4. ACTIVIDAD DE ZONIFICACIÓN Y LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN CARTOGRÁFICA

En el marco de las actividades asociadas al convenio, se ha iniciado la recopilación de información esencial para el cumplimiento de las tareas, el objetivo es avanzar de manera significativa en este proceso.

Inicialmente, se procedió al procesamiento de datos provenientes de la información oficial proporcionada por la municipalidad. Esta información se destinó en su totalidad a la georreferenciación, no obstante, surgieron incongruencias al superponer las capas de información, ya que las coordenadas del documento técnico referente a los predios de los participantes y la base de datos catastrales extraída directamente de la página de la alcaldía no coincidieron y presentaron irregularidades.

Entre las inconsistencias encontradas que disminuyo la precisión y confiabilidad de los datos geoespaciales entregados al equipo técnico fueron los siguientes:

4.1. Puntos ubicados fuera de la jurisdicción catastral del municipio.

Se han constatado una coordenada geográfica que se encuentra ubicada fuera de los límites administrativos municipales, siendo es el caso del señor Fredy Muñoz Devia. Este fenómeno genero gran confusión, se verificó con los límites del municipio descargados directamente de la página de datos abiertos de la nación datos.gov.co, en la cual se sube información sectorial y de los diferentes niveles administrativos, donde se reafirmó lo mencionado, esto, puede atribuirse a la falta de control de calidad en la captura o registro de datos geográficos de los beneficiarios por parte del ente encargado (Ver figura 1).

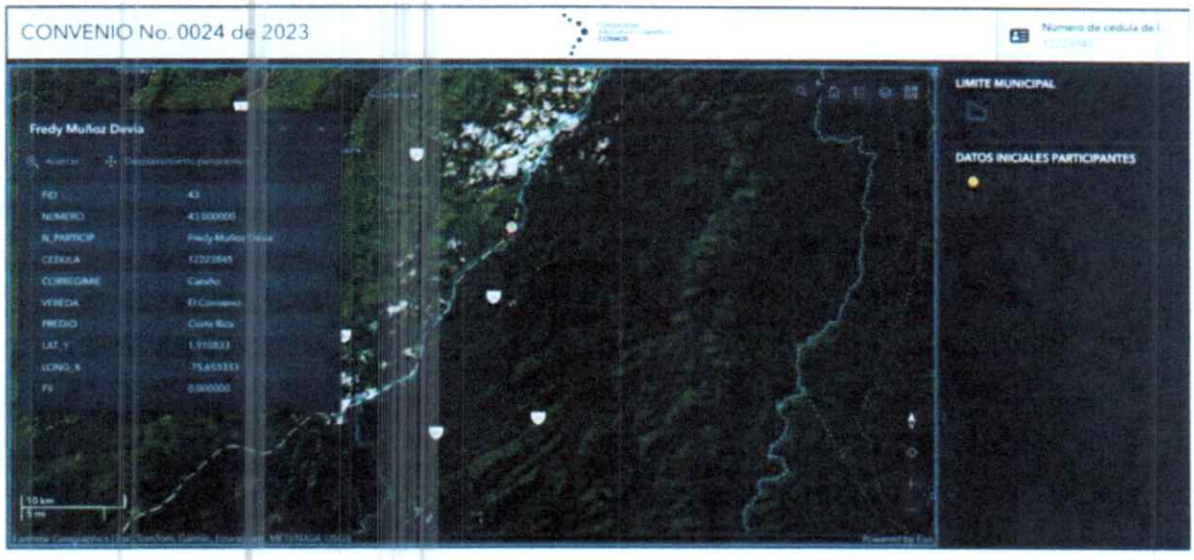


Imagen 13. Coordenadas iniciales del predio "Costa Rica" entregadas en el documento técnico del convenio. Elaborado por Corporación Educativa y Científica COSMOS. (2024).

Dando solución a este caso en particular, el equipo de profesionales en la primera visita realizada, según lo mencionado en el convenio, se tomaron coordenadas con el fin de georreferenciar la propiedad del beneficiario y posteriormente se procesó dicha información, contrastando el dato que fue suministrado con el levantamiento en campo con GPS (precisando su ubicación), se encontró que el señor Fredy Muñoz Devia si se encuentra dentro de la jurisdicción municipal y sobre la cuenca del Rio Hacha.

4.2. Localización de dos o más coordenadas en un mismo límite predial:

Se ha detectado una cercanía de puntos georreferenciados en áreas donde comparten límites prediales. La información de las coordenadas extraídas del documento técnico se superpuso con la información catastral del municipio (Ver figura 2), específicamente de la zona rural, dicha base se descargó de la página oficial de la alcaldía municipal de Florencia – Caquetá en el apartado de "Catastro en línea", la cual en el proceso de verificación se identificó el mencionado problema.



Imagen 14. Coordenadas iniciales de los beneficiarios encontradas en un mismo predio de la base catastral del municipio de Florencia - Caquetá. Elaborado por Corporación Educativa y Científica COSMOS. (2024).

Esta situación comprometió la preparación por parte del equipo técnico, que verifico la validez y contemporaneidad del catastro en el municipio, la cual se constató actualizan mensualmente. Se reitera que los insumos provenientes del documento técnico vulneran la integridad topológica de la base de datos espaciales, generando ambigüedades en la identificación de beneficiarios y dificultades en la zonificación predial.

4.3. Áreas donde no fue posible realizar una caracterización catastral previa

Se identificaron áreas de la base catastral que no se encuentran caracterizadas, donde no es posible extraer información para una posterior zonificación predial, dado que, al superponer las coordenadas de la propiedad de cada beneficiario, se visualizan que ciertas ubicaciones se encuentran en estos vacíos de información predial (Ver figura 3).

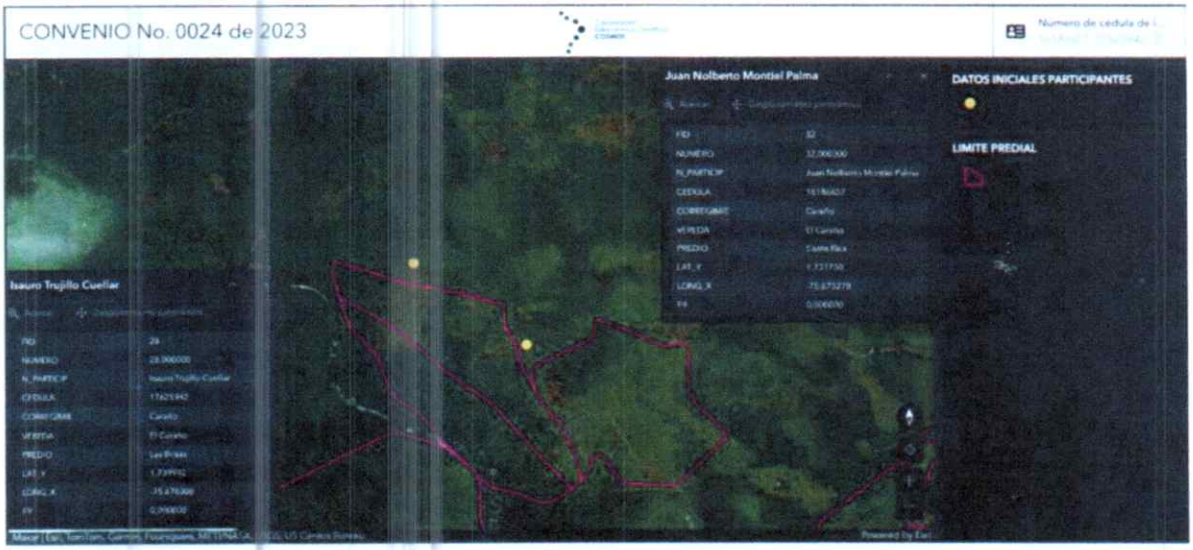


Imagen 15. Coordenadas iniciales de beneficiarios encontradas en áreas sin caracterización predial. Elaborado por Corporación Educativa y Científica COSMOS. (2024).

Por otro lado, y sumado a las dificultades cartográficas, no se encontró desde una fuente oficial las delimitaciones veredales del corregimiento objeto de las actividades, limitando el trazado de estrategias para el levantamiento de la información y añadiendo labores de pre-reconocimiento por zonas veredales (Ver figura 4).

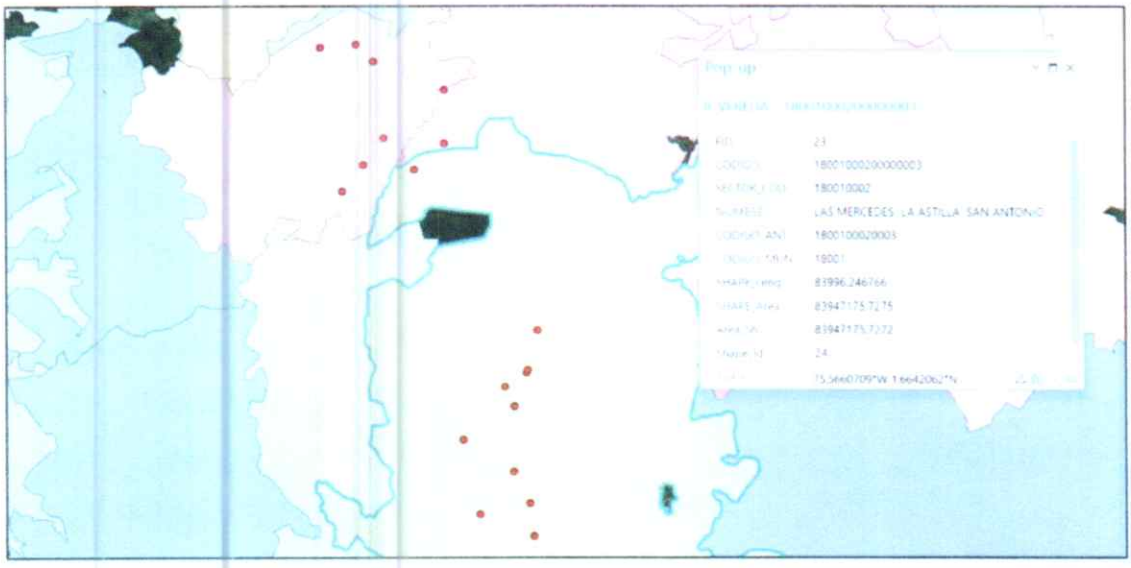


Imagen 16. Cartografía rural de las veredas pertenecientes al municipio de Florencia - Caquetá con más de una vereda por polígono catastral. Fuente: http://catastroenlinea.com.co/datosabiertos.aspx (2024).

A pesar de enfrentar estas dificultades y carencias en los recursos proporcionados por la alcaldía municipal, el equipo de profesionales, haciendo uso de recursos tecnológicos, implementó el software ESRI junto con su aplicación "Survey123", esta herramienta facilitó la recolección de información tanto textual como cartográfica.

4.4. Procesamiento y evaluación de información recolectada en la primera visita.

Al completar las visitas programadas para la primera visita como se contempla en el presente convenio, y habiendo recopilado y agrupado la información de los 80 beneficiarios indicados al inicio de la actividades, como se menciona anteriormente en este informe, se clasificaron segun las condiciones y caracteristicas de cada propietario en "Beneficiarios que continuan en el convenio" (Tabla 1), "Beneficiarios que no continuan en el convenio" (Tabla 2) y "Novedades con beneficiarios" (Tabla 3).

Asimismo, se realizo el levantamiento de coordenadas de los beneficiarios que afirmaron y dejaron por escrito que seguian en el convenio (Ver figura 4), donde se puede observar 41 puntos georreferenciados que hacen alusión a cada individuo, esto hace cumplimiento a los objetivos de la primera visita y permite trazar las estrategias para las proximas actividades.

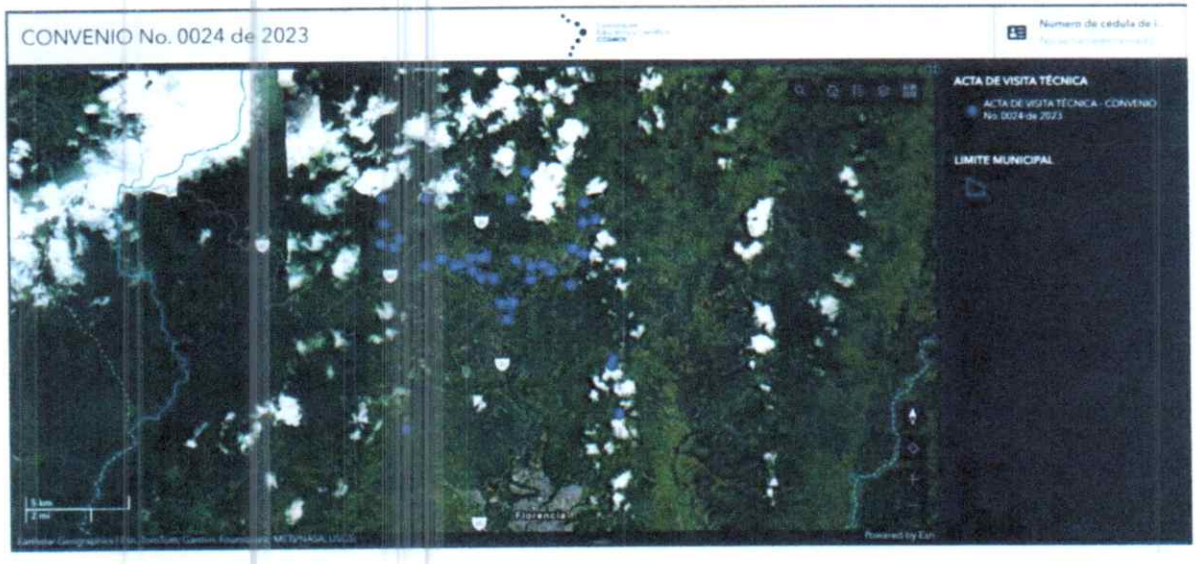


Imagen 17. Coordenadas corregidas de los participantes que continúan en el convenio. Elaborado por Corporación Educativa y Científica COSMOS. (2024).

Con relación a lo anterior, se presenta una tabla donde se comparan las coordenadas X y Y entregadas en el documento técnico y las obtenidas en campo por parte de los profesionales de la corporación de los 41 participantes que continúan en el proyecto.

Tabla 6. Contraste y corrección de coordenadas de los beneficiarios que continúan en el convenio.

BENEFICIARIO QUE CONTINUA	COORDENADAS INICIALES		COORDENADAS RECOLECTADAS	
	Latitud	Longitud	Latitud	Longitud
Isauro Trujillo Cuellar	1,739992	-75,678308	1,735500	-75,67410285
Walter Montes Hurtado	1,735537	-75,621249	1,729181836	-75,635641
Alexander Caicedo Muñoz	1,746214	-75,824922	1,755797782	-75,67343008
Rafael Montiel Palma	1,737750	-75,675278	1,74412543	-75,67270166
Samuel Rodriguez Nasayo	1,755002	-75,618212	1,75503807	-75,61836184
Rosa Nidia Isaza Cubillos	1,723611	-75,652889	1,72864184	-75,64921524
Osmedo Cardona Montoya	1,727619	-75,616414	1,72802479	-75,61619695
Jair Antonio Rubiano Ospina	1,728611	-75,649250	1,72588366	-75,6427218
Jose Eusebio Caicedo Devia	1,758669	-75,656200	1,75534762	-75,65476488
Jaime Robis Penagos	1,655194	-75,664250	1,65514807	-75,66424751
Santiago Hurtatis Cuellar	1,674743	-75,583976	1,68266437	-75,57565852
Jose Lizardo Ramirez	1,663749	-75,572470	1,661574901	-75,57270535
Luis Horacio Restrepo Peralta	1,707789	-75,621608	1,72522167	-75,60976936
Jose Lizandro Culma Trujillo	1,760878	-75,598219	1,753224733	-75,587101
Maria Omaira Grajales	1,727861	-75,652083	1,7263744	-75,64062522
Jaime Eduardo Zambrano Morales	1,735264	-75,673586	1,73757671	-75,66593177
Miguel Angel Trujillo Cuellar	1,742869	-75,685731	1,73393938	-75,66859106
Marco Aurelio Ariza Devia	1,694089	-75,571103	1,71718092	-75,59287418
Jose Elias Imbachi Gonzalez	1,727377	-75,633042	1,72873591	-75,62874707
Fredy Muñoz Devia	1,910833	-75,653333	1,74399497	-75,5874997
Jose Vidal Culma	1,744099	-75,608760	1,72336501	-75,60121199
Anoel Diaz Rivera	1,723158	-75,601379	1,72573114	-75,60450134
Jesus Maria Castro Cardozo	1,736414	-75,587103	1,730386994	-75,58721534
Edelmira Luna Reyes	1,726979	-75,587218	1,745733267	-75,58217447
Matilde Vargas Vargas	1,741622	-75,599533	1,73276273	-75,59160934
Ancizar Devia Muñoz	1,680590	-75,575108	1,68524485	-75,57500092
Ferney Losada Sarrias	1,760118	-75,615021	1,76666551	-75,61173085
William Molina Clavijo	1,723889	-75,654250	1,72588842	-75,65504836
Gladis Gutierrez	1,724444	-75,653139	1,72861786	-75,64790344
Jorge Vega Iriarte	1,724890	-75,623813	1,720162	-75,625922
Jose Del Carmen Muñoz Moreno	1,730029	-75,638284	1,729556	-75,628954
Edgar Sabi Almario	1,730288	-75,629807	1,73022	-75,62931
Julio Betancourt Rojas	1,734419	-75,627050	1,723429	-75,634879
Ramon Caleño Otavo	1,721492	-75,631477	1,729118	-75,630923
Uriel Rodriguez Rojas	1,819208	-75,614725	1,719398	-75,609828
Dorman Dayro Daza Giraldo	1,709836	-75,620350	1,708462	-75,61812
Jose Eladio Parra Trujillo	1,735447	-75,614625	1,720509	-75,631259

Jacob Cordoba	1,708328	-75,618436	1,710097	-75,618596
Gildebrando Torres Rojas	1,708058	-75,616967	1,709694	-75,617348
Rufino Diaz Hurtado	1,708328	-75,618422	1,709167	-75,6230
Olga Beatriz Bonilla Castellanos	1,713767	-75,617631	1,702777	-75,6200

5. MODIFICACIONES OBJETIVO

12.2. Objetivo específico 2. Promover prácticas sostenibles en actividades agropecuarias en la cuenca del río hacha

12.2.1. Dotar de semillas, insumos, equipos, herramientas y materiales para la producción de material vegetal en el vivero municipal de Florencia

El vivero de Florencia se encuentra localizado en la vía Florencia al municipio de Morelia, distante 15 minutos del casco urbano, identificado con matrícula inmobiliaria nro. 420-110765 a nombre del Municipio, el diseño actual se puede evidenciar la distribución de este (Figura 3).

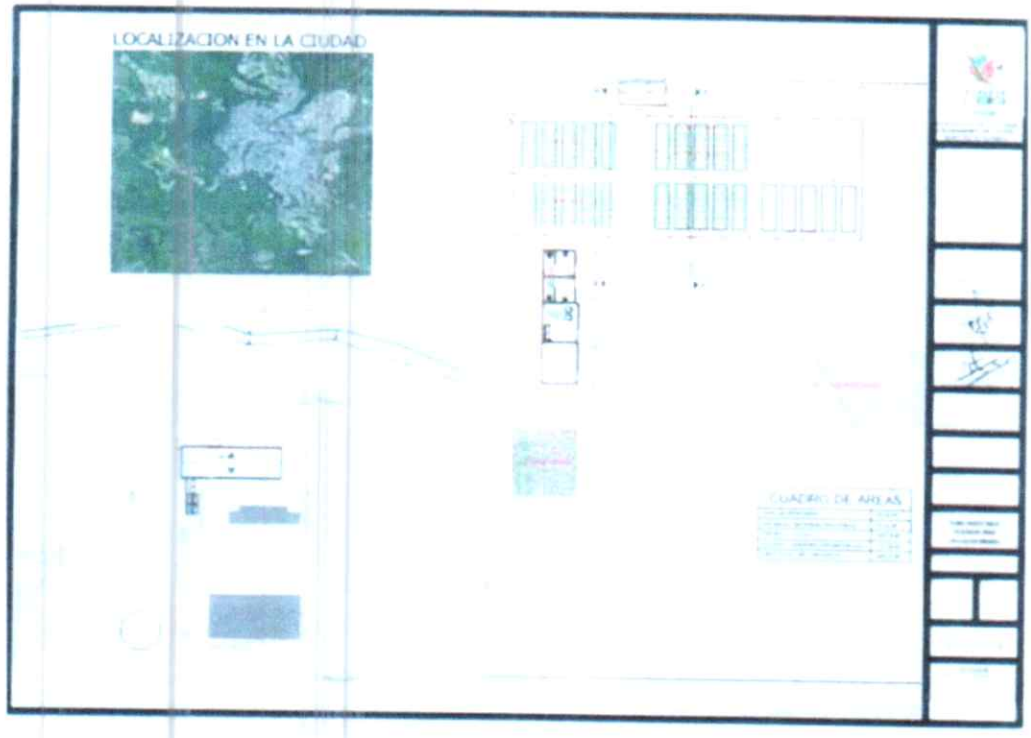


Imagen 18. Localización vivero del municipio de Florencia. Fuente: Secretaria de Planeación y Ordenamiento Territorial del municipio de Florencia

5.1. Problemática.

El actual vivero municipal presenta inconsistencias en su diseño que impiden y limitan el adecuado proceso de germinación, disposición y posterior crecimiento de las plántulas a una altura adecuada para su traslado al sitio final de plantación. Teniendo en cuenta que el lugar actual (Ilustración 1-3) solo cuenta con eras para la germinación de las semillas, se interrumpe el proceso de crecimiento y disminuye la probabilidad de supervivencia de las especies arbóreas del proyecto.

En las visitas realizadas en los meses de octubre y diciembre del año 2023, se evidencia el mal estado de las eras, compactación excesiva en los sistemas de germinación y deterioro de los muros de contención (ladrillos).



Imagen 19. Distribución y estado de las eras de germinación en el vivero municipal de Florencia. Fuente: Corporación Educativa y Científica COSMOS. (diciembre de 2023).

La estructura de techo se encuentra en condiciones de baja seguridad para el personal que labora en el lugar, además no cuenta con un área adecuado para realizar el embolse de las plántulas para ser trasladadas al lugar de siembra.



Imagen 20. Estructura techada perteneciente al vivero municipal de Florencia. Fuente: Corporación Educativa y Científica COSMOS. (octubre 2023).

La extensión del vivero no cuenta con un techo o polisombra que asegure la protección de las plántulas embolsadas, que debido a las condiciones meteorológicas de la zona pueden afectar drásticamente el crecimiento de estas.



Imagen 21. Lote perteneciente al vivero municipal de Florencia. Fuente: Corporación Educativa y Científica COSMOS. (octubre de 2023).

Por lo anterior, se propone la siguiente solución con el propósito de garantizar el correcto crecimiento del material vegetal.

5.2. Solución.

Las adecuaciones consisten en el mantenimiento de la estructura existente (eras y techo); posteriormente se realizará la construcción de una extensión del vivero en el lote adyacente, el cual consta de 12 m x 15 m, un solo lado de la estructura se alzará en ladrillo aproximadamente 80 cm, seguida de una malla, las demás caras de la estructura se encerrarán con tubos galvanizados conectados entre sí por mallas, esto permitirá garantizar la previa disposición y crecimiento de las plantas (Ver figura 4-7).

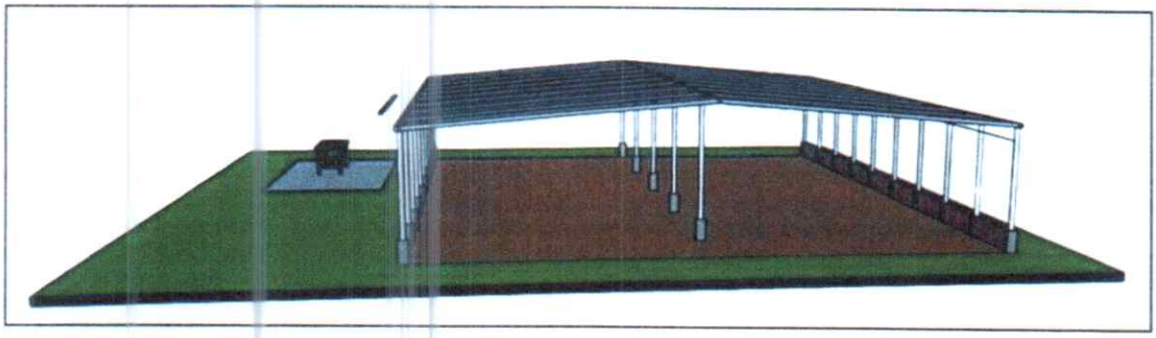


Imagen 22. Fachada frontal en la adecuación del invernadero tipo vivero para la producción de material vegetal. Fuente: elaborado por Corporación Educativa y Científica COSMOS.

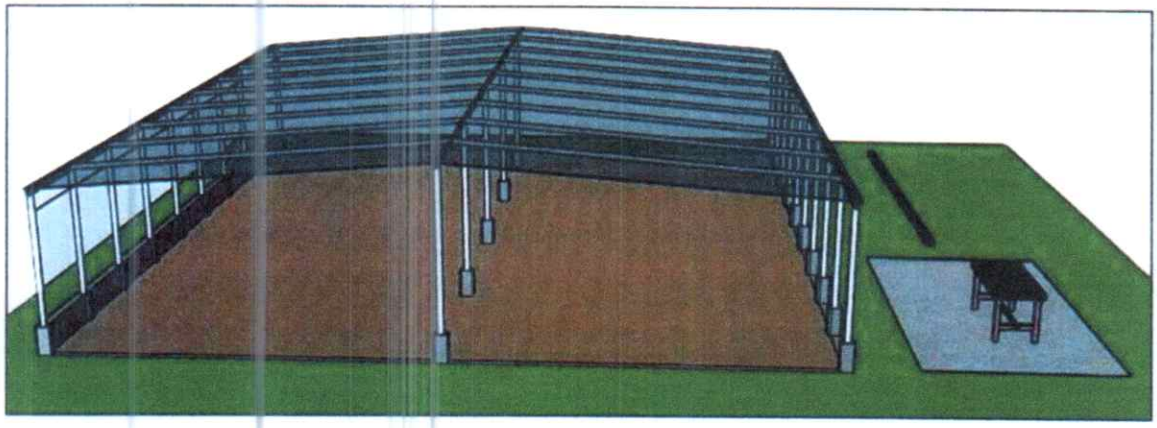


Imagen 23. Fachada posterior en la adecuación del invernadero tipo vivero para la producción de material vegetal. Fuente: elaborado por Corporación Educativa y Científica COSMOS.

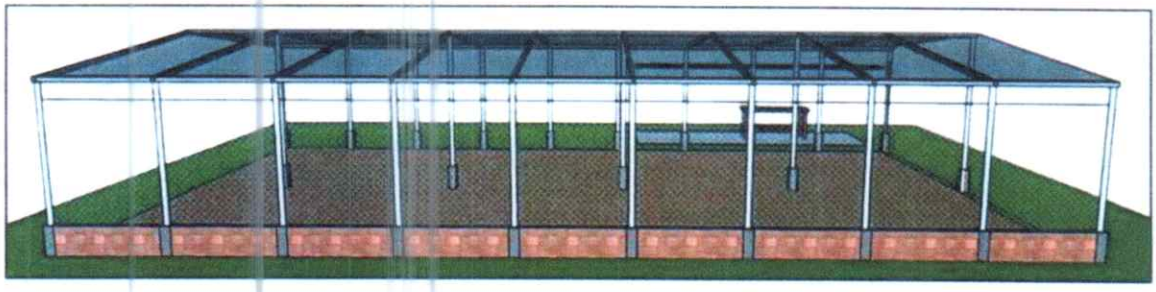


Imagen 24. Fachada lateral en la adecuación del invernadero tipo vivero para la producción de material vegetal. Fuente: elaborado por Corporación Educativa y Científica COSMOS.

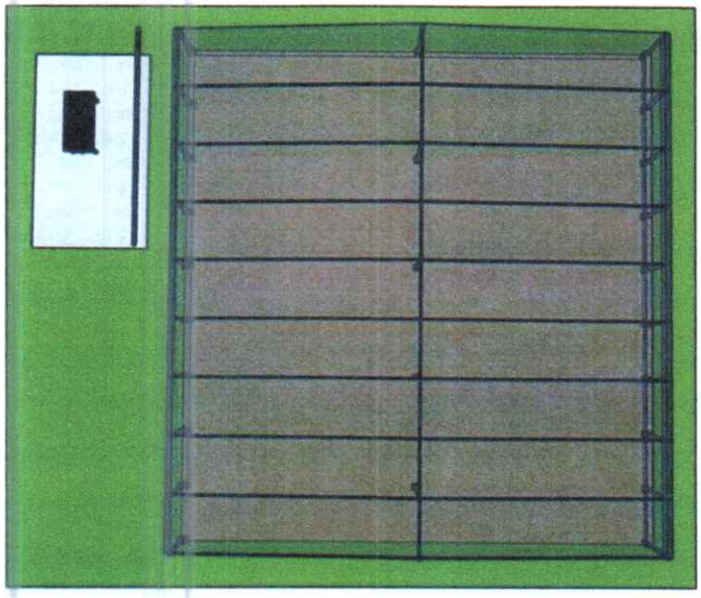


Imagen 25. Vista arquitectónica y de la cubierta en la adecuación del invernadero tipo vivero para la producción de material vegetal. Fuente: elaborado por Corporación Educativa y Científica COSMOS.

El techo se construirá en la estructura actual del vivero y en la nueva extensión de este a partir de tubos galvanizados situados en el medio de las dos paredes principales con espacios de 3 metros.

Sobre los tubos galvanizados se localizará un tubo principal que sostendrá los perfiles de 4 x 8 apoyados cada 1.5 metros por ambos lados. Se cubrirá con un plástico de invernadero calibre 8 y una lona negra (polisombra) de 60 metros, para asegurar la protección del material vegetal.

Por último, al costado izquierdo de la nueva extensión del vivero se construirá una mesa en madera con el fin de realizar el embolse del material vegetal y en él suelo se implementará una placa de concreto.

Con base a lo anterior, se realizó un presupuesto detallado acorde a la Actividad 2.1.1. *Realizar la construcción, adecuación y puesta en funcionamiento de la biofabrica para la producción del material vegetal*, donde se incluyen los materiales e insumos que se prevén para la puesta en marcha del vivero:

NOMBRE DEL PROYECTO			RESTAURACIÓN FORESTAL PARA REDUCIR LA DEFORESTACIÓN EN LA CUENCA DEL RIO HACHA DEL MUNICIPIODE FLORENCIA		
ID - MGA WEB			INVERSIÓN		
PRESUPUESTO DETALLADO DEL PROYECTO					
ITEM	ACTIVIDAD / INSUMO	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
Act- 2.1.1.	Realizar la construcción, adecuación y puesta en funcionamiento de la biofabrica para la producción del material vegetal				
A2.1.1.-01	Prestar el servicio operativo al vivero municipal en la producción de material vegetal y apoyo en jornadas de reforestación que se adelanten en el Municipio	Mes	12	$1.500.000	$ 18.000.000
A2.1.1.-02	Bolsas plásticas de 12 cm alto x 20 cm ancho con fuelle, calibre 1.5 para el empacado de las plántulas producidas en el vivero	Bolsas	25.000	$80	$ 2.000.000
A2.1.1-03	Bomba de espalda con capacidad de 20 litros. Tanque en polietileno de alta densidad con manija indicadora de nivel y resistente al impacto y protegido contra luz ultra violeta. - Alto: 54.2 Cms. Ancho: 43.5 Cms. Largo: 23 Cms. - Manguera en caucho reforzado probada a 200 psi. Chasis ergonomico plastico con agarraderas, tapa con diseño nuevo resistente, ergonomica y de facil enrosque, correas curvas separadas y acolchadas, llave de paso con 3 posiciones de fumigacion (debe incluir: Vaso dosificador de 250cc, aceite lubricante de 30cc, Boquilla Ajustable de cono hueco y boquilla de cortina TP8001SVP	Unidad	1	$420.000	$ 420.000
A2.1.1.-04	Carretilla antipinchazo 120 litros trabajo pesado, tolva de 6 ft material de la tolva plastica, en metalico, rueda antipinchazo	Unidad	2	$350.000	$ 700.000
A2.1.1.-06	Malla para zaranda con hueco de 1/2" galvanizada recubierta en Epoxy polvestre	Metro	4	$13.000	$ 52.000
A2.1.1.-07	Tela transparente impermeable laminada por ambas caras, tejida internamente con cintas de polietileno en trama y urdimbre de 8.20 Mt de ancho x 8.00 Mts de largo	Metro	16	$54.000	$ 864.000
A2.1.1.-08	Tijera de poda curvicia en acero inoxidable forjada, largo de 8", mango antideslizante	Unidad	2	$32.500	$ 65.000
A2.1.1-09	Tijera podadora de cabo tubular, para podar a dos manos. Filo de hojas con temple. Mangos antideslizantes. Peso (kg) 2.0	Unidad	2	$45.500	$ 91.000
A2.1.1.-10	Paladraga, herramienta de mango largo	Unidad	2	$100.000	$ 200.000
A2.1.1.-11	Semillas de Achapo, en presentación de Kg	kg	5	$ 390.000	$ 1.950.000
A2.1.1-12	Semillas de Cedro Rosado en presentación de Kg	kg	5	$ 221.000	$ 1.105.000
A2.1.1.-13	Semillas de Abarco en presentación de Kg	kg	5	$ 1.300.000	$ 6.500.000
A2.1.1.-14	Semillar de costillo presentacion de Kg	kg	5	$ 350.000	$ 1.750.000
A2.1.1-15	Herbicida post emergente, no selectivo, de accion sistemica, con principio activo Sal isopropilamina de N-(fosfonometil) glicina. Presentacion en Litro	Litro	5	$ 50.000	$ 250.000
A2.1.1.-16	Fertilizante foliar liquido con elementos mayores (NITROGENO, FOSFORO y POTASIO), diez (10) elementos menores y un adherente especial. Presentacion en Litro	Litro	10	$ 25.000	$ 250.000
A2.1.1.-17	Insecticida organofosforado, de amplio espectro, con ingrediente activo Clorpirifos. Presentación en Kg	kg	5	$ 20.000	$ 100.000
A2.1.1-18	Fungicida sistemico, suspension concentrada con ingrediente activo a base de carberzadim. Presentación en Litro	Litro	5	$ 75.000	$ 375.000
A2.1.1.-19	Fertilizante nitrogenado en estado liquido quelatado, para aplicacion foliar complementado con elementos secundarios (Magnesio - Azufre) y micronutrientes (Boro, Cobre, Hierro, Magnesio, Molibdeno y Zinc). Presentación en Litro	Litro	10	$ 20.000	$ 200.000

Imagen 26. Presupuesto detallado acorde a la Actividad 2.1.1

A2.1.1-20	Insecticida de amplio espectro. Presentación L /frp	Litro	5	$ 15.000	$ 75.000
A2.1.1-21	Formula hormonal y nutritiva activadora del desarrollo radicular y vegetativo de las plantas (enraizador). Presentacion Kg	kg	5	$ 25.200	$ 126.000
A2.1.1-22	Acondicionador de suelo, compuesto por: Calcio total (CaO) - Magnesio total (MgO) Bulto por 50 Kg	Bulto	20	$ 13.000	$ 260.000
A2.1.1-23	Cascarilla de arroz. Placa	Placa	20	$ 25.000	$ 500.000
A2.1.1-24	Substrato para la elaboracion de compost. Metro Cubico	M3	50	$ 78.000	$ 3.900.000
A2.1.1-25	Fertilizante complejo granulado N-P-K para aplicación al suelo. Compuesto por (Nitrogeno Total 15% - Fosforo asimilable (P2O5) 15 % - Potasio soluble en agua (K2O) 15 %. Bulto por 50 kg	Bulto	5	$ 195.000	$ 975.000
	Ladrillo hueco para paredes. 3 huecos de 10 cm x 20 cm x 40 cm		180		$ 257.400
	Cemento en polvo de color gris, resultante de la mezclas de caliza, arcilla y mineral de hierro, ideal para la elaboración de morteros, pega, pañete y acabados. Parametros físicos: Cambio de longitud por autoclave (%): 0.01-0.015. Tiempo de fraguado (min): 100.150. Contenido de aire en volumen de mortero a los 14 días: 0.000-0.0016, en presentación de bulto por 50 kg	Bulto	20	$37.500	$ 750.000
	tuvos galvanizados de 2 pulgadas		10		$ 825.000
A2.1.1-30	Varila de hierro Corrugada de 3/8"	Unidad	10	$28.200	$ 282.000
	Varila de hierro Corrugada de 1/2"	Unidad	6	$29.000	$ 174.000
A2.1.1-31	Tabla en madera de 3 Mtr de largo x 10 cm de alto x 20 cm ancho	Unidad	6	$39.000	$ 234.000
	Tabla en madera de 3 Mtr de largo x 10 cm de alto x 20 cm ancho	Unidad	4	$39.000	$ 156.000
	Tabla en madera de 3 Mtr de largo x 3 cm de alto x 20 cm ancho	Unidad	6	$30.000	$ 180.000
A2.1.1-32	Varillones de 3 Mtrs de largo x 5 cm de ancho 5 cm alto	Unidad	12	$9.600	$ 115.200
	Varillones de 3 Mtrs de largo x 5 cm de ancho 10 cm alto	Unidad	8	$15.000	$ 120.000
A2.1.1-34	Plastico de invernadero 8 mts x Calibre 8 - 60 metros	Metro	60	$48.000	$ 2.880.000
A2.1.1-35	Transporte de materiales - Flete	Flete	1	$3.000.000	$3.000.000
A2.1.1-36	Adecuacion de las instaciones del vivero en el centro comunal	Numero	1	$30.000.000	$30.000.000
	ARENA PARA PEGUE	**VOLQUETAS**	**3**	**$600.000**	**$ 1.800.000**
	PERFILES 4x8	**unidad**	**20**	**$120.000**	**$ 2.400.000**
	MALLA GALVANIZADA	**metro**	**14**	**$30.000.000**	**$ 420.000**
	TANQUES PLASTICOS DE 1000	**Unidad**	**2**	**$750.000**	**$ 1.400.000**
	ALAMBRE NEGRO	**kilos**	**4**	**$60.000**	**$ 240.000**
	PUNTILLA 2 1/2 (dos y media)	**Libras**	**4**	**$9.800**	**$ 39.200**
	TUBOS PVC DE 8 PULGADAS	**UNIDAD**	**2**	**$260.000**	**$ 520.000**
	POLISOMBRA	**Metro**	**60**	**$6.000**	**$ 360.000**
	MANO DE OBRA SOLDADOR	**DIAS**	**3**	**$100.000**	**$ 300.000**
	TOTAL PROYECTO				**$ 87.160.800**

Imagen 27. Presupuesto detallado acorde a la Actividad 2.1.1

6. MATERIAL VEGETAL (SEMILLAS - PLANTULAS)

Para la obtención del material vegetal (semillas y/o plántulas), a utilizar en el convenio, las cuales corresponden a cuatro especies, cedro rosado *(Cedrela fissilis)*, abarco *(Cariniana pyriformis)*, costillo *(Aspidosperma excelsum)* y achapo *(Cedrelinga cateniformis)*, el vivero municipal será acondicionarlo, de tal manera que, reúna las condiciones para la germinación y cuidado de las plántulas.

Para este fin, se han llevado a cabo cotizaciones en diferentes viveros para la obtención de semillas, como primera opción se inició por los que, se encuentran ubicados en el departamento del Caquetá, en especial en el municipio de Florencia, como se aprecia en las figura 28 y 29, donde no se pudo encontrar semillas de todas las especies, sin embargo, sí plántulas con buenas condiciones físicas y fitosanitarias, especialmente en el vivero de don Eli Cuellar, el cual no tiene certificación de autoridad ambiental que, certifique su calidad, pero en la visita, se pudo constatar que, el material vegetal posee buenas condiciones.

Para la ejecución del convenio, es de suma importancia obtener semillas de la región o plántulas en crecimiento y desarrollo, debido a que, su facilidad de adaptación al entorno es mayor, incluyendo las condiciones climáticas, suelos y ecosistemas. Con ello se asegura que, las plantas crezcan de manera saludable y sean capaces de sobrevivir en su entorno natural, sin requerir un cuidado excesivo.

Además, las semillas nativas son un componente fundamental de la biodiversidad de un área. Al utilizar estas semillas en la reforestación, se contribuye a conservar la diversidad genética de las especies vegetales y, se promueve la restauración de los ecosistemas naturales.

En cuanto a la protección del paisaje cultural, están estrechamente relacionadas con la región Amazónica. Al utilizar estas semillas obtenidas en la reforestación, se preservan los aspectos culturales y, tradicionales asociados a las plantas autóctonas, fortaleciendo así la identidad local, promoviendo el respeto por la cultura y el conocimiento ancestral.

Es importante fomentar el uso de semillas nativas en los proyectos de reforestación, ya que esto contribuye a la conservación del medio ambiente, la protección de la biodiversidad y el mantenimiento de los ecosistemas naturales en equilibrio.

No obstante, con el fin de proveer a los participantes del convenio, de material vegetal de buena calidad, se han desarrollado averiguaciones en distintos viveros del ámbito nacional, como se evidencia en las facturas de cotizaciones en caso de no encontrarlas en la región.

Es de anotar que, de las cuatro especies a reforestar la especie costillo *(Aspidosperma excelsum)*, su obtención ha sido muy difícil y los árboles que se encuentran en la región, no están en la etapa de madurez reproductiva. Donde el árbol desarrolla flores y luego produce frutos que contienen las semillas, por lo que se recomienda cambiar de especie por otra nativa, que sea de importancia ecológica y económica para la región.

Cabe destacar que, durante la etapa de visita de caracterización de predios de los participantes, se han desarrollado recorridos a fin de recolectar semillas, las cuales serán traslada al vivero

municipal, para su germinación y posterior uso en la reforestación del convenio. Por dicho material recolectado en los predios de los participantes, estos serán adquiridos por medio de compra directa al propietario del predio.

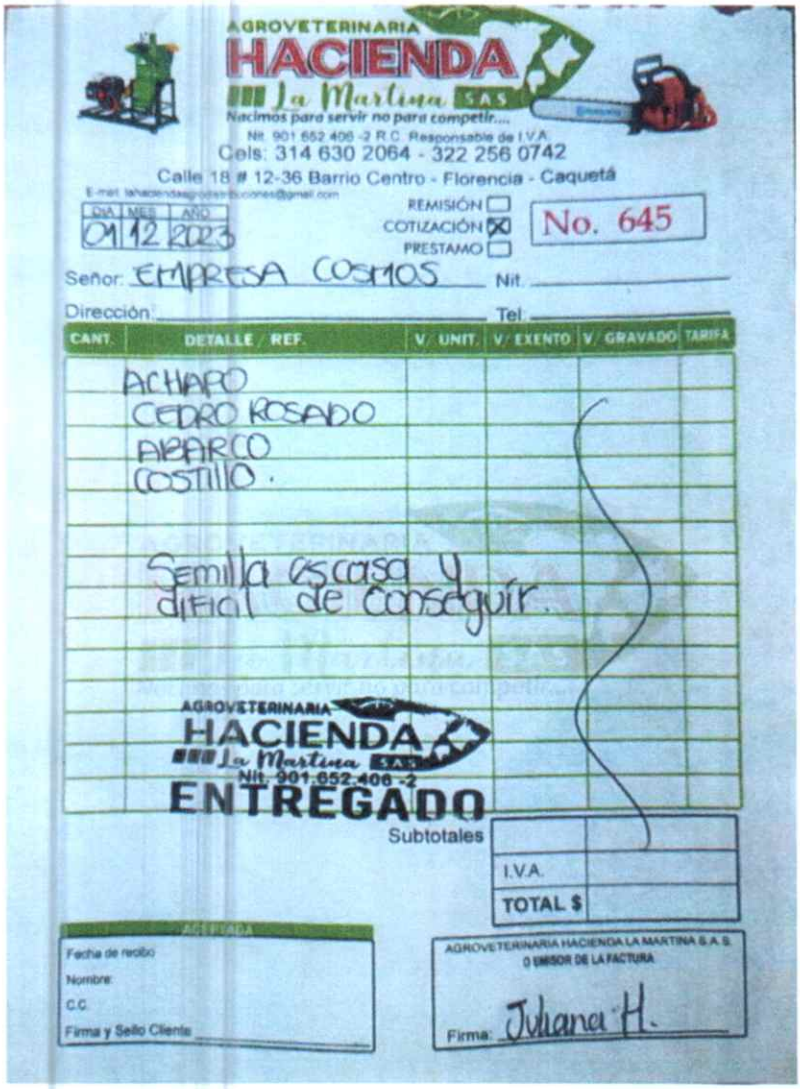


Imagen 28. Cotización. Fuente: elaborado por Corporación Educativa y Científica COSMOS.