

Informe Técnico DSICA No. 0XXX de DD MMM. YYYY

Aprovechamiento de 30 kg de retales de cuero, curtiembre de Leoviceldo Fernández y la curtiembre Leathercol ubicadas en el municipio de Villapinzón para el desarrollo de talleres a la casa social de la mujer del municipio El Colegio.

I. IDENTIFICACION

Proyecto	ENTORNOS SOSTENIBLES PARA LA PROMOCIÓN DE LOS NEGOCIOS VERDES Y LA ECONOMÍA CIRCULAR
Estrategia	Economía Circular
Municipio	El Colegio
Ubicación	N.A
Asunto	Informe técnico de implementación de proyectos de economía circular
Coordenada X	
Coordenada Y	
Objetivo	Promover la economía circular en el sector de curtiembres del municipio de Villapinzón mediante la recuperación y aprovechamiento de retales de cuero, fortaleciendo capacidades productivas con enfoque social en el municipio de El Colegio y reduciendo los impactos ambientales asociados a la disposición final de estos residuos.
Fecha	miércoles, 15 de abril de 2026

II. ANTECEDENTES

La actividad de las curtiembres en municipios como Villapinzón y Chocontá ha generado históricamente una cantidad significativa de subproductos sólidos. A nivel nacional, según un estudio sobre residuos de la industria del cuero, la cantidad total de residuos sólidos generados por todas las curtiembres colombianas se estima alrededor de 150.000 toneladas al año, entre los que se destacan los retales de cuero provenientes de los procesos de corte, selección y acabado de pieles. Aunque estos retales conservan cualidades funcionales que permiten su transformación en nuevos productos, en la práctica han sido tratados como residuos sin aprovechamiento, incrementando la carga ambiental del sector y desaprovechando su potencial para actividades productivas. Esta problemática ha sido identificada en diferentes instancias de seguimiento ambiental realizadas por la CAR, evidenciando la necesidad de desarrollar iniciativas que promuevan su valorización (Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca [CAR], 2019).



Informe Técnico DSICA No. 0XXX de DD MMM. YYYY

Aprovechamiento de 30 kg de retales de cuero, curtiembre de Leoviceldo Fernández y la curtiembre Leathercol ubicadas en el municipio de Villapinzón para el desarrollo de talleres a la casa social de la mujer del municipio El Colegio.

El marco normativo y de planificación ambiental vigente en Colombia ha venido orientando al sector productivo hacia la adopción de prácticas más sostenibles. Instrumentos como la Sentencia 4,70 del Río Bogotá, la Estrategia Nacional de Economía Circular (ENEC) y, de manera especial, el Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica del río Bogotá (POMCA) han señalado la necesidad de reducir la disposición final de residuos y fomentar el aprovechamiento de materiales derivados de procesos industriales. La actualización del POMCA, formalizada mediante la Resolución 957 de 2019 expedida por la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca (CAR), CORPOGUAVIO y CORPORINOQUIA, incorpora lineamientos específicos para fortalecer la economía circular, implementar estrategias de valorización de residuos y promover la transición del sector curtidor hacia modelos más limpios y eficientes.

Dentro del POMCA, en la ficha CAP 512, se estableció la actividad 4 Priorizar emprendimientos (Pymes) y estructuración de acciones operativas de cambio hacia PML-Ecoeficiencia, cuyas subactividades fueron las siguientes:

4.1 Análisis y priorización de Pymes.

4.2 Construcción y validación del plan (programas y proyectos / banco de iniciativas) de cambio a PML.

4.3 Estructuración de proyectos operativos.

El presente informe técnico tuvo como objetivo presentar la implementación de un proyecto de prácticas sostenibles en el marco de la economía circular, dentro de la actividad 4.3 Estructuración de proyectos operativos, que involucró al sector curtidor del municipio de Villapinzón y consolidó diagnósticos y acciones orientadas a mejorar las prácticas operativas y socioambientales del sector.

En el marco de este proyecto, se estableció la necesidad de estructurar iniciativas que permitieran transformar subproductos como los retales de cuero en insumos útiles para cadenas productivas alternativas, contribuyendo a disminuir la presión sobre los ecosistemas y a reducir los volúmenes de residuos generados.

Paralelamente, el Plan de Gestión Ambiental Regional (PGAR) 2024–2035 y el Proyecto 13 del Plan de Acción 2024–2027 de la CAR priorizaron la implementación de proyectos de economía circular y negocios verdes en el territorio. Estos instrumentos promovieron la integración de comunidades y actores locales en procesos asociados al aprovechamiento de subproductos, el fortalecimiento de



Informe Técnico DSICA No. 0XXX de DD MMM. YYYY

Aprovechamiento de 30 kg de retales de cuero, curtiembre de Leoviceldo Fernández y la curtiembre Leathercol ubicadas en el municipio de Villapinzón para el desarrollo de talleres a la casa social de la mujer del municipio El Colegio.

capacidades y la creación de alternativas económicas basadas en la reutilización de materiales.

En este escenario, se identificó la oportunidad de articular los subproductos del sector curtidor con iniciativas comunitarias presentes en el municipio de El Colegio, particularmente con los procesos formativos y sociales desarrollados en la Casa Social de la Mujer. La disposición de las curtiembres para donar retales de cuero, junto con el interés municipal en fortalecer capacidades productivas, dio origen a una iniciativa orientada a transformar 30 kilogramos de retales de cuero en prototipos de correas multiusos elaborados por mujeres del municipio, integrando así una práctica de reutilización de residuos con un proceso formativo de impacto social.

Estos antecedentes consolidaron la base técnica e institucional para el desarrollo del proyecto, situándolo dentro de las políticas regionales, los mandatos del POMCA y los lineamientos estratégicos de la CAR en materia de sostenibilidad, economía circular y fortalecimiento comunitario.

III. INFORME DE ACTIVIDAD

Participantes:

NOMBRE	CONTACTO
Curtiembre de Leoviceldo Fernández (Villapinzón). Helmon Fernández	Cel: 324 4303276 Correo: Helmo2007@gmail.com
Curtiembre Leathercol (Villapinzón).	Cel: 320 8483477 Correo: alexander.becerra.reyes@abrqhseconsulting.com
Casa Social de la Mujer (El Colegio).	Cel: 323 3225232 Correo: casadelamujer@elcolegio-cundinamarca.gov.co
CAR Proyecto 13 (DSICA) Fabián Enrique Rodríguez Zabala	Cel: 312 4801305 Correo: fzabalar@car.gov.co

1. Descripción del problema



Informe Técnico DSICA No. 0XXX de DD MMM. YYYY

Aprovechamiento de 30 kg de retales de cuero, curtiembre de Leoviceldo Fernández y la curtiembre Leathercol ubicadas en el municipio de Villapinzón para el desarrollo de talleres a la casa social de la mujer del municipio El Colegio.

En Villapinzón, la actividad curtidora no solo es un motor económico, sino también parte de su historia e identidad. Sin embargo, junto a los cueros que se transforman en productos de calidad, quedaron atrás cantidades significativas de retales que tradicionalmente no fueron aprovechados. Se estima que entre el 10 % y el 30 % del peso de las pieles procesadas terminó convertido en residuos sólidos como retales de cuero, virutas y otros residuos generados por las curtiembres, lo que representó un impacto ambiental significativo cuando estos materiales no fueron valorizados (*Gutterres, Mello & Paim, 2015*). Según la CAR Cundinamarca, las curtiembres de Villapinzón generan residuos sólidos y vertimientos que afectan la cuenca alta del río Bogotá, lo que obliga a implementar estrategias de producción más limpia y economía circular (*CAR, 2025*).

Estos materiales, a pesar de conservar textura y resistencia, solían acumularse en costales o ser enviados a disposición final, generando costos adicionales para las empresas y una huella ambiental innecesaria.

La realidad evidenciada fue que estos retales podían convertirse en materia prima para nuevos productos, generar ingresos y abrir oportunidades de emprendimiento. No obstante, hacía falta un puente entre quienes producen estos subproductos y quienes podrían darles un nuevo valor. No existían rutas claras para movilizar el material entre municipios ni suficientes espacios donde la comunidad en especial mujeres interesadas en emprender conociera y aprovechara su potencial.

Mientras tanto, en el municipio de El Colegio, mujeres con creatividad y disposición de aprender buscaban alternativas productivas. La Casa Social de la Mujer del municipio de El Colegio ha venido promoviendo procesos de formación y emprendimiento femenino para fortalecer el tejido social y económico, pero las beneficiarias aún enfrentaban limitaciones de acceso a insumos como los retales de cuero y a formación técnica para transformarlos en productos terminados (*Municipio de El Colegio, s.f.*). Esa desconexión entre oferta y oportunidad mantenía un ciclo de desperdicio que afectaba tanto al medio ambiente como a la economía local.

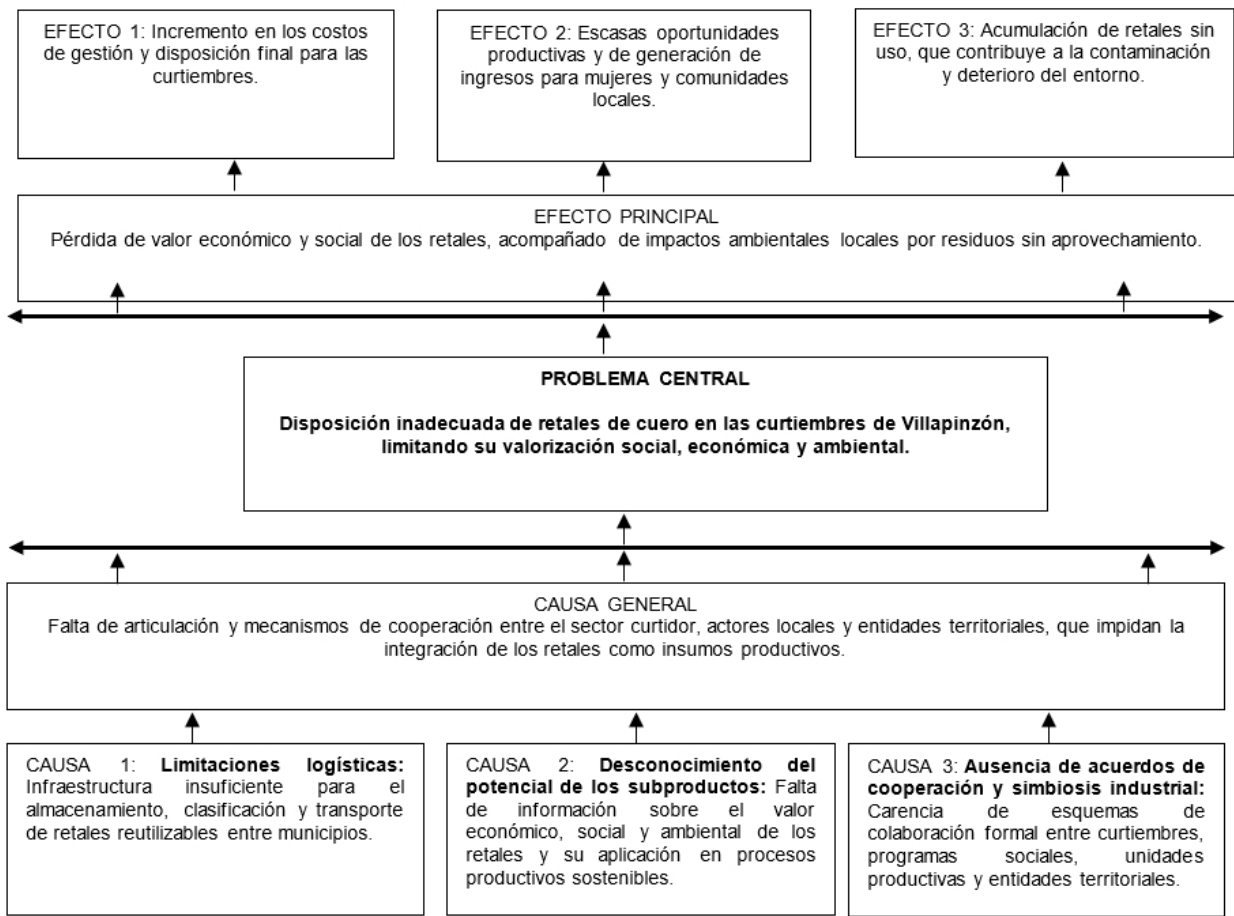
El proyecto surgió precisamente para romper ese ciclo. Su propósito fue claro: dar un nuevo uso a lo que antes se descartaba, reducir la presión ambiental y, al mismo tiempo, abrir un camino de inclusión productiva para mujeres que buscaban mejorar su calidad de vida. En otras palabras, convertir un problema en una oportunidad compartida.



Informe Técnico DSICA No. 0XXX de DD MMM. YYYY

Aprovechamiento de 30 kg de retales de cuero, curtiembre de Leoviceldo Fernández y la curtiembre Leathercol ubicadas en el municipio de Villapinzón para el desarrollo de talleres a la casa social de la mujer del municipio El Colegio.

Árbol de problemas



2. Ubicación

Villapinzón, ubicado en la provincia de Almeidas (Cundinamarca), concentra uno de los núcleos del proceso de curtidos más relevantes del país, con instalaciones en el sector urbano dedicadas al procesamiento de pieles bovinas y caprinas. Esta configuración productiva define su perfil económico y exige condiciones técnicas para el manejo de residuos sólidos (retales, virutas, cebos) y vertimientos con compuestos como cromo y sulfatos, que impactan la cuenca alta del río Bogotá. En



Informe Técnico DSICA No. 0XXX de DD MMM. YYYY

Aprovechamiento de 30 kg de retales de cuero, curtiembre de Leoviceldo Fernández y la curtiembre Leathercol ubicadas en el municipio de Villapinzón para el desarrollo de talleres a la casa social de la mujer del municipio El Colegio.

este contexto, el municipio demanda infraestructura de acopio, rutas seguras para el transporte de subproductos y protocolos de calidad para su transferencia a talleres transformadores, articulando control ambiental e impulso a proyectos de economía circular para reducir pasivos e incrementar la valorización de materiales secundarios (*MinAmbiente, 2019; Gobernación de Cundinamarca y Universidad Nacional de Colombia, 2018*).

Por su parte, El Colegio (también conocido como Mesitas del Colegio), ubicado en la provincia del Tequendama a aproximadamente 34 km de Bogotá, presenta una vocación de servicios, comercio, turismo y actividades creativas, con un ecosistema de emprendimiento impulsado por instrumentos de planeación y programas municipales. Su clima cálido y su localización estratégica lo posicionan como un territorio con potencial para el desarrollo de iniciativas productivas y sociales, incluyendo aquellas orientadas al fortalecimiento de capacidades y la implementación de estrategias de economía circular (*IGAC, s.f.; Google, s.f.*).

En este marco, la Casa Social de la Mujer funcionó como plataforma de formación y empoderamiento, articulando capacidades técnicas, diseño de producto y comercialización; ello la posicionó como un punto idóneo para la reutilización creativa de materiales (retales de cuero) con impacto social y ambiental, apoyada por la Administración Municipal de El Colegio, que facilitó la convocatoria, la articulación territorial y los espacios de difusión necesarios para la implementación del proyecto.

La complementariedad entre los recursos de materia prima disponibles en Villapinzón y el talento humano presente en El Colegio convirtió este proyecto en una oportunidad para tejer un modelo de economía circular con beneficios compartidos. Este modelo no solo redujo impactos ambientales, sino que también fortaleció la economía local. La distancia entre las curtiembres de Villapinzón y la Casa Social de la Mujer en El Colegio fue de aproximadamente 115 km, lo que equivale a un tiempo estimado de desplazamiento de 4 horas.

Villapinzón es un municipio del departamento de Cundinamarca, ubicado en la provincia de Almeidas, a aproximadamente 80 km al nororiente de Bogotá. Se caracteriza por su localización en una zona de alta montaña, con temperaturas promedio entre 9 y 12 °C, lo que influye en sus dinámicas productivas y ambientales. Asimismo, el municipio posee una alta importancia hídrica, ya que en su territorio se encuentra el nacimiento del río Bogotá en el Páramo de Guacheneque, ecosistema



Informe Técnico DSICA No. 0XXX de DD MMM. YYYY

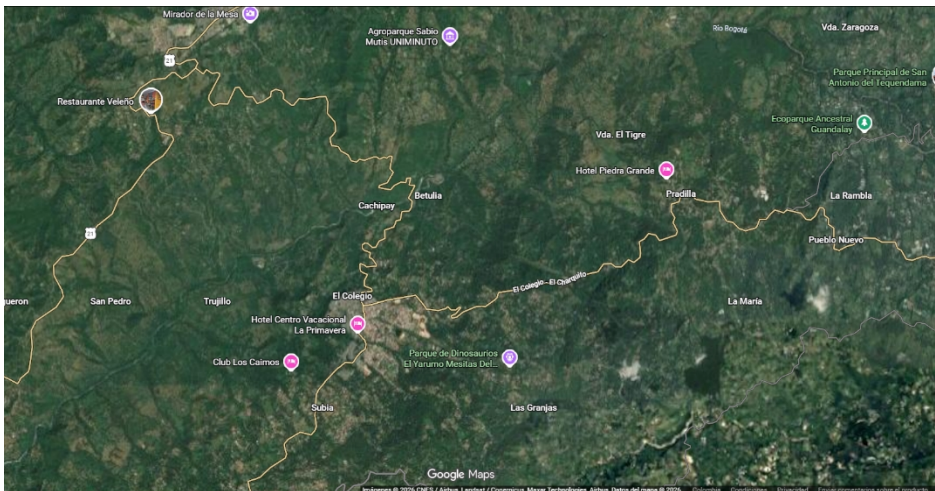
Aprovechamiento de 30 kg de retales de cuero, curtiembre de Leoviceldo Fernández y la curtiembre Leathercol ubicadas en el municipio de Villapinzón para el desarrollo de talleres a la casa social de la mujer del municipio El Colegio.

estratégico que aporta a la cuenca del río Magdalena. Su ubicación geográfica, definida por coordenadas nacionales aproximadas Este 4934077 y Norte 2134434, lo posiciona como un territorio clave para la gestión sostenible de recursos y la implementación de estrategias de economía circular (IGAC, s.f.; Santafé Millán, 2019). Ver imagen 1



Imagen 1. Municipio de Villapinzón. Fuente: Google Maps.

El Colegio, conocido como Mesitas del Colegio, es un municipio del departamento de Cundinamarca ubicado en la provincia del Tequendama, a aproximadamente 34 km de Bogotá. Se caracteriza por su clima cálido, lo que lo posiciona como un destino turístico relevante dentro de la región, favoreciendo actividades recreativas, comerciales y de servicios. Su localización geográfica, con coordenadas aproximadas Norte 2064538 y Este 4839913, lo sitúa en una zona estratégica con potencial para el desarrollo de iniciativas productivas y sociales, incluyendo aquellas orientadas al fortalecimiento de capacidades y la implementación de estrategias de economía circular (IGAC, s.f.; Google, s.f.). Ver imagen 2.



Informe Técnico DSICA No. 0XXX de DD MMM. YYYY

Aprovechamiento de 30 kg de retales de cuero, curtiembre de Leoviceldo Fernández y la curtiembre Leathercol ubicadas en el municipio de Villapinzón para el desarrollo de talleres a la casa social de la mujer del municipio El Colegio.

Imagen 2. Municipio El Colegio. Fuente: Google Maps.

La articulación entre Villapinzón y El Colegio constituyó un ejemplo concreto de cómo la economía circular puede materializarse en el territorio mediante la conexión de sectores productivos tradicionales con iniciativas comunitarias de innovación social. El aprovechamiento de los retales de cuero provenientes de las curtiembres de Villapinzón y su transformación en productos artesanales por parte de las mujeres de la Casa Social de la Mujer en El Colegio no solo contribuyó a la reducción de residuos y a la mitigación de impactos ambientales en la cuenca alta del río Bogotá, sino que también fortaleció la inclusión productiva, generó nuevas oportunidades de ingresos y consolidó un modelo replicable de sostenibilidad regional. Este cierre de ciclo entre materia prima y talento humano evidenció el potencial de los proyectos intermunicipales para dinamizar economías locales, promover la equidad de género y avanzar hacia un desarrollo más armónico y resiliente.

3. Justificación

El proyecto “Aprovechamiento de 30 kg de retales de cuero de la curtiembre de Leoviceldo Fernández y la curtiembre Leathercol ubicadas en el municipio de Villapinzón para el desarrollo de prototipos de correas multiusos a través de quince mujeres pertenecientes a la Casa Social de la Mujer del municipio de El Colegio” surgió como una respuesta concreta y replicable ante un desafío persistente: el manejo inadecuado de los retales de cuero generados por las curtiembres del municipio de Villapinzón. Lo que durante años ha sido tratado como un pasivo ambiental costoso de disponer y ambientalmente problemático se convirtió aquí en una oportunidad tangible de transformación social, económica y ambiental (CAR, 2025).

La iniciativa articuló tres niveles de actores: institucionales, productivos y comunitarios. Las curtiembres Leoviceldo Fernández y Leathercol entregaron sus retales; estos subproductos fueron canalizados hacia la Administración Municipal de El Colegio, que actuó como puente institucional para garantizar su adecuada recepción y distribución. Finalmente, en el nivel comunitario, la Casa Social de la Mujer se convirtió en el espacio de transformación; allí los retales recuperados fueron utilizados como materia prima en procesos de formación técnica en marroquinería y diseño sostenible, dirigidos a mujeres vinculadas a programas de emprendimiento y desarrollo económico local. De esta manera, los residuos



Informe Técnico DSICA No. 0XXX de DD MMM. YYYY

Aprovechamiento de 30 kg de retales de cuero, curtiembre de Leoviceldo Fernández y la curtiembre Leathercol ubicadas en el municipio de Villapinzón para el desarrollo de talleres a la casa social de la mujer del municipio El Colegio.

industriales se convirtieron en insumos para la inclusión productiva y la generación de valor social y ambiental.

El proyecto no solo buscó enseñar un oficio. También apuntó a fortalecer la autonomía económica de las mujeres, promover la inclusión productiva y generar redes de cooperación comunitaria. En su esencia, esta iniciativa se fundamentó en acciones claras de economía circular, al recuperar retales de cuero que antes eran considerados residuos y reincorporarlos como materias primas secundarias dentro de un nuevo proceso productivo artesanal. Cada correa multiusos elaborada constituyó una extensión del ciclo de vida del material, evitando su disposición final y sustituyendo el uso de cuero nuevo o insumos vírgenes. Al articular a las curtiembres de Villapinzón con la Casa Social de la Mujer en El Colegio, el proyecto creó un ejercicio real de simbiosis industrial (*Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible – MinAmbiente, 2019*), donde los subproductos de una actividad se convirtieron en recursos valiosos para otra. De esta manera, cada producto elaborado simbolizó la capacidad de transformar lo descartado en valor social, económico y ambiental, demostrando cómo la economía circular puede convertirse en una herramienta tangible de sostenibilidad y empoderamiento local.

En términos ambientales, la iniciativa generó impactos concretos. Al evitar la acumulación y disposición final de los retales, se redujo la presión sobre los sistemas de gestión de subproductos y se contribuyó a disminuir la carga contaminante del sector curtidor. Además, la participación activa de la Dirección Técnica de Sostenibilidad e Innovación para el fortalecimiento de la Cultura Ambiental (DSICA) de la CAR, mediante talleres de reutilización y jornadas de sensibilización, otorgó al proyecto una dimensión pedagógica que invitó a repensar la relación con los materiales y el consumo.

En conjunto, el proyecto constituyó una apuesta integral que articuló sostenibilidad ambiental, equidad social y corresponsabilidad productiva. Desde la perspectiva de la economía circular, operó bajo principios de aprovechamiento de subproductos, extensión de la vida útil de materiales y simbiosis industrial (*MinAmbiente, 2019*), reincorporando retales de cuero tradicionalmente tratados como residuos sin valor, en un nuevo ciclo productivo que dio origen a bienes útiles y de alto valor agregado. Este proceso de valorización evitó la disposición final de residuos, redujo la presión sobre materias primas vírgenes y promovió un sistema más eficiente y regenerativo dentro de la cadena de valor del sector curtidor.



Informe Técnico DSICA No. 0XXX de DD MMM. YYYY

Aprovechamiento de 30 kg de retales de cuero, curtiembre de Leoviceldo Fernández y la curtiembre Leathercol ubicadas en el municipio de Villapinzón para el desarrollo de talleres a la casa social de la mujer del municipio El Colegio.

Asimismo, la iniciativa fortaleció el tejido social mediante la inclusión productiva de mujeres, el desarrollo de capacidades técnicas y la creación de unidades económicas con potencial de evolucionar hacia emprendimientos verdes. No solo respondió a una necesidad concreta del territorio, sino que se alineó directamente con los objetivos del Proyecto 13 del Plan de Acción 2024–2027 de la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca (CAR, 2024), orientado a promover entornos sostenibles, negocios verdes y modelos de economía circular con enfoque territorial, demostrando cómo la articulación entre industria, comunidad y actores institucionales puede generar transformaciones ambientales y sociales de alto impacto.

Este proyecto construyó desde lo local, con manos reales y retos cotidianos, una propuesta que inspira nuevas formas de producir, incluir y cuidar.

4. Desarrollo de la actividad

4.1 Diagnóstico

El diagnóstico técnico realizado permitió identificar las condiciones ambientales, productivas, logísticas y sociales que demostraron la viabilidad del proyecto. Durante las visitas a las curtiembres Leoviceldo Fernández y Leathercol, en el municipio de Villapinzón, se verificó que estas unidades productivas generaban cantidades significativas de retales de cuero provenientes de los procesos de corte, selección y acabado.

Dichos retales presentaban condiciones adecuadas, conservando resistencia, flexibilidad y uniformidad, lo que permitió su utilización como materia prima secundaria. En ese momento eran gestionados como residuos y entregados a gestores autorizados, generando costos de disposición para las empresas estimados en aproximadamente \$ 1.000 COP por kilogramo. Durante el diagnóstico técnico, los empresarios manifestaron su disposición a entregar los retales de manera gratuita, al reconocer que su aprovechamiento contribuía a la reducción de residuos y mejoraba sus indicadores ambientales. Este hallazgo constituyó un caso evidente de simbiosis industrial, entendida como la articulación entre procesos productivos para valorizar subproductos y minimizar desechos (*MinAmbiente, 2019*).



Informe Técnico DSICA No. 0XXX de DD MMM. YYYY

Aprovechamiento de 30 kg de retales de cuero, curtiembre de Leoviceldo Fernández y la curtiembre Leathercol ubicadas en el municipio de Villapinzón para el desarrollo de talleres a la casa social de la mujer del municipio El Colegio.

En el componente logístico se determinó que el traslado de aproximadamente 30 kg de retales desde Villapinzón hasta El Colegio, a una distancia cercana a los 115 kilómetros, resultó técnica y económicamente viable, dado que no requirió transporte especializado y únicamente demandó medidas básicas de protección contra la humedad. Asimismo, se verificó que la Casa Social de la Mujer del municipio de El Colegio disponía de un espacio físico adecuado para el desarrollo de los talleres, el almacenamiento temporal y la clasificación del material. No obstante, se identificó la necesidad de dotar el espacio con herramientas específicas como tijeras, cuchillas, punzones, agujas para cuero, hilos de alta resistencia y accesorios para acabados, los cuales fueron catalogados como insumos de fácil adquisición y que, adicionalmente, cada participante podía llevar en su propio kit de trabajo.

En el componente social, durante la visita a la Casa Social de la Mujer se identificó un grupo de quince mujeres adscritas al programa, con habilidades previas en manualidades y costura, motivación para participar y disposición para aprender técnicas especializadas en trabajo con cuero. Aunque la mayoría no contaba con experiencia directa en este material, la brecha técnica se consideró superable mediante un proceso formativo estructurado, lo cual fortaleció su autonomía económica y contribuyó a su inclusión productiva. Este componente social se consolidó como un elemento diferenciador, ya que conectó la transferencia de conocimientos con la generación de oportunidades económicas reales para las beneficiarias.

Desde la perspectiva ambiental, la inspección realizada evidenció que una cantidad considerable de retales de cuero, que normalmente eran enviados a disposición final en rellenos sanitarios, podía reincorporarse en procesos productivos artesanales, extendiendo su vida útil y reemplazando insumos vírgenes. Esta dinámica se alineó directamente con los principios de la economía circular, particularmente en las estrategias de aprovechamiento de subproductos y extensión del ciclo de vida de materiales (*MinAmbiente, 2019*).

La iniciativa no solo redujo la generación de residuos, sino que también contribuyó a disminuir la presión sobre los recursos naturales y a fomentar prácticas de producción más sostenibles dentro del sector curtidor.

En términos generales, la evaluación técnica, social, logística y ambiental evidenció que el proyecto era plenamente viable. Existió disponibilidad continua de material



Informe Técnico DSICA No. 0XXX de DD MMM. YYYY

Aprovechamiento de 30 kg de retales de cuero, curtiembre de Leoviceldo Fernández y la curtiembre Leathercol ubicadas en el municipio de Villapinzón para el desarrollo de talleres a la casa social de la mujer del municipio El Colegio.

reutilizable, interés real de las curtiembres por participar, capacidades instaladas suficientes en la Casa Social de la Mujer que pudieron ser fortalecidas con bajos costos y alta motivación por parte de las beneficiarias. Adicionalmente, el proyecto se articuló con los lineamientos del Proyecto 13 del Plan de Acción 2024–2027 de la CAR (CAR, 2024), orientado a promover entornos sostenibles y modelos de economía circular con enfoque territorial. En conjunto, el diagnóstico demostró que la iniciativa fue sostenible, replicable y capaz de generar impactos significativos en términos ambientales, sociales y económicos.



Imagen 3. Retales de cuero recuperados durante el diagnóstico. Fuente: propia.

4.2 Aspectos económicos para la ejecución del proyecto

El presupuesto del proyecto se formuló bajo criterios de eficiencia operativa y alineación con los principios de la economía circular, priorizando el aprovechamiento de subproductos, la optimización de recursos y la reducción de costos asociados a la disposición final de residuos.

Para fortalecer las capacidades técnicas, se proyectó la adquisición de veinte (20) kits de patronaje, cada uno compuesto por herramientas esenciales para las etapas de trazado, corte, moldeado y preparación de piezas (tijeras, agujas, hilos, metro y accesorios complementarios). Estos kits permitieron que cada beneficiaria contara con su propio set de trabajo, reduciendo la necesidad de herramientas compartidas y favoreciendo la continuidad de los procesos productivos fuera de los espacios formales de capacitación. Cada kit tuvo un costo unitario de \$ 30.000 COP, representando un insumo estratégico para garantizar precisión y calidad en la elaboración de productos a partir de materiales recuperados.



Informe Técnico DSICA No. 0XXX de DD MMM. YYYY

Aprovechamiento de 30 kg de retales de cuero, curtiembre de Leoviceldo Fernández y la curtiembre Leathercol ubicadas en el municipio de Villapinzón para el desarrollo de talleres a la casa social de la mujer del municipio El Colegio.

Desde la óptica de la economía circular, se valoraron económicamente los treinta (30) kilogramos de retales de cuero donados por las curtiembres de Villapinzón. Su valor comercial se estimó con base en referencias de mercado en aproximadamente \$ 5.400 COP por kilogramo, para un total de \$ 162.000 COP. Aunque el material fue entregado sin costo, su valorización refleja el ahorro generado por la sustitución de materias primas vírgenes y el beneficio ambiental derivado de reincorporar un residuo del sector curtidor como materia prima secundaria, evitando su envío a rellenos sanitarios y reduciendo la generación de residuos.

Para la implementación de los talleres se proyectó el alquiler de un salón con capacidad para treinta personas, durante doce (12) sesiones de tres horas cada una, con un valor unitario de \$ 160.000 COP por sesión. Este espacio permitió garantizar condiciones técnicas adecuadas para el desarrollo de actividades de manufactura artesanal, tales como iluminación, ventilación, superficies amplias de trabajo y mobiliario apropiado.

El componente de capital humano incluyó la participación de tres profesionales de la CAR que aportaron treinta y seis horas de apoyo técnico, seguimiento y acompañamiento metodológico, con un costo de \$ 22.000 COP por hora. Este recurso humano fue clave para asegurar la articulación del proyecto con los lineamientos del Programa de Economía Circular y Negocios Verdes, así como para garantizar la trazabilidad ambiental del proceso. Adicionalmente, se incluyó la mano de obra operativa para actividades de adecuación del espacio, comunicación, marketing y apoyo logístico, estimada en cinco horas con igual valor unitario.

En cuanto a la logística de transporte, se estimaron cuatro desplazamientos para la recolección de materiales y apoyo operativo, con costos asociados a combustible, peajes y rodamiento, calculados en \$ 286.000 COP por viaje, considerando la distancia entre Villapinzón y El Colegio (que requiere atravesar el área metropolitana de Bogotá).

Finalmente, se consideró un rubro del 10 % del valor total del proyecto para imprevistos, destinado a mitigar riesgos financieros y garantizar la continuidad operativa en caso de contingencias técnicas o logísticas. En suma, el presupuesto total para la ejecución del proyecto ascendió a \$ 5.198.600 COP, valor que reflejó una intervención eficiente, de bajo costo y alineada con los principios de la economía circular, la simbiosis industrial y la valorización de subproductos del sector curtidor.



Informe Técnico DSICA No. 0XXX de DD MMM. YYYY

Aprovechamiento de 30 kg de retales de cuero, curtiembre de Leoviceldo Fernández y la curtiembre Leathercol ubicadas en el municipio de Villapinzón para el desarrollo de talleres a la casa social de la mujer del municipio El Colegio.

Tabla de presupuesto

DESCRIPCIÓN	DESCRIPCIÓN/DETALLE	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD ESTIMADA	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
Herramientas menores	Kit de patronaje (tijeras, agujas, hilos, metro, etc.)	Kit	20	\$ 30.000	\$ 600.000
Insumos operativos	Retales de cuero donados	Kg	30	\$ 5.400	\$ 162.000
Adecuación de espacios	Salón para 30 personas	3h/taller	12	\$ 160.000	\$ 1.920.000
Capital humano CAR	3 profesionales – 12 horas	Hora	36	\$ 22.000	\$ 792.000
Mano de obra operativa	Adecuación del lugar, comunicación y marketing	Hora	5	\$ 22.000	\$ 110.000
Transporte y recolección	4 viajes (peaje + gasolina + rodamiento)	Viaje	4	\$ 286.000	\$ 1.144.000
Imprevistos	10% del proyecto	—	—	—	\$ 472.600
				Total:	\$ 5.198.600

4.3 Ejecución

La ejecución del proyecto se desarrolló de acuerdo con la planificación establecida y bajo los lineamientos del enfoque de economía circular, priorizando el aprovechamiento de subproductos, la transferencia de capacidades técnicas y la articulación entre actores del territorio. Desde las primeras fases, el equipo técnico estableció coordinación permanente con las curtiembres de Villapinzón para garantizar un suministro continuo de retales de cuero, asegurando así la disponibilidad de los 30 kg de material reutilizable definidos en la fase de diagnóstico.

En la Casa Social de la Mujer del municipio de El Colegio se desarrollaron cuatro (4) talleres formativos orientados a la apropiación del concepto de economía circular, el aprendizaje de técnicas de manipulación del cuero y el desarrollo de habilidades para la elaboración de productos con valor agregado a partir de materiales secundarios.



Informe Técnico DSICA No. 0XXX de DD MMM. YYYY

Aprovechamiento de 30 kg de retales de cuero, curtiembre de Leoviceldo Fernández y la curtiembre Leathercol ubicadas en el municipio de Villapinzón para el desarrollo de talleres a la casa social de la mujer del municipio El Colegio.

El primer taller se centró en la comprensión técnica de la economía circular, destacando las estrategias de extensión del ciclo de vida de materiales y la valorización de residuos, lo cual permitió que las participantes entendieran el



impacto ambiental positivo derivado del aprovechamiento de retales de cuero, así como el reconocimiento del material, las herramientas y las técnicas básicas de trabajo. Como se puede apreciar en la Imagen 4.

Imagen 4. Iniciación de talleres.

Posteriormente, se llevó a cabo el segundo taller, dedicado a teoría del color, con énfasis en combinaciones, contrastes y aplicaciones aplicables al aprovechamiento de retales de cuero, fortaleciendo capacidades creativas y técnicas en las beneficiarias. En el tercer taller, las participantes aprendieron el uso de herramientas especializadas, técnicas de patronaje, corte, ensamblaje y costura, avanzando en el desarrollo del prototipo de correa multiusos. Durante estos encuentros, el equipo técnico brindó acompañamiento permanente para garantizar



Informe Técnico DSICA No. 0XXX de DD MMM. YYYY

Aprovechamiento de 30 kg de retales de cuero, curtiembre de Leoviceldo Fernández y la curtiembre Leathercol ubicadas en el municipio de Villapinzón para el desarrollo de talleres a la casa social de la mujer del municipio El Colegio.

el adecuado manejo del material y asegurar la calidad del producto final. Las mujeres mostraron progresos significativos en habilidades de precisión, diseño y acabados, como se observa en la Imagen 5.

Imagen 5. Talleres de formación.

El último taller correspondió a la fase de acabados y terminación del prototipo, incorporando procesos técnicos de ajuste, ensamble y control de calidad, con el fin de garantizar la funcionalidad, durabilidad y valor agregado del producto elaborado. El proceso culminó con la elaboración de los productos finales: en total, se fabricaron veinte (20) prototipos de correa multiusos en cuero reutilizado, los cuales demostraron la apropiación de las técnicas impartidas y el fortalecimiento de capacidades productivas en las participantes. Sin embargo, las mujeres afirmaron



que, con los insumos disponibles, pueden seguir produciendo más piezas de este tipo.

Imagen 5. Cierre de talleres.

Cada correa multiusos tuvo un valor estimado entre \$ 30.000 y \$ 60.000 COP, según referencias de plataformas de comercio electrónico (*MercadoLibre Colombia, 2026*),



Informe Técnico DSICA No. 0XXX de DD MMM. YYYY

Aprovechamiento de 30 kg de retales de cuero, curtiembre de Leoviceldo Fernández y la curtiembre Leathercol ubicadas en el municipio de Villapinzón para el desarrollo de talleres a la casa social de la mujer del municipio El Colegio.

lo cual evidenció el potencial económico de los productos elaborados y su posible inserción en mercados locales o ferias de economía circular.

Al finalizar la ejecución, se evidenció la consolidación de capacidades técnicas en las participantes, el fortalecimiento de redes de colaboración entre industria y comunidad, la reducción potencial de residuos generados por las curtiembres y la demostración práctica de un modelo circular basado en la valorización de subproductos.

Además, se establecieron bases para la continuidad del proceso mediante acompañamiento empresarial, reconocimiento institucional y oportunidades de sostenibilidad a largo plazo. El proyecto dejó capacidades instaladas y un modelo replicable que contribuye tanto a la inclusión productiva como a la gestión ambiental responsable dentro del territorio.

4.4 Costo-beneficio

Para este proyecto se realizó un análisis costo–beneficio con el propósito de evaluar la eficiencia en el uso de los recursos invertidos y los beneficios generados desde las dimensiones económica, ambiental y social. El análisis se fundamentó en la articulación entre las curtiembres del territorio, la Administración Municipal de El Colegio y las quince mujeres participantes, lo cual permitió optimizar recursos y ampliar el alcance de las actividades previstas.

Las curtiembres aportaron 30 kilogramos de retales de cuero, insumo principal para el proceso formativo y la elaboración de prototipos. Este aporte representó un valor económico relevante al considerarse dos componentes:

- **Costo de disposición final evitado:** cuando las curtiembres donaron los retales, dejaron de pagar aproximadamente \$ 1.000 COP por kilogramo correspondientes a la entrega del residuo a gestores autorizados (CAR, 2025). Con esta donación, se evitó un costo total de \$ 30.000 COP (30 kg × \$ 1.000).
- **Valor comercial del retal en el mercado:** según una tienda en línea especializada, el retal de cuero se comercializa en aproximadamente \$ 5.400 COP por kilogramo (Piel Colombia, 2026). En este sentido, los 30 kg donados equivalen a \$ 162.000 COP, lo cual reflejó su valor como materia prima secundaria dentro de un modelo de economía circular.

La Casa Social de la Mujer del municipio de El Colegio aportó el espacio físico para los talleres. Al haberse realizado cuatro (4) sesiones de tres horas cada una, con un



Informe Técnico DSICA No. 0XXX de DD MMM. YYYY

Aprovechamiento de 30 kg de retales de cuero, curtiembre de Leoviceldo Fernández y la curtiembre Leathercol ubicadas en el municipio de Villapinzón para el desarrollo de talleres a la casa social de la mujer del municipio El Colegio.

costo estimado de \$ 160.000 COP por sesión, el uso del salón representó un ahorro de \$ 1.920.000 COP, asumido institucionalmente por la Administración Municipal de El Colegio.

Las participantes aportaron sus propios kits de patronaje, evitando la compra de 20 kits con un costo total de \$ 600.000 COP. Este aporte demostró corresponsabilidad y una reducción significativa en los costos operativos.

En conjunto, los aportes en especie del material aprovechable, espacio físico y kits de patronaje, representaron un ahorro acumulado superior a \$ 2.682.000 COP, lo que evidencia la eficiencia generada por la aplicación del modelo de economía circular.

Desde el componente productivo, el proyecto permitió elaborar veinte (20) prototipos de correa multiusos a partir de los retales recuperados. De acuerdo con precios de referencia del mercado, cada correa presentó un valor comercial estimado entre \$ 30.000 y \$ 60.000 COP, según la oferta identificada en plataformas (*MercadoLibre Colombia, 2026*).

Con base en estos rangos, la producción piloto del proyecto tendría un potencial de ingresos estimado entre \$ 600.000 y \$ 1.200.000 COP, calculado de la siguiente manera:

- 20 correas × \$ 30.000 = \$ 600.000 COP (escenario conservador)
- 20 correas × \$ 60.000 = \$ 1.200.000 COP (escenario optimista)

Tomando como referencia un precio promedio de \$ 50.000 COP por unidad, los ingresos potenciales se proyectaron en aproximadamente \$ 1.000.000 COP por ciclo de producción. Estos resultados demostraron que, ampliando la producción a 30–50 piezas mensuales, el modelo se vuelve económicamente atractivo y sostenible para la comunidad beneficiaria, permitiendo proyectar el cubrimiento de la inversión inicial en un horizonte de mediano plazo.

El análisis costo–beneficio evidenció que, aunque el valor económico directo del retal en el mercado es bajo, el proyecto fue altamente favorable desde la economía circular, ya que:

- Se evitó la disposición final de 30 kg de residuos, reduciendo impactos ambientales.
- Se extendió el ciclo de vida del cuero mediante valorización artesanal.
- Se fortalecieron capacidades técnicas y productivas en quince mujeres.



Informe Técnico DSICA No. 0XXX de DD MMM. YYYY

Aprovechamiento de 30 kg de retales de cuero, curtiembre de Leoviceldo Fernández y la curtiembre Leathercol ubicadas en el municipio de Villapinzón para el desarrollo de talleres a la casa social de la mujer del municipio El Colegio.

- Se consolidaron alianzas entre industria, comunidad e instituciones públicas.

El modelo demostró un alto potencial de replicación debido a:

- La disponibilidad continua de retales como subproducto.
- Los bajos costos de herramientas y formación.
- La demanda creciente de productos artesanales sostenibles.
- Los ahorros comprobados por disposición final.
- La existencia de oferta comercial de retal que validó el valor de la materia prima secundaria (Pieles Colombia, 2026).

Con estos elementos, el proyecto se constituyó en un caso práctico y replicable de economía circular aplicada al sector curtidor, con beneficios económicos, sociales y ambientales sostenibles.

IV. CONCEPTO TÉCNICO

Durante la ejecución del proyecto se consolidó un diagnóstico técnico integral que permitió evaluar la viabilidad del modelo desde las dimensiones operativa, ambiental, social y de economía circular. El acompañamiento permanente en campo facilitó identificar las condiciones reales del entorno productivo, la disponibilidad de la materia prima secundaria, la capacidad instalada del espacio de formación y el nivel de apropiación y desarrollo de habilidades de las mujeres participantes.

Desde el componente de insumos, se verificó que las curtiembres del municipio de Villapinzón generaron retales de cuero provenientes de las etapas de corte, selección y acabado. Previamente, este material era gestionado como residuo y se destinaba a disposición final, representando un pasivo ambiental y un costo operativo para las empresas. El proyecto evidenció que dichos retales presentaban condiciones adecuadas de resistencia, flexibilidad y uniformidad, lo cual los hacía aptos para ser reincorporados como materia prima secundaria dentro de un esquema de economía circular, garantizando un flujo estable y suficiente para los procesos de transformación artesanal.



Bogotá D.C., Cundinamarca - Colombia, Av. Esperanza No. 62-49 PS 7; Código Postal 11321
<https://www.car.gov.co> Conmutador: 5801111 Ext: 000 E-mail: sau@car.gov.co

Informe Técnico DSICA No. 0XXX de DD MMM. YYYY

Aprovechamiento de 30 kg de retales de cuero, curtiembre de Leoviceldo Fernández y la curtiembre Leathercol ubicadas en el municipio de Villapinzón para el desarrollo de talleres a la casa social de la mujer del municipio El Colegio.

En el componente de infraestructura, se constató que la Casa Social de la Mujer del municipio de El Colegio disponía de un espacio físico con condiciones funcionales para el desarrollo de los talleres, requiriendo únicamente dotación menor de herramientas específicas para la manipulación del cuero. La accesibilidad del espacio, su disponibilidad continua y su adecuación para actividades de formación contribuyeron positivamente a la viabilidad técnica del proceso.

En el componente formativo, se observó un alto nivel de participación, motivación y permanencia por parte de las mujeres. Aunque la mayoría no contaba con experiencia previa en marroquinería, durante el proceso adquirieron habilidades en corte, ensamble, diseño básico y técnicas de acabado. El seguimiento técnico permitió evidenciar progresos en precisión manual, comprensión de patrones, control de herramientas y capacidad para transformar materia prima recuperada en productos funcionales y de valor agregado. Este proceso generó no solo capacidades productivas, sino también fortalecimiento de la autonomía económica y la confianza personal.

Desde la dimensión ambiental, el proyecto demostró impactos positivos verificables. La reincorporación de 30 kg de retales al ciclo productivo evitó su disposición final, reduciendo la presión sobre infraestructura de residuos y promoviendo la valorización de subproductos industriales. Esta práctica se alinea con los principios de simbiosis industrial y de cierre de ciclos materiales, promovidos en la Política Nacional de Economía Circular. La acción conjunta entre curtiembres y comunidad permitió demostrar que los residuos del sector curtidor pueden ser transformados en insumos útiles para nuevos procesos productivos.

En el componente social, se evidenció la generación de cohesión comunitaria, el fortalecimiento del trabajo colaborativo y la ampliación de oportunidades económicas para las mujeres participantes. El proceso formativo favoreció la apropiación del conocimiento, el desarrollo de redes de apoyo y la consolidación de bases para futuras iniciativas productivas, alineadas con los enfoques de género, emprendimiento y sostenibilidad.

En síntesis, el análisis técnico realizado permitió concluir que el proyecto presentó viabilidad operativa, ambiental y social, demostrando coherencia con los objetivos del Proyecto 13 del Plan de Acción 2024–2027 de la CAR, orientado a promover entornos sostenibles, negocios verdes y modelos de economía circular en sectores estratégicos del territorio. Se evidenció que el modelo implementado fue funcional,



Informe Técnico DSICA No. 0XXX de DD MMM. YYYY

Aprovechamiento de 30 kg de retales de cuero, curtiembre de Leoviceldo Fernández y la curtiembre Leathercol ubicadas en el municipio de Villapinzón para el desarrollo de talleres a la casa social de la mujer del municipio El Colegio.

replicable y escalable, dado que articuló actores del sector productivo, la institucionalidad y la comunidad, generando beneficios medibles y fortaleciendo capacidades locales.

V. RECOMENDACIONES Y OBLIGACIONES

A partir del análisis técnico realizado durante la ejecución del proyecto, se establecieron una serie de recomendaciones y obligaciones orientadas a fortalecer la sostenibilidad, continuidad y escalabilidad del modelo de economía circular implementado.

En primer lugar, se recomendó consolidar una articulación permanente con las curtiembres del municipio de Villapinzón, garantizando un flujo continuo, trazable y estable de retales de cuero como materia prima secundaria. Esta relación deberá evolucionar hacia un esquema formal de simbiosis industrial que permita sustituir prácticas de disposición final por procesos de valoración material, mejorando así los indicadores ambientales del sector curtidor y aportando al cierre de ciclos productivos. Como obligación asociada, se estableció la necesidad de documentar y reportar los volúmenes de subproductos aprovechados, conforme a los lineamientos de la CAR para el manejo responsable de residuos y materiales recuperados.

Asimismo, se recomendó avanzar en el fortalecimiento de las capacidades técnicas de las mujeres participantes. Si bien los talleres iniciales permitieron adquirir competencias básicas en corte, ensamble y elaboración de productos en cuero, se evidenció la necesidad de implementar módulos avanzados en técnicas de marroquinería, diseño, acabados profesionales y principios de emprendimiento sostenible. Este enfoque permitirá transitar desde un proceso formativo inicial hacia un modelo productivo con autonomía técnica y proyección comercial. Como compromiso, se debe asegurar que los contenidos formativos sigan una ruta progresiva, con indicadores claros de aprendizaje, calidad y apropiación.

De igual forma, se recomendó fortalecer la infraestructura y dotación de herramientas necesarias para garantizar la continuidad operativa del proceso. La Casa Social de la Mujer requiere contar con maquinaria y equipos permanentes — máquinas de coser de alta resistencia, prensas, herramientas industriales de corte y accesorios especializados— que eviten la dependencia de recursos externos y permitan mejorar la eficiencia productiva.



Informe Técnico DSICA No. 0XXX de DD MMM. YYYY

Aprovechamiento de 30 kg de retales de cuero, curtiembre de Leoviceldo Fernández y la curtiembre Leathercol ubicadas en el municipio de Villapinzón para el desarrollo de talleres a la casa social de la mujer del municipio El Colegio.

Desde la perspectiva ambiental, se recomendó mantener prácticas estrictas de gestión responsable del material y de los residuos generados durante los procesos de corte y transformación. La manipulación del cuero debe cumplir los lineamientos técnicos de almacenamiento, separación en la fuente, clasificación de subproductos y entrega de residuos no aprovechables a gestores autorizados. Este manejo adecuado, además de cumplir la normativa vigente, refuerza el carácter circular del proyecto.

Adicionalmente, se recomendó proyectar la ampliación de la producción hacia escalas comerciales más amplias —entre 30 y 50 piezas mensuales— con el fin de incrementar la rentabilidad del modelo y consolidar oportunidades de generación de ingresos sostenibles para las beneficiarias, en articulación con la Ventanilla de Negocios Verdes y otros instrumentos de fortalecimiento empresarial de la entidad.

Finalmente, se recomendó proyectar la iniciativa hacia su replicabilidad en otros municipios con presencia del sector curtidor y grupos comunitarios similares. La experiencia demostró viabilidad técnica, pertinencia social y coherencia con los principios de economía circular, lo cual la convierte en un modelo susceptible de ser transferido y escalado.

VI. Bibliografía

- Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). (2018). La economía circular en América Latina y el Caribe: Oportunidades para una recuperación transformadora. Naciones Unidas.
- Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca (CAR). (2019). Acuerdo 045 de 2019. Plan para la Gestión Integral de Residuos Peligrosos en jurisdicción de la CAR. <https://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?dt=S&i=90114>
- Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca (CAR). (2024). Plan de Gestión Ambiental Regional 2024–2035 y Plan de Acción 2024–2027. Bogotá, Colombia.
- Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca (CAR). (2025, octubre 10). "Jalón de orejas" de la CAR a curtidores de Chocontá y Villapinzón. <https://www.car.gov.co/saladeprensa/jalon-de-orejas-de-la-car-a-curtidores-de-choconta-y-villapinzon>
- Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca (CAR). (s.f.). Cartografía de la jurisdicción CAR. <https://www.car.gov.co/vercontenido/2430>
- Departamento Nacional de Planeación (DNP). (2018). Misión de Crecimiento Verde. Bogotá, Colombia.
- Ellen MacArthur Foundation. (2019). The circular economy in detail. <https://www.ellenmacarthurfoundation.org>



Bogotá D.C., Cundinamarca - Colombia, Av. Esperanza No. 62-49 PS 7; Código Postal 11321
<https://www.car.gov.co> Conmutador: 5801111 Ext: 000 E-mail: sau@car.gov.co

Informe Técnico DSICA No. 0XXX de DD MMM. YYYY

Aprovechamiento de 30 kg de retales de cuero, curtiembre de Leoviceldo
Fernández y la curtiembre Leathercol ubicadas en el municipio de
Villapinzón para el desarrollo de talleres a la casa social de la mujer del
municipio El Colegio.

Fundación Ellen MacArthur. (2015). Hacia una economía circular: Motivos económicos para una transición acelerada. <https://www.ellenmacarthurfoundation.org/es>

Gobernación de Cundinamarca, Secretaría del Ambiente y Universidad Nacional de Colombia. (2018). Diagnóstico económico, ambiental y social de las curtiembres de Villapinzón y Chocontá.

Google. (s.f.). Google Maps [Mapa]. <https://www.google.com/maps>

Gutierrez, M., Mello, R. & Paim, L. (2015). Solid waste management in leather industry: A review. Journal of Cleaner Production, 87(1), 1–12. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2014.10.016>

Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC). (s.f.). Origen: Sistema de consulta cartográfica. <https://origen.igac.gov.co/>

MercadoLibre Colombia. (2026). Consulta de precios de correas de cuero. <https://www.mercadolibre.com.co/>

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2019). Estrategia Nacional de Economía Circular (ENEC): Cierre de ciclos de materiales, agua y energía. <https://www.minambiente.gov.co/asuntos-ambientales-sectorial-y-urbana/estrategia-nacional-de-economia-circular/>

Municipio de El Colegio (Cundinamarca). (s.f.). Participa en los programas de la Casa Social de la Mujer. <https://www.elcolegio-cundinamarca.gov.co/noticias/participa-en-los-programas-de-la-casa-social-de-la-mujer>

Pieles Colombia. (2026). Bulto de retal de piel de vaca – 15 kg. <https://pielescolombia.com/>

Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA). (2021). Hacia una economía circular en América Latina y el Caribe: Avances y oportunidades. Naciones Unidas.

Universidad Nacional de Colombia. (2020). De la informalidad a los grados de cumplimiento normativo en las curtiembres de Villapinzón y Chocontá. <https://repositorio.unal.edu.co/items/1200e573-3df0-4c38-a36d-a8d93db52b7b>

pendiente

FABIAN
ENRIQUE
RODRIGUEZ
ZABALA

pendiente





Informe Técnico DSICA No. 0XXX de DD MMM. YYYY

**Aprovechamiento de 30 kg de retales de cuero, curtiembre de Leoviceldo
Fernández y la curtiembre Leathercol ubicadas en el municipio de
Villapinzón para el desarrollo de talleres a la casa social de la mujer del
municipio El Colegio.**

Elaboró.
Contratista -
DSICA

ANDREA CAROLINA JIMÉNEZ CAÑÓN

Revisó. Contratista - DSICA



LUISA FERNANDA AGUIRRE HERRERA

VoBo. Directora Técnica de Sostenibilidad e Innovación - DSICA

