímetros. El suelo repicado, se debe remover y dependiendo del contenido de materia orgánica se podrá o no utilizar para mezcla con los fertilizantes orgánicos y dar uso en la siembra del árbol, en caso de no utilizarlo, no se debe sacar del sitio.
- El fertilizante: Aplicar en cada individuo vegetal: fertilizante mineral orgánico 80 gramos, elementos menores 40 gramos (agrimins).
- Hidroretenedor: Con la finalidad de garantizar humedad en la planta establecida, se deberá aplicar cinco (5) gramos de este elemento previamente hidratado en cada hoyo. Este insumo se aplica siempre y cuando sea requerido.

b) Plantación

Para la plantación, se deberá distribuir en cada sitio la plántula definida en el diseño florístico, con un palín, remover el suelo en el centro del plato, romper la bolsa de la plántula y colocar el individuo en el centro del plato, la plántula debe quedar recta y el pan de tierra de la misma a ras con el nivel del suelo, luego se debe apisonar fuertemente alrededor de ella.

Los residuos correspondientes a las bolsas plásticas donde se encontraban las plántulas y demás que se generen por las actividades propias del establecimiento de la plantación, deberán ser recogidos en su totalidad y dispuestos adecuadamente en el casco urbano, de acuerdo con lo establecido para el manejo de residuos descrito en el Anexo Técnico.

c) Especificaciones técnicas del material vegetal

El material a plantar debe cumplir como mínimo con las siguientes características técnicas:

- Tipo de Bolsa: El material vegetal deberá suministrarse en bolsa de polietileno negro de tamaño 15 x 25, calibre 1.5 con perforaciones que permitan la aireación.
- Sustrato: Debe estar conformado por tierra negra (70%), cascarilla de arroz (20%) y enriquecido con abono orgánico en el (10%) restante.
- Micorrizas: Se debe garantizar una adecuada inoculación de hongos micorrizogénicos, a las plántulas en la etapa de vivero.
- Altura de las plántulas: El material vegetal a plantar deberá tener una altura superior a 50 centímetros, medidos a partir del cuello de la raíz, de ser necesario debe colocársele un tutor. Nota: para especies de lento y muy lento crecimiento se aceptarán individuos de mínimo 30 cm de altura.
- Conformación de la plántula: La parte aérea deberá tener suficiente follaje, presentar buena conformación en lo referente a la ramificación, la densidad y el color del follaje

característico de la especie, el tallo principal deberá poseer como mínimo 4 mm de grosor, recto y que no presente un estado avanzado de lignificación. El Sistema radicular bien conformado, sin torceduras (“cola de marrano”).

- Estado fitosanitario: La plántula debe estar libre de agentes patógenos, ataques foliares, necrosis, daños radiculares, cuello de ganso o cola de marrano o cualquier otra situación que impida su normal desarrollo y adaptabilidad.
- Especies: Se deben seleccionar las especies a plantar de acuerdo con la zona de vida, el ecosistema referente que existe en la zona, diseño a emplear y características intrínsecas de los predios. Las especies por emplear deben caracterizarse por su adecuado crecimiento, vigor, rusticidad y desarrollo. El número mínimo de especies a implementar será de diez (10) y deberán ser listadas en el diseño, para ser aprobadas por la supervisión de la Corporación.
- El material forestal: Que se emplee debe cumplir con lo normado en la Resolución ICA 2457 de 2010, para la comercialización de semillas y plántulas de especies forestales.
- Control de plagas: Debe realizarse el control de plagas técnicamente adecuado mediante la aplicación foliar de extracto Neem insecticida, hasta lograr la recuperación de la plantación. De ser necesario el control deben emplearse sustancias de síntesis que no afecten el medio ambiente.

2.4.1.2. Ejecución

De conformidad con los predios validados, para la estrategia de adaptación No. 3., para **Reconversión de cultivos tradicionales limpios por sistemas productivos agroforestales**, la cual tiene una densidad de siembra de 403 individuos por hectárea, de los cuales 100 son frutales y 303 son forestales.

Por lo que se intervino los siguientes predios, así:

Tabla 13 Avance estrategia de adaptación No. 3. para Reconversión de cultivos tradicionales limpios por sistemas productivos agroforestales

USUARIO	CÉDULA	MUNICIPIO	VEREDA	PREDIO	COORD. - LATITUD NORTE	COORD. - LONG. ORIENTE	ESPECIES	CANTIDAD ÁRBOLES	DISEÑO	ÁREA
Ana Beatriz Hernández Castro	20729456	Machetá	Casadilla Alto	Carrizo Dos	5.020248	-73.530497	DURAZNO DORADO - Frutal - 20 FEIJOA - Frutal - 20 TOMATE DE ARBOL - Frutal - 20 ARRAYAN - Árbol - 61 ROBLE - Árbol - 60 CEDRO - Árbol - 61	242	En cuadro distancia 5X5 – Tipología 1	0,6Ha
Julio Buitrago Salcedo	17157669	Machetá	Guina	Los Naranjos	5.083826	-73.569888	DURAZO DORADO - Frutal - 41 CIRUELA SANTA CLAUDIA - Frutal - 42 CIRUELA HORVEN - Frutal - 42 ARRAYAN - Árbol - 95 ROBLE - Árbol - 95 CEDRO - Árbol - 94 CAJETO - Árbol - 95	504	En cuadro distancia 5X5 – Tipología 1	1,25Ha
Flor Alba Mateus Esteves	41590954	Machetá	Lotavita	Buenavista	5.054351	-73.620739	DURAZNO DORADO - Frutal - 7 TOMATE DE ARBOL - Frutal - 7 FEIJOA - Frutal - 7 ARRAYAN - Árbol - 21 ROBLE - Árbol - 22 CEDRO - Árbol - 21	85	En cuadro distancia 5X5 – Tipología 1	0,2115Ha

USUARIO	CÉDULA	MUNICIPIO	VEREDA	PREDIO	COORD. - LATITUD NORTE	COORD. - LONG. ORIENTE	ESPECIES	CANTIDAD ÁRBOLES	DISEÑO	ÁREA
Juan Manuel Marín Guasca	79831037	Manta	Bermejal	El Porvenir	5.020643	-73.531406	TOMÁTE DE ÁRBOL - Frutal - 50 PERA - Frutal - 50 AGUACATE – Frutal - 51 CEDRO DE ALTURA – Árbol - 91 MANO DE OSO – Árbol - 90 ROBLE ANDINO – Árbol - 91 ESPINO – Árbol - 91 NOGAL CAFETERO – Árbol - 91	605	En cuadro distancia 5X5 – Tipología 1	1,52Ha
Willian Mahecha	3203087	Tibirita	Cañadas	El Recuerdo	5.038967	-73.511578	GUAYABA DE MONTE - Frutal - 15 GUASIMO - Árbol - 46 ARRAYÁN - Árbol - 46 NOGAL CAFETERO - Árbol - 46 CAJETO - Árbol - 47 CHACHAFRUTO - Frutal - 15 AGUACATE - Frutal - 15 BREVO - Frutal - 15 TOMATE DE ÁRBOL - Frutal - 16	246	En cuadro distancia 5X5 – Tipología 1	0,61Ha
Carlos Ramírez	74280373	Tibirita	Cañadas	La Loma	5.045331	-73.519944	GUAYABA DE MONTE - Frutal - 5 GUASIMO - Árbol - 21 ARRAYÁN - Árbol - 21 NOGAL CAFETERO - Árbol - 22 CAJETO - Árbol - 21 CHACHAFRUTO - Frutal - 5 AGUACATE - Frutal - 5 BREVO - Frutal - 5 TOMATE DE ÁRBOL - Frutal - 8	113	En cuadro distancia 5X5 – Tipología 1	0,28Ha
Sara Alieth Vanegas Cañón	40016524	Tibirita	Teguavita	San Rafael-Naranjitos	5.0522222222	-73.516944	ESPINO - Árbol - 290 MANO DE OSO - Árbol - 290 NOGAL CAFETERO - Árbol - 291 CAJETO - Árbol - 290 AGUACATE - Frutal - 129 PERA - Frutal - 129 TOMATE DE ÁRBOL - Frutal - 129	1548	En cuadro distancia 5X5 – Tipología 1	3,84
									TOTAL AVANCE	**8,31Ha**

Fuente: Elaboración propia

Con este avance se da cumplimiento a un **92%** de la meta de **9Ha** que se debe cumplir bajo el contrato No. CAR-LP-2382-2025

De las acciones desarrolladas, a continuación, se relaciona registro fotográfico de las obras terminadas:

Tabla 14 Registro fotográfico del avance estrategia de adaptación No. 3., para Reconversión de cultivos tradicionales limpios por sistemas productivos agroforestales

Predio: Carrizo Dos **_Beneficiario:** Ana Beatriz Hernández Castro
 
Predio: Los Naranjos **_Beneficiario:** Julio Buitrago Salcedo
  
Predio: Buenavista **_Beneficiario:** Flor Alba Mateus Esteves
  

Predio: El Porvenir_**Beneficiario:** Juan Manuel Marín Guasca






Predio: El Recuerdo_**Beneficiario:** Willian Mahecha





Predio: La Loma_**Beneficiario:** Carlos Ramírez
  
Predio: San Rafael-Naranjitos _**Beneficiario:** Sara Alieth Vanegas Cañón


Fuente: Elaboración propia

2.4.2. Reconversión de cultivos tradicionales limpios por sistemas productivos silvopastoriles

Esta actividad se ha venido desarrollando por el Técnico de Campo con los lineamientos del Coordinador de Campo de Medidas de Adaptación, tiene como propósito establecer cercas vivas como estrategia de restauración ecológica y medida de adaptación al cambio climático, mediante la siembra de especies nativas y funcionales a lo largo de linderos y bordes de predios.

2.4.2.1. Especificaciones Técnicas

A continuación, se relacionan los insumos requeridos para sistemas agroforestales, de acuerdo con el análisis de cantidades establecido en el presupuesto oficial del proyecto

Tabla 15 Insumo para la estrategia de Sistemas Agroforestales

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD POR ÁREA (HA)
1.3.2.1	Material vegetal mayor a 50 cm. (incluye transporte)	Árbol	400
1.3.2.2	Semillas de pasto (carretón, reygrass, elefante, brachiaria)	Kg	40
1.3.2.3	Semillas especies forrajeras (Botón de oro, mata ratón, avena)	Kg	16
1.3.2.4	Fertilizante Elementos menores. Bulto 46 kg	Bulto	1
1.3.2.5	Fertilizante mineral orgánico bulto 50 kg	Bulto	5
1.3.2.6	Hidroretenedor	Kg	1
1.3.2.7	Extracto Neem Insecticida	Litros	0,3
1.3.2.8	Hilo conductor de electricidad para cerca eléctrica de filamentos en acero inoxidable.	Rollo x 150m	8
1.3.2.9	Poste de madera con punta 2 de alto por 5 X 5 de diámetro	Und	50
1.3.2.10	Aisladores (paquete por 100 Unidades)	Paquete	1
1.3.2.11	Puntilla de 3"	Libra	1

Fuente: Contrato CAR-LP-1914-2025

De conformidad con los insumos, a continuación, se relacionan las principales actividades junto con la especificidad técnica que se debe tener en cuenta según el Anexo técnico del contrato, descritas a continuación:

a) Preparación del terreno

Para efectos de la labor previa al establecimiento de sistemas silvopastoriles, se dieron cumplimiento a las siguientes actividades:

- Trazado y marcación de los sitios de plantación: El desarrollo de esta actividad se deberá realizar de acuerdo con los diseños o arreglos florísticos aprobados por la Supervisión.
- La cantidad de individuos a plantar por hectárea: 403 individuos por hectárea; el diseño se debe ajustar a dicho parámetro.
- Plateo: Se debe realizar una limpieza del área donde se va a establecer la plántula en un radio mínimo de cincuenta (50) centímetros, para el efecto no podrán realizarse talas rasas, ni quemas, solo se permite el uso de guadaña o machete.
- Ahoyado-Repicado: Se debe repicar a partir del centro del plato a una profundidad de cuarenta (40) centímetros y con un radio de treinta (30) centímetros. El suelo repicado, se debe remover y dependiendo del contenido de materia orgánica se podrá o no utilizar para mezcla con los fertilizantes orgánicos y dar uso en la siembra del árbol, en caso de no utilizarlo, no se debe sacar del sitio.
- El fertilizante: Aplicar en cada individuo vegetal: fertilizante mineral orgánico 80 gramos, elementos menores 40 gramos (agrimins).
- Hidroretenedor: Con la finalidad de garantizar humedad en la planta establecida, se deberá aplicar cinco (5) gramos de este elemento previamente hidratado en cada hoyo. Este insumo se aplica siempre y cuando sea requerido.

b) Plantación

Para la plantación, se deberá distribuir en cada sitio la plántula definida en el diseño florístico, con un palín, remover el suelo en el centro del plato, romper la bolsa de la plántula y colocar el individuo en el centro del plato, la plántula debe quedar recta y el pan de tierra de la misma a ras con el nivel del suelo, luego se debe apisonar fuertemente alrededor de ella.

Los residuos correspondientes a las bolsas plásticas donde se encontraban las plántulas y demás que se generen por las actividades propias del establecimiento de la plantación, deberán ser recogidos en su totalidad y dispuestos adecuadamente en el casco urbano, de acuerdo con lo establecido para el manejo de residuos descrito en el Anexo Técnico.

c) Especificaciones técnicas del material vegetal

El material a plantar debe cumplir como mínimo con las siguientes características técnicas:

- Tipo de Bolsa: El material vegetal deberá suministrarse en bolsa de polietileno negro de tamaño 15 x 25, calibre 1.5 con perforaciones que permitan la aireación.
- Sustrato: Debe estar conformado por tierra negra (70%), cascarilla de arroz (20%) y enriquecido con abono orgánico en el (10%) restante.
- Micorrizas: Se debe garantizar una adecuada inoculación de hongos micorrizogénicos, a las plántulas en la etapa de vivero.
- Altura de las plántulas: El material vegetal a plantar deberá tener una altura superior a 50 centímetros, medidos a partir del cuello de la raíz, de ser necesario debe colocársele un tutor. Nota: para especies de lento y muy lento crecimiento se aceptarán individuos de mínimo 30 cm de altura.
- Conformación de la plántula: La parte aérea deberá tener suficiente follaje, presentar buena conformación en lo referente a la ramificación, la densidad y el color del follaje característico de la especie, el tallo principal deberá poseer como mínimo 4 mm de grosor, recto y que no presente un estado avanzado de lignificación. El Sistema radicular bien conformado, sin torceduras (“cola de marrano”).
- Estado fitosanitario: La plántula debe estar libre de agentes patógenos, ataques foliares, necrosis, daños radiculares, cuello de ganso o cola de marrano o cualquier otra situación que impida su normal desarrollo y adaptabilidad.
- Especies: Se deben seleccionar las especies a plantar de acuerdo con la zona de vida, el ecosistema referente que existe en la zona, diseño a emplear y características intrínsecas de los predios. Las especies por emplear deben caracterizarse por su adecuado crecimiento, vigor, rusticidad y desarrollo. El número mínimo de especies a implementar será de diez (10) y deberán ser listadas en el diseño, para ser aprobadas por la supervisión de la Corporación.
- El material forestal: Que se emplee debe cumplir con lo normado en la Resolución ICA 2457 de 2010, para la comercialización de semillas y plántulas de especies forestales.
- Control de plagas: Debe realizarse el control de plagas técnicamente adecuado mediante la aplicación foliar de extracto Neem insecticida, hasta lograr la recuperación de la plantación. De ser necesario el control deben emplearse sustancias de síntesis que no afecten el medio ambiente.

2.4.2.2. Ejecución

De conformidad con los predios validados, para la estrategia de adaptación No. 3., para **Reconversión de cultivos tradicionales limpios por sistemas productivos silvopastoriles**, la cual tiene una densidad de siembra de hasta 400 individuos por hectárea junto con pastos y especies forrajeras, así como la instalación de 150m de aislamiento por hectárea. Por lo que se intervino el siguiente predio, así:

Tabla 16 Avance estrategia de adaptación No. 3., para Reconversión de cultivos tradicionales limpios por sistemas productivos silvopastoriles

USUARIO	CÉDULA	MUNICIPIO	VEREDA	PREDIO	COORD. - LATITUD NORTE	COORD. - LONG. ORIENTE	ESPECIES	CANTIDAD ÁRBOLES	DISEÑO	ÁREA
Julio Buitrago Salcedo	17157669	Machetá	Guina	San Francisco	5.093819	-73.566931	GUÁSIMO – Forrajera - 100 ALISO – Maderable - 40 ARRAYAN - Maderable - 40 MATARRATÓN – Forrajera - 100 ROBLE ANDINO - Maderable - 40 CHACHAFRUTO - Frutal - 80 Semillas: 40Kg de pasto elefante y tetrablend y 16Kg de avena y botón de oro.	400	Diseño Sistema Silvopastoril con arreglo en callejones	1Ha
María Angélica López	1072446386	Manta	Manta Grande Arriba	San José	5.015647	-73.563759	GUÁSIMO – Forrajera - 100 ALISO – Maderable - 40 ARRAYAN - Maderable - 40 MATARRATÓN – Forrajera - 100 ROBLE ANDINO - Maderable - 40 CHACHAFRUTO - Frutal - 80 Semillas: 40Kg de pasto elefante y tetrablend y 16Kg de avena y botón de oro.	400	Diseño Sistema Silvopastoril con arreglo en callejones	1Ha
Juan de Jesús Gómez A.	3096249	Manta	Palmar Arriba	El Palmar	4.988863	-73.569729	GUÁSIMO – Forrajera - 100 ALISO – Maderable - 40 ARRAYAN - Maderable - 40 MATARRATÓN – Forrajera - 100 ROBLE ANDINO - Maderable - 40 CHACHAFRUTO - Frutal - 80 Semillas: 40Kg de pasto elefante y tetrablend y 16Kg de avena y botón de oro.	400	Diseño Sistema Silvopastoril con arreglo en callejones	1Ha
Ronald Núñez	3097058	Manta	Bermejal	El Roble	5.025.964	-73.548.093	GUÁSIMO – Forrajera - 100 ALISO – Maderable - 40 ARRAYAN - Maderable - 40 MATARRATÓN – Forrajera - 100 ROBLE ANDINO - Maderable - 40 CHACHAFRUTO - Frutal - 80 Semillas: 40Kg de pasto elefante y tetrablend y 16Kg de avena y botón de oro.	400	Diseño Sistema Silvopastoril con arreglo en callejones	1Ha
José Antonio Carranza	415147	Tibirita	San Antonio	Llano	5.052577	-73.512609	GUÁSIMO – Forrajera - 100 ALISO – Maderable - 40 ARRAYAN - Maderable - 40 MATARRATÓN – Forrajera - 100 ROBLE ANDINO - Maderable - 40 CHACHAFRUTO - Frutal - 80 Semillas: 40Kg de pasto	400	Diseño Sistema Silvopastoril con arreglo en callejones	1Ha

USUARIO	CÉDULA	MUNICIPIO	VEREDA	PREDIO	COORD. - LATITUD NORTE	COORD. - LONG. ORIENTE	ESPECIES	CANTIDAD ÁRBOLES	DISEÑO	ÁREA
							elefante y tetrablend y 16Kg de avena y botón de oro.			
Juan José Carranza	3202937	Tibirita	San Antonio	Los Chicales	5.079233	-73.484644	GUÁSIMO – Forrajera - 100 ALISO – Maderable - 40 ARRAYAN - Maderable - 40 MATARRATÓN – Forrajera - 100 ROBLE ANDINO - Maderable - 40 CHACHAFRUTO - Frutal - 80 Semillas: 40Kg de pasto elefante y tetrablend y 16Kg de avena y botón de oro.	400	Diseño Sistema Silvopastoril con arreglo en callejones	1Ha
Fanny Gómez	39534246	Tibirita	San Antonio	La Esperanza	5.005041	-73.529129	GUÁSIMO – Forrajera - 100 ALISO – Maderable - 40 ARRAYAN - Maderable - 40 MATARRATÓN – Forrajera - 100 ROBLE ANDINO - Maderable - 40 CHACHAFRUTO - Frutal - 80 Semillas: 40Kg de pasto elefante y tetrablend y 16Kg de avena y botón de oro.	400	Diseño Sistema Silvopastoril con arreglo en callejones	1Ha
									TOTAL AVANCE	**7Ha**

Fuente: Elaboración propia

Con este avance se da cumplimiento a un **78%** de la meta de **9Ha** que se debe cumplir bajo el contrato No. CAR-LP-2382-2025. De las acciones desarrolladas, a continuación, se relaciona registro fotográfico de las obras terminadas:

Tabla 17 Registro fotográfico del avance estrategia de adaptación No. 3., para Reconversión de cultivos tradicionales limpios por sistemas productivos silvopastoriles

Predio: San Francisco_**Beneficiario:** Julio Buitrago









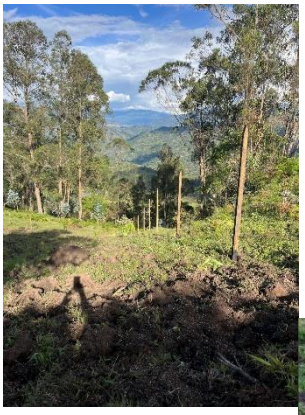
Predio: San José_**Beneficiario:** María Angélica López







Predio: El Palmar_**Beneficiario:** Juan de Jesús Gómez A





Predio: El Roble_**Beneficiario:** Ronald Núñez






Predio: Llano_**Beneficiario:** José Antonio Carranza

Predio: Los Chicales_**Beneficiario:** Juan José Carranza

Predio: La Esperanza_**Beneficiario:** Fanny Gómez


Fuente: Elaboración propia

2.5. KIT PANELES SOLARES PARA CERCAS ELÉCTRICA (SISTEMAS SILVOPASTORILES)

Los sistemas fotovoltaicos se implementarán en los arreglos silvopastoriles como medida de mitigación al cambio climático en áreas priorizadas, previa aprobación de la supervisión del contrato.

2.5.1. Especificaciones Técnicas

A continuación, se relacionan los Insumos requeridos por kit de sistemas fotovoltaicos para cercas eléctricas a instalar, de acuerdo con el análisis de cantidades establecido en el presupuesto oficial del proyecto, así:

Tabla 18 Insumos sistema fotovoltaico

ITEM	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD
2.1.1	Kit Cable Baterías para 12V 1 Serie AWG N°6	1
2.1.2	Controladora Solar 30A PWM 12/24V	1
2.1.3	Breaker 16 Amperes DC 72 Voltios	1
2.1.4	Caja Fusible tipo Riel con Fusible 15A 1000V DC	1
2.1.5	Kit Cable Fotovoltaico 15mts 6mm conector en 1 extremo	1
2.1.6	Panel Solar 100 Watts Resund Policristalino	1
2.1.7	Batería VRLA EV 35AH 12V Netion	1
2.1.8	Impulsor B-200 12V 200 Km Electrón	1
2.1.9	Varilla de cobre Cooper Well	1
2.1.10	Conector para puesta a tierra para varilla de cobre	1

Fuente: Contrato CAR-LP-1914-2025

Para la instalación se tiene en cuenta lo siguiente:

- El beneficiario deberá suministrar un poste de 20 cm de diámetro aproximadamente por 3,5 metros de alto, el cual servirá como base para la instalación del panel y el gabinete con los demás elementos.
- Instalación aislada: En este caso será necesario instalar baterías al sistema para poder acumular esta energía generada y así poder consumirla.
- Para la instalación del panel deberán tenerse en cuenta varias condiciones: radiación solar, orientación e inclinación del panel, espacio o zona disponible para la instalación y evaluación de posibles sombras
- La instalación se realizará teniendo en cuenta los elementos descritos en la tabla de insumos requeridos por kit

2.5.2. Ejecución

Hasta el corte del presente informe se instalaron 7 sistemas fotovoltaicos en predios donde se ejecutaron sistemas silvopastoriles en el marco del presente contrato, tal y como se evidencia en las siguientes imagines:

Tabla 19 Instalación sistemas fotovoltaicos

Predio: El Roble**_Beneficiario:** Ronald Núñez






Predio: San José**_Beneficiario:** María Angélica López





Predio: El Palmar**_Beneficiario:** Juan de Jesús Gómez A






Predio: San Francisco_**Beneficiario:** Julio Buitrago



Predio: Llano_**Beneficiario:** José Antonio Carranza



Predio: Los Chicales_**Beneficiario:** Juan de Jesús Carranza





Predio: La Esperanza_**Beneficiario:** Fanny Gómez


Fuente: Elaboración propia

2.6. ESTRATEGIA DE ADAPTACIÓN No. 4: Cosecha de agua

La actividad de cosecha de agua se ha desarrollado por el Técnico de Campo con los lineamientos del Coordinador de Campo de Medidas de Adaptación, y tiene como objetivo la implementación de sistemas eficientes de para la recolección y almacenamiento de agua de lluvia, como medida de adaptación a las variabilidades climáticas en predios priorizados. Este sistema está diseñado para captar el agua de lluvia proveniente de techos y estructuras existentes, asegurando su recolección y almacenamiento adecuado para el consumo doméstico.

2.6.1. Especificaciones Técnicas

Los sistemas de cosecha de agua como medida de adaptación en predios priorizadas y concertados, previa aprobación de la supervisión del contrato, para lo cual desarrollará las siguientes actividades:

a) Captación: La captación se hará a través de techos y o cubiertas de estructuras ya existentes (viviendas u otras de similares condiciones), el mismo debe tener la superficie y pendiente adecuadas para que facilite el escurrimiento del agua de lluvia hacia el sistema de recolección. En el cálculo se debe considerar solamente la proyección horizontal del techo.
b) Recolección y Conducción: Este componente es una parte esencial de los sistemas de captación ya que conducirá el agua recolectada por el techo directamente hasta el tanque de almacenamiento. Está conformado por las canaletas que van adosadas en los bordes más bajos del techo, en donde el agua tiende a acumularse antes de caer al suelo. El material de las canaletas debe ser liviano, resistente al agua y fácil de unir entre sí, a fin de reducir las fugas de agua. Se debe emplear PVC, así mismo se debe

instalar un angeo en la bajante de la canal para evitar que hojarasca y otras partículas sean conducidas al taque.

c) Almacenamiento: Es la obra destinada a almacenar el volumen de agua lluvia necesaria para el consumo diario de las personas beneficiadas con este sistema. La unidad de almacenamiento debe cumplir con las siguientes especificaciones:
   - Polietileno para evitar la pérdida de agua por goteo o transpiración,
   - De no más de 2 metros de altura para minimizar sobre presiones,
   - Dotado de tapa para impedir el ingreso de polvo, insectos y de la luz solar

d) Soporte o base para la colocación del tanque de almacenamiento:

Se hace necesario instalar una estructura capaz de soportar los cambios del suelo durante las diferentes épocas del año y que a su vez garantice su perdurabilidad en el tiempo, por lo que se plantea en primera medida, realizar un mejoramiento del terreno, que permita que la placa a instalar soporte las variaciones de expansión y contracción del terreno, mejoramiento que se ejecutará con la inclusión de piedra rajón y material granular, lo que permite que la placa que se instale pueda soportar tanto las variaciones físicas del terreno como la carga a implementar con la instalación del tanque de 2000 L.

En segunda medida, para la instalación de la placa de concreto es necesario incluir el acero de refuerzo (parrilla de hierro), esto garantizará que la placa no sufra fracturas, alargue su vida útil y por ende el cumplimiento de la función de soportar la carga de los tanques de almacenamiento de agua.

Así las cosas, se requiere la inclusión de los siguientes insumos no previstos que se indican a continuación:

PLACA EN CONCRETO (concreto hecho en obra de 21 MPA (3000 PSI) para placa de piso (Incluye suministro, e instalación incluye formaleta): el cual contempla el siguiente esquema

- Esquema estructural
- Datos base
- Placa: 1.60 × 1.60 m
- Espesor: h = 15 cm
- Concreto: f’c = 21 MPa
- Acero: fy = 420 MPa (ASTM A 615)
- Carga: tanque 2000 L + peso propio (permanente)
- Suelo: crítico, con 25 cm de mejoramiento en piedra rajón
- Tipo: losa sobre el terreno (NSR22, Título C)

ACERO DE REFUERZO PARA PLACA DE TANQUE (varilla No. 4 - una sola capa, en dos direcciones 1/2 (12,7 mm) peso 0,994 Kg/m separación 15 cm), con la siguiente especificación.

Refuerzo: una sola capa inferior de barras corrugadas ASTM A615 Grado 420, varilla No. 4 @15 cm (1/2”) en dos direcciones, teniendo presente un recubrimiento inferior mínimo: 4 cm.

ALQUILER MOLDE CILINDROS (DOS CILINDROS POR PLACA) Y ENSAYO COMPRESIÓN CONCRETO MÍNIMO 2 CILINDROS POR PLACA: toda vez que el concreto a utilizar en la placa es preparado en obra.

MEJORAMIENTO DEL SUELO CON PIEDRA RAJÓN PARA LA PLACA DE TANQUE (Espesor: 25 cm de piedra rajón (10–20 cm de tamaño) + sello granular arena/recebo 3–5 cm)

e) Insumos requeridos para cosecha de agua, de acuerdo con el análisis de cantidades establecido en el presupuesto oficial del proyecto

Tabla 20 Sistemas para Cosechas de Agua

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
TANQUE DE AGUA DE 2000L (Presupuesto inicial)	UND	1.00
CANALETA (PVC O METAL) X 12M (Presupuesto inicial)	UND	1.00
MENSULA O SOPORTE DE METAL PARA UNIR LA CANAL AL TEJADO (Presupuesto inicial)	UND	8.00
SOPORTES CANAL (PARA EVITAR DEFORMACIONES DE LA CANAL) (Presupuesto inicial)	UND	12.00
UNIÓN CANALEJA - BAJANTE (Presupuesto inicial)	UND	1.00
BAJANTE EN PVC 3M (Presupuesto inicial)	UND	1.00
ACCESORIOS (VÁLVULA, TORNILLO, PEGAMENTO, ETC.) (Presupuesto inicial)	UND	1.00
CONCRETO DE 3000 PSI - CONCRETO HECHO EN OBRA de 21 MPA (3000 PSI) para placa de piso (Incluye suministro, e instalación incluye formaleta)	m³	0.40
ACERO DE REFUERZO 60000 PSI - ACERO DE REFUERZO – VARILLA No. 4 - una sola capa, en dos direcciones 1/2 (12,7 mm) peso 0,994 Kg/m separación 15 cm.	kg	38.17
RELLENO TIPO 6 "RAJÓN -PIEDRA" Piedra rajón espesor 0,25 m (precios contemplan suministro, instalación y transporte ICCU)	m³	0.72
RELLENO TIPO 7 "ARENA DE PEÑA" Material granular (precios contemplan suministro, instalación y transporte ICCU)	m³	0.14
Alquiler molde cilindros (Dos cilindros por placa)	Días	10.00
Ensayo compresión concreto mínimo 2 cilindros por placa	UND	2.00

Fuente: Modificatorio No. 1_Contrato CAR-LP-1914-2025

2.6.2. Ejecución

De conformidad con los predios validados, para la estrategia de adaptación No. 4. **Cosecha de Agua** y según el modificatorio No 1, a continuación se relacionan 25 predios donde se instaló los sistemas.

Tabla 21 Avance estrategia de adaptación No. 4. Cosecha de agua

ID	USUARIO	CÉDULA	MUNICIPIO	VEREDA	PREDIO	COORD. - LATITUD NORTE	COORD. - LONG. ORIENTE	ESPECIES
1	Institución Educativa Departamental Monseñor Agustín Gutiérrez	NIT: 800059454-7	Tibirita	San Antonio	I.E.D.Monseñor Agustín Gutierrez - Sede San Antonio	5°4´37,672"	73°29´55,012"	Tanque de agua de 2000L: 1 Canaleta de PVC: 7,2m Soporte de metal: 1 Soporte Canal: 1 Unión canaleja-bajante: 1 Bajante de PVC: 1 Concreto de 3000 PSI: 0,4m2 Acero de refuerzo 60000PSI: 38,17Kg Relleno rajón-piedra: 0,72m2 Relleno Arena de Peña: 0,14m2
2	Institución Educativa Departamental Monseñor Agustín Gutiérrez	NIT: 800059454-7	Tibirita	Gusvita	I.E.D.Monseñor Agustín Gutiérrez - Sede Gusvita	5°4´13,282"	73°32´12,111"	Tanque de agua de 2000L: 1 Canaleta de PVC: 12m Soporte de metal: 1 Soporte Canal: 1 Unión canaleja-bajante: 1 Bajante de PVC: 1 Concreto de 3000 PSI: 0,4m2 Acero de refuerzo 60000PSI: 38,17Kg Relleno rajón-piedra: 0,72m2 Relleno Arena de Peña: 0,14m2
3	Institución Educativa Departamental Monseñor Agustín Gutiérrez	NIT: 800059454-7	Tibirita	Renquira	I.E.D.Monseñor Agustín Gutiérrez - Sede Renquira	5°4´15,777"	73°30´33,92"	Tanque de agua de 2000L: 1 Canaleta de PVC: 12,12m Soporte de metal: 1 Soporte Canal: 1 Unión canaleja-bajante: 1 Bajante de PVC: 1 Concreto de 3000 PSI: 0,4m2 Acero de refuerzo 60000PSI: 38,17Kg Relleno rajón-piedra: 0,72m2 Relleno Arena de Peña: 0,14m2
4	Institución Educativa Departamental Monseñor Agustín Gutiérrez	NIT: 800059454-7	Tibirita	Soatama	I.E.D.Monseñor Agustín Gutiérrez - Sede Soatama	5°7´5,43"	73°51´45,68"	Tanque de agua de 2000L: 1 Canaleta de PVC: 9,5m Soporte de metal: 1 Soporte Canal: 1 Unión canaleja-bajante: 1 Bajante de PVC: 1 Concreto de 3000 PSI: 0,4m2 Acero de refuerzo 60000PSI: 38,17Kg Relleno rajón-piedra: 0,72m2 Relleno Arena de Peña: 0,14m2

ID	USUARIO	CÉDULA	MUNICIPIO	VEREDA	PREDIO	COORD. - LATITUD NORTE	COORD. - LONG. ORIENTE	ESPECIES
5	Institución Educativa Departamental Monseñor Agustín Gutiérrez	NIT: 800059454-7	Tibirita	Llanos	I.E.D.Monseñor Agustín Gutiérrez - Sede Llanos	5°2´19,16"	73°30´59,476"	Tanque de agua de 2000L: 1 Canaleta de PVC: 9m Soporte de metal: 1 Soporte Canal: 1 Unión canaleja-bajante: 1 Bajante de PVC: 1 Concreto de 3000 PSI: 0,4m2 Acero de refuerzo 60000PSI: 38,17Kg Relleno rajón-piedra: 0,72m2 Relleno Arena de Peña: 0,14m2
6	Institución Educativa Departamental Juan José de Neira	NIT: 832003451-0	Machetá	Aguablanca	I.E.D. Juan José Neira - Sede Aguablanca	5°4´34,042"	73°34´53,382"	Tanque de agua de 2000L: 1 Canaleta de PVC: 14m Soporte de metal: 1 Soporte Canal: 1 Unión canaleja-bajante: 1 Bajante de PVC: 1 Concreto de 3000 PSI: 0,4m2 Acero de refuerzo 60000PSI: 38,17Kg Relleno rajón-piedra: 0,72m2 Relleno Arena de Peña: 0,14m2
7	Institución Educativa Departamental Juan José de Neira	NIT: 832003451-0	Machetá	Quebrada Honda	I.E.D. Juan José Neira - Sede Quebrada Honda			Tanque de agua de 2000L: 1 Canaleta de PVC: 12m Soporte de metal: 1 Soporte Canal: 1 Unión canaleja-bajante: 1 Bajante de PVC: 1 Concreto de 3000 PSI: 0,4m2 Acero de refuerzo 60000PSI: 38,17Kg Relleno rajón-piedra: 0,72m2 Relleno Arena de Peña: 0,14m2
8	Institución Educativa Departamental Juan José de Neira	NIT: 832003451-0	Machetá	Casadillas Alto	I.E.D. Juan José Neira - Sede Casadillas Alto	5°0´50,19"	73°38´29,578"	Tanque de agua de 2000L: 1 Canaleta de PVC: 12m Soporte de metal: 1 Soporte Canal: 1 Unión canaleja-bajante: 1 Bajante de PVC: 1 Concreto de 3000 PSI: 0,4m2 Acero de refuerzo 60000PSI: 38,17Kg Relleno rajón-piedra: 0,72m2 Relleno Arena de Peña: 0,14m2

ID	USUARIO	CÉDULA	MUNICIPIO	VEREDA	PREDIO	COORD. - LATITUD NORTE	COORD. - LONG. ORIENTE	ESPECIES
9	Institución Educativa Departamental Juan José de Neira	NIT: 832003451-0	Machetá	Gazuca Bajo	I.E.D. Juan José Neira - Sede Gazuca Bajo	5°3´51,192"	73°32´41,656"	Tanque de agua de 2000L: 1 Canaleta de PVC: 12m Soporte de metal: 1 Soporte Canal: 1 Unión canaleja-bajante: 1 Bajante de PVC: 1 Concreto de 3000 PSI: 0,4m2 Acero de refuerzo 60000PSI: 38,17Kg Relleno rajón-piedra: 0,72m2 Relleno Arena de Peña: 0,14m2
10	Institución Educativa Departamental Juan José de Neira	NIT: 832003451-0	Machetá	Mulatá Bajo	I.E.D. Juan José Neira - Sede Mulatá Bajo	5°3´13,606"	73°33´52,556"	Tanque de agua de 2000L: 1 Canaleta de PVC: 12m Soporte de metal: 1 Soporte Canal: 1 Unión canaleja-bajante: 1 Bajante de PVC: 1 Concreto de 3000 PSI: 0,4m2 Acero de refuerzo 60000PSI: 38,17Kg Relleno rajón-piedra: 0,72m2 Relleno Arena de Peña: 0,14m2
11	Institución Educativa Departamental Juan José de Neira	NIT: 832003451-0	Machetá	Santa Librada	I.E.D. Juan José Neira - Sede Santa Librada			Tanque de agua de 2000L: 1 Canaleta de PVC: 12m Soporte de metal: 1 Soporte Canal: 1 Unión canaleja-bajante: 1 Bajante de PVC: 1 Concreto de 3000 PSI: 0,4m2 Acero de refuerzo 60000PSI: 38,17Kg Relleno rajón-piedra: 0,72m2 Relleno Arena de Peña: 0,14m2
12	Institución Educativa Departamental Juan José de Neira	NIT: 832003451-0	Machetá	Solana Centro	I.E.D. Juan José Neira - Sede Solana Centro	5°3´10,18"	73°35´52,871"	Tanque de agua de 2000L: 1 Canaleta de PVC: 12m Soporte de metal: 1 Soporte Canal: 1 Unión canaleja-bajante: 1 Bajante de PVC: 1 Concreto de 3000 PSI: 0,4m2 Acero de refuerzo 60000PSI: 38,17Kg Relleno rajón-piedra: 0,72m2 Relleno Arena de Peña: 0,14m2

ID	USUARIO	CÉDULA	MUNICIPIO	VEREDA	PREDIO	COORD. - LATITUD NORTE	COORD. - LONG. ORIENTE	ESPECIES
13	Institución Educativa Departamental Juan José de Neira	NIT: 832003451-0	Machetá	San José	I.E.D. Juan José Neira - Sede San José	5°4´28,189"	73°33´36,849"	Tanque de agua de 2000L: 1 Canaleta de PVC: 12m Soporte de metal: 1 Soporte Canal: 1 Unión canaleja-bajante: 1 Bajante de PVC: 1 Concreto de 3000 PSI: 0,4m2 Acero de refuerzo 60000PSI: 38,17Kg Relleno rajón-piedra: 0,72m2 Relleno Arena de Peña: 0,14m2
14	Institución Educativa Monseñor Agustín Gutiérrez de Tibirita	NIT: 800059454-7	Tibirita	Socuata	I.E.D.Monseñor Agustín Gutiérrez - Sede Socuata	5°5´25,923"	73°31´7,673"	Tanque de agua de 2000L: 1 Canaleta de PVC: 12m Soporte de metal: 1 Soporte Canal: 1 Unión canaleja-bajante: 1 Bajante de PVC: 1 Concreto de 3000 PSI: 0,4m2 Acero de refuerzo 60000PSI: 38,17Kg Relleno rajón-piedra: 0,72m2 Relleno Arena de Peña: 0,14m2
15	Institución Educativa Monseñor Agustín Gutiérrez de Tibirita	NIT: 800059454-7	Tibirita	Laguna	I.E.D.Monseñor Agustín Gutiérrez - Sede Laguna	5°5´11,797"	73°32´28,005"	Tanque de agua de 2000L: 1 Canaleta de PVC: 12m Soporte de metal: 1 Soporte Canal: 1 Unión canaleja-bajante: 1 Bajante de PVC: 1 Concreto de 3000 PSI: 0,4m2 Acero de refuerzo 60000PSI: 38,17Kg Relleno rajón-piedra: 0,72m2 Relleno Arena de Peña: 0,14m2
16	Institución Educativa Monseñor Agustín Gutiérrez de Tibirita	NIT: 800059454-7	Tibirita	Teguavita	I.E.D.Monseñor Agustín Gutiérrez - Sede Teguavita	5°3´59,895"	73°31´23,609"	Tanque de agua de 2000L: 1 Canaleta de PVC: 12m Soporte de metal: 1 Soporte Canal: 1 Unión canaleja-bajante: 1 Bajante de PVC: 1 Concreto de 3000 PSI: 0,4m2 Acero de refuerzo 60000PSI: 38,17Kg Relleno rajón-piedra: 0,72m2 Relleno Arena de Peña: 0,14m2

ID	USUARIO	CÉDULA	MUNICIPIO	VEREDA	PREDIO	COORD. - LATITUD NORTE	COORD. - LONG. ORIENTE	ESPECIES
17	Institución Educativa Departamental de Manta	NIT 832003852-0	Manta	Manta Grande Arriba	I.E.D de Manta - Manta Grande Arriba	4º59'35.950"	73º32'53.238"	Tanque de agua de 2000L: 1 Canaleta de PVC: 12m Soporte de metal: 1 Soporte Canal: 1 Unión canaleja-bajante: 1 Bajante de PVC: 1 Concreto de 3000 PSI: 0,4m2 Acero de refuerzo 60000PSI: 38,17Kg Relleno rajón-piedra: 0,72m2 Relleno Arena de Peña: 0,14m2
18	Institución Educativa Departamental de Manta	NIT 832003852-0	Manta	Palmar Arriba	I.E.D de Manta - Palmar Arriba	4º58'30"	73º34'39"	Tanque de agua de 2000L: 1 Canaleta de PVC: 12m Soporte de metal: 1 Soporte Canal: 1 Unión canaleja-bajante: 1 Bajante de PVC: 1 Concreto de 3000 PSI: 0,4m2 Acero de refuerzo 60000PSI: 38,17Kg Relleno rajón-piedra: 0,72m2 Relleno Arena de Peña: 0,14m2
19	Institución Educativa Departamental de Manta	NIT 832003852-0	Manta	Salitre	I.E.D de Manta - Salitre	5º1'39,254"	73º31'19,738"	Tanque de agua de 2000L: 1 Canaleta de PVC: 12m Soporte de metal: 1 Soporte Canal: 1 Unión canaleja-bajante: 1 Bajante de PVC: 1 Concreto de 3000 PSI: 0,4m2 Acero de refuerzo 60000PSI: 38,17Kg Relleno rajón-piedra: 0,72m2 Relleno Arena de Peña: 0,14m2
20	Institución Educativa Departamental de Manta	NIT 832003852-0	Manta	Minas	I.E.D de Manta - Minas	4º59'49,889"	73º31'11,185"	Tanque de agua de 2000L: 1 Canaleta de PVC: 12m Soporte de metal: 1 Soporte Canal: 1 Unión canaleja-bajante: 1 Bajante de PVC: 1 Concreto de 3000 PSI: 0,4m2 Acero de refuerzo 60000PSI: 38,17Kg Relleno rajón-piedra: 0,72m2 Relleno Arena de Peña: 0,14m2

ID	USUARIO	CÉDULA	MUNICIPIO	VEREDA	PREDIO	COORD. - LATITUD NORTE	COORD. - LONG. ORIENTE	ESPECIES
21	Institución Educativa Departamental de Manta	NIT 832003852-0	Manta	Salgado	I.E.D de Manta - Salgado	4º59'17,177"	73º31'23,452"	Tanque de agua de 2000L: 1 Canaleta de PVC: 12m Soporte de metal: 1 Soporte Canal: 1 Unión canaleja-bajante: 1 Bajante de PVC: 1 Concreto de 3000 PSI: 0,4m2 Acero de refuerzo 60000PSI: 38,17Kg Relleno rajón-piedra: 0,72m2 Relleno Arena de Peña: 0,14m2
22	Institución Educativa Departamental de Manta	NIT 832003852-0	Manta	Cubia	I.E.D de Manta - Cubia	4º58'52,425"	73º32'6,712"	Tanque de agua de 2000L: 1 Canaleta de PVC: 12m Soporte de metal: 1 Soporte Canal: 1 Unión canaleja-bajante: 1 Bajante de PVC: 1 Concreto de 3000 PSI: 0,4m2 Acero de refuerzo 60000PSI: 38,17Kg Relleno rajón-piedra: 0,72m2 Relleno Arena de Peña: 0,14m2
23	Institución Educativa Departamental de Manta	NIT 832003852-0	Manta	Madrid	I.E.D de Manta - Madrid	4º58'16,828"	73º33'13,507"	Tanque de agua de 2000L: 1 Canaleta de PVC: 12m Soporte de metal: 1 Soporte Canal: 1 Unión canaleja-bajante: 1 Bajante de PVC: 1 Concreto de 3000 PSI: 0,4m2 Acero de refuerzo 60000PSI: 38,17Kg Relleno rajón-piedra: 0,72m2 Relleno Arena de Peña: 0,14m2
24	Institución Educativa Departamental de Manta	NIT 832003852-0	Manta	Isidro Abajo	Institución Educativa Departamental de Manta - San Isidro Abajo			Tanque de agua de 2000L: 1 Canaleta de PVC: 12m Soporte de metal: 1 Soporte Canal: 1 Unión canaleja-bajante: 1 Bajante de PVC: 1 Concreto de 3000 PSI: 0,4m2 Acero de refuerzo 60000PSI: 38,17Kg Relleno rajón-piedra: 0,72m2 Relleno Arena de Peña: 0,14m2

ID	USUARIO	CÉDULA	MUNICIPIO	VEREDA	PREDIO	COORD. - LATITUD NORTE	COORD. - LONG. ORIENTE	ESPECIES
25	Institución Educativa Departamental Juan José de Neira	NIT: 832003451-0	Machetá	Manta Grande Abajo	Institución Educativa Departamental Juan José Neira - Manta Grande Abajo			Tanque de agua de 2000L: 1 Canaleta de PVC: 12m Soporte de metal: 1 Soporte Canal: 1 Unión canaleja-bajante: 1 Bajante de PVC: 1 Concreto de 3000 PSI: 0,4m2 Acero de refuerzo 60000PSI: 38,17Kg Relleno rajón-piedra: 0,72m2 Relleno Arena de Peña: 0,14m2

Fuente: Elaboración propia

De conformidad con lo anterior, se relaciona el registro fotográfico correspondiente de los 25 sistemas de cosecha de agua instalados.

Tabla 22 Registro fotográfico Sistemas de Cosecha de Agua

Predio: I.E.D. Monseñor Agustín Gutiérrez - Sede San Antonio_**Beneficiario:** Institución Educativa Departamental Monseñor Agustín Gutiérrez de Tibirita





Predio: I.E.D. Monseñor Agustín Gutiérrez - Sede Gusvita_**Beneficiario:** Institución Educativa Departamental Monseñor Agustín Gutiérrez de Tibirita





Predio: I.E.D. Monseñor Agustín Gutiérrez - Sede Renquira**_Beneficiario:** Institución Educativa Departamental Monseñor Agustín Gutiérrez de Tibirita





Predio: I.E.D. Monseñor Agustín Gutiérrez - Sede Llanos**_Beneficiario:** Institución Educativa Departamental Monseñor Agustín Gutiérrez de Tibirita





Predio: I.E.D. Juan José Neira - Sede Aguablanca**_Beneficiario:** Institución Educativa Departamental Juan José de Neira de Machetá





Predio: I.E.D. Juan José Neira - Sede Quebrada Honda**_Beneficiario:** Institución Educativa Departamental Juan José de Neira de Machetá





Predio: I.E.D. Juan José Neira - Sede Casadilla Alto**_Beneficiario:** Institución Educativa Departamental Juan José de Neira de Machetá





Predio: I.E.D. Juan José Neira - Sede Gazuca Bajo**_Beneficiario:** Institución Educativa Departamental Juan José de Neira de Machetá





Predio: I.E.D. Juan José Neira - Sede Mulatá Bajo**_Beneficiario:** Institución Educativa Departamental Juan José de Neira de Machetá





Predio: I.E.D. Juan José Neira - Sede Santa Librada**_Beneficiario:** Institución Educativa Departamental Juan José de Neira de Machetá





Predio: I.E.D. Juan José Neira - Sede Solana Centro**_Beneficiario:** Institución Educativa Departamental Juan José de Neira de Machetá





Predio: I.E.D. Juan José Neira - Sede San José**_Beneficiario:** Institución Educativa Departamental Juan José de Neira de Machetá





Predio: I.E.D.Monseñor Agustín Gutiérrez - Sede Socuata**_Beneficiario:** Institución Educativa Monseñor Agustín Gutiérrez de Tibirita





Predio: I.E.D.Monseñor Agustín Gutiérrez - Sede Laguna**_Beneficiario:** Institución Educativa Monseñor Agustín Gutiérrez de Tibirita





Predio: I.E.D.Monseñor Agustín Gutiérrez - Sede Teguavita_**Beneficiario:** Institución Educativa Monseñor Agustín Gutiérrez de Tibirita





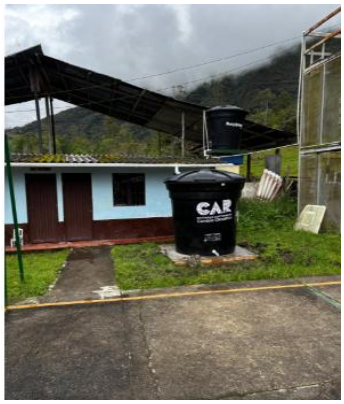
Predio: I.E.D de Manta - Manta Grande Arriba_**Beneficiario:** Institución Educativa Departamental de Manta





Predio: I.E.D de Manta - Palma Arriba_**Beneficiario:** Institución Educativa Departamental de Manta





Predio: I.E.D de Manta - Salitre_**Beneficiario:** Institución Educativa Departamental de Manta





Predio: I.E.D de Manta - Minas_**Beneficiario:** Institución Educativa Departamental de Manta





Predio: I.E.D de Manta - Salgado_**Beneficiario:** Institución Educativa Departamental de Manta





Predio: I.E.D de Manta - Cubia**_Beneficiario:** Institución Educativa Departamental de Manta





Predio: I.E.D de Manta - Madrid**_Beneficiario:** Institución Educativa Departamental de Manta

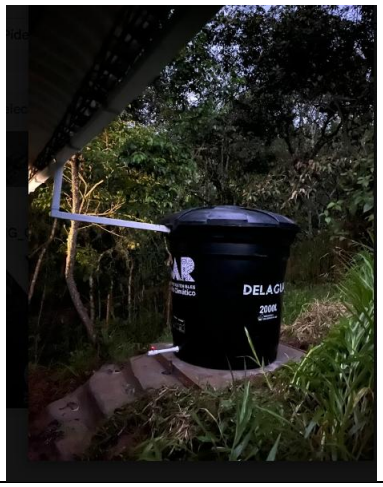




Predio: I.E.D de Manta – Isidro Abajo**_Beneficiario:** Institución Educativa Departamental de Manta





Predio: I.E.D de Manta – Manta Grande Abajo_**Beneficiario:** Institución Educativa Departamental de Manta	
	

Fuente: Elaboración propia

Con base en lo descrito anteriormente, el avance da cumplimiento de un **20%** de la meta de **36 Unidades** que se debe cumplir bajo el contrato No. CAR-LP-2382-2025.

2.7. FORTALECIMIENTO DE CAPACIDADES – HUERTAS CASERAS

Esta actividad la desarrolló el profesional Capacitador, en donde el fortalecimiento de capacidades en la implementación de huertas caseras tiene como objetivo promover prácticas agrícolas sostenibles y mejorar la seguridad alimentaria de las comunidades en las áreas rurales y urbanas de la cuenca del río Garagoa. Se llevaron a cabo dieciocho (18) talleres teórico–prácticos, (2) dos por cada temática y municipio (Machetá, Manta y Tibirita), para un total de 18 talleres, con la participación activa de mínimo 15 personas por taller. Los talleres se desarrollaron en dos modalidades:

- Uno (1) en el área rural de cada municipio.
- Uno (1) en el área urbana de cada municipio.
- Intensidad horaria por taller: tres (3) horas

Por lo anterior, se consolida las ubicaciones de los talleres realizados:

Tabla 23. Ubicación, temática y horario de los talleres.

ID	MUNICIPIO/ HUERTA	LUGAR	FECHA	TEMATICA	HORA
1	Manta / RURAL	Vereda Salitre Tienda San José	26 de junio de 2025	Compost	8:30am – 12pm
2				Biopreparados	1pm – 4pm
3	Machetá / RURAL	Vereda Lotavita finca buena vista	28 de junio de 2025	Compost	8:30am – 12pm
4				Biopreparados	1pm – 4pm
5	Manta / URBANO	Carrera 8 # 2ª – 14 Vía Bermejal	3 de julio de 2025	Compost	8:30am – 12pm

ID	MUNICIPIO/ HUERTA	LUGAR	FECHA	TEMATICA	HORA
6		Casco Urbano		Biopreparados	1pm – 4pm
7	Tibirita / URBANO	Biblioteca Municipal	5 de julio de 2025	Compost	8:30am – 12pm
8				Biopreparados	1pm – 4pm
9	Manta / RURAL	Vereda Salitre Tienda San José	18 de julio de 2025	Huerta casera	9am – 12:30pm
10	Manta / URBANO	Carrera 8 # 2ª – 14 Vía Bermejal Casco Urbano	18 de julio de 2025	Huerta casera	2pm – 4pm
11	Machetá / RURAL	Vereda Lotavita finca buena vista	19 de julio de 2025	Huerta casera	9am – 12:30pm
12	Tibirita / URBANO	Carrera 3 # 4 – 5 Casco Urbano	24 de julio de 2025	Huerta casera	9am – 12:30pm
13	Tibirita / RURAL	Vereda Renquira Finca Santa Inés	26 de Julio de 2025	Compost	8:30am – 12pm
14				Biopreparados	1pm – 4pm
15	Tibirita / RURAL	Vereda Renquira Finca Santa Inés	27 de Julio de 2025	Huerta casera	9am – 12:30pm
16	Machetá / URBANO	Salón Social Alcaldía	29 de julio de 2025	Compost	8:30am – 12pm
17				Biopreparados	1pm – 4pm
18	Machetá / URBANO	Diagonal 2 # 10 -214, Quintas de Chicalá	30 de julio de 2025	Huerta Casera	8am – 12:30pm

Fuente: Elaboración propia

El primer taller, sobre Compostaje, se llevó a cabo de 8:30 a.m. a 12:00 p.m., seguido por una hora destinada al almuerzo, el cual fue suministrado a los asistentes de 12:00 p.m. a 1:00 p.m. (Es importante aclarar que también se entregó refrigerio).

Teniendo en cuenta los insumos proyectados en el ANEXO No. 01 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DETALLADAS, 3.1.8 FORTALECIMIENTO DE CAPACIDADES – HUERTA CASERA, se entregaron para el desarrollo de cada taller según la siguiente tabla:

Tabla 24. Listado de insumos entregados

TEMÁTICA	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
Compost	Melaza bulto de 30 kg	Bulto	6
	Tierra negra mezclada con cascarilla de arroz	Bulto	6
	Cal dolomita (Kg)	Kg	60
Biopreparados	Melaza bulto de 30 kg	Kg	6
	Levadura	Kg	6
	Niple roscado de bronce 1/2 pulgada	Unidad	6
	Sulfato de zinc	Kg	6
	Caneca plástica con tapa de 100 litros	Unidad	6
Huerta casera	Semillas: Cilantro, lechuga, espinaca, zanahoria, remolacha, ajo, tomate Cherry.	Libra	48

TEMÁTICA	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
	Plántulas: Ají jalapeño, Acelga común, Apio, Brócoli, Lechuga crespa morada, Rúcula, Zuquini amarillo, Zuquini verde, Perejil crespo, cebolla larga.	Plántulas	6824
	Plántulas: Salvia, Hinojo, Manzanilla, Tomillo, Mejorana, Orégano, Caléndula, Toronjil, Menta, Hierbabuena, Eneldo, Ruda, Albahaca, Albahaca morada.	Plántulas	6825
	Tierra negra mezclada con cascarilla de arroz	Bulto	12
	Fertilizante mineral orgánico bulto 50 kg	Bulto	15

Fuente: Contrato CAR-LP-1914-2025

Con este avance se da cumplimiento a un **100%** de la meta de **18 Talleres** y la **instalación de 6 huertas**, dando cumplimiento bajo el contrato No. CAR-LP-2382-2025
De las acciones desarrolladas, a continuación, se relaciona registro fotográfico de las obras terminadas:

Tabla 25 Registro fotográfico de la ejecución de fortalecimiento de capacidades – huerta casera

Taller de Elaboración de compostaje

Taller de elaboración de Biopreparados


Instalación de Huerta Casera

Entrega de plántulas
   

Fuente: Elaboración propia

3. PONDERACIÓN DE EJECUCIÓN TÉCNICA

A continuación, se relaciona el consolidado del avance reportado en el presente informe de conformidad con los indicadores de seguimiento definidos para cada estrategia de adaptación:

Tabla 26 Indicadores de seguimiento

ACTIVIDAD	META	UNIDAD	FORMULA DE INDICADOR	EJECUCIÓN	PORCENTAJE DE AVANCE CONSOLIDADO
Aislamientos en áreas de conservación, reservorios nacimientos y/o quebradas.	6	Kilómetros	Número de kilómetros de aislamientos adecuados en áreas de conservación, reservorios nacimientos y/o quebradas / Número total de kilómetros de aislamiento a adecuar en áreas de conservación, reservorios nacimientos y/o quebradas	4,38Km	72%
Conectividad de relictos boscosos.	6	Hectáreas.	Número de hectáreas sembradas para la conectividad de relictos boscosos / Número total de hectáreas para la conectividad de relictos boscosos a sembrar	6Ha	100%
Cercos Vivos.	6	Kilómetros.	Número de kilómetros de cercos vivos establecidos / Número total de kilómetros de cercos vivos a establecer.	4,42Km	74%
Reconversión de cultivos tradicionales limpios por sistemas productivos agroforestales.	9	Hectáreas.	Número de hectáreas de sistemas productivos agroforestales establecidos / Número total de hectáreas de sistemas productivos agroforestales a establecer.	8,31Ha	92%
Reconversión de cultivos tradicionales por sistemas productivos silvopastoriles limpios.	9	Hectáreas.	Número de hectáreas de sistemas productivos silvopastoriles establecidos / Número total de hectáreas de sistemas productivos silvopastoriles a establecer.	7Ha	78%
Instalación de un sistema de recolección de agua lluvia.	36	Unidades	Número de unidades de sistemas de recolección de agua lluvia instalados / Número total de unidades de sistemas de recolección de agua lluvia a instalar.	25	70%
Huertas Caseras.	6	Huertas.	Número de huertas caseras instaladas / Número total de huertas caseras a instalar.	100%	100%
	18	Talleres	Número de talleres teórico prácticos realizados / Número de talleres teórico prácticos a realizar	100%	100%

ACTIVIDAD	META	UNIDAD	FORMULA DE INDICADOR	EJECUCIÓN	PORCENTAJE DE AVANCE CONSOLIDADO
Sistemas Fotovoltaicos	9	Sistemas instalados	Número de sistemas fotovoltaicos instalados / Número total de sistemas fotovoltaicos a instalar	7	78%

Fuente: Elaboración Propia

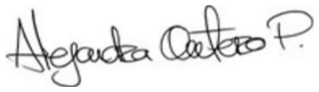
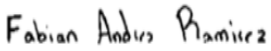
4. CONCLUSIONES

- Con base en la revisión de los soportes técnicos y las actividades ejecutadas durante el período evaluado, se evidencia un avance significativo en la implementación de las estrategias contempladas en el convenio, las cuales se han desarrollado conforme a las especificaciones técnicas definidas para cada una de las intervenciones. Asimismo, se destaca la participación y apropiación de los beneficiarios, quienes han mostrado una adecuada receptividad frente a las acciones implementadas, favoreciendo el desarrollo de las actividades en territorio.
- A la fecha de corte del presente informe, se alcanzan resultados importantes, representados en la implementación de **4,38 km de aislamiento de áreas de protección**, **6 hectáreas de conectividad de relictos boscosos**, **4,42 km de cercos vivos**, **8,31 hectáreas de sistemas agroforestales**, **7 hectáreas de sistemas silvopastoriles**, la instalación de **25 sistemas de cosecha de agua en predios beneficiarios**, **7 sistemas fotovoltaicos**, la implementación de **6 huertas** y la realización de **18 talleres teórico-prácticos** dirigidos al fortalecimiento de capacidades de las comunidades.
- Estos resultados evidencian un **avance favorable del 85%** en el cumplimiento de las metas físicas del convenio y reflejan el impacto positivo de las acciones orientadas a la restauración, conservación y uso sostenible de los recursos naturales, así como al fortalecimiento de la resiliencia de los sistemas productivos y de las capacidades comunitarias para la gestión ambiental. En consecuencia, la supervisión considera que el convenio presenta un desempeño satisfactorio durante el período evaluado, manteniendo una ejecución acorde con la planificación establecida y con el cumplimiento de los objetivos propuestos.

Cordialmente,



Luis Felipe Bonilla
Representante Legal
CONSORCIO CUENCA RIO GARAGOA-2024

ELABORÓ:	
JUAN CARLOS PACHECO C. **Director**	
ANGIE MILENA GUZMAN **Profesional Social**	
ALEJANDRA QUINTERO P. **Coordinador de Campo de Acciones de Adaptación**	
FABIÁN ANDRÉS RAMÍREZ BERNAL **Técnico de Campo**	
JAVIER FRANCISCO ZAMBRANO CARO **Capacitador**	