Convocatoria *Agentes de Difusión y Extensionismo Tecnológico Región del Biobío*
Proyecto "Agente de difusión y extensión tecnológica para pymes y propietarios forestales de la Región del Biobío"

REPORTE

EVALUACIÓN DE IMPACTO
PROGRAMA DIFUSIÓN Y EXTENSIÓN TECNOLÓGICA
UNIDAD ESTABLECIMIENTO Y MANEJO DE PLANTACIONES

Concepción, Mayo de 2017

ÍNDICE

Pag.

1. INTRODUCCIÓN 1
2. ACTIVIDADES CONTEMPLADAS EN EL PROCESO DE EXTENSIÓN FORESTAL 2
3. METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN 4
4. ANTECEDENTES DEL GRUPO DE EVALUACIÓN PROVINCIA DE ARAUCO 5
5. RESULTADOS EVALUACIÓN DE PROCESO DE EXTENSIÓN 10
5.1 NUEVO PROYECTO DE FORESTACIÓN 10
5.2 MANEJO FORESTAL DE PLANTACIONES 20
5.3 MANEJO DE REBROTE DE EUCALIPTO 24
5.4 NIVELES DE SATISFACCIÓN DE LOS BENEFICIARIOS 28
6. CONCLUSIONES 35

APÉNDICES

1. INTRODUCCIÓN

Después de aproximadamente 18 meses de trabajo con cada grupo de trabajo definido en el proyecto, Grupo Ñuble y Grupo Arauco, en el área de establecimiento y manejo de plantaciones forestales, el siguiente paso es realizar una evaluación del proceso de Extensión Forestal realizado y cuantificar de alguna manera la adopción de la tecnología de parte de los propietarios.

La hipótesis de trabajo en nuestra metodología de Extensión fue el traspaso de CONOCIMIENTO a los propietarios, como factor clave en los cambio de tratamiento relacionado con las plantaciones forestales, en función de la brecha tecnológica existente entre los pequeños propietarios y las grandes empresas. Este traspaso de conocimiento se consigue mediante cursos, charlas, visitas individuales a terreno y acompañamiento de las eventuales intervenciones forestales realizadas por los propietarios.

Para evaluar la magnitud de esta adopción de conocimiento, se estableció en la primera etapa del proyecto una línea base de su conocimiento en establecimiento y manejo de plantaciones forestales, mediante encuesta semiestructurada realizada a los propietarios. Por tanto, en la ejecución de esta evaluación se compara el conocimiento adquirido en este proceso de extensión, con aquel detectado en la línea base.

Sin desconocer la complejidad de un proceso de evaluación para medir el éxito relativo de las intervenciones tecnológicas realizadas, los resultados que aquí se presentan se aproximan a una real adopción tecnológica de parte de los propietarios, y pone de manifiesto la eficacia de la metodología de extensión forestal desarrollada en este proyecto.

2. ACTIVIDADES CONTEMPLADAS EN EL PROCESO DE EXTENSIÓN FORESTAL

Dentro de las actividades comprometidas y ejecutadas en este proyecto, y que han sido informadas y detalladas en los informes anteriores, corresponde recalcar y contextualizar el presente proceso de evaluación en función de las actividades de extensión forestal ejecutadas.

Se recuerda que los grupos de Ñuble y Arauco, fueron conformados en función de las sugerencias recogidas de los asociados del proyecto y las instancias de apoyo rural existente en el territorio, especialmente Prodesal y PDTI. En base a los requisitos entregados a los profesionales de apoyo se elaboró un listado de potenciales participantes, a los cuales el equipo de trabajo visitó e invitó a participar de este proyecto. La principal motivación para hacer partícipes a los propietarios fue la invitación a compartir conocimiento mediante cursos de capacitación.

Cursos y Día de Campo. En este contexto, se realizaron 2 cursos de capacitación en cada grupo de trabajo, Ñuble y Arauco, un curso de Establecimiento de Plantaciones Forestales y un curso de Manejo de Plantaciones Forestales. Cada curso contemplaba una jornada completa de capacitación, dividida en una parte teórica en sala y una parte práctica de salida a terreno denominado *día de campo*. En sala se exponían 3 o 4 charlas técnicas relacionadas a la temática correspondiente, charlas especialmente preparadas en forma y fondo para el mayor entendimiento de los participantes convocados. Luego, en la jornada de la tarde se visitaba algún predio de pequeños propietarios con presencia de plantaciones forestales, que nos permitiera observar en terreno gran parte de los conceptos conversados en sala. A cada integrante del grupo comprometido a participar se le entregaba personalmente una invitación a los cursos citados, con al menos 7 a 10 días de anticipación.

Manual de Trabajo . A cada asistente a los cursos detallados, se le entregó una carpeta con un manual de establecimiento de plantaciones y un manual de manejo de plantaciones, respectivamente, los cuales fueron preparados especialmente para este proyecto en consideración a un material de apoyo efectivo para los destinatarios del conocimiento.

Visitas a Terreno. A más del 90 % de los participantes en las actividades de capacitación se realizó al menos una visita al predio respectivo, en la cual se observó en conjunto el recurso o potencialidad forestal que presentaba en su terreno. En el caso de existencia de plantaciones forestales, se realizó una evaluación cuantitativa y cualitativa de lo observado, y se entregaron recomendaciones técnicas pertinentes en función de las observaciones más evidentes que se desprendían de la visita.

Plantación Forestal. En gestión realizada por el proyecto con las empresas asociadas, se logró obtener donación de plantas de pino y Eucaliptus globulus durante dos temporadas de plantación, 2015 y 2016. De esta forma se logró favorecer a un número acotado de participantes del proyecto con un número determinado de plantas para su predio, especialmente se benefició a los propietarios interesados con suelos de aptitud forestal disponible para plantar. La instancia fue aprovechada por el equipo del proyecto para realizar una capacitación *in situ* con los propietarios beneficiados, a los cuales se les explico detalladamente en forma práctica y en conjunto con cada uno, los cuidados, formas y procedimiento para realizar el establecimiento de la plantación forestal. Esta actividad de plantación forestal se desarrolló en la Provincia de Arauco.

Acompañamiento. Otra de las acciones de Extensionismo realizada por el equipo de trabajo, fueron acompañamientos a labores forestales específicas de algunos propietarios participantes, los cuales aprovecharon de ejecutar distintas actividades forestales durante el proceso de extensión forestal desarrollado por INFOR. Contando en este aspecto de acompañamiento las plantaciones forestales efectuadas, se realizaron además marcaciones de raleo en conjunto con los propietarios, se visitaron zonas potenciales de desarrollo forestal en sus predios y se realizó un seguimiento a cada una de estas labores efectuadas durante la duración del proyecto.

3. METODOLOGIA DE EVALUACIÓN

La metodología de evaluación del proceso de extensión forestal, se desarrolló en base a la construcción de una encuesta semiestructurada de carácter técnico forestal, que lograra sondear o estimar el grado de conocimiento adquirido por los beneficiarios del proyecto. La encuesta se construyó para evaluar los conocimientos adquiridos en Establecimiento de plantaciones forestales y Manejo forestal de las especies pino y eucalipto.

La encuesta se aplicó bajo el supuesto de un nuevo proyecto forestal que pudiesen llevar a efecto los propietarios, y a los cuales se les pidió detallar paso a paso las actividades necesarias para establecerlos. De igual forma, para el caso del manejo de pino radiata se motivó a los participantes a imaginar el crecimiento de su plantación y cuales actividades de manejo creía necesario efectuar.

Para el caso del manejo de rebrote de eucaliptus, el supuesto fue la cosecha de un rodal de eucalipto y cuáles serían las acciones siguientes producto del rebrote de esta especies desde los tocones.

Asimismo, se consultó por el grado de satisfacción de los beneficiarios en cuanto a su percepción de los cursos impartidos, material entregado y los aspectos positivos y negativos que apreciaron de este proceso, además de un comentario final, sugerencia o inquietud después de terminado este proceso.

La encuesta fue dirigida hacia aquellos propietarios que lograron mayores niveles de participación en las diversas actividades desarrolladas durante el proceso de extensión forestal. En tal sentido se identifica una mayor intensidad de Extensionismo forestal en aquellas personas que participaron en la mayor cantidad de eventos de extensión forestal desarrollados por INFOR durante la ejecución del proyecto. De esta forma se persigue identificar el impacto de este proceso en aquellos que efectivamente lograron mayor participación.

Para el caso del presente informe se detallan en particular los resultados obtenidos en el Grupo de Arauco, territorio donde se logró una mayor intensidad en las actividades de Extensionismo Forestal.

La encuesta se aplicó en el predio de los propietarios, sin previo aviso, y después de haber transcurrido un periodo de tiempo de 18 meses desde la dictación del primer curso y 9 meses del segundo curso de capacitación efectuado.

Se realizó un total de 30 encuestas en la provincia de Arauco, lo que representa al 30% del conjunto de propietarios que participaron en este proceso de Extensión Forestal en el territorio.



Figura 1. Plantación de *Eucalyptus globulus* pequeño propietario Los Álamos

4. ANTECEDENTES DE EVALUACION CASO GRUPO PROVINCIA DE ARAUCO

A fin de caracterizar el grupo de evaluación y dimensionar los resultados del proceso de adopción tecnológica del proyecto de Extensionismo, se muestra a continuación algunos datos relativos a la ubicación, componente de género, escolaridad y grado de participación en el proceso de Extensión Forestal, de los propietarios que participaron en el proceso de evaluación.

Distribución Territorial

La distribución territorial de los propietarios participantes de esta evaluación se muestra en el siguiente gráfico, y da cuenta de la representatividad del grupo en cuanto a las tres comunas en que se trabajó, y a la proporcionalidad de la cantidad de participantes.



Gráfico 1. Distribución de grupo de evaluación según comuna.

Distribución según Género

Según la diferencia de género de los propietarios participantes de esta evaluación, ésta se inclina levemente hacia el género femenino con un 53% del total. Este resultado constituye actualmente una realidad distinta de la población rural moderna respecto de hace 20 o 30 años atrás. La participación femenina, tal como en las áreas urbanas, se refleja en este indicador consolidando el género femenino como sujeto de impacto en el ámbito rural.

Por otra parte, se destaca esta participación en la temática abordada de plantaciones y manejo forestal, tópicos que aparecían como lejanos de su entorno más inmediato asociado a la agricultura.



Gráfico 2. Distribución de grupo de evaluación según género.

Distribución según Edad

La distribución de edad de los propietarios participantes en la presente evaluación se muestra en el siguiente gráfico, en el cual se observa la mayoritaria participación del estrato adulto y adulto mayor, con un 77% de los participantes entre 46 y 70 años. En contraste, solo un 3% de los actores tiene menos de 30 años. Esto solo confirma la tendencia observada desde hace años del envejecimiento de la población rural.

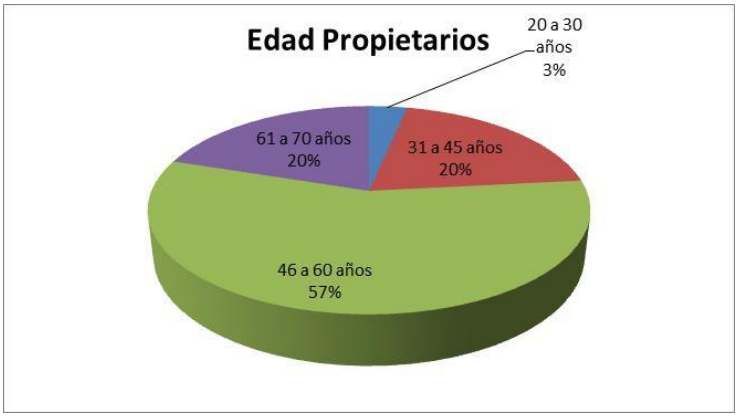


Gráfico 3. Distribución de grupo de evaluación según edad.

Nivel escolar de los participantes

El nivel de escolaridad exhibido por los propietarios que participaron en esta evaluación se representa en la siguiente figura, la cual indica un mayoritario número de propietarios con su educación formal incompleta. De esta forma se observa que un 64% de ellos tiene menos de 8 años de escolaridad y que un 44% no completó la educación básica. En contraste sólo un 10% de los encuestados presenta estudios técnicos superiores y menos de un 20% completó la enseñanza media.

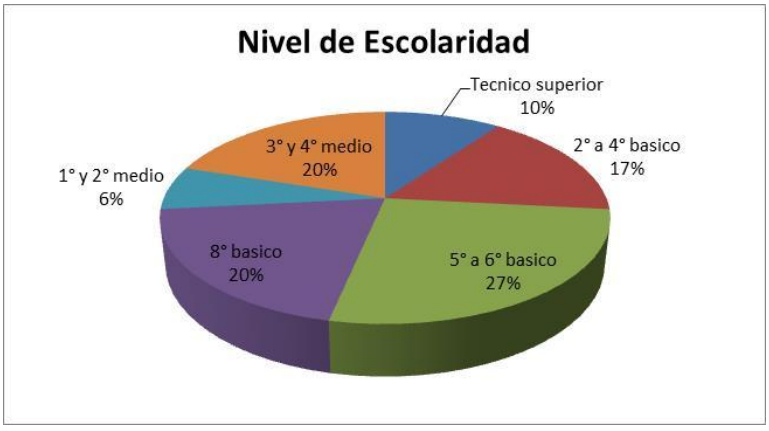


Gráfico 4. Distribución de grupo de evaluación según nivel escolar.

En síntesis, tenemos una muestra absolutamente representativa de la agricultura familiar campesina de la Provincia de Arauco, con una participación de género igualitaria, mayoritariamente adulta y con un bajo nivel de escolaridad. Lo cual representa auténticamente el grupo objetivo que fue el enfoque de este proyecto y beneficiarios del proceso de Extensionismo.

Nivel de participación en el proceso de Extensión

Anteriormente se describieron las diversas actividades de Extensión Forestal con las que se trabajó con el grupo de Arauco durante aproximadamente 18 meses. Naturalmente, no todos los propietarios que comprometieron su participación pudieron asistir a todos los eventos que fueron convocados, y así también no todos los que participaron fueron beneficiados con algunas actividades de extensionismo, como fue la entrega de plantas y capacitación *in situ* del establecimiento forestal, por razones de volumen de plantas por un lado y de falta de terreno donde plantar en otros casos.

Por tanto, en este escenario existieron distintos niveles de intensidad en el proceso de extensionismo forestal, representado por el número de instancias a las que pudo acceder cada uno de los propietarios participantes en el proyecto.

De tal manera, en una escala de mayor a menor, según el número de eventos de extensionismo se pueden establecer los siguientes niveles de intensidad de participación en el proceso de extensión forestal.

Muy Alto : 2 cursos + 2 días de campo + visita a terreno + plantación
Alto : 2 cursos + 2 días de campo + visita a terreno
Medio : 1 curso + 1 día de campo + visita a terreno + plantación
Bajo : 1 curso + 1 día de campo + plantación
Bajo : 2 cursos + 2 días de campo

No obstante, cada una de las actividades fue beneficiosa en sí misma, pero indudablemente mientras más eventos disponibles aumenta la probabilidad de acceder mejor al conocimiento. Esta escala se construye para este informe sólo para fines descriptivos y no establece ningún patrón de intensidad.

Por lo tanto, y con el propósito de contextualizar este proceso de evaluación, el siguiente gráfico muestra la distribución de los propietarios involucrados en esta evaluación, según el grado de participación en el proceso de extensionismo. De esta forma, se observa que el 38% de los encuestados tuvo un grado de participación *muy alto* y un 28% fue *alto*, vale decir cerca del 60% de los encuestados en esta evaluación tuvieron una activa participación en el proceso de extensionismo ejecutado por este proyecto.

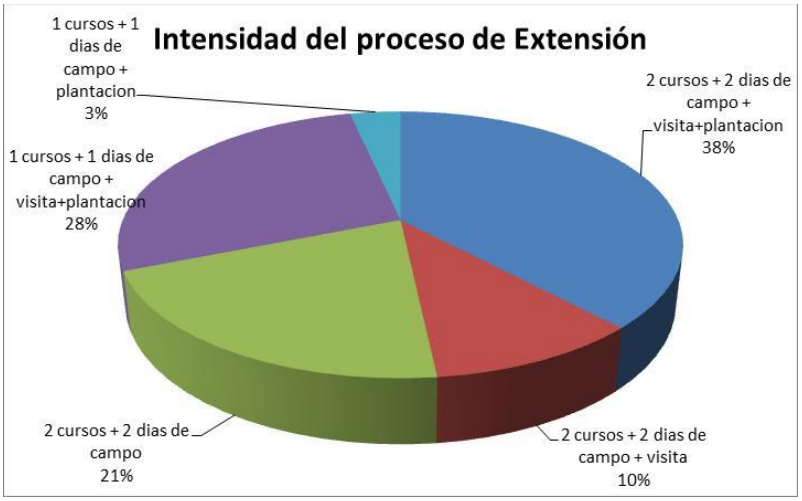


Gráfico 5. Intensidad de participación en proceso de Extensión Forestal.

5. RESULTADOS EVALUACIÓN DE PROCESO DE EXTENSIÓN

A continuación se muestran los resultados de la evaluación realizada a los propietarios de la Provincia de Arauco. En todos los casos se analizan resultados globales y se contrasta con la línea base identificada en la fase inicial del proceso, mostrándose gráficamente la comparación antes y después del proceso de extensión forestal.

La encuesta persigue sondear el grado de conocimiento adquirido en relación al establecimiento y manejo de plantaciones forestales, en las diversas instancias de participación en actividades de extensionismo organizadas por el Instituto Forestal.

5.1 NUEVO PROYECTO DE FORESTACIÓN

La primera parte de la encuesta apunta a detectar el grado de conocimiento alcanzado en el establecimiento de plantaciones forestales, para lo cual se le propone al propietario un nuevo proyecto de forestación, y en base a los conocimientos adquiridos tiene que detallar de qué forma lo haría para lograr una plantación exitosa.

Especie a plantar

El proyecto de nueva forestación parte por escoger la especie adecuada de acuerdo a las condiciones agroclimáticas del territorio. Si bien el foco del proyecto estuvo en Pino y Eucalipto, durante el proceso se habló de otras especies forestales tanto nativas como exóticas.

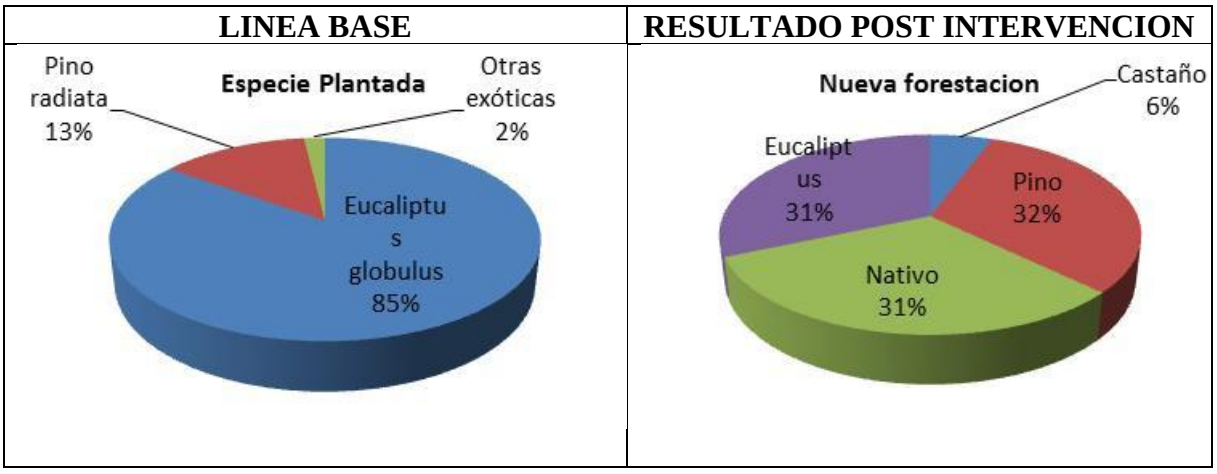


Grafico 6. Especie forestal elegida para plantación. Antes y Después de capacitación.

En el gráfico comparativo se observa que, la situación inicial de los propietarios con plantaciones forestales está representada mayoritariamente por Eucalipto. Sin embargo,

en un nuevo proyecto de forestación, se observa una mayor diversificación en las inclinaciones de los propietarios, con una significativa presencia de bosque nativo como opción de forestación, en consonancia con las demandas generales que se escuchan en el sector. No obstante, pino y eucalipto mantiene la preferencia de una proporción importante de propietarios.

Cabe destacar que en todas las opciones señaladas existe una consistencia técnica con las condiciones de suelo y agroclimáticas del territorio.

Preparación de Suelos

Respecto a la preparación de suelos para la plantación forestal establecida inicialmente por este grupo de pequeños propietarios, en el gráfico línea base se observa que un 77% de los propietarios encuestados no realizaron actividades de preparación de suelo para realizar su plantación forestal, entendiendo por esta cualquier labor de cultivo del suelo para facilitar el prendimiento de la plantación.

Sin embargo, en el gráfico que representa la evaluación se observa la casi completa certeza en la realización de una labor de preparación de suelo para la plantación, este aspecto revela un significativo impacto de las actividades de extensionismo ejecutada por el proyecto.

LINEA BASE	RESULTADO POST INTERVENCION
	

Gráfico 7. Preparación de suelos, antes y después de capacitación.

Roce

La faena de roce es de vital importancia para eliminar la competencia de material arbustivo presente en un terreno destinado a una plantación forestal, en el caso de estos grupos de trabajo un 74% declaró inicialmente haber ejecutado un roce previo a la plantación. Esto refleja que mayoritariamente es una faena que tienen internalizada y la cual se ratifica en la evaluación en donde solo un 7% de los encuestados no realiza roce antes de realizar una plantación forestal.

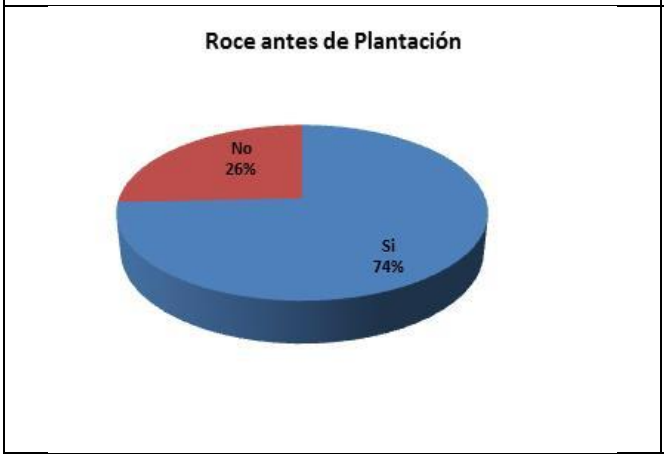
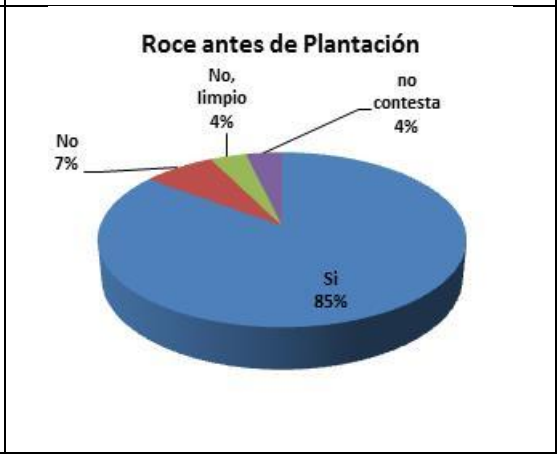
LINEA BASE	RESULTADO POST INTERVENCION
	

Gráfico 8. Roce previo a plantación, antes y después de capacitación.

Manejo de Residuos del Roce

Consultado por el manejo que hizo de los residuos provenientes de la faena de roce, en la línea base un 71% contestó que procedió a quemarlos, práctica habitual entre los agricultores pero que lamentablemente provoca un daño en las capas superiores del suelo, disminuyendo la capacidad nutritiva de los suelos para soportar vegetación. Este factor aunque se mantiene con un porcentaje importante disminuye en un 50% respecto de la situación inicial, lo que refleja un impacto de las actividades de extensión realizadas, destacándose el aumento de uso de fajas en los residuos del roce.

LINEA BASE	RESULTADO POST INTERVENCION
	

Gráfico 9. Manejo de residuos de roce, antes y después de capacitación.

Fertilización

En relación a la faena de fertilización de las plantas al momento del establecimiento, un 67% de los encuestados declaró que si se realizó, mientras que un 33% no lo hizo, lo cual implica una faena medianamente internalizada para el desarrollo de las plantas. En la situación post intervención los porcentajes mejoran ostensiblemente, disminuyendo hasta un 10% el porcentaje de propietarios que no fertilizarían su plantación forestal.

LINEA BASE	RESULTADO POST INTERVENCION
	

Gráfico 10. Fertilización de plantas, antes y después de capacitación.

Tipo de Fertilizante

En cuanto al tipo de fertilizante tanto en la línea base como en la situación post intervención se observa una gran variedad de fertilizante, y un gran porcentaje de propietarios que no sabe cuál fertilizante utilizar, lo que persiste en la situación de evaluación y que se explica por tratarse de un conocimiento de mayor especificidad y el cual no se retiene fácilmente en una encuesta sorpresa de personas no especializadas.

Esto se repite también en las dosis utilizadas, existiendo varios errores en la línea base y que persisten en la etapa post intervención, por tanto se requiere un trabajo más específico y algunos propietarios conscientes de su falencia preguntarían a los profesionales que los asesoran en forma permanente.

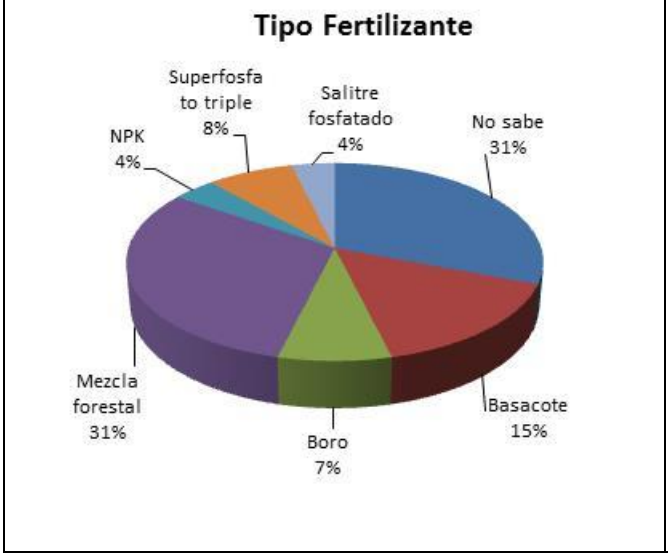
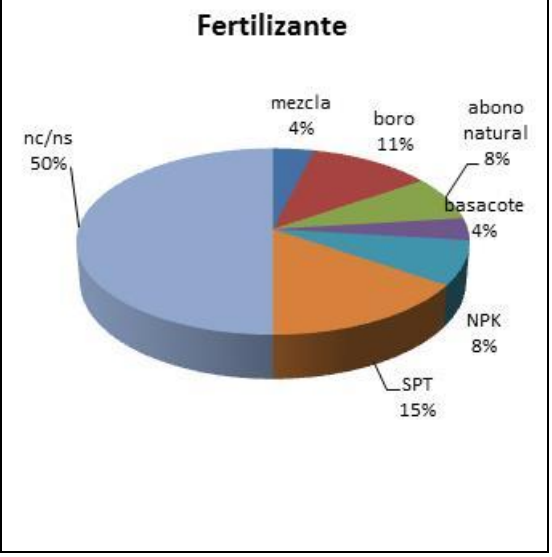
LINEA BASE	RESULTADO POST INTERVENCION
	

Gráfico 11. Fertilizante utilizado en plantación, antes y después de capacitación.

Control de Malezas pre plantación

Otra de las actividades de gran importancia para el éxito de una plantación forestal está relacionada con el control de malezas que pueden competir con las plantas establecidas. En la fase inicial, un 67% de los propietarios encuestados declara no realizar control de malezas a las plantaciones, lo cual representa un valor muy alto que denota falencias técnicas en el establecimiento de plantaciones, ya que la ejecución de un control de malezas puede tener mayor impacto en la sobrevivencia de las plantas que otras faenas

relacionadas. Este aspecto mejora significativamente en la situación posterior a la intervención, puesto que se invierte la proporción y un 67% declara realizar un control de malezas previo a la plantación.

LINEA BASE	RESULTADO POST INTERVENCION
	

Gráfico 12. Control de malezas pre plantación, antes y después de capacitación

Control de malezas post plantación

En cuanto a la faena de control de maleza post plantación, en la línea base se observó una escasa importancia que los propietarios le dan a esta faena, con un amplio 82% de ellos que no realizaron esta actividad. Esta situación se revierte significativamente en el proceso post intervención, en la cual los encuestados responden positivamente en un 90% de los casos, lo cual señala un nivel de adopción y entendimiento de la importancia de esta faena para el establecimiento de la plantación.

LINEA BASE	RESULTADO POST INTERVENCION
	

Gráfico 13. Control de malezas post plantación, antes y después de capacitación.

Tipo de planta elegida

Por otra parte, el Gráfico 14 muestra el tipo de planta que utilizaron los propietarios para el establecimiento de sus plantaciones, y mayoritariamente ocuparon una planta en speedling o contenedor que representa el 65% de los propietarios. En menor pero importante cantidad se usaron plantas a raíz desnuda con un 29%, mientras que un 7% de los encuestados ocupó plantas provenientes de regeneración natural de la zona las cuales fueron repicadas o removidas y replantadas en los terrenos destinados.

Para la situación post intervención, se mantiene esta tendencia con un aumento de la planta en bolsa, explicado por la inclinación de un 32% de los encuestados por plantas nativas. En relación a la situación inicial no se repite el proceso de repique de regeneración.

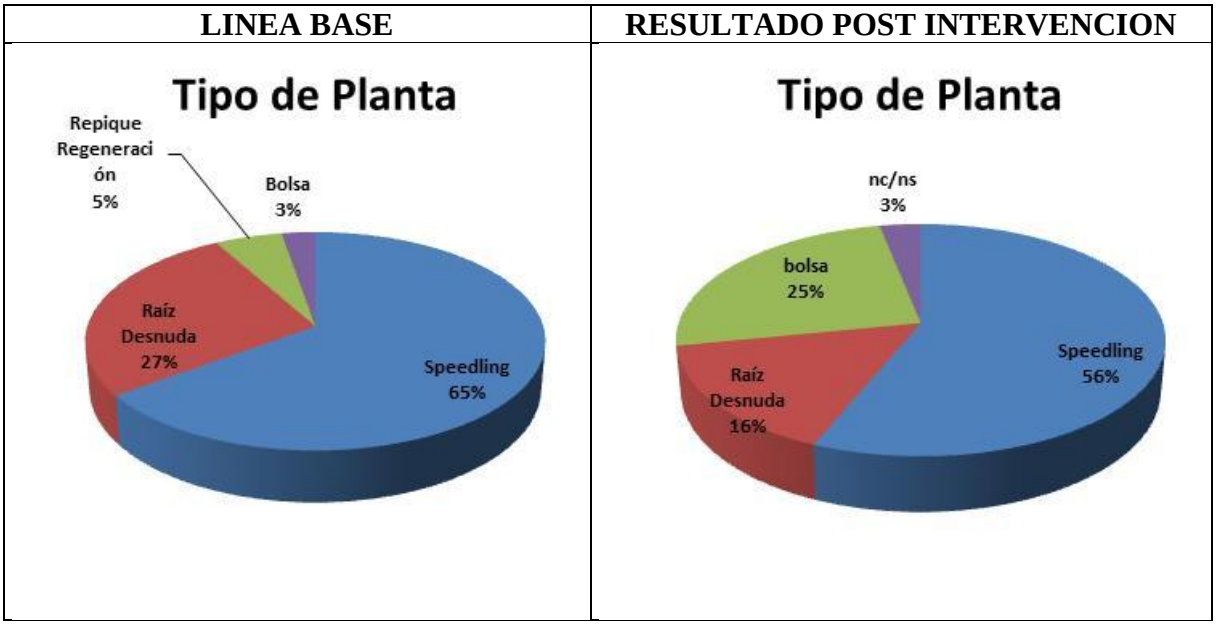


Gráfico 14. Tipo de planta elegida, antes y después de capacitación.

Temporada de plantación

En relación con la temporada de plantación, en la situación inicial se constata que la mayoría de los propietarios encuestados ejecutaron su plantación durante los meses de invierno, lo que conceptualmente es correcto y constituye una fortaleza del grupo objetivo en función del reforzamiento de sus conocimientos.

Por otra parte, se registran un 24% de las plantaciones en los meses de primavera, lo cual para esta zona con influencia costera técnicamente lo permite, pero aumenta el riesgo de mortalidad al estar cercana a la temporada seca. En el caso de las plantaciones de *Eucaliptus globulus*, especie la cual es susceptible de daño por heladas, se recomienda realizar una plantación tardía, esperando el término de las heladas a fin de favorecer la sobrevivencia de las plantas.

Para la situación post intervención se mantiene esta tendencia, corroborando además la disminución de una plantación tardía.

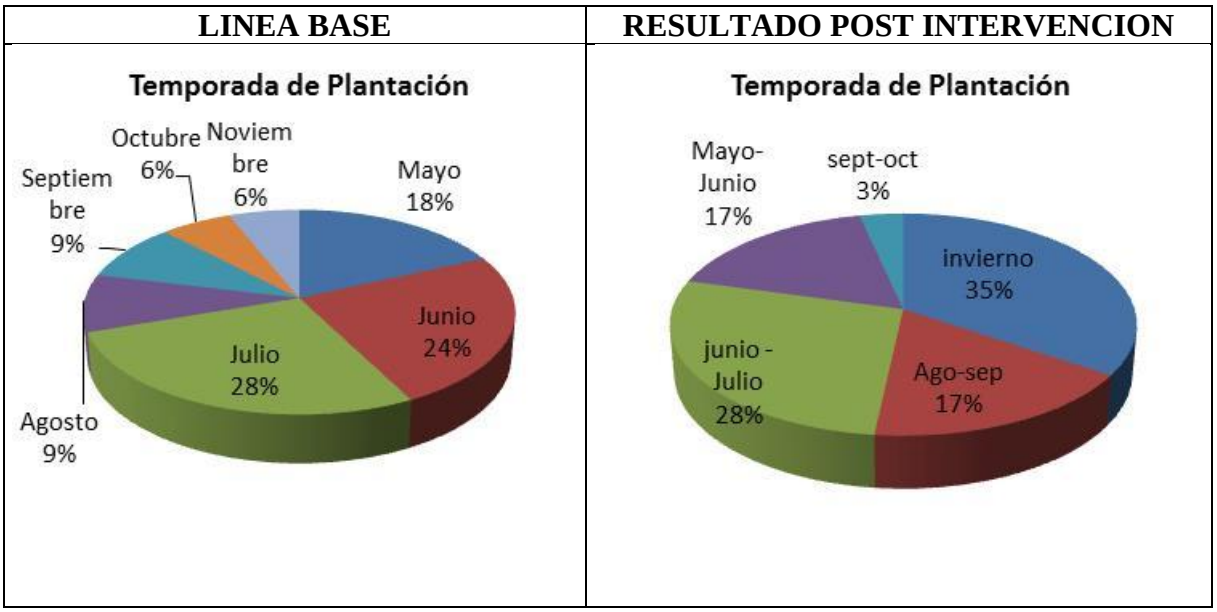


Gráfico 15. Temporada de plantación, antes y después de capacitación.

Distanciamiento de la Plantación

Otro aspecto interesante de analizar es el distanciamiento planificado de la plantación forestal, en el Gráfico se muestra que el diagnóstico realizado en sólo un 50% de los casos existe un distanciamiento comercial y técnicamente aceptado, como 2x3 y 2x4. Sin embargo, el restante 50% presenta distanciamientos demasiado pequeños, fuera de toda recomendación técnica actual, lo que redundará en un exceso de competencia entre los árboles provocando lento crecimiento y obligando a un raleo prematuro a desecho, ineficiente y antieconómico.

Esto se revierte en la situación posterior a la intervención, ya que los encuestados mayoritariamente señalan distanciamientos consistentes técnicamente. En este caso el

distanciamiento de 4x4 obedece a un objetivo frutal y los menores distanciamientos como 2x2 en parte se justifica por un objetivo de cortina de protección. En general, se observa una asimilación adecuada del concepto de distanciamiento en la plantación forestal.

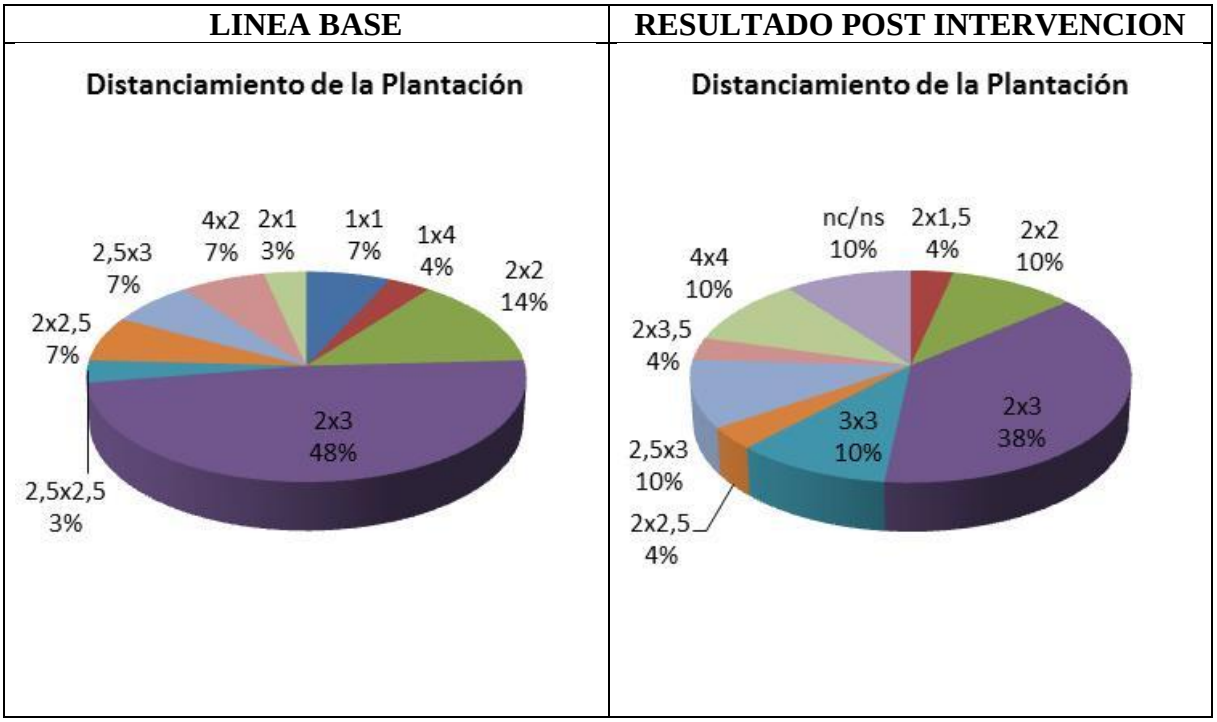


Gráfico 16. Distanciamiento de la plantación, antes y después de capacitación

Origen de la planta

Respecto del origen de las plantas, en el inicio del proceso un 61% declara que las plantas provienen de viveros comerciales de la zona, mientras el restante de los encuestados se reparte en varias opciones que se observan en el Gráfico. Entre estas se destacan la disponibilidad de plantas entregadas por empresas y programas del estado, que en conjunto representan un 21% del total de las plantas.

Cabe señalar que los viveros mencionados son en general de tamaño medio a pequeño, y en los cuales el presente proyecto ha identificado importantes puntos a mejorar, lo cual indica que las plantas ocupadas provenientes de vivero no siempre pueden garantizar una planta de calidad.

Esta situación se mantiene casi sin cambios después de la intervención, dando cuenta de la percepción acertada de las personas donde encontrar las plantas para su proyecto forestal. No obstante, un porcentaje cercano al 30% espera que le regalen las plantas tanto las empresas como las instituciones de apoyo rural.

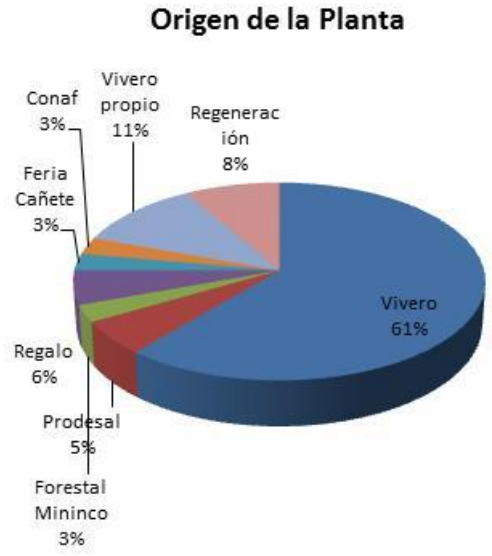
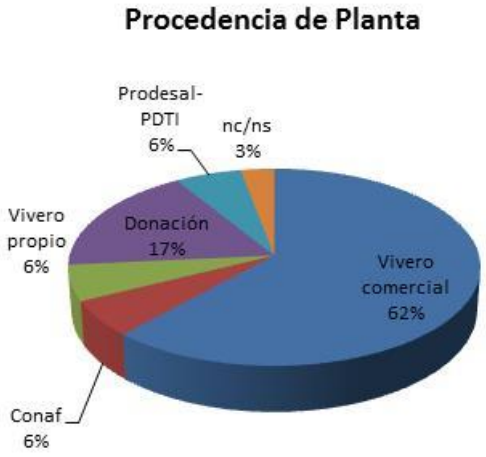
LINEA BASE	RESULTADO POST INTERVENCION
	

Gráfico 17. Procedencia de la planta, antes y después de capacitación.



Figura 2. Plantación de Pino radiata con alta densidad, Los Álamos

5.2 MANEJO FORESTAL DE PLANTACIONES

El manejo forestal de plantaciones fue el otro aspecto que se trabajó en profundidad con los propietarios, y se puso el énfasis en el manejo de pino radiata abordando las intervenciones de poda y raleo fundamentalmente, entregando los conceptos de objetivo, oportunidad, intensidad y herramientas entre otros conceptos para incorporar este conocimiento entre los propietarios.

Se dedicó una jornada de capacitación en este tópico y se le entregó un manual a cada asistente al curso especialmente diseñado para pequeños propietarios, el curso se dividió en una parte teórica en la mañana y una parte práctica en la tarde.

Al igual que en el caso del establecimiento de plantaciones forestales, para el caso del manejo de plantaciones se contrastó el resultado de la evaluación con la línea base construida al inicio del proceso de extensionismo.

El siguiente gráfico muestra la diferencia de la situación real inicial y la proyección de manejo en un nuevo proyecto forestal, claramente se observa la importancia del manejo en la plantación de pino y la internalización del concepto entre los propietarios evaluados. Prácticamente el 100% de los propietarios considera que es necesario manejar las plantaciones de pino

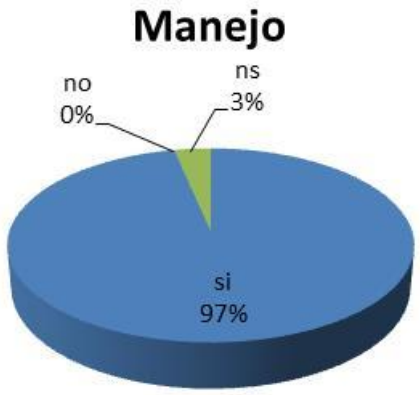
LINEA BASE	RESULTADO POST INTERVENCION
	

Gráfico 18. Manejo de plantación forestal, antes y después de capacitación.

Poda

Lo mismo se observa para el caso de la poda en donde en la línea base solo un 43% de los propietarios ejecutó poda en sus plantaciones de pino. Sin embargo, en la totalidad de los casos observados en terreno, esta poda estaba mal ejecutada ya sea porque fue tardía, mal ejecutada, con herramienta inapropiada, sin criterio de selección y sin un objetivo claro.

En la evaluación del proceso, se observa la adopción del concepto de poda en cuanto a la necesidad de ejecutarla, como lo expresa el 100% de los encuestados.

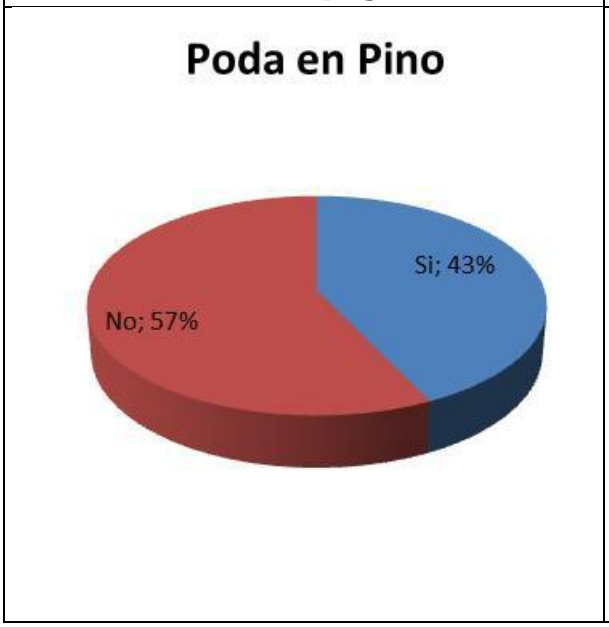
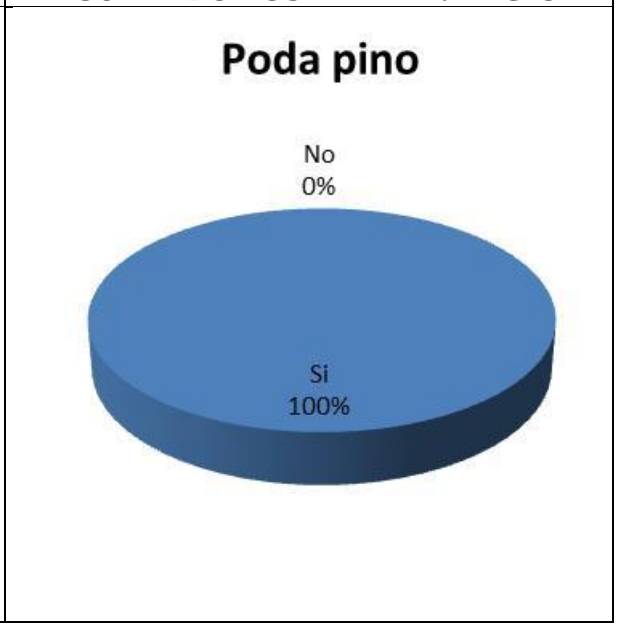
LINEA BASE	RESULTADO POST INTERVENCION
	

Gráfico 19. Poda de pino radiata, antes y después de capacitación.

Objetivo de la poda

En cuanto al objetivo de la poda, debemos consignar inicialmente que el próposito productivo es obtener madera de calidad con nudos firmes y/o madera libre de nudos, de esta manera se puede observar que en la situación inicial el 50% de los propietarios encuestados no conoce la finalidad productiva de la poda en pino radiata. Mientras la otra mitad si bien reconoce un objetivo acertado de calidad, su ejecución es equivocada y no consigue la calidad esperada.

En la situación post intervención se observa confusión entre los encuestados, si bien reconocen la importancia de la poda (100%), no tienen claro el objetivo de ésta, aunque se van acercando a una mejor conceptualización.

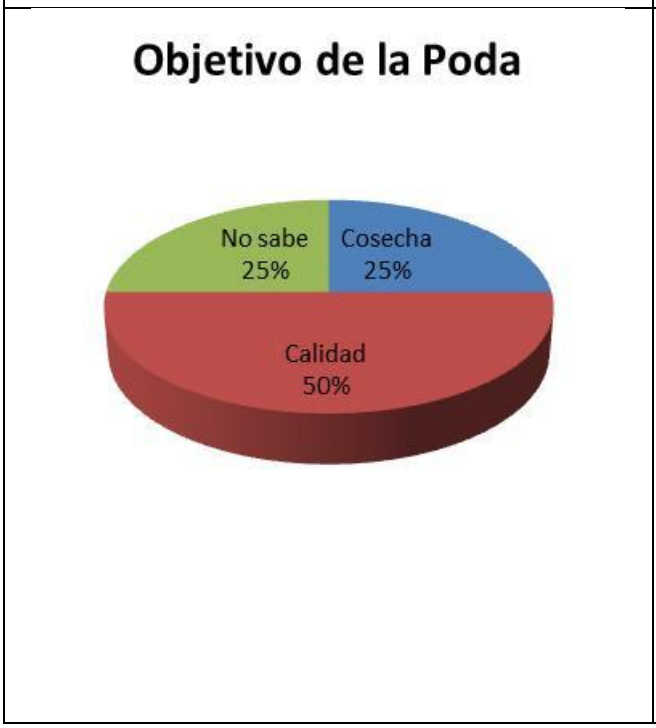
LINEA BASE	RESULTADO POST INTERVENCION
	

Gráfico 20. Objetivo de la poda, antes y después de capacitación.

Intensidad de la poda

En relación a la intensidad de la poda, se transmitió el concepto de que una poda eficiente es dirigida a aquellos individuos de mejor calidad y de los que se espera lleguen a la cosecha final para obtener madera aserrada de calidad. Como se observa en el gráfico, en la línea base se detectó que entre los pocos propietarios que podaban, el 80% podó todos los árboles sin discriminación alguna.

Por su parte, en la evaluación post intervención sólo un 18% persiste en la idea de podar todos los árboles y la gran mayoría asimila el concepto de que solo una parte de los árboles de pino deben ser podados con fines productivos.

LINEA BASE	RESULTADO POST INTERVENCION
	

Gráfico 21. Intensidad de poda, antes y después de capacitación

Herramienta de poda

Dentro de las herramientas usadas en la faena de poda detectada en la línea base se encontró la motosierra, lo que está equivocado y además constituye un riesgo de accidente importante. En la evaluación posterior se detecta la asimilación de las herramientas adecuadas para realizar la faena de poda en forma segura y eficaz.

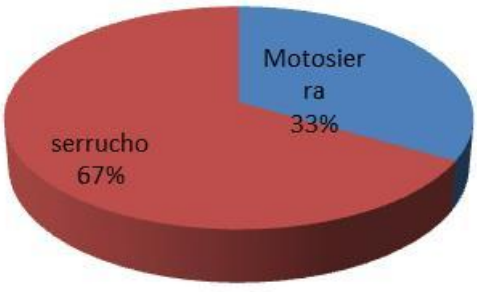
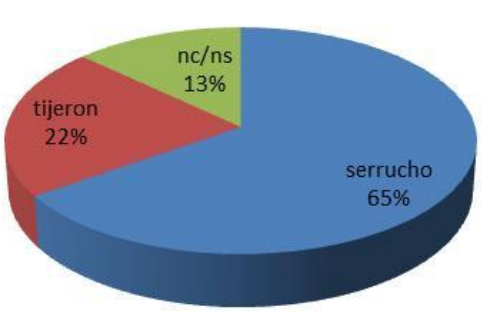
LINEA BASE	RESULTADO POST INTERVENCION
	

Gráfico 22. Herramienta de poda, antes y después de capacitación

Raleo en Pino

Al igual que en la situación del manejo de plantaciones forestales en general y de la poda en particular, en el caso del raleo el escenario inicial es calcadamente parecido, solo un 14% de los propietarios con plantaciones habían efectuado raleo en sus predios.

La opinión respecto a esta faena cambia radicalmente en la situación post intervención, y se observa una notable mayoría de los encuestados que sí realizaría esta faena en su nuevo proyecto de forestación.

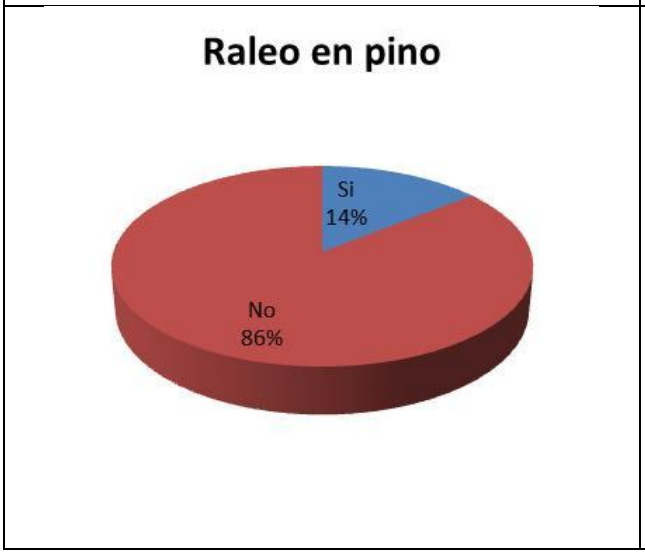
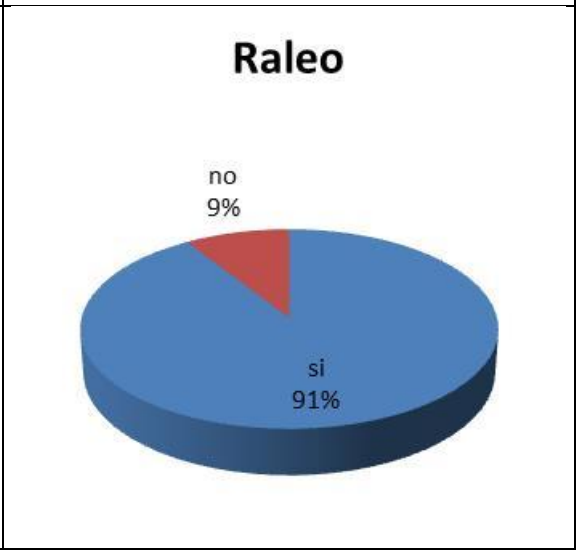
LINEA BASE	RESULTADO POST INTERVENCION
	

Gráfico 23. Raleo en pino radiata, antes y después de capacitación.

5.3 MANEJO DE REBROTE DE EUCALIPTO

Para el manejo de rebrote de eucalipto se encontró en la situación inicial un gran porcentaje de propietarios que habían realizado un manejo de sus rebrotes de eucaliptos después de cosechados. En el proceso de extensión se abordó también esta temática y los resultados corroboran el conocimiento de los beneficiarios y lo consolida totalmente, llegando a casi un 100% de convencimiento en el necesario manejo de los rebrotes de eucalipto.

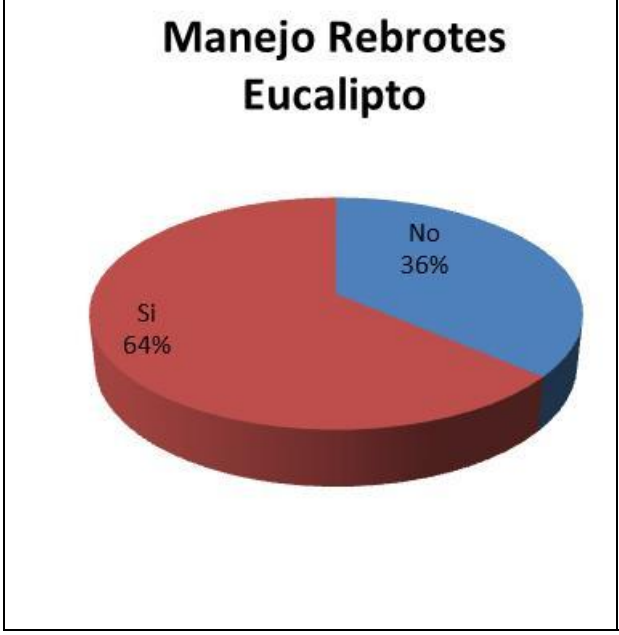
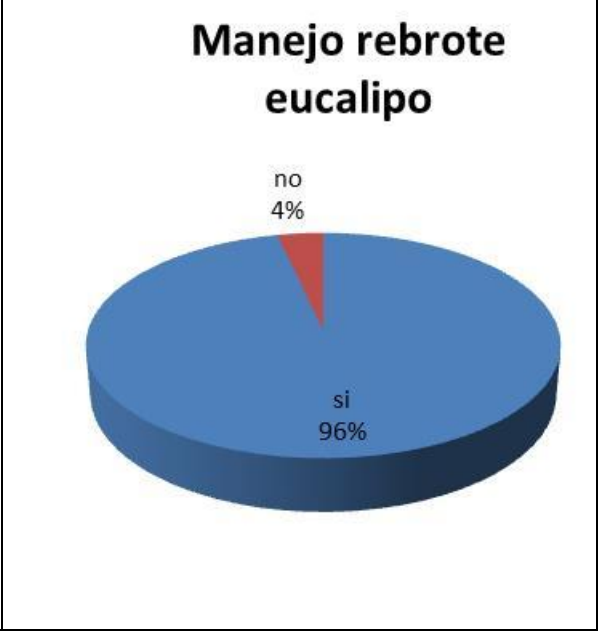
LINEA BASE	RESULTADO POST INTERVENCION
	

Gráfico 24. Manejo de rebrote de *E. globulus*, antes y después de capacitación.

Vástagos residuales

Sin embargo en la parte operativa del manejo del rebrote, se detectan algunas diferencias conceptuales en el manejo respecto de una intervención que optimiza la ganancia volumétrica en pocos individuos residuales. En la situación de diagnóstico observamos la tendencia a dejar más varas residuales de las recomendadas con un 50% de los propietarios que ha manejado dejando entre 3 a 5 varas residuales en sus plantaciones de eucalipto.

No obstante, después de la intervención de extensionismo persiste un alto porcentaje que deja de 3 a 4 vástagos (25%) y una alta proporción deja 3 vástagos. Sólo un 14% de los encuestados en la evaluación dejaría 1 o 2 vástagos residuales en sus plantaciones. Esto obedece probablemente a la práctica tradicional en la zona de efectuar raleos en las plantaciones de eucalipto con destino de metro ruma y leña. Existen cepas de varias decenas de años que periódicamente son cortadas por los propietarios.

El eucalipto en este territorio presenta un excelente crecimiento y la existencia de un mercado activo en torno al metro ruma motiva la extracción prematura en los predios de pequeños propietarios. Por tanto al hacer el raleo, generalmente extraen los mejores vástagos y dejan los más débiles para que engruesen.

Esta práctica es bastante generalizada y arraigada en la población, lo cual se demuestra en las respuestas de evaluación en donde se impone la costumbre por sobre lo técnicamente recomendado. Es un buen punto donde encontrar consensos participativos ya que en la mayoría de los casos las demandas económicas familiares están por sobre lo técnicamente óptimo.

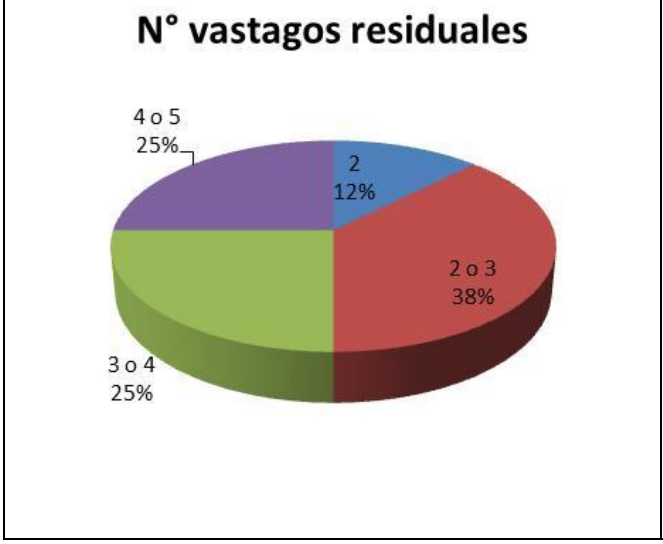
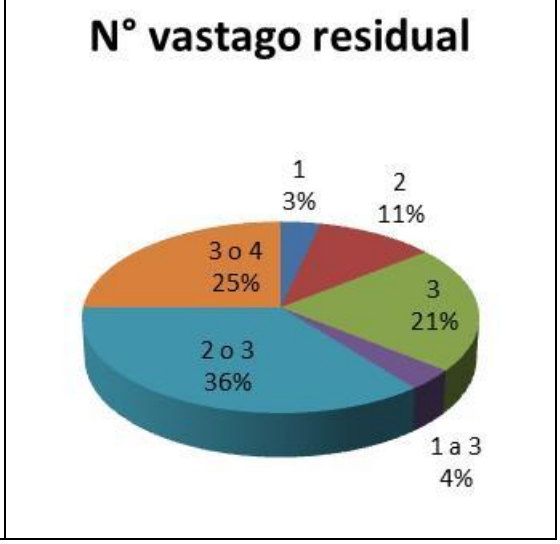
LINEA BASE	RESULTADO POST INTERVENCION
	

Gráfico 25. Número de vástagos residuales, antes y después de capacitación.

Oportunidad de Intervención

Frente a la pregunta del momento de la intervención para ejecutar el manejo de rebotes después de la cosecha, en la situación inicial se demuestra que un 60% de los propietarios realiza un manejo del rebrote entre 1 y 2 años, lo que está dentro de lo recomendable. Un 20% menciona que este manejo es anual, lo que dice relación con la extracción de leña o metro ruma en forma constante de sus plantaciones de eucalipto.

En el escenario post intervención se observa la influencia de los conceptos compartidos al incorporar la variable de altura como indicador de la oportunidad de ejecución del manejo de los rebrotes. De esta forma se observa que solo un 7% señala que este manejo se haría a los 3 años y un 11% a una altura de 1 o 2 metros, que aparecen como las respuestas cuestionables técnicamente. El resto de los encuestados asimilan respuestas técnicamente plausibles.

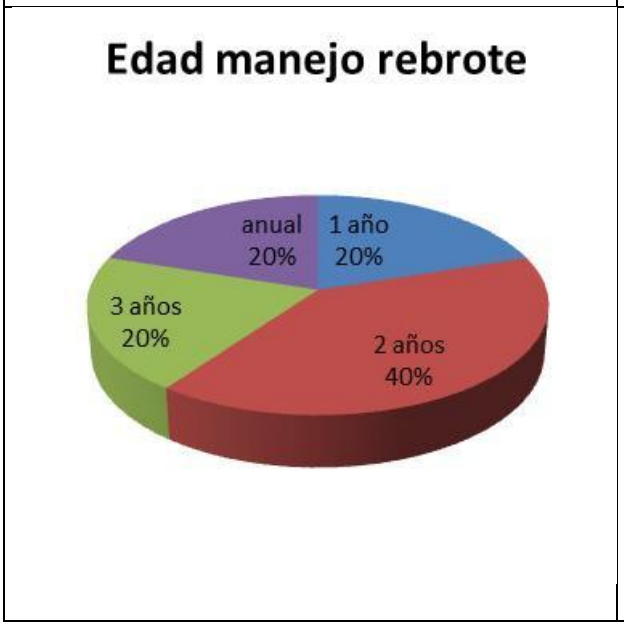
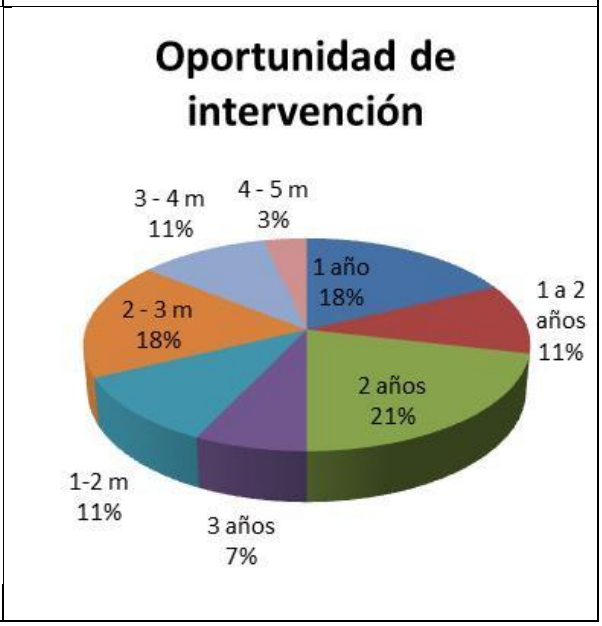
LINEA BASE	RESULTADO POST INTERVENCION
	

Gráfico 26. Momento de realizar manejo de rebrotes, antes y después de capacitación.

Criterios de Selección de Varetas

En cuanto al criterio de selección de las varetas, en la línea base se observa una dicotomía de los criterios, pues el 50% selecciona los mejores, y el otro 50% simplemente no hace selección o prioriza la obtención del recurso leña para sus necesidades. Vale decir, el 33% de los propietarios maneja los rebrotes para cubrir sus necesidades de combustible, lo que obedece a una conducta de subsistencia y necesidad, obviamente la calidad técnica o proyección de futuro del bosque residual no tiene mayor importancia en estas circunstancias.

En la situación post intervención, se observa un importante cambio conceptual en los encuestados de la evaluación, en donde el criterio de selección de los vástagos residuales está en función de una optimización del recurso, resguardando la mejor calidad e incorporando variables de posición frente al viento.

LINEA BASE	RESULTADO POST INTERVENCION
	

Gráfico 27. Criterio de selección de varetas, antes y después de capacitación.

5.4 NIVELES DE SATISFACCION DE LOS BENEFICIARIOS

A objeto de validar la metodología de trabajo y los distintos recursos utilizados en el proceso de extensionismo forestal, se incluyó en la encuesta algunas preguntas para medir el nivel de satisfacción de los usuarios, y conocer su percepción de la forma en que se entregó el conocimiento y el destino de algunos insumos. De igual forma se plantearon preguntas abiertas para conocer su opinión respecto de lo positivo y lo negativo de este proceso y una parte final para comentarios, sugerencias e inquietudes.

Cursos y Charlas

Se les consultó a los propietarios participantes de la evaluación, su percepción respecto de las charlas técnicas realizadas en los cursos de capacitación efectuados, en relación al entendimiento, el apoyo de las presentaciones, el entorno y la duración entre otros.

De acuerdo a los gráficos de la siguiente figura se desprende un alto nivel de satisfacción de parte de los encuestados en relación a la transferencia de conocimiento mediante estas charlas. Principalmente existe un consenso generalizado entre los encuestados en valorar la forma en que se entregaron los contenidos en cada curso impartido.

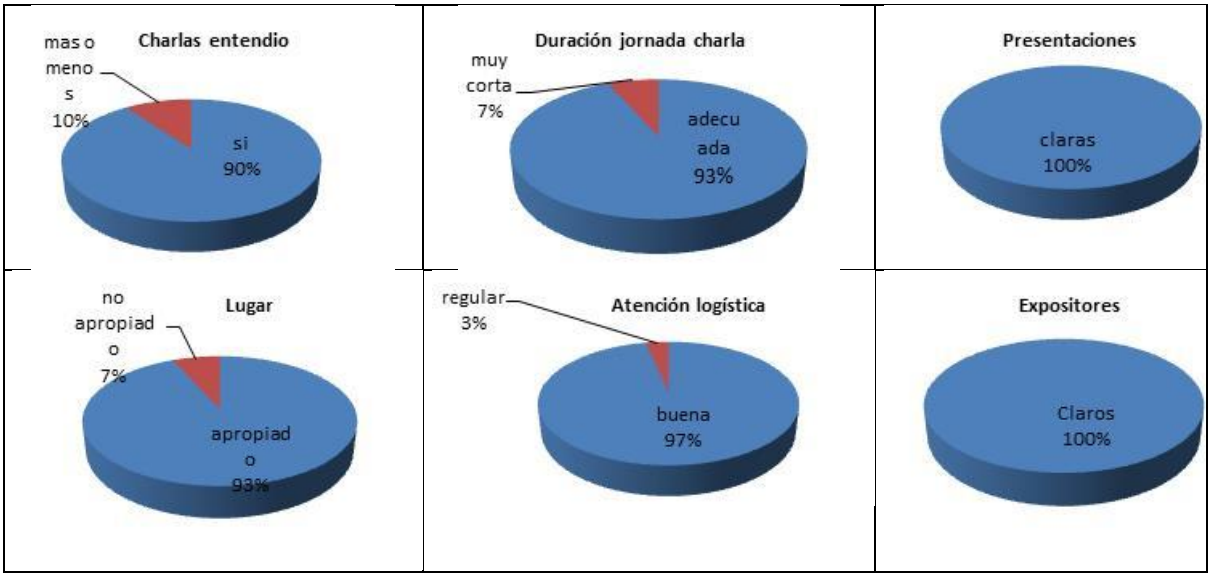


Gráfico 28. Evaluación de charlas de capacitación según beneficiarios.

Manual de Plantación

En relación al material de apoyo, nos interesaba pesquisar la efectividad de los documentos los cuales fueron preparados adecuadamente en función del destinatario final, haciendo hincapié en lo didáctico, figuras e imágenes autoexplicativas y un texto simple respetando los principios técnicos.

Los resultados de este sondeo para el caso del manual de plantación, reflejan que un 81% de los encuestados conserva el manual entregado durante el curso, de este porcentaje el 50% declara haberlo leído o consultado, y la gran mayoría de estos declara haber entendido los contenidos y haber reforzado lo aprendido durante el curso.

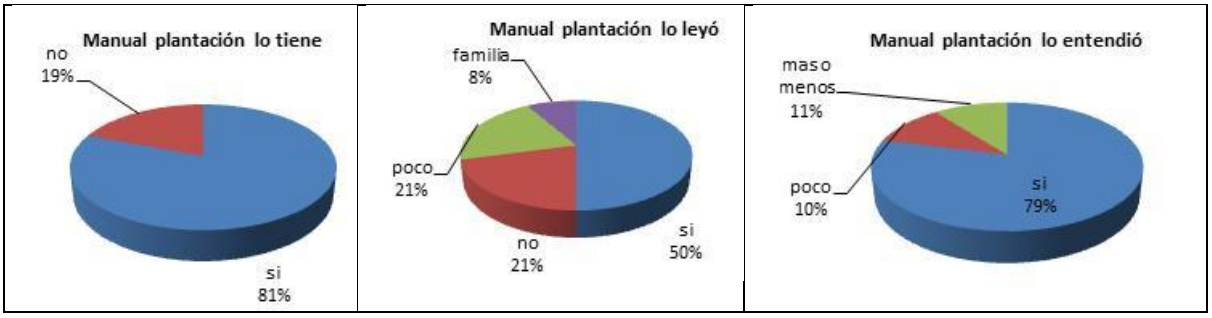


Gráfico 29. Representación de lectura de Manual de plantación.

Manual de Manejo de Plantación

Para el caso del manual de manejo de plantación el panorama es bastante similar, un 86% de los encuestados tiene el manual en su poder, un 47% de ellos lo leyó o consultó, y casi la totalidad comprendió los contenidos que presenta el manual.

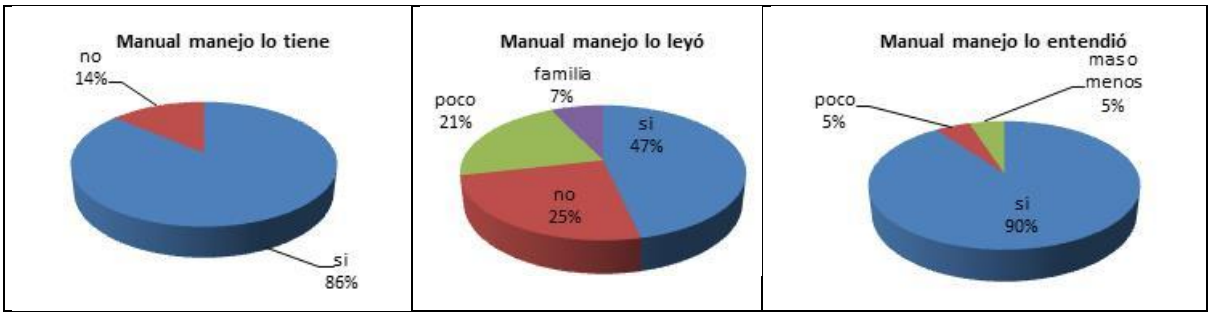


Gráfico 30. Representación de lectura de Manual de manejo de plantaciones.

Positivo del Proceso

Se les consulto a los propietarios encuestados en la evaluación que mencionaran las 3 cosas más positivas que pudieron ellos apreciar de este proceso de extensionismo forestal ejecutado por el Instituto Forestal.

En la figura se muestra las observaciones positivas mencionadas por los propietarios, y se presentan en el orden en que fueron mencionadas, en el caso de aquellos que mencionaron más de una. El atributo "no opina" alude a aquellos encuestados que mencionaron menos de tres cosas positivas.

En la primera impresión positiva predomina el concepto de "Aprender cosas nuevas" con un 57%, lo que refleja en gran parte el cumplimiento de los objetivos planteados por el proyecto, cuya premisa de trabajo fue la entrega de conocimiento. En segundo término aparecen la claridad de las charlas y las visitas a terreno. Se destaca que todos los encuestados mencionaron atributos positivos del proyecto.

En la segunda impresión positiva se repite el concepto de aprendizaje y se destaca el atributo de "la forma de explicar" entre los otros atributos positivos mencionados como el regalo de plantas, los contenidos, la ambabilidad y el acompañamiento.

Una tercera impresión positiva fue realizada por el 44% de los encuestados de la evaluación, en la cual predominó el atributo de las "actividades en terreno" como parte de las mejores cosas mencionadas del proceso de extensionismo.

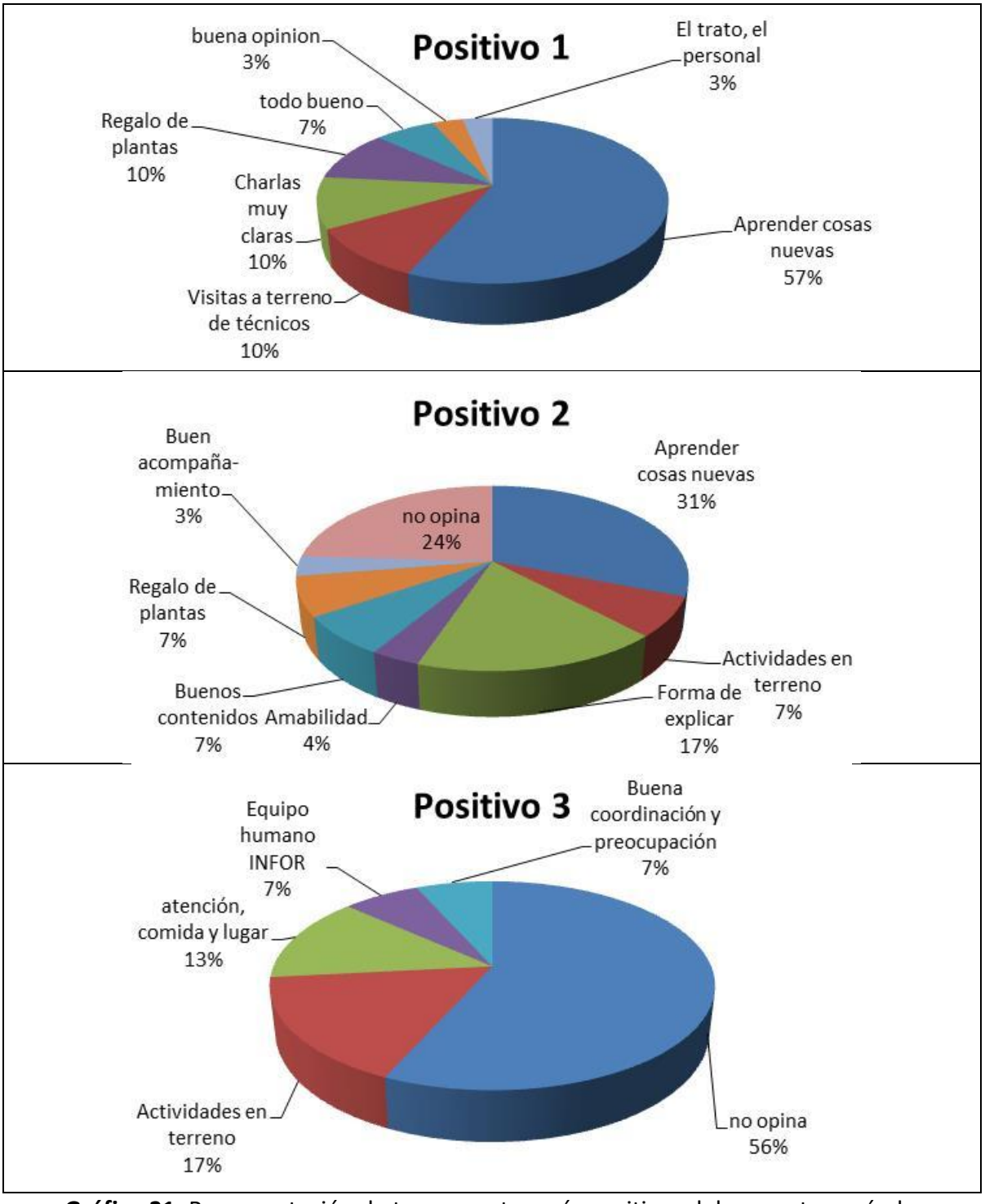


Gráfico 31. Representación de tres aspectos más positivos del proyecto según los beneficiarios.

Negativo del Proceso

De igual forma, consultados en pregunta libre por 3 aspectos negativos que pudieran mencionar del proceso, en la primera impresión negativa, un 37% de los encuestados no encontró nada negativo en el proyecto, luego aparece el atributo de “más charlas” con un 22% y “más visitas” con un 18%, que en rigor no corresponden a cosas negativas sino a la demanda de los propietarios por más actividades relacionadas con el proceso de extensión ejecutado.

De lo estrictamente negativo se puede mencionar que “no llego fertilizante” en función de una colaboración puntual que se había acordado con una institución de apoyo rural, y lo mención a “solo pino y eucalipto”, que efectivamente fue el énfasis del proyecto y que venía determinado así desde su formulación.

Una segunda impresión negativa fue mencionada solo por un 24% de los encuestados, las cuales mantienen el tono de mayores demandas de actividades, excepto el atributo “muy general, grandes superficies” que desliza una crítica al modelo productivo empresarial de grandes superficies plantadas.

Finalmente, un tercer aspecto negativo fue señalado solo por un 3% de los encuestados solicitando una mayor amplitud del proceso hacia toda la comunidad.

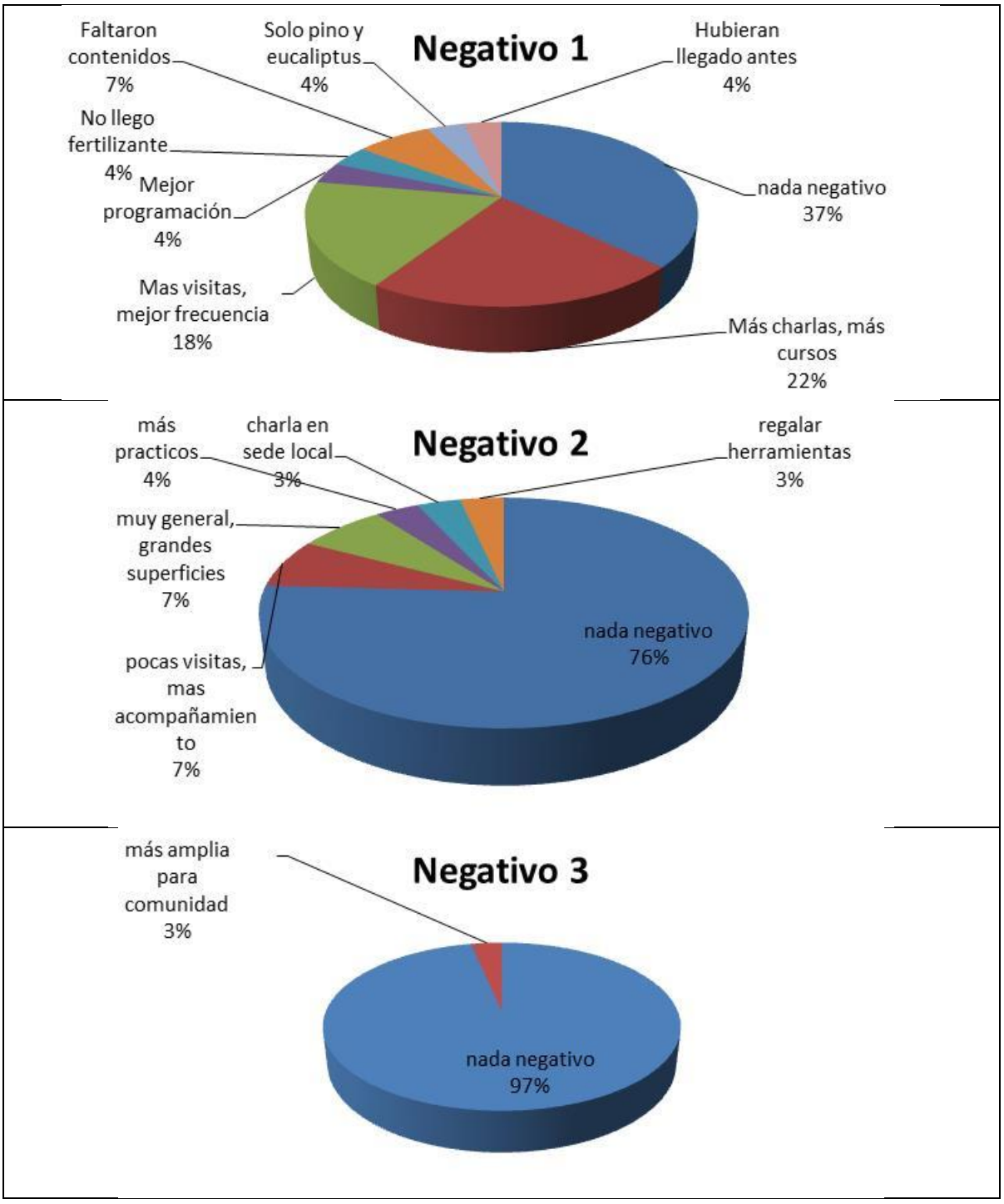


Gráfico 32. Representación de tres aspectos negativos del proyecto según beneficiarios.

Comentario final de propietarios

En el gráfico 33 se muestran las expresiones libres de los propietarios participes de la evaluación, en relación a un comentario final, sugerencia o inquietud que se desprenda del proceso de extensión forestal del cual fueron protagonistas. En general se observa la valoración positiva que se tiene del proceso experimentado y la necesidad de continuidad de aprendizaje en temáticas del área forestal. Asimismo, la solicitud de plantas y herramientas reflejan la necesidad de asistencia material a este grupo de propietarios al momento de afrontar proyectos de forestación.

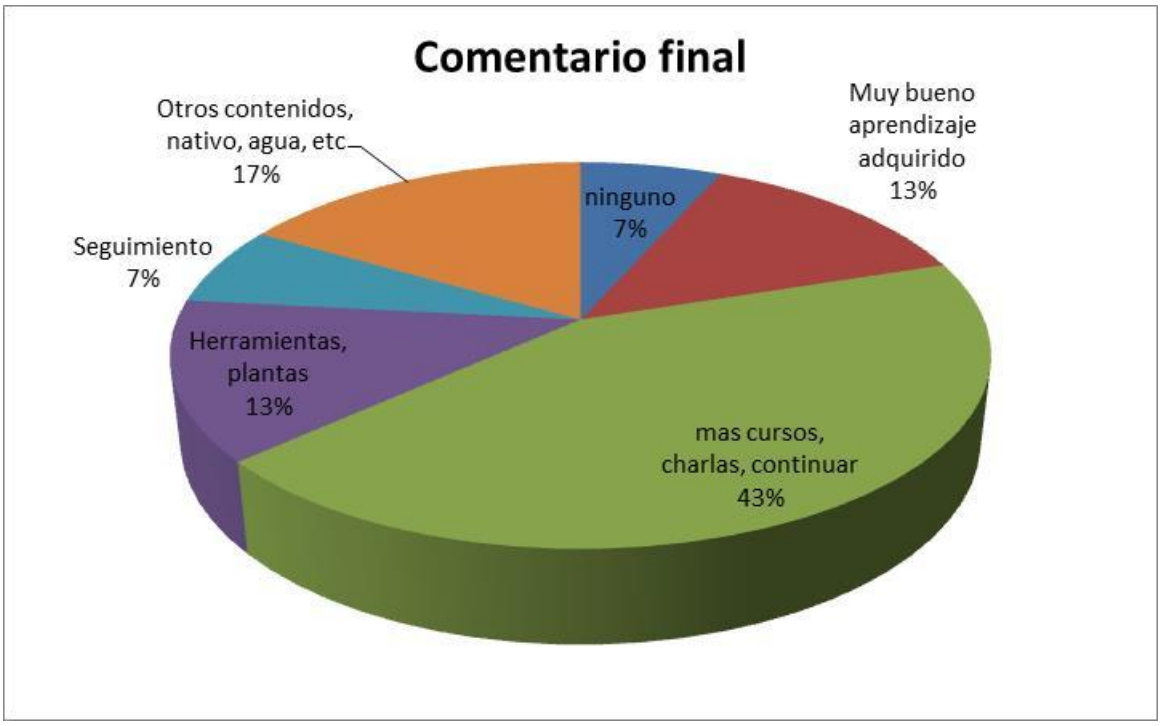


Gráfico 33. Representación de comentario final sobre el proceso de extensionismo según beneficiarios.

6. CONCLUSIONES

Las principales conclusiones de este proceso de evaluación del proceso de extensión forestal realizado con propietarios de la provincia de Arauco son las siguientes:

- La caracterización del grupo evaluado es representativo del grupo de trabajo de la provincia de Arauco, y de la realidad rural de gran parte del país. Se trata de un grupo con participación igualitaria de hombres y mujeres, de edad adulta y adulta mayor y de bajo nivel de escolaridad.
- El instrumento de evaluación generado y la metodología utilizada en su aplicación permitieron dimensionar el grado de adopción tecnológica alcanzada por lo propietarios beneficiarios del proceso de extensión forestal ejecutado por INFOR.
- Los resultados entregados por el instrumento de evaluación demuestran un grado de avance significativo respecto de la línea base, en los principales conceptos relacionados con el establecimiento de plantaciones forestales y el manejo de plantaciones forestales.
- Los resultados obtenidos, el nivel de satisfacción de los beneficiarios con los aprendizajes logrados, la demanda por continuidad del proceso y por mayor información, validan la metodología de extensionismo forestal implementada por el equipo de trabajo de INFOR.
- La premisa de trabajo de este proceso de extensionismo fue el traspaso de CONOCIMIENTO hacia el sector objetivo a fin de disminuir la brecha tecnológica con las grandes empresas, premisa que se valida con los resultados obtenidos a partir de la generación de la línea base que arrojó dramáticas falencias de conocimientos en el área forestal por parte de los propietarios. Consideramos que al compartir el conocimiento con estos grupos de trabajo hemos disminuido un poco esta gran brecha existente.

APÉNDICES

APÉNDICE 1

ENCUESTA APLICADA

EVALUACIÓN PROCESO DE EXTENSIÓN

PEQUEÑOS PROPIETARIOS

MARZO 2017

1.- ANTECEDENTES PROPIETARIO

Nombre				
Dirección				
Teléfono		Whatsapp	Si	
			No	
Correo electrónico				
Edad				
Nivel Educacional (Último curso)				

2 – NIVEL DE PARTICIPACION EN ACTIVIDADES DE EXTENSIÓN

Curso Capacitación	Si	Plantación		Día de campo	
		Manejo		Día de campo	
	No				

Visita a Predio	Si	
	No	

Ejecución actividades en terreno y/o plantaciones durante el proyecto de extensión.	Si		Plantación		Especie	
			Marcación			
			Raleo			
			M. rebrote			
	Tuvo acompañamiento INFOR			Si		No
	No					

Aplicó nuevos conocimientos o prácticas entregados en este proceso de extensión	Si		Cual	
	No		Por qué	

3.- NUEVA PLANTACION FORESTAL

Nueva Plantación	Especie	
	Suelo	
	Objetivo	

3.1.- ACTIVIDADES DE PRE-PLANTACION

3.1.1.-Roce

Roce	Si	
	No	

Tipo de Roce	Manual	
	Mecánico	
	Químico	

Tratamiento Desechos	Faja	
	Quema	
	Otros	

3.1.2.- Preparación de suelos

Preparación de suelos	Si	
	No	

Tipo

Animal	Tractor	Casilla Manual	Otro

3.1.3.- Control de malezas pre plantación

C. de malezas pre plantación	Si	
	No	

Tipo Control de malezas pre plantación	Manual	
	Mecánico	
	Químico	

3.1.4.- Control Conejo

Si	
No	

3.2.- ACTIVIDADES DE PLANTACION

3.2.1.- Tipo de Planta

Raíz desnuda		Altura	
Speedling		DAC	

Origen de la Planta

Vivero comercial		Prodesal	
CORMA		CONAF	
Vivero propio		Regeneración	
Donación, regalo		Otro	

3.2.2.- Temporada

Temporada- mes de plantación	
Tiempo entre llegada planta y Plantación	

Cómo plantaría

Herramienta plantación	Pala	
	Barretilla	
	Otro	
Profundidad plantación		

3.2.3.- Distancia plantación

Distancia Plantación	

Densidad Plantación	

3.2.4.- Fertilizante

Fertilización	Si	
	No	

Tipo de fertilizante	Dosis	Como aplicaría	Cuando aplicaría

3.2.5.- Control de Conejos

Si		Cual	
No			

3.3.- ACTIVIDADES POST PLANTACION

3.3.1.- Control de Malezas Post Plantación

C. de malezas post plantación	Si	
	No	

Tipo Control de malezas Post plantación	Manual	
	Mecánico	
	Químico	

3.3.2.- Frecuencia anual Control de malezas

Control año 0		Temporada - mes	
Control año 1		Temporada - mes	
Control año 2		Temporada - mes	

3.3.3.- Fertilización post plantación (> 1 año)

Fertilización	Si	
	No	

Cual	Dosis	Como aplicaría	Cuando aplicaría

4.- MANEJO DE PLANTACIÓN

4.1.- Haría manejo

Si		Cual	
No			

4.2.- Poda

Objetivo de poda		
Altura de Poda		
Cuándo poda	Diámetro altura poda	
	Edad rodal	
	Altura rodal	
	Otro	
Intensidad de poda		
Herramienta		
Criterio Selección (si es menor al 100% de intensidad)		
Temporada – mes ejecución		
N° de Podas		

4.3.- Raleo

Objetivo Raleo				
Temporada – mes				
Número de raleos				
Intensidad (N° árboles o %)	D. inicial		D. final	
	D. inicial		D. final	
	D. inicial		D. final	
Edad de raleo (cuándo ralearía)				
Selección y marcación	Si			

	No	
Criterio de selección		
Edad corta final		

4.4.- Faena simultánea Poda y raleo

Si		Cual Primero	
No			

4.5.- Faena

Gestión directa		
Contratista		
Supervisión	Quien	
	Cómo	

5.- MANEJO REBROTES ESTABLECIMIENTO EUCALIPTO

Haría manejo rebrotes post cosecha	Si	
	No	

Descripción Manejo rebrotes

Objetivo	
Nº de Vástago residual	
Intensidad	
Herramienta	
Edad de Intervención	
Criterio Selección	
Temporada – mes	

6.-IMPACTO HERRAMIENTAS DE EXTENSIÓN

6.1.- Manuales

Manual de Plantación	Lo tiene		
	No lo tiene	Lo prestó	
		Lo regaló	
		Lo perdió	
		Otro	
	Lo leyó/consultó	Que parte	
		Entendió	
		Qué no entendió	
	No lo leyó/no consultó		

Manual de Manejo	Lo tiene		
	No lo tiene	Lo prestó	
		Lo regaló	
		Lo perdió	
		Otro	
	Lo leyó/consultó	Que parte	
		Entendió	
		Qué no entendió	
	No lo leyó/no consultó		

Charlas	La entendió		
	Duración/jornada	Muy larga	
		Adecuada	
		Muy corta	
		Otro	
	Presentaciones	Claras/entendibles	
		No entendibles	
		Otro	
	Expositores	Claros	
		No entendibles	
	Lugar	Apropiado	
		No apropiado	
	Atención/logística	Bueno	
		Malo	
		Regular	

6.2.- Jornada de capacitación

Tres puntos positivos de jornadas de capacitación (curso, terreno, acompañamiento)	

Tres puntos negativos de jornadas de capacitación (curso, terreno, acompañamiento)	

6.3.- Nivel de satisfacción

Dudas, inquietudes, comentarios, sugerencias	