

UNIVERSIDAD EMPRESARIAL SIGLO 21



Trabajo final de grado. Modalidad manuscrito científico

Licenciatura en ambiente y energías renovables

“Evolución de los proyectos forestales bajo la ley 10.467 en el sector agropecuario: caso de estudio La Carlota y su zona de influencia (100 Kilómetros)”

“Evolution of forestation projects under Law 10.467 in the agricultural sector: a case study in La Carlota and its 100-kilometer surrounding area”

Santillan Bautista

DNI: 43.705.079

Legajo N° AYE00246

Tutor: Hernán Carlos Hoyos

Año: 2025

Índice

Resumen.....	2
Abstract.....	2
Introducción.....	3
Esquema Conceptual.....	4
Marco Teórico.....	5
Agroecosistemas y sostenibilidad.....	5
Forestación en el ámbito agropecuario: beneficios y desafíos.....	5
Política forestal nacional y provincial.....	5
Servicios ecosistémicos y objetivos múltiples de la forestación.....	6
Iniciativas público-privadas y sinergias territoriales.....	6
Economía Forestal.....	7
Impactos ambientales de la Revolución Verde.....	7
Adaptación ecológica: importancia de las especies nativas en sistemas forestales.....	7
Biomasa Residual.....	8
Gases de efecto invernadero.....	8
Capital natural.....	9
Inventario de GEI´s República Argentina (2012).....	9
Desarrollo Sostenible.....	10
Valor paisajístico.....	10
Huella Ecológica mundial-5 principales amenazas para la biodiversidad.....	11
Objetivos.....	12
Objetivo general:.....	12
Objetivos específicos:.....	12
Métodos y Población muestral.....	12
Diseño:.....	12
Metodología.....	13
Resultados.....	14
Discusión.....	24
Conclusión.....	32
Referencias.....	34
Anexo 1.....	37
Anexo 2.....	38

Resumen

La presente investigación analiza la evolución de los proyectos forestales en el sector agropecuario impulsados por la Ley Agroforestal 10.467 en un radio de 100 kilómetros alrededor de La Carlota, Córdoba. A través de encuestas a productores adheridos, se relevó información sobre especies utilizadas, beneficios percibidos, dificultades enfrentadas y potencialidades no aprovechadas.

Los resultados muestran una fuerte presencia de especies nativas, una baja adopción de aprovechamientos complementarios y una percepción limitada de beneficios económicos, lo que sugiere la necesidad de mejorar los incentivos y mecanismos de implementación de la ley. Esta investigación muestra información que pone en evidencia ciertas problemáticas del sector agropecuario de la zona al momento de la adhesión a la ley, también contiene material relevante que puede servirle al estado para una posible reforma legislativa en un futuro, donde las adhesiones del sector agropecuario sean más amenas al sistema.

Palabras clave: Ley 10.467, forestación, especies nativas, desarrollo sostenible, sector agropecuario.

Abstract

This research analyzes the evolution of forestry projects in the agricultural sector driven by Agroforestry Law No. 10.467 within a 100-kilometer radius around La Carlota, Córdoba. Through surveys conducted with participating producers, data was collected on the species used, perceived benefits, challenges faced, and untapped potential.

The results reveal a strong presence of native species, low adoption of complementary uses, and a limited perception of economic benefits. These findings highlight the need to improve incentives and implementation mechanisms of the law.

The study brings to light key issues faced by the agricultural sector in adopting the law and provides relevant material that may support future legislative reforms, aiming to facilitate greater engagement of the sector with the agroforestry system.

Keywords: Law 10.467, afforestation, native species, sustainable development, agricultural sector.

Introducción

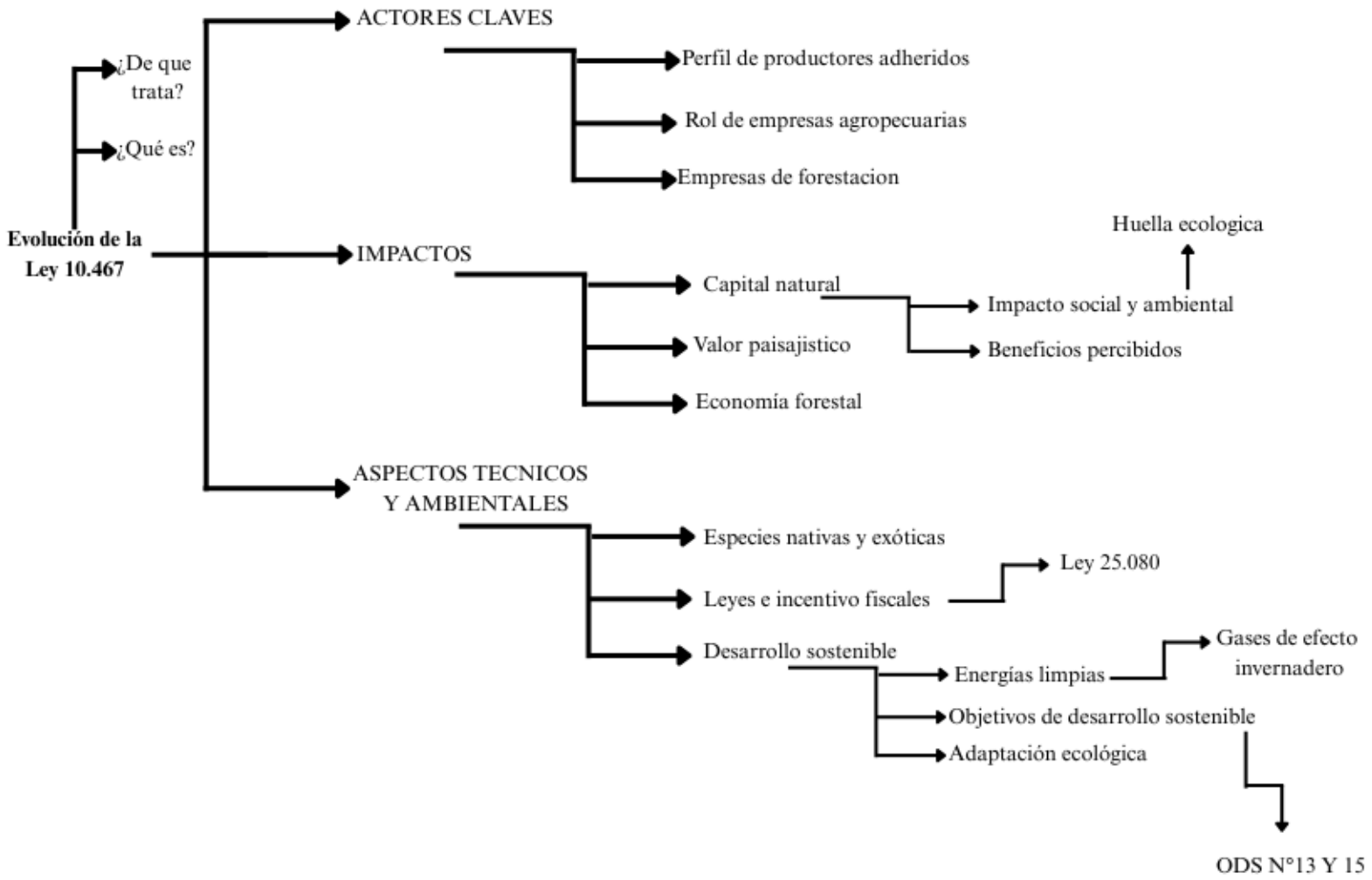
En las últimas décadas, el sector agropecuario ha atravesado una profunda transformación intensiva, con un notable crecimiento en varios sectores del país, el cual, lamentablemente se encuentra asociado con una falencia ambiental en los campos para uso productivo. En este contexto, hubo varios intentos de políticas gubernamentales para impedir que esto sucediera, dentro de esos impedimentos se encuentra la **Ley 10.467**, conocida como la ley agroforestal de Córdoba, sancionada en 2017, la cual establece la obligación de forestar al menos el 2% de la superficie de los establecimientos agropecuarios y prevé un 2% adicional como área de reserva, ya sea mediante cortinas forestales, rodales compactos o sistemas silvopastoriles. (Provincia de Córdoba, 2017).

Lo que se busca investigar en este paper es **¿Cómo ha sido la evolución de los proyectos forestales implementados bajo la ley 10.467 en el sector agropecuario y cuales son las experiencias de los productores en su desarrollo en La Carlota, Córdoba y su zona de influencia de 100 kilómetros**

La investigación profundiza en aspectos claves como los usos múltiples que adoptaron los productores para adherirse a la ley y obtener beneficios complementarios, tales como la reducción de su huella de carbono, el aprovechamiento energético mediante biomasa, la protección de cultivos y ganado, la mejora del paisaje rural, la conservación del suelo y la biodiversidad a través de corredores biológicos, entre otros.

Con el fin de abordar esta temática, en primer lugar se contextualizará la Ley Agroforestal 10.467, su evolución y alcances en la provincia de Córdoba. Luego, se analizará el funcionamiento y la participación de empresas privadas en la implementación de proyectos forestales, observando especialmente las estrategias y decisiones tomadas por los productores en el territorio. Finalmente, se presentará el análisis de los datos obtenidos mediante encuestas realizadas a establecimientos agropecuarios en el área de influencia de La Carlota, lo que permitirá comprender en profundidad la evolución de los proyectos forestales impulsados por la normativa y su integración al sistema productivo local.

Esquema Conceptual



Marco Teórico

Agroecosistemas y sostenibilidad

El crecimiento del sector agropecuario argentino ha estado acompañado por una intensificación de los sistemas de producción que, si bien aumentaron el rendimiento económico, también generaron impactos negativos sobre el ambiente, como la pérdida de cobertura vegetal, erosión del suelo y disminución de la biodiversidad (Pengue, 2005). Frente a este escenario, surge la necesidad de transitar hacia modelos de producción más sustentables, integrando prácticas que restauren funciones ecológicas dentro del paisaje rural.

En este marco, la incorporación de elementos forestales en sistemas agrícolas y ganaderos aparece como una estrategia viable para lograr una mejor sinergia entre producción y conservación, reforzando el enfoque agroecológico y el desarrollo de una economía verde (Testa & Bilbao, 2021)

Forestación en el ámbito agropecuario: beneficios y desafíos

La forestación en el agro cumple funciones múltiples: desde la provisión de madera y biomasa hasta servicios ecosistémicos como regulación hídrica, mejora del microclima, control de la erosión y conectividad ecológica. Los sistemas silvopastoriles, en particular, permiten combinar árboles con pasturas y ganado, favoreciendo la resiliencia del sistema productivo (INTA, 2024). En regiones como la pampeana o el sur de Córdoba, estos sistemas han demostrado adaptabilidad, especialmente cuando se implementan considerando el concepto de sitio ecológico.

Política forestal nacional y provincial

La legislación forestal argentina tiene como principal referencia la **Ley Nacional N.º 25.080**, sancionada en 1999, que promueve inversiones en bosques cultivados mediante beneficios fiscales, subsidios y asistencia técnica (InfoLEG, 1999). Este régimen nacional se complementa con estrategias como el **Plan Estratégico Foresto Industrial 2030**, impulsado por el Estado argentino con el respaldo de FAO, que plantea metas de expansión forestal sustentable (FAO, s.f.).

En Córdoba, la **Ley Provincial N.º 10.467**, sancionada en 2017, establece la obligatoriedad de forestar al menos el 2% de la superficie de los establecimientos agropecuarios, con un 2% adicional como reserva. Esta normativa aplica tanto a productores pequeños como grandes y busca fomentar la integración forestal en el agro como medida de mitigación ambiental y cumplimiento con estándares de sostenibilidad (Colegio de Agrimensores de Córdoba, s.f.).

Servicios ecosistémicos y objetivos múltiples de la forestación

Los proyectos forestales impulsados por esta ley pueden tener distintos objetivos según la estrategia de cada productor o empresa: captura de carbono, conservación de biodiversidad, protección de cultivos y ganado, o generación de biomasa. La multifuncionalidad del árbol en la matriz agropecuaria lo convierte en una herramienta clave para avanzar hacia sistemas más diversos, resilientes y alineados con compromisos globales de sostenibilidad, como los promovidos por la OCDE o el Parlamento Europeo (OCDE, 2021; Parlamento Europeo y Consejo, 2018.).

Iniciativas público-privadas y sinergias territoriales

La implementación efectiva de proyectos forestales en el ámbito agropecuario no depende únicamente del marco normativo, sino también de la articulación entre actores públicos y privados. En Córdoba, esta sinergia se materializa a través de empresas forestadoras que actúan como intermediarias entre el Estado y los productores. Estas empresas brindan servicios técnicos, gestión de documentación, asesoramiento en diseño y ejecución de los proyectos, facilitando así el cumplimiento de la Ley 10.467.

No obstante, la cobertura territorial de estas empresas, su capacidad técnica y su disponibilidad operativa son variables según la región, lo que genera diferencias significativas en el acceso real de los productores a los beneficios de la ley. Esto plantea desafíos para la equidad territorial y para el fortalecimiento de las cadenas de valor asociadas a la forestación.

En este contexto, resulta clave seguir desarrollando políticas de incentivo que promuevan la participación de actores locales, alianzas con cooperativas, y el diseño de modelos de asistencia técnica y financiera que garanticen el acceso efectivo a la

forestación en distintos tipos de predios, tanto grandes como pequeños. Estas estrategias se alinean con recomendaciones internacionales sobre modelos mixtos de gestión ambiental aplicados en el sector agropecuario (OCDE, 2021).

Economía Forestal

Argentina tiene una oportunidad importante en insertarse en los mercados globales de productos de base forestal. Se estima que habrá una demanda creciente motorizada por los siguientes factores: crecimiento de la población urbana y de la clase media; expansión del comercio por internet (puerta a puerta) y por las medidas de mitigación del cambio climático y sostenibilidad que promueven la sustitución de productos carbono intensivo (como el cemento y los combustibles fósiles) por alternativas bajas en carbono, y productos no renovables (como plásticos, aluminios y otros) por productos renovables. (Testa & Bilbao, 2021, Pág 17).

Impactos ambientales de la Revolución Verde

De una u otra forma, la agricultura implica generalmente un fuerte proceso de transformación del paisaje, cambios en el flujo energético, homogeneización de especies y de hecho, desplazamiento o pérdida de la biodiversidad. La agricultura moderna ha multiplicado estos impactos negativos sobre el ambiente y la sociedad. La deforestación, las grandes represas, los canales de riego, la pérdida estructural del suelo, exportación de nutrientes, salinización, contaminación con fertilizantes y plaguicidas se cuentan entre algunos de los impactos de la Revolución Verde. La gravedad generada en la salud, de miles de campesinos, agricultores y ciudadanos en todo el mundo, demuestran cabalmente que los costos de la intensificación de la agricultura, superan a los beneficios en términos de productividad alcanzados (Pengue, 2005, P 48-49).

Adaptación ecológica: importancia de las especies nativas en sistemas forestales

Los proyectos forestales diseñados en armonía con el entorno local priorizan la incorporación de especies nativas, debido a su mejor adaptación a las condiciones edafoclimáticas, su bajo requerimiento hídrico y su rol clave en la conservación de la biodiversidad. En cambio, las especies exóticas, aunque pueden presentar ventajas productivas en términos de crecimiento rápido, requieren mayor manejo técnico, son

menos resistentes a condiciones locales adversas y pueden representar un riesgo ecológico si se comportan como invasoras (INTA, 2024).

La elección adecuada de especies es uno de los pilares del éxito de un proyecto forestal. En experiencias aplicadas en la región pampeana, se ha demostrado que los árboles nativos como el algarrobo, el tala o el espinillo ofrecen buena supervivencia, fijan nitrógeno en el suelo y generan hábitats favorables para fauna silvestre, al tiempo que se integran armoniosamente en sistemas productivos mixtos como los silvopastoriles (INTA, 2024).

Biomasa Residual

La biomasa sólida engloba madera, leña, residuos sólidos orgánicos, residuos agrícolas, forestales, etc. A su vez esta “Biomasa residual” aporta beneficios al suelo al ser utilizada para otro labor, es decir, que evita el desarrollo de “enfermedades y plagas, así como impide la mala práctica, frecuente, de quema de rastrojos, que destruye la fauna del epipedón, entre otros efectos negativos”. La recogida y saca anual suponen cantidades ingentes de biomasa a extraer del campo. Es necesario incrementar la producción de energía térmica y eléctrica derivada de biomasa a nivel local para asegurar un creciente suministro de energía limpia, confiable y competitiva y, a la vez, abrir nuevas oportunidades agroforestales, estimular el desarrollo regional y contribuir a mitigar el cambio climático (Universidad Empresarial Siglo 21, sf).

Gases de efecto invernadero

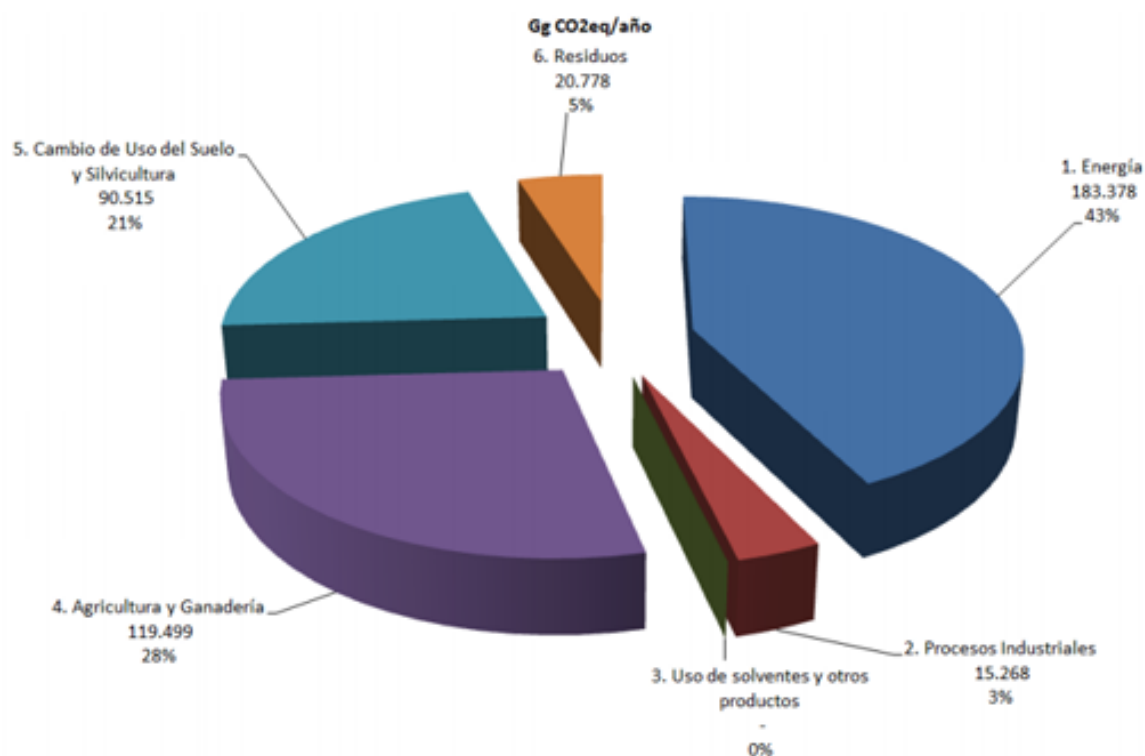
El sector agropecuario es un importante emisor de GEI, tanto en la ganadería (por el contenido de metano en los gases de fermentación entérica), como en las diversas actividades de la agricultura. Es posible lograr una disminución notable de las emisiones de gases de efecto invernadero en la actividad agrícola mediante el cambio en los hábitos de labranza o la reutilización de los subproductos y desperdicios de la cosecha, junto con un plan de acción de cambio climático, donde se involucra la variable de bosques. Estos, al captar el CO₂ de la atmósfera, son importantes en el proceso de disminución de GEI. Además, cuando se generan los cambios de uso del suelo y ocurren incendios, grandes toneladas de CO₂ son emitidas a la atmósfera, por lo

que la preservación de los bosques va de la mano con la mitigación del cambio climático en el sector agropecuario. (Universidad Empresarial Siglo 21, sf).

Capital natural

El capital natural son los recursos naturales y servicios de la naturaleza que son primordiales para la vida de los seres humanos y la economía de las actividades antrópicas. La exclusión del capital natural se refleja claramente en la toma de decisiones del individuo agropecuario a la hora de considerar qué beneficios tienen mayor prioridad en su establecimiento si los económicos o los ambientales, según la teoría marxista del valor. Marx consideraba que sólo tienen valor los recursos que generen un beneficio económico y que la naturaleza era una fuente inagotable de recursos. Su teoría explicaba que los seres humanos, a través de la tecnología, pueden encontrar sustitutos para los recursos que se vuelven escasos, por ello no se visualiza la explotación de los recursos naturales como un problema de agotamiento. Si aplicamos estos conceptos a la investigación, podemos observar como se nota actualmente en el año 2025 que las personas continúan con esta ideología incluso aún sabiendo que los recursos naturales no son inagotables en su totalidad. (Universidad Empresarial Siglo 21, sf).

Inventario de GEI's República Argentina (2012)



Fuente: Tercera Comunicación Nacional (2015, como se citó en Naciones Unidas en Argentina & Universidad Nacional de Cuyo, s.f.).

Desarrollo Sostenible

La Organización de las Naciones Unidas (ONU) ha establecido una hoja de ruta para promover el bienestar de las personas, proteger el planeta, fomentar la prosperidad económica y garantizar la paz ambiental. Esta guía está conformada por los 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), con fecha “límite” de cumplimiento en el año 2030. Dentro de esta agenda global, el sector agropecuario y los proyectos forestales tienen un rol clave en la transición hacia modelos productivos más sostenibles y equitativos (ONU, 2015).

En el marco de esta investigación, la temática se relaciona principalmente con dos objetivos, el ODS N°13: Acción por el Clima, que impulsa acciones urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos y el ODS N°15: Vida de Ecosistemas Terrestres, que promueve la gestión sostenible de los bosques, la lucha contra la desertificación y la conservación de la biodiversidad.

Estos lineamientos globales refuerzan la importancia de las políticas locales, como la implementación de la Ley Agroforestal N° 10.467 en Córdoba, orientadas a integrar prácticas productivas con criterios de sostenibilidad ambiental.

Valor paisajístico

Este concepto abarca muchas aristas sobre la ley y los predios agropecuarios, ya que, describe mediante “indicadores” subjetivos el cambio de un ambiente tanto positivo como lo pueden ser la percepción sensorial como complejidad de estructura, presencia de agua limpia corriente, espectacularidad, estacionalidad, colorido, sonidos, posibilidad de observar animales silvestres, sonidos naturales como de una cascada o de animales salvajes, etc, y los negativos como la suciedad, presencia de edificaciones disruptivas, ruidos, etc. (Universidad Empresarial Siglo 21, sf).

Huella Ecológica mundial-5 principales amenazas para la biodiversidad

Huella ecológica mundial

Mide las demandas de recursos de la humanidad sobre la biosfera. A mayor huella ecológica, mayor es la biodiversidad que el planeta necesita para regenerar los recursos renovables.

CUALES SON SUS COMPONENTES



ABSORCIÓN DE CARBONO

Cantidad de terreno forestal requerido para absorber las emisiones de CO₂.



TIERRAS DE PASTOREO

Area que utiliza el ganado para carne, lácteos, piel y lana.



BOSQUES

Cantidad de madera, leña y pulpa que consume anualmente cada país.



ZONAS PESQUERAS

Producción primaria requerida para realizar la captura de pescados y mariscos.



TIERRAS DE CULTIVO

Area utilizada para producir alimentos y fibra, cultivos oleaginosos y caucho.



ÁREAS URBANIZADAS

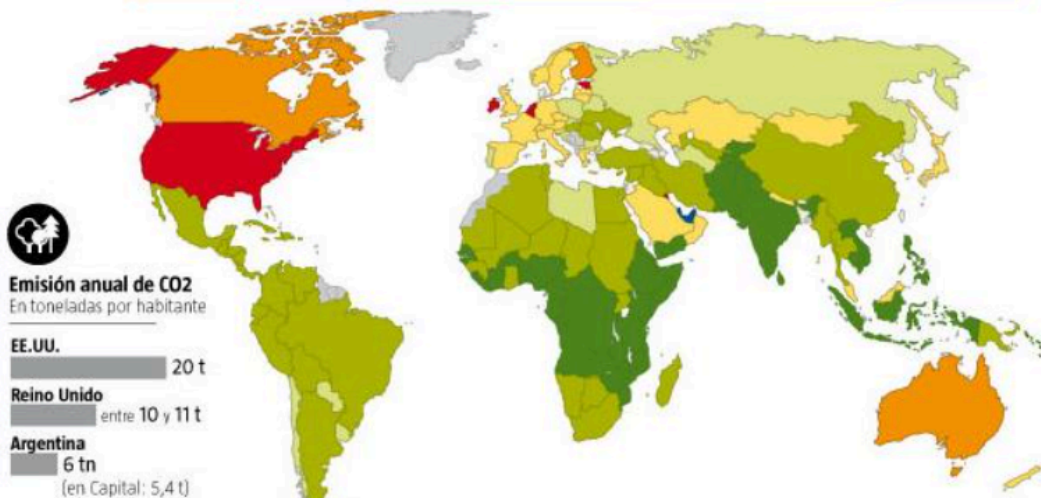
Tierra ocupada por infraestructuras humanas, incluyendo transporte, viviendas e industrias.

MAPA GLOBAL Huella ecológica relativa por persona

Datos insuficientes

+ MAYOR HUELLA
(Situación más crítica)

- MENOR HUELLA
(Situación menos crítica)



LAS CINCO PRINCIPALES AMENAZAS PARA LA BIODIVERSIDAD

- 1 Pérdida de hábitat, alteración y fragmentación
- 2 Sobreexplotación de poblaciones de especies silvestres
- 3 Contaminación
- 4 Cambio climático
- 5 Especies invasoras

(Imagen intitulada sobre huella ecológica mundial, como se citó en Universidad Empresarial Siglo 21, sf).

Objetivos

Objetivo general:

Analizar la evolución de los proyectos forestales en el ámbito agropecuario impulsados por la ley 10.467 en un radio de 100 Kilómetros alrededor de la localidad de La Carlota, Córdoba.

Objetivos específicos:

1. Describir los tipos de vegetación utilizados en los proyectos forestales diferenciando entre nativas y exóticas y su adaptación al entorno
2. Relevar las principales dificultades y desafíos enfrentados por los productores en la implementación y mantenimiento de los proyectos forestales de la ley
3. Determinar los beneficios percibidos por los productores agropecuarios a partir de la implementación de proyectos forestales
4. Analizar las características de los productores agropecuarios que han implementado proyectos forestales bajo la ley en el área de influencia

Métodos y Población muestral

Diseño:

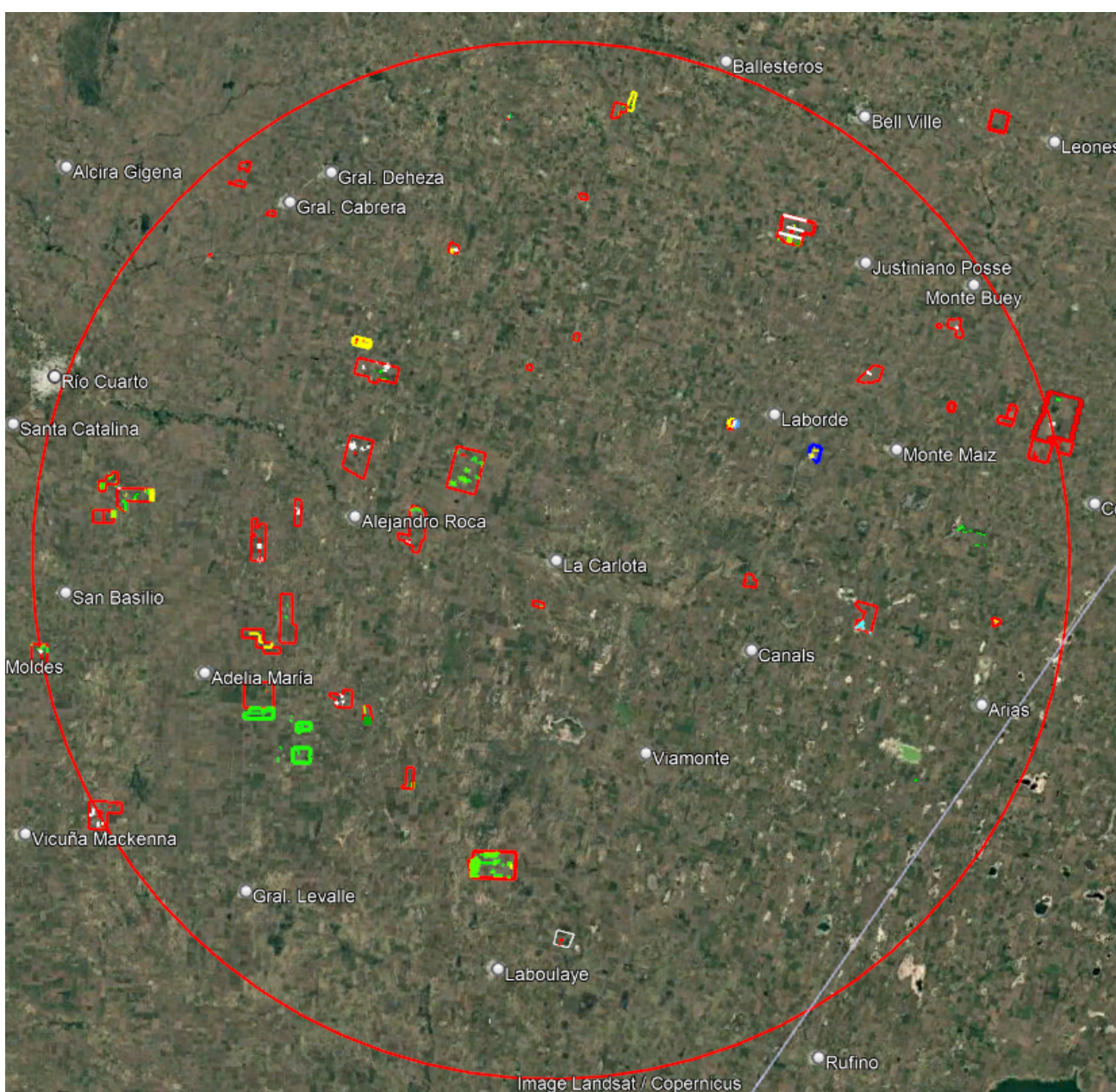
La presente investigación se desarrolla bajo un **enfoque mixto**, integrando técnicas **cuantitativas y cualitativas**. La estrategia cuantitativa permite recabar información precisa de interés como datos numéricos, tendencias por edad, zonas, tamaño de los campos, etcétera, mientras que el enfoque cualitativo facilita interpretar las experiencias, percepciones y valoraciones de los productores respecto a los proyectos forestales implementados bajo la Ley Agroforestal 10.467.

El alcance se trata de un estudio de tipo **exploratorio-descriptivo**. Es exploratorio porque aborda un fenómeno poco estudiado a nivel local, como es la evolución de los proyectos forestales dentro de un marco legal específico. Y es descriptivo porque busca relevar características concretas de dichos proyectos y de los actores que los implementan.

Se optó por un diseño de **estudio de caso** ya que la investigación se centra solo en la localidad de La Carlota y su respectivo radio (100 km) y la obtención de datos será **transversal** dado que se hará en un momento determinado de tiempo.

Metodología

La población objetivo está conformada por productores agropecuarios de La Carlota en un radio de 100 kilómetros, que se encuentren adheridos a la Ley 10.467 y hayan desarrollado proyectos forestales en sus predios. Los datos de los establecimientos se recolectaron mediante las empresas destinadas a la forestación de estos predios, es decir, este servicio se terceriza mediante una empresa llamada optimizar forestal, la cual brindó su base de datos de clientes dentro de la zona de estudio para poder contactarnos con 30 establecimientos agropecuarios:



Proyectos forestales que se ubican dentro del radio de La Carlota. Fuente: Elaboración propia google earth 22/04/2025

Las herramientas de recolección de datos: serán un cuestionario de 22 preguntas (ver anexo 1) mediante google forms para enviar a los productores agropecuarios correspondientes, los resultados obtenidos se analizarán mediante información escrita en conjunto con gráficos circulares y de barra para poder observar con mayor detalle la información recaudada.

Resultados

La encuesta pensada tanto para agricultores como para ganaderos fue respondida en su totalidad de manera voluntaria por dieciocho productores (18) de treinta (30) encuestados, lo cual nos da un porcentaje de 60% de nivel de respuesta.

Dentro de los resultados obtenidos podemos observar como primer ítem la distribución por sexo, donde nos encontramos con un 77.8% de población masculina y un 22,2% de población femenina en las encuestas respondidas.

El rango etario de las encuestas varía entre los 24 años (encuestado más joven) y 77 años (encuestado más longevo). La muestra presenta una amplia dispersión etaria, No hay un grupo etario claramente dominante, ya que no se comparten edades en conjunto, lo que indica alta diversidad etaria y poca representatividad de grupos etarios específicos.

Si nos inclinamos un poco sobre las zonas se pudo analizar que la mayoría de los establecimientos adheridos a la ley se encuentran en la **zona Sur** (55,6%), seguida por la **zona Centro** (27,8%) y la **zona Este** (16,7%) de la provincia de Córdoba en referencia con La Carlota.

En cuanto a preguntas más referidas a la ley podemos observar como primer ítem los intereses en los predios mediante la elección de nativas o exóticas:

¿Tiene interés sobre las plantaciones de nativas o exóticas en su predio?

18 respuestas



Gráfico N°1. Fuente: Elaboración propia (2025).

Acerca de las plantas elegidas para las plantaciones podemos observar en el gráfico 2 lo siguiente:

¿Recuerda el nombre de las especies plantadas en su proyecto?

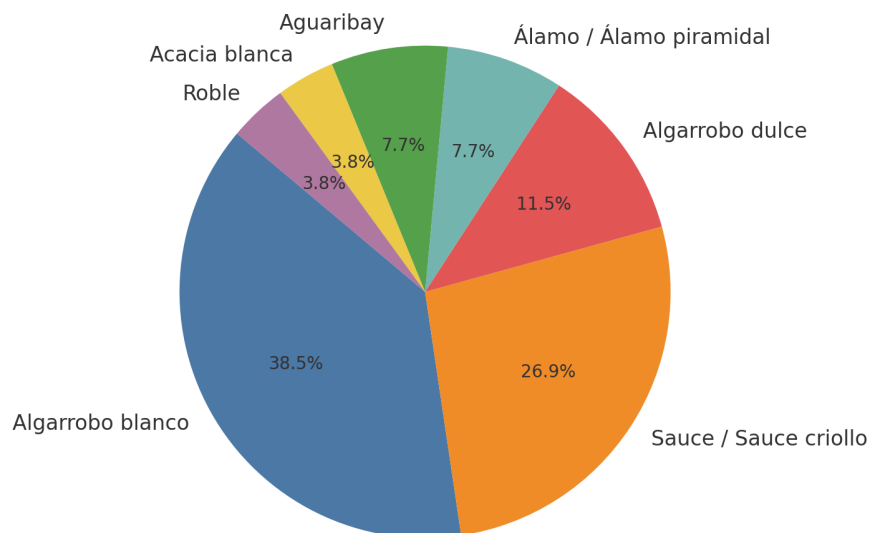


Gráfico N°2 Fuente: Elaboración propia (2025).

Respecto a si las especies nombradas en el gráfico N°2 tienen alguna función específica en su predio, podemos observar en el gráfico N°3 lo siguiente:

¿Las especies utilizadas tienen alguna función específica en su predio?

18 respuestas

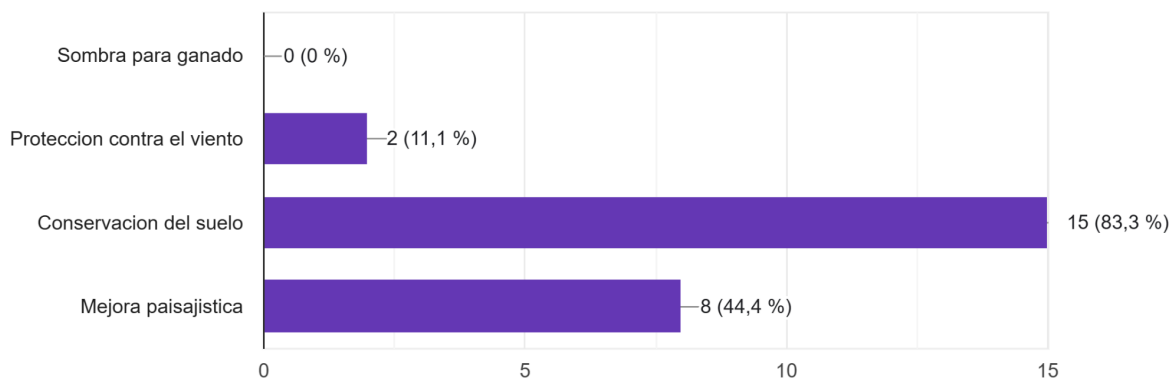


Gráfico N°3. Fuente: Elaboración propia (2025).

En cuanto a la tasa de supervivencia de las especies nativas plantadas, la mayoría de las personas encuestadas (66,7%) la calificó como **muy alta**, es decir, superior al 80%. Un 11,1% la consideró **alta** (entre el 60% y el 80%), mientras que un 5,6% indicó una **tasa media** (entre el 40% y el 59%). Además, un 16,7% reportó una **baja tasa de supervivencia** (menos del 40%).

En relación con la tasa de supervivencia de las especies exóticas plantadas, el 77,8% de las personas encuestadas indicó que **no plantó especies exóticas** en sus proyectos. Por otro lado, el 22,2% manifestó que la tasa de supervivencia de estas especies fue **muy alta**, superando el 80%.

Respecto al tipo de vegetación predominante en los proyectos forestales podemos obtener los porcentajes de plantaciones de nativas o exóticas en el gráfico N°4

¿Qué tipo de vegetación predomina en su proyecto forestal impulsado por la ley 10.467?

18 respuestas

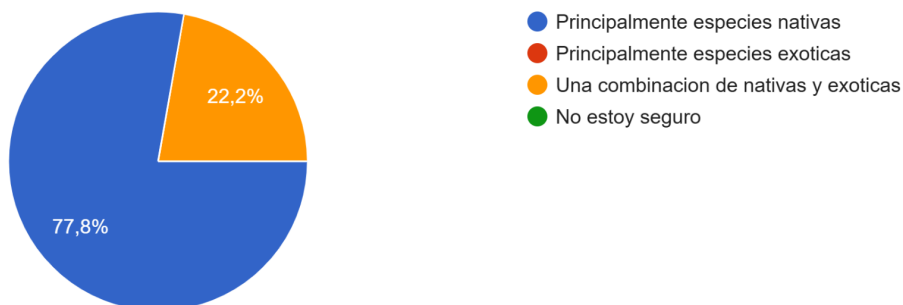


Gráfico N°4. Fuente: Elaboración propia (2025).

Luego de relevar aspectos vinculados a las especies plantadas, la supervivencia y el tipo de vegetación predominante, se presentan a continuación los resultados relacionados con las principales dificultades que enfrentaron los productores al momento de adherirse a la Ley 10.467, Se consultó sobre las dificultades de cada productor al momento de la adhesión a la ley donde se expresaron distintos puntos de vistas de acuerdo al gráfico N°5.

¿Cuál fue la principal dificultad que enfrentó al momento de adherirse a la ley 10.467 para su proyecto?

18 respuestas

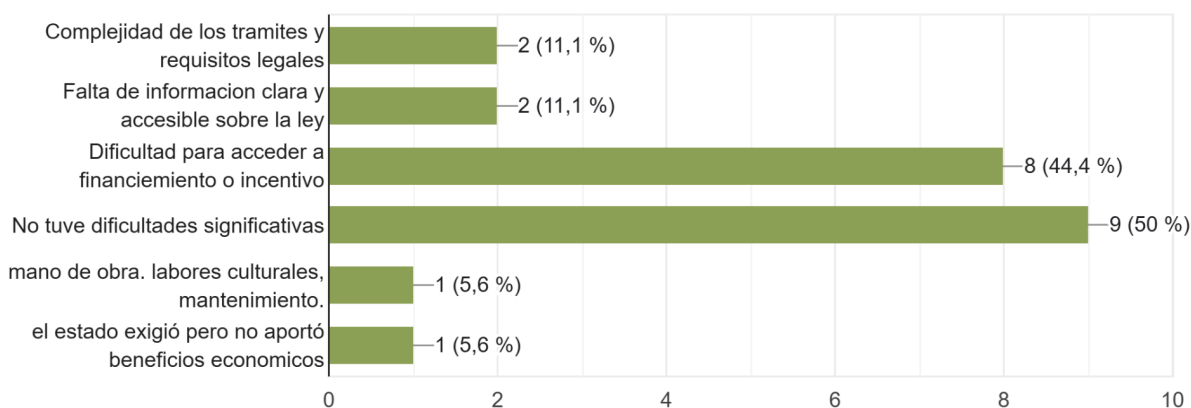


Gráfico N°5. Fuente: Elaboración propia (2025).

A continuación, se indagan en el gráfico N° 6 las principales dudas o barreras que enfrentaron los productores al momento de iniciar el proyecto

¿Qué fue lo que mas le costó decidir o aceptar al momento de iniciar un proyecto forestal en su predio?

18 respuestas

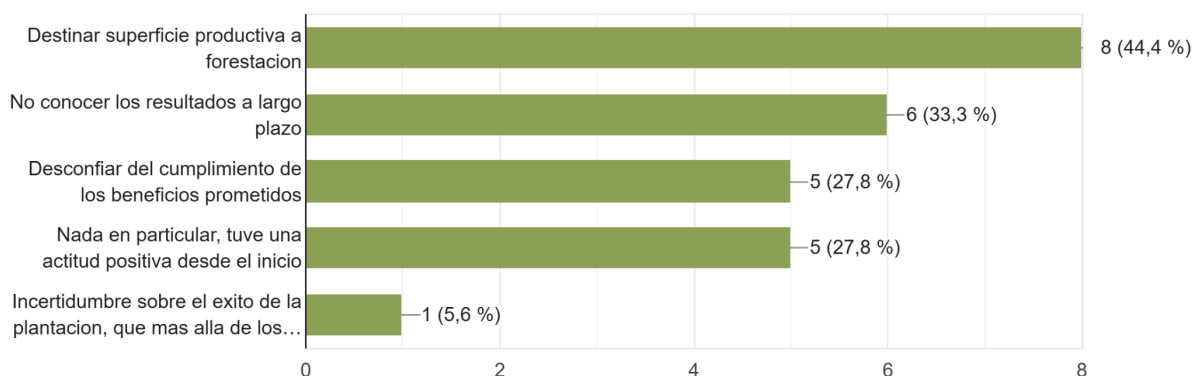


Gráfico N°6. Fuente: Elaboración propia (2025).

Observando el gráfico anterior donde 8 encuestados destinan superficie productiva a forestación podemos notar en conjunto con la siguiente pregunta (observar gráfico N°7), que el porcentaje de reorganización de actividades es de los más altos

¿Considera que la implementación del proyecto forestal alteró en algún aspecto su planificación productiva habitual?

18 respuestas



Gráfico N°7. Fuente: Elaboración propia (2025).

Sobre las empresas establecidas para realizar la forestación y su correcto funcionamiento, los productores respondieron que un 61,1 % que las empresas cumplen adecuadamente y brindan un buen servicio técnico, mientras que el 27,8 % cree que cumplen en términos generales, aunque hay aspectos por mejorar. Solo una minoría expresó opiniones negativas o no formadas.

Después de exponer los resultados sobre las principales dificultades de los productores, se continuará con los beneficios que los encuestados reconocen como resultado de haber llevado adelante proyectos forestales en sus campos, donde se indaga sobre los principales beneficios del proyecto forestal

¿Cuáles considera que son o van a ser los principales beneficios directos derivados de su proyecto forestal a mediano y largo plazo?

18 respuestas

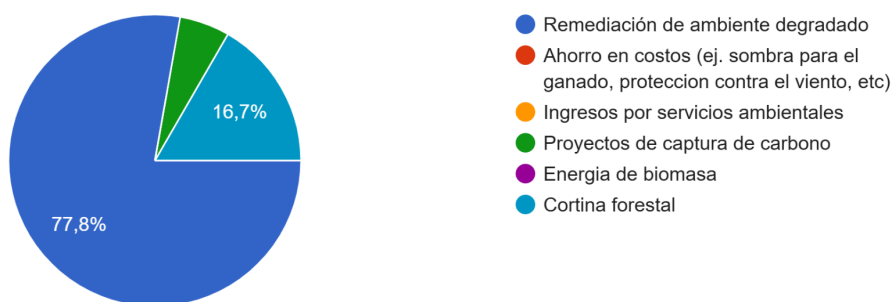


Gráfico N°8. Fuente: Elaboración propia (2025)

Continuamos con la mejora de la optimización de los suelos donde vemos los resultados del 77,8% de la remediación de ambientes del gráfico N°8 se alinea con los resultados expuestos en el gráfico N°9 donde los mayores porcentajes son en médanos-bajos como ambientes remediados.

¿Considera que el proyecto forestal ha tenido en cuenta en su diseño la mejora en la optimización de los suelos de su establecimiento?

18 respuestas

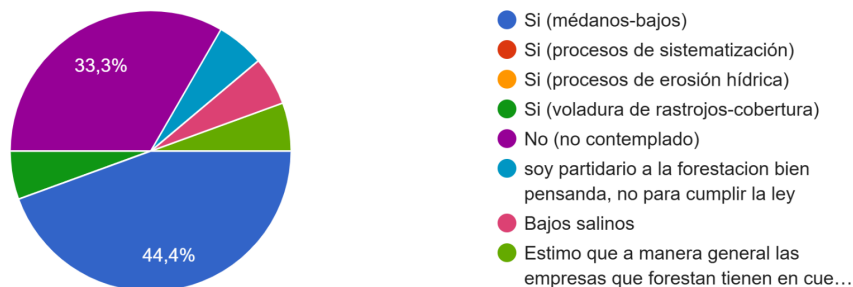


Gráfico N°9. Fuente: Elaboración propia (2025).

Sobre el aumento de biodiversidad en las zonas remediadas y forestadas podemos ver en el gráfico N°10 los impactos obtenidos

¿Cómo cree que el proyecto forestal ha impactado en la biodiversidad en su campo?

18 respuestas



Gráfico N°10. Fuente: Elaboración propia (2025)

En cuanto al impacto estético o paisajístico de los proyectos forestales, la mayoría de los productores lo valoró positivamente donde 9 personas le otorgó un **muy positivo**, mientras que el resto se distribuyó en **positivo** (4 personas) y **neutro** (4 personas), con un solo productor calificandolo como **negativo**.

A pesar de que el impacto paisajístico fue valorado de manera positiva, la resiliencia en los sistemas no aumentó demasiado y se puede observar en el gráfico N°11 a continuación

¿Considera que la implementación de su proyecto forestal ha mejorado la resiliencia de su sistema productivo o va a mejorar ante eventos climáticos extremos (sequías, inundaciones, etc.)?

18 respuestas

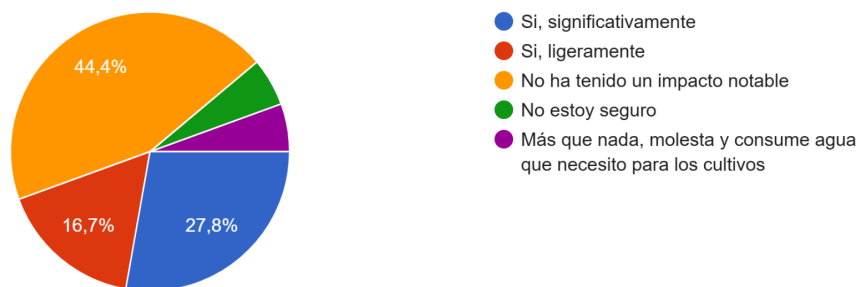


Gráfico N°11. Fuente: Elaboración propia (2025).

En cuanto a si influyó la experiencia de otros productores o conocidos en la decisión de implementar un proyecto forestal, 14 productores afirmaron que tomaron la decisión sin influencia externa alguna, otros 3 dejaron en claro que también tomaron la decisión sin influencia externa pero que les hubiera gustado conocer otras experiencias antes y solo 1 si tomó la decisión gracias a otra fuente.

A continuación, se presentan los resultados relacionados con las características de los productores que han llevado adelante proyectos forestales en el marco de la ley, permitiendo conocer mejor su perfil y contexto productivo. Como primer ítem se indagó sobre el rubro del campo donde obtuvimos que de los 18 productores encuestados, 9 se dedican principalmente a la agricultura, 8 combinan agricultura y ganadería, y solo 1 se dedica exclusivamente a la ganadería.

Sobre los niveles de experiencia previa en forestación antes de la ley podemos observar en el gráfico N°12 los resultados

¿Cuál es su nivel de experiencia previa en actividades forestales antes de implementar el proyecto bajo la ley 10.467?

18 respuestas

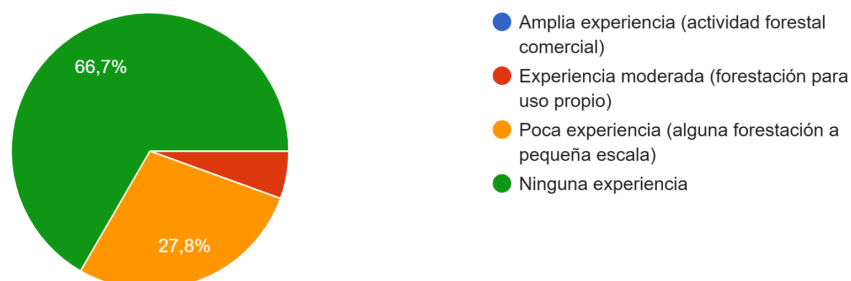


Gráfico N°12. Fuente: Elaboración propia (2025).

La principal razón para implementar un proyecto forestal para los productores, fue por los beneficios ambientales y la sostenibilidad del terreno, con un 55,6% (unas 10 personas). Le siguió el acceso a incentivos de la ley con un 33,3% (unas 6 personas) y una pequeña parte 5,6%, (1 persona cada una) lo hizo por evitar multas o por obedecer la ley, mientras que nadie señaló los beneficios económicos directos a largo plazo.

Respecto a cómo se informaron los productores sobre esta ley y sus ventajas, la principal vía fue a través de organismos gubernamentales donde 10 personas eligieron esta fuente y los 8 productores restantes se informaron mediante asistencia técnica como ingenieros agrónomos, forestales, etc.

En cuanto al mecanismo financiero considerado para desarrollar este tipo de plantaciones, de las 18 respuestas obtenidas, 5 productores creen que debe realizarse con financiamiento externo por ser proyectos verdes, mientras que un 3 opinan que debe ser con capital propio y otros 3 consideran que debería ser con apoyo técnico-financiero de organismos. El resto (7) opina que debería ser con capital mixto o propio en su totalidad pero que los beneficios de la ley deben ser mejores que los actuales.

El muestreo de los establecimientos agropecuarios revela una diversidad de tamaños, lo que sugiere una representación variada de la realidad productiva. Se identifican establecimientos que van desde las 200 hasta las 7200 hectáreas. Dentro de

este rango, se observan varias propiedades de tamaños diferentes donde se realizó la forestación, podemos observar los resultados en el gráfico N°13

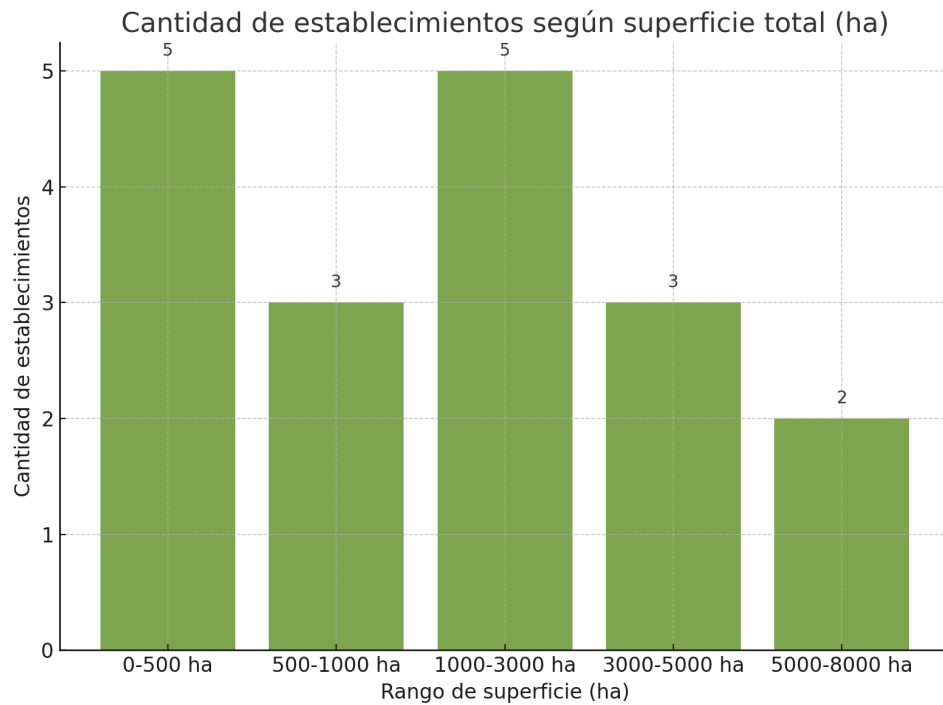


Gráfico N°13. Fuente: Elaboración propia (2025).

Discusión

La investigación tiene como origen la inquietud de conocer cómo ha sido la evolución de los proyectos forestales implementados bajo la ley 10.467 en el sector agropecuario y cuales son las experiencias de los productores en su desarrollo en La Carlota y su zona de influencia de 100 kilómetros. Para profundizar respecto a lo planteado se indagó sobre los actores claves que representan la investigación que en este caso serían los productores dentro del rango que se encuentran adheridos a la ley. Para conocer la perspectiva de los productores se diseñó una encuesta a sus propietarios.

En la discusión se procede a analizar los resultados obtenidos de las encuestas buscando respaldo empírico con lo detallado en el Marco teórico del documento (P.5 a P.11), y dar respuesta a los objetivos planteados en la investigación (p.12), bajo la perspectiva de un productor agropecuario, permitiendo así tener una visión detallada sobre el rubro y sus perspectivas con la forestación en sus predios.

Comenzando por los resultados obtenidos y focalizando el objetivo general sobre la evolución de los proyectos forestales en la zona de estudio, podemos observar una implementación creciente marcada por condicionantes estructurales y técnicos. Si bien la Ley 10.467 propone la integración obligatoria de prácticas forestales en los sistemas agropecuarios, en la práctica, los productores priorizan objetivos funcionales, y esto se notó sobre todo en las conversaciones mientras se realizaba la encuesta, donde se puede destacar que muchos de los proyectos forestales son los pioneros de esas zonas y que en los campos aledaños hay muy poco porcentaje de adhesión a la ley. Esto también ha sido mencionado en los agroecosistemas y sostenibilidad explicados por Testa & Bilbao (2021) en la página 5, párrafo 1 de esta investigación, donde se aprecia cómo el crecimiento del sector agropecuario ha generado impactos negativos, como la pérdida de cobertura vegetal, lo cual es evidente en los campos aledaños los cuales no se encuentran adheridos a la ley.

Este comportamiento se alinea con lo planteado por Pengue (2005), quien advierte que la lógica productivista continúa siendo dominante en gran parte del agro argentino. Asimismo, aunque la Ley Nacional 25.080 y el Plan Estratégico Foresto Industrial (FAO, s.f.) promueven una visión más integral de la forestación como

herramienta de desarrollo sustentable, la mayoría de los productores aún la perciben como una “obligación” y no como un componente esencial de su sistema productivo.

Todo esto se alinea con las iniciativas público-privadas explicadas por la OCDE (2021) en la página 6, párrafo 3, donde podemos observar que el porcentaje de campos adheridos en la zona de estudio es baja en comparación con la cantidad de zonas agropecuarias que se encuentran allí, por eso resulta clave seguir desarrollando políticas de incentivo que promuevan la participación de todos los actores para que se garantice el acceso efectivo a la forestación en distintos tipos de predios.

En relación con el primer objetivo específico referido a describir los tipos de vegetación utilizados en los proyectos forestales de la zona, se observó que más del 77.8% de las plantaciones cuentan con nativas y que la mayoría de los productores optaron por decisión propia la idea de tener nativas en su predio, por lo tanto, se nota una elección “ética” por parte de los productores, ya que la ley 10.467 no impone restricciones sobre el tipo de especies, lo cual representa una clara alineación con la adaptación ecológica descrita en la página 7, párrafo 4, donde se observa que los proyectos forestales que cuentan con nativas tienen una mayor adaptación al entorno y esto es apreciado por los productores.

Entre las especies más elegidas para las plantaciones se encuentran el algarrobo blanco (38,5%), el sauce criollo (26,9%) y el algarrobo dulce (11,5%), todas nativas y valoradas por su adaptación al suelo y aporte ecosistémico. La elección de las especies define el éxito del proyecto, como se ha hablado en la adaptación ecológica explicada por el INTA (2024) en el marco teórico (p.8), por eso vemos un gran porcentaje de supervivencia en los predios con nativas. Este predominio reafirma el enfoque de forestación con especies autóctonas, donde se refleja una tendencia positiva hacia la restauración ecológica y la sostenibilidad productiva en los sitios ecológicos ya que estos permiten elegir especies forestales adaptadas al ambiente lo cual configura un potencial con mayor precisión en las prácticas ganaderas. (Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria [INTA], 2024, p. 15).

Continuando con la elección de los productores sobre la incidencia de las plantaciones en sus predios y su función en el hábitat, se observa en las encuestas

realizadas que el 83,3 % utiliza la forestación como herramienta para la conservación del suelo, y que el 77,8 % realizó las plantaciones en zonas de remediación de ambientes degradados. Esto evidencia una marcada tendencia hacia la mejora ambiental en los predios a través de las plantaciones, en línea con el ODS 15 mencionado por la ONU (2025) en la **página 10** de la investigación, el cual resalta la importancia de los bosques para la biodiversidad. Sin embargo la ONU también advierte que se han perdido casi 100 millones de hectáreas de bosque en las últimas dos décadas, siendo la expansión agrícola una de las principales causas (Organización de las Naciones Unidas, 2023, p. 44). En este contexto, no es “sorpresa” que la conservación del suelo y la recuperación de ambientes degradados sean las principales motivaciones de los productores para adherirse a la ley y llevar adelante los proyectos forestales.

A su vez, en el **Gráfico N.º 8 (p.19)** referido a remediación , se evidencia una falencia significativa en relación con los objetivos de uso múltiple de la forestación, tal como tal como se desarrolla en el marco teórico **(p. 6)**, a partir de los aportes del Parlamento Europeo y el Consejo (2018) y de la OCDE (2021). Se observa una escasa, por no decir nula, cantidad de establecimientos que hayan utilizado la adhesión a la ley para incorporar aprovechamientos complementarios, como el uso de biomasa residual **(p. 8, párrafo 2)**, o proyectos de captura de carbono con el fin de reducir las emisiones de gases de efecto invernadero **(p. 8, párrafo 3)**. Existe una arista que no está siendo aprovechada ya que los productores que cumplen con la forestación podrían avanzar hacia la reducción de su huella de carbono o mejor aún, alcanzar la neutralidad. También podrían incluir la recolección de biomasa residual de las plantaciones y bosques cultivados para la producción de pellets, destinados al autoconsumo o a la comercialización. Si esta dimensión fuera puesta en valor, se generarían beneficios ambientales, sociales y económicos para el productor, contribuyendo hacia un modelo de desarrollo sostenible como lo expresa la ONU (2015) en la **página 10** de esta investigación.

En cuanto al objetivo relacionado con las dificultades encontradas al momento de adherirse a la ley, se observa que el 50% de los encuestados no reportó inconvenientes en lo referente al “papeleo” y los trámites administrativos. Sin embargo, al momento de la implementación en el terreno, se evidencian las verdaderas

dificultades como en el **Gráfico N.º 6 (p. 18)**, en el cual se observa que el 44,4 % de los productores percibieron cierta complejidad al destinar superficie productiva a la forestación y en el **Gráfico N.º 7 (p.18)**, podemos analizar que se continúa con esta tendencia ya que el 33.3% de los encuestados tuvieron que reorganizar actividades como siembra, pastoreo, etc.

Esta situación se relaciona, en parte, con la falta de ordenamiento territorial (OT) en las zonas agropecuarias. Según la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (s.f.), el OT rural constituye una herramienta clave para orientar las decisiones productivas privadas hacia la sustentabilidad, permitiendo mantener la capacidad productiva, los procesos ecológicos y la conectividad en territorios impactados por la actividad antrópica (p. 59). Se evidencia una escasa presencia del OT por parte del Estado, especialmente en el ámbito rural, donde muchos productores presentan dificultades para adaptarse a políticas recientes como el caso de la Ley forestal provincial 10.467 **(p.5 párrafo 4)** ya que no están preparados para “absorber” los requisitos nuevos de leyes por escasez de planificación a largo plazo.

Sobre los impactos estéticos o paisajísticos de los proyectos forestales, hubo una tasa muy alta de percepciones positivas y muy positivas, con un total de 13 productores que confirmaron este hecho. Esto se alinea con el 44,4 % de los encuestados que marcaron en el **Gráfico N.º 9 (p. 20)** que su proyecto forestal tuvo en cuenta la mejora de los médanos o bajos. En estos ambientes generalmente marginados se aplica sobre todo los objetivos múltiples de la forestación vistos en la **página 7**, por lo tanto, los bajos y los médanos comienzan a ser valorados no solo por su aporte visual al entorno rural sino también por su función ecosistémica como zona de forestación.

Frente a un escenario donde se prevé un aumento del 14 % en la producción agrícola y ganadera de América Latina para 2030, con una expansión de tierras cultivadas y presión creciente sobre los ecosistemas (OECD/FAO, 2021. p.129), la forestación de médanos y bajos representa una alternativa sostenible para mejorar no solo visualmente los predios sino aplicar lo que se detalló en la **página 10** del marco teórico de este trabajo que se conoce como valor paisajístico positivo del predio. Esta visión es clave para frenar el deterioro ambiental, considerando que América del Sur ha

perdido más de 6 millones de hectáreas de bosques por año en las últimas décadas, principalmente por expansión agropecuaria (Bifani, citado en Pengue, 2005, p. 57).

En ese sentido la utilización de espacios marginales como médanos o bajos permite no solo una mejora paisajística, sino también funcional, integrando criterios de sustentabilidad, restauración y valor productivo. Si esto se ampliase a todos los campos no adheridos a la ley que cuentan con médanos o bajos en “desuso” sería una potencial fuente para incentivar el crecimiento de bosques nativos en Córdoba. Esta tendencia coincide con los resultados de Wang et al. (2022), quienes a partir de un meta-análisis global concluyen que las plantaciones establecidas en tierras degradadas pueden tener efectos positivos significativos sobre la biodiversidad, especialmente cuando se utilizan especies nativas o mixtas(p. 9).

En relación con el objetivo de los beneficios percibidos, se observa que la mejora paisajística fue el único aspecto ampliamente valorado, mientras que otros beneficios aún no han sido captados por muchos de los productores como la pregunta sobre el impacto en la biodiversidad (p.20) donde más del 30% manifestó no haber podido observar un aumento en la flora y fauna de sus predios. Del mismo modo, en cuanto a la resiliencia de los predios ante eventos climáticos extremos (p.21) más del 40% de los encuestados no han reportado mejoras significativas o no lo notaron.

Esto se debe, en parte, a que varios de ellos no participan del trabajo cotidiano en el campo, aunque también puede atribuirse principalmente a la etapa temprana de crecimiento de los árboles, ya que la mayoría de los proyectos forestales no supera los cinco años, y los efectos positivos esperados aún no son visibles.

Respondiendo a otro de los objetivos de esta investigación, y en relación con las características de los productores, se observa en el Gráfico N.º 12 (p. 22) que el 66,7 % de los productores no contaban con experiencias previas en plantaciones antes de la implementación de la Ley 10.467. Esto no solo evidencia que la ley es una normativa “reciente”, sino también una falta de reconocimiento, por parte de los productores, del potencial que representa la implementación de la economía forestal mencionada por Testa & Bilbao (2021) en la página 7 del marco teórico.

De hecho, 10 productores señalaron en la encuesta de la **página 22** que su motivación principal para implementar el proyecto forestal fue la obtención de beneficios ambientales y la sostenibilidad del predio, mientras que otros 6 lo hicieron exclusivamente para cumplir con la ley y acceder a sus beneficios. Ambas motivaciones son válidas; sin embargo, resulta evidente que el enfoque comercial de la forestación sigue siendo una arista poco explorada en Córdoba aunque la Ley 10.467 incluye un apartado que promueve, a largo plazo, el desarrollo de la producción maderera en la región.

Esto contrasta con el hecho de que muchos productores sobre todo en campos donde existen zonas marginales o no productivas como (bajos, médanos, suelos salinos, bordes de alambrados, caminos internos, cursos de agua, pendientes pronunciadas, zonas de erosión y muchos más), no aprovechan estas superficies para maximizar su capacidad de producción forestal. Desde el enfoque de esta investigación, esto podría deberse a la dificultad para proyectar los beneficios económicos y ambientales en el largo plazo.

Este análisis se vincula con el concepto de capital natural desarrollado en la **página 9** de este trabajo, ya que si los productores cordobeses tuviesen los incentivos de adoptar una visión más estratégica y a largo plazo, Córdoba podría posicionarse como una de las regiones líderes en producción maderera sostenible, no solo a nivel nacional, sino también en Latinoamérica.

En relación con el mecanismo financiero considerado para desarrollar este tipo de plantaciones podemos observar que 15 de los 18 productores encuestados eligieron mecanismos externos o mixtos para la implementación de proyectos forestales. Esta inclinación no es necesariamente una resistencia por parte de los productores a invertir capital propio, sino a una falta de estímulos suficientes por parte del Estado. Muchos productores manifestaron que los beneficios actuales de la Ley 10.467 no justifican asumir los costos de adhesión con recursos propios.

En este sentido, la normativa vigente en Córdoba establece como principal “beneficio” el cumplimiento legal, acompañado de un sistema de multa en caso de incumplimiento donde se sancionará al productor con un monto de hasta el 100% del

impuesto inmobiliario rural del predio (Colegio de Agrimensores de la Provincia de Córdoba, s.f., p. 32). Esta ausencia de estímulos como subsidios, créditos blandos o beneficios fiscales reales, etc, debilita una adhesión voluntaria por parte de los productores a la normativa.

Este contraste se acentúa al observar políticas de otras regiones, como la Unión Europea, donde los agricultores que participan de los regímenes de pagos directos deben cumplir prácticas agrícolas beneficiosas para el clima y el ambiente, pero a cambio reciben ayudas económicas específicas. El Reglamento (UE) N.º 1307/2013 establece, en su artículo 43, que los agricultores con derecho a pagos “respetarán prácticas agrícolas beneficiosas para el clima y el medio ambiente” y recibirán apoyo económico directo por ello (Parlamento Europeo y Consejo, 2018, p. 42).

Esta comparación deja en evidencia una debilidad estructural de la política agroforestal cordobesa, resulta necesario repensar la ley incluyendo incentivos financieros concretos que motiven a los productores no solo a cumplir con la normativa, sino a percibirla como una oportunidad y no una carga.

Este trabajo presenta algunas **debilidades**. La muestra de productores, si bien es representativa en relación al área seleccionada, sigue siendo reducida en comparación con la cantidad total de establecimientos potencialmente adheridos a la ley. Además, el acceso a información pública oficial se vio restringido por el carácter confidencial de los contratos de adhesión, lo que dificultó el acceso a datos estadísticos más amplios o detallados.

La temporalidad del estudio representa otra debilidad. Al tratarse de una investigación de corte transversal, los impactos a largo plazo de los proyectos forestales como la mejora efectiva en la biodiversidad o el retorno económico de la producción maderera aún no son observables. A esto se suma los diferentes perfiles de los encuestados, ya que algunos no participan del manejo cotidiano del establecimiento, lo que podría haber afectado la precisión de ciertas respuestas.

Otra debilidad identificada fue que algunas preguntas del cuestionario no lograron extraer información suficientemente precisa o útil para alimentar con profundidad la discusión o para llegar a conclusiones más robustas. Esta situación se

debe, en parte, a limitaciones en el diseño inicial de ciertos ítems, lo que revela la necesidad de afinar las herramientas de recolección de datos en futuras investigaciones similares.

Como **fortalezas** se destaca el enfoque contextualizado y pertinente del estudio, el cual aborda una problemática ambiental actual a escala local, como lo es la implementación de la Ley 10.467 en establecimientos agropecuarios de la provincia de Córdoba.

Asimismo, una de las principales fortalezas metodológicas fue el acceso directo a los productores que han implementado proyectos forestales. Esta cercanía con los actores del territorio favoreció el relevamiento de información de primera mano, y permitió contrastar percepciones, desafíos y oportunidades, otorgando al trabajo un

componente cualitativo valioso. El acompañamiento institucional, tanto de la universidad como de la empresa Optimizar Forestal me proporcionaron ayuda en situaciones críticas que lograron que esta investigación llegue a su fin.

Otra fortaleza significativa es la cantidad de dimensiones abordadas, que incluyó variables técnicas, ambientales, sociales y económicas. Esta perspectiva integral permitió analizar el fenómeno desde una mirada sistémica, reconociendo la multifuncionalidad de la forestación en el ámbito agropecuario.

En conjunto, se considera que las fortalezas del trabajo permiten responder con claridad los objetivos planteados, mientras que las debilidades identificadas abren líneas futuras de indagación para profundizar en aspectos aún poco desarrollados.

Este manuscrito le puede **servir** a los gobiernos provinciales que aún no cuentan con una legislación agroforestal, pueden tomar como referencia esta experiencia para evaluar la viabilidad y el impacto de implementar normativas similares, adaptadas a sus realidades productivas y ambientales.

Asimismo, autoridades municipales como el ministerio de bioagroindustria, podrían utilizar los resultados para revisar indicadores, criterios de evaluación o incluso proponer modificaciones al marco operativo de la Ley 10.467, con el fin de optimizar su aplicación y alcance real en territorio.

Por otra parte, productores agropecuarios que aún no se han adherido a la normativa podrían utilizar la información relevada para tomar decisiones más informadas sobre su implementación, visualizando los beneficios ambientales, paisajísticos y funcionales de incorporar forestación en sus establecimientos.

Además, futuros estudiantes o investigadores interesados en la temática podrán retomar y ampliar este estudio en etapas posteriores, cuando los proyectos estén más desarrollados y puedan analizarse variables de largo plazo como rendimiento económico, captura de carbono, biodiversidad o producción de biomasa, etc.

Conclusión

A modo de cierre, puede afirmarse que los establecimientos agropecuarios de la zona de estudio presentan una enorme potencialidad no del todo aprovechada en proyectos ajenos a la ley pero que indirectamente derivan en la adhesión de la misma. Si bien el cumplimiento formal de la normativa comienza a consolidarse en el territorio, aún persisten múltiples limitaciones estructurales, sociales y económicas que impiden una implementación integral, productiva y sostenible.

Durante el relevamiento surgieron diversas críticas por parte de los productores referidos a la ausencia de beneficios tras la adhesión a la ley. Muchos de ellos expresaron que los mecanismos financieros actuales son insuficientes o directamente inexistentes, lo que obliga a cubrir los costos con capital propio, estas experiencias de proyectos frenan el avance de nuevas adhesiones, sobre todo por lo que se conoce como “boca a boca”, si las críticas y las miradas de los campos adheridos son neutras o negativas los campos aledaños, amigos o contactos de los productores que indaguen sobre si adherirse o no a la ley, van a procrastinar esta adhesión la mayor cantidad de tiempo que se pueda.

Se vió reflejado en comentarios durante las llamadas para realizar las encuestas, que existen problemas con la tenencia de la tierra. En algunos casos, las divisiones hereditarias hicieron que determinados descendientes se “quedaran” con campos con alta cobertura boscosa preexistente, quedando exentos de la obligación de forestar,

mientras que otros deben asumir la totalidad de forestación exigida por la ley, generando percepciones de injusticia entre familiares o herederos.

Por último se identificaron oportunidades claras de mejora en el diseño e implementación de la normativa, como

- La posibilidad de exigir un mayor porcentaje de especies nativas o al menos incentivar su uso con beneficios específicos.
- La posibilidad de replantear/aumentar los beneficios percibidos por los agricultores.
- El fortalecimiento de políticas de donación de plantas forestales, especialmente para pequeños productores.
- La incorporación de fondos nacionales e internacionales que permitan configurar esquemas de financiamiento mixto, donde el productor no asuma el 100 % del costo de implementación.
- Un enfoque de conectividad territorial, promoviendo que los proyectos forestales no se limiten a intervenciones aisladas dentro de cada campo, sino que formen redes funcionales entre predios aledaños. Iniciativas como la conexión de cortinas forestales, corredores biológicos compartidos o zonas de reserva integradas podrían facilitar procesos de restauración ecológica a escala de paisaje, mejorar la movilidad de fauna, y fortalecer lazos de colaboración entre productores con objetivos comunes, permitiendo maximizar los beneficios colectivos de la forestación.

En resumen, esta investigación permitió no sólo relevar el estado actual de los proyectos forestales en el ámbito agropecuario, sino también abrir el debate sobre los aspectos perfectibles de la Ley 10.467 desde la mirada de quienes la implementan en el territorio. Se espera que estos hallazgos puedan servir como insumo para la mejora continua de políticas públicas forestales más equitativas, efectivas y alineadas con una visión de desarrollo sostenible para el agro cordobés.

Referencias

Ley Nacional N° 25.080. (1999, enero). *Ley de Inversiones para Bosques Cultivados*. Boletín Oficial de la República Argentina. Recuperado de <https://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/55000-59999/55596/texact.htm>

Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. (s.f.). *PLAN ESTRATÉGICO FORESTAL Y FORESTO INDUSTRIAL ARGENTINA 2030*. [Argentina.gob.ar]. Recuperado de https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/2021/04/plan_estrategico_foresto_industrial_2030.pdf

Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria. (2024, febrero). *IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA SILVOPASTORIL UTILIZANDO EL CONCEPTO DE SITIO ECOLÓGICO: CASO PRÁCTICO*. [Argentina.gob.ar]. Recuperado de https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/2024/02/implementacion_de_un_sistema_a_silvopastoril_utilizando_el_concepto_de_sitio_ecologico_caso_practico.pdf

Testa, M. E., & Bilbao, C. (2021). *Inventario de políticas relacionadas a la economía verde en Argentina: Informe final*. Oficina de país de la OIT para la Argentina. Recuperado de

<https://www.un-page.org/static/cefe2a28b9f0c92dabd3a18587ad842e/2021-argentina-executive-summary-inventory-of-policies-related-to-the-green-economy.pdf-esp.pdf>

Pengue, W. A. (2005). *Agricultura industrial y transnacionalización en América latina*. [Agroecología]. Recuperado de <https://agroecologia.pbworks.com/f/Libro+pengue.pdf>

Colegio de Agrimensores de la Provincia de Córdoba. (s.f.). *LEY 10.467*. [agrimensorescordoba.org.ar]. Recuperado de

<https://agrimensorescordoba.org.ar/wp-content/uploads/2024/02/Soporte-capacitacion-Sec-Agricultura-26-02-2024.pptx.pdf>

Universidad Empresarial Siglo 21. (s.f.). *Energía de biomasa*. Material didáctico. Recuperado de <https://siglo21.instructure.com/courses/26947>

Universidad Empresarial Siglo 21. (s.f.). *Material de la asignatura Desastres naturales y adaptación climática*. Recuperado de <https://siglo21.instructure.com/courses/26766>

Universidad Empresarial Siglo 21. (s.f.). *Material de la asignatura Evaluación de impacto ambiental II*. Recuperado de <https://siglo21.instructure.com/courses/28980>

OECD/FAO (2021), OCDE-FAO Perspectivas Agrícolas 2021-2030, OECD Publishing, Paris, <https://doi.org/10.1787/47a9fa44-es>.

Parlamento Europeo y Consejo. (2018). *Reglamento (UE) N° 1307/2013 del Parlamento Europeo y del Consejo de 17 de diciembre de 2013*. [Junta de Castilla y León]. Recuperado de <https://pac.jcyl.es/web/jcyl/PAC/es/Plantilla100Detalle/1284146916532/Normativa/1284384872763/Redaccion>

Naciones Unidas en Argentina & Universidad Nacional de Cuyo. (s.f.). *Foro de cambio climático: Material informativo base*. <https://www.uncuyo.edu.ar/centroasuntosglobales/upload/foro-de-cambio-climatico-material-informativo-base-naciones-unidas-en-argentina.pdf>

Organización de las Naciones Unidas. (2015). **Objetivos de Desarrollo Sostenible**. <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/objetivos-de-desarrollo-sostenible/>

Organización de las Naciones Unidas. (2023). *Informe de los Objetivos de Desarrollo Sostenible 2023*. Recuperado de https://unstats.un.org/sdgs/report/2023/The-Sustainable-Development-Goals-Report-2023_Spanish.pdf

Girardo, S. (Coord.), Defagot, M., Escola, F., & Bodrero, M. (2018). *Sistematización de la experiencia del Módulo Productivo Periurbano EEA INTA Marcos Juárez*. Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA).

Wang, J., Li, J., Zhang, Y., Malhi, Y., & Zhou, S. (2022). A global meta-analysis of the impacts of tree plantations on biodiversity. *Global Ecology and Biogeography*, 31(6), 1067–1080. <https://doi.org/10.1111/geb.13440>

Anexo 1

Universidad Empresarial Siglo 21 – Seminario Final de Grado

Consentimiento informado

La siguiente encuesta se utilizó para recabar información acerca de establecimientos agropecuarios adheridos a la ley 10.467 en Córdoba, en el proceso de Seminario Final de Grado en la Universidad Empresarial Siglo21. Los datos obtenidos fueron analizados y utilizados para una investigación académica en el marco de Trabajo Final de Grado del/a Sr/a. **Santillan Bautista, DNI N°43.705.079**; estudiante de la Licenciatura en **ambiente y energías renovables**, de la Universidad Empresarial Siglo 21.

Su participación es voluntaria y consiste en responder las preguntas honestamente, y no implica ninguna clase de riesgo para Usted.

Se asegura la total confidencialidad de sus datos.

Al completar la encuesta y firmarla, Usted acepta haber participado en la investigación y/o permite que se haya realizado la encuesta, en el marco de la misma investigación, a empleados y/o dependientes de Ud.

Si lo desea, puede abandonar la investigación en cualquier momento.

Datos personales del/a participante

Nombre y Apellido: Castro Eduardo

DNI: 33.101.279

Empresa: Optimizar Forestal S.A.S

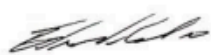
Puesto en la misma: Socio Directivo

Domicilio: Calle Publica s/n – con carahuasi Ciudad y Provincia: Villa Yacanto de Calamuchita - Córdoba

Número de teléfono: 351-7650879

Email: administracion@optimizarforestal.com

Firma y aclaración del/a participante:



CASIRO EDUARDO
CASTRO

Firma y aclaración del/a alumno/a investigador/a:



Santillan Bautista

Lugar y Fecha: 25/06/2025

Anexo 2

SEXO:

EDAD:

ZONA:

Objetivo Específico 1: Describir los tipos de vegetación utilizados en la zona de estudio diferenciando entre nativas y exóticas y su adaptación al entorno.

1. ¿Qué tipo de vegetación predomina en su proyecto forestal impulsado por la Ley 10.467?

- a) Principalmente especies nativas.
- b) Principalmente especies exóticas.
- c) Una combinación de nativas y exóticas.
- d) No estoy seguro

2. ¿Recuerda el nombre de las especies plantadas en su proyecto? tanto exóticas como nativas, si es así indicarlas a continuación:

3. ¿Las especies utilizadas tienen alguna función específica en su predio?

- sombra para ganado
- protección contra el viento
- conservación del suelo
- mejora paisajística
- otra

4. En general, ¿cómo calificaría la tasa de supervivencia de las especies nativas plantadas en su proyecto?

- a) Muy alta (más del 80%).

- b) Alta (entre 60% y 80%).
- c) Media (entre 40% y 59%).
- d) Baja (menos del 40%),
- e) No planté nativas.

5. En general, ¿cómo calificaría la tasa de supervivencia de las especies exóticas plantadas en su proyecto?

- a) Muy alta (más del 80%).
- b) Alta (entre 60% y 80%).
- c) Media (entre 40% y 59%).
- d) Baja (menos del 40%),
- e) No planté exóticas.

6. ¿Tiene interés sobre las plantaciones nativas o exóticas en su predio?

- a) si, me enfoco en exóticas solo en zonas donde son necesarias
- b) si, me enfoco en exóticas por decisiones ornamentales
- c) prefiero nativas para mayor supervivencia
- d) me es indiferente
- e) me enfoco en exóticas con cuidado sobre especies invasivas

Objetivo Específico 2: Relevar las principales dificultades y desafíos encontrados por los productores en la implementación y mantenimiento de los proyectos forestales de la ley.

7. ¿Cuál fue la principal dificultad que enfrentó al momento de adherirse a la Ley 10.467 para su proyecto forestal?

- a) Complejidad de los trámites y requisitos legales.

b) Falta de información clara y accesible sobre la ley.

c) Dificultad para acceder a financiamiento o incentivos.

d) Otro (especificar en comentario),

e) No tuve dificultades significativas.

8. ¿Qué fue lo que más le costó decidir o aceptar al momento de iniciar un proyecto forestal en su predio?

a) Destinar superficie productiva a forestación.

b) No conocer los resultados a largo plazo.

c) Desconfiar del cumplimiento de los beneficios prometidos

d) Nada en particular, tuve una actitud positiva desde el inicio

e) Otro (especificar)

9. ¿Considera que la implementación del proyecto forestal alteró en algún aspecto su planificación productiva habitual?

a) Sí, me obligó a reorganizar actividades (siembra, pastoreo, etc.).

b) Sí, pero de manera positiva (diversificación, mejores condiciones).

c) No, se integró sin afectar otras actividades.

d) No lo sé / aún no lo noto.

10. ¿Cree que las empresas establecidas para realizar la forestación en el marco de la Ley cumplen con lo necesario para su correcta implementación?

a) Sí, cumplen adecuadamente y brindan un buen servicio técnico

b) Cumplen en términos generales, pero hay aspectos que podrían mejorar

c) Son pocas empresas y no alcanzan a cubrir la demanda real en la región

d) No tengo una opinión formada al respecto

Objetivo Específico 3: Determinar los beneficios percibidos por los productores agropecuarios derivados de la implementación de proyectos forestales.

11. ¿Cuáles considera que son o van a ser los principales beneficios directos derivados de su proyecto forestal a mediano y largo plazo?

- a) Venta de madera.
- b) Ahorro en costos (ej. sombra para el ganado, protección contra el viento).
- c) Ingresos por servicios ambientales
- d) Proyectos de captura de carbono
- e)energía de biomasa
- e)disminución de conflictos en áreas periurbanas
- f)otro

12. ¿Considera que el proyecto forestal ha tenido en cuenta en su diseño la mejora en la optimización de los suelos de su establecimiento?

- a) Si (médanos-bajos)
- b) Si (procesos de sistematización)
- c) Si (procesos de erosión hídrica)
- d) Si (voladura de rastrojos-Cobertura)
- e) No (no contemplado)

13. ¿Cómo cree que el proyecto forestal ha impactado en la biodiversidad en su campo?

- a)veo un incremento notable de flora y fauna
- b)veo apenas un cambio en la flora y fauna

c) creo que va a impactar notablemente a futuro en la flora y fauna

d) no lo se/no he observado

e) otro

14. ¿Cómo calificaría el impacto estético o paisajístico de su proyecto forestal en su propiedad?

a) Muy positivo.

b) Positivo.

c) Neutral.

d) Negativo.

15. ¿Considera que la implementación de su proyecto forestal ha mejorado la resiliencia de su sistema productivo o va a mejorar ante eventos climáticos extremos (sequías, inundaciones)?

a) Sí, significativamente.

b) Sí, ligeramente.

c) No ha tenido un impacto notable.

d) No estoy seguro

e) otra

16. ¿Influyó la experiencia de otros productores o conocidos en su decisión de implementar el proyecto forestal?

a) Sí, fue muy importante

b) Algo, me ayudó a decidir

c) No, tomé la decisión sin influencia externa

d) No, pero me hubiera servido conocer otras experiencias antes

Objetivo Específico 4: Analizar las características de los productores agropecuarios que han implementado proyectos forestales bajo la ley en el área de influencia.

17. ¿Cuál es el principal rubro productivo de su establecimiento agropecuario?
- a) Agricultura (cultivos extensivos).
 - b) Ganadería (cría y/o engorde).
 - c) Producción mixta (agricultura y ganadería).
 - d) Otro (especificar en comentario).
18. ¿Qué tamaño tiene su establecimiento agropecuario?
19. ¿Cuál es su nivel de experiencia previa en actividades forestales antes de implementar el proyecto bajo la Ley 10.467?
- a) Ninguna experiencia.
 - b) Poca experiencia (alguna forestación a pequeña escala).
 - c) Experiencia moderada (forestación para uso propio).
 - d) Amplia experiencia (actividad forestal comercial).
20. ¿Cuál fue su principal motivación para implementar un proyecto forestal bajo la Ley 10.467?
- a) Beneficios económicos directos a largo plazo.
 - b) Beneficios ambientales y mejora de la sostenibilidad del predio.
 - c) Acceder a los incentivos y beneficios de la ley.
 - d) Otros motivos (especificar en comentario).
21. ¿A través de qué medio se informó principalmente sobre la Ley 10.467 y sus beneficios?
- a) Organismos gubernamentales (municipio, provincia).

- b) Asociaciones de productores o cámaras agropecuarias.
- c) Asistencia técnica (ingenieros agrónomos, forestales).
- d) Otros medios (especificar en comentario).

22. ¿Cuál cree que es el mecanismo financiero para poder desarrollar este tipo de plantaciones?

- a) se debe realizar con capital propio
- b) se debe realizar con financiamiento externo por ser proyectos verdes con taza de triple impacto
- c) Accediendo a subsidios o incentivos estatales,
- d) Mediante alianzas con empresas privadas, cooperativas u organizaciones del sector
- e) Con apoyo técnico-financiero de organismos internacionales (ej.: FAO, bancos verdes, etc.)
- f) No estoy seguro / No conozco mecanismos específicos