

Proyecto de Acuerdo de Producción Limpia:
Manejo de Bosque Mediterráneo en la V Región

INFORME FINAL

FASE DIAGNOSTICO

Beneficiarios:

Empresa	Representante
Sociedad Agrícola La Señora Casablanca	Representante legal: Jaime Riesco jriesco@elsalto.cl
Empresa Agrícola Las Petras Casablanca	Representante legal: Leonardo Marchant laspetras@gmail.com
Sociedad Agrícola y Comercial Ensenada los Tilos Hijuelas	Representante legal: Carlos Saavedra Saavedra.ca@gmail.com

Beneficiarios:

Director

Pablo Cruz J.

Abril 2015

Contenido

1. ANTECEDENTES GENERALES.....	5
1.1 Presentación del problema	5
2.1 Solución en el marco de producción limpia.....	6
3.1 Propuesta de Valor.....	6
2. PLANTEAMIENTO DE OBJETIVOS Y RESULTADOS ESPERADOS DE LA FASE DE DIAGNOSTICO.....	8
2.1 Objetivo General	8
2.2 Objetivos Específicos.....	8
2.3 Resultados Esperados	9
2.4 Indicadores.....	10
3. RESULTADOS OBTENIDOS	11
3.1 OBJETIVO 1. Evaluar el potencial productivo de los bosques de los propietarios en condiciones de rendimiento sostenido.....	11
Estadísticas prediales.....	11
3.2 OBJETIVO 2. 2. Describir los procesos productivos actuales y potenciales, caracterizar la cadena de valor y la cadena de valor ampliada para este tipo de explotación forestal.....	13
Productos.....	13
Proyección para el rendimiento sostenido	15
Rendimiento y costos de Faena.....	18
3.3 OBJETIVO 3. 3. Identificar los productos comercializables resultantes, e identificar y establecer contactos comerciales con potenciales compradores locales	21
Sondeo de potenciales compradores.....	21
Elaboración de productos	23
Productos probados y posibles precios	24
Comentarios respecto del mercado.....	26
3.4 OBJETIVO 4.....	29
Evaluación SIN Proyecto	29
Evaluación CON Proyecto	33
Proyección de mejora por silvicultura	47
3.5 OBJETIVO 5.....	48
3.1 Objetivo General	51
3.2. Objetivos Específicos.....	51

4. CONCLUSIONES.....	55
5. ANEXOS: Cartografías prediales	55

Proyecto de Acuerdo de Producción Limpia:

Manejo de Bosque Mediterráneo en la V Región

El siguiente documento entrega la información obtenida del proyecto APL, en su etapa de Diagnóstico, cuya duración fue de cuatro meses entre 2014 y 2015. Los beneficiarios son:

Empresa	Representante
Sociedad Agrícola La Señora Casablanca	Representante legal: Jaime Riesco jriesco@elsalto.cl
Empresa Agrícola Las Petras Casablanca	Representante legal: Leonardo Marchant laspetras@gmail.com
Sociedad Agrícola y Comercial Ensenada los Tilos Hijuelas	Representante legal: Carlos Saavedra Saavedra.ca@gmail.com Contacto predio Johnathan Torres 90784590

El proyecto consideró:

- Diagnóstico de las posibilidades de producción en rendimiento sostenido.
- Elaboración de productos con maderas del bosque mediterráneo.
- Análisis de potencial mercado para los productos.
- Evaluación económica de aplicar los resultados del proyecto.

1. ANTECEDENTES GENERALES

1.1 Presentación del problema

El ecosistema de bosque mediterráneo es el tipo de bosque más sensible que tiene Chile, debido a que se encuentra en la frontera norte de la vegetación forestal de Chile y debe soportar el impacto de la desertificación que avanza desde el norte. Se suma a ello que estos ecosistemas se encuentran en la zona más dinámica de impacto humano y con más historia, dado que se distribuye en los entornos de la capital.

Como recurso natural renovable, su aprovechamiento debiera hacerse estableciendo extracciones máximas basadas en su crecimiento. En Chile se permite el aprovechamiento en un formato en que la fijación de tasas de extracción no se toma en cuenta, provocando agotamiento del bosque en el corto plazo.

Una característica intrínseca de este bosque es su riqueza florística, que desde el punto de vista comercial le permite ofrecer muchas y valiosas materias primas (aceites, químicos valiosos, madera de valor y dendroenergía), algunas de ellas ya industrializadas en el país. Sin embargo, los mercados locales no usan estas materias primas y ocurre que en muchas ocasiones utilizan sucedáneos de menor calidad y hasta más caros. La causa es que el sector de producción de materias del bosque mediterráneo nunca ha tenido apoyo con políticas de fomento a su uso o a potenciar la articulación de los productores, y peor aún, otros sectores de la economía reciben fuertes incentivos para su crecimiento, expandiéndose hacia los suelos que los bosques han producido, como es el caso de la fruticultura, o bien las expansiones urbanas.

Esta situación, provoca que las materias primas del bosque se subutilicen para la producción de algunos pocos productos de bajo valor, como son la leña y el carbón, añadiéndose el hecho de que algunas industrias que usan productos de valor, como son la saponina de quillay y las hojas del boldo, aprovechen esta desarticulación para fijar precios muy bajos para estas materias primas (a niveles de leña).

La consecuencia de la dinámica descrita, conduce a que el aprovechamiento del bosque sólo es rentable si se extraen grandes volúmenes, haciendo necesario un nivel de explotación siempre por sobre la tasa de crecimiento que debiera limitar la extracción para alcanzar un crecimiento sustentable.

Como consecuencia de lo anterior, se produce mal uso y sobreexplotación de este tipo de bosque y por tanto, el riesgo de avance de la desertificación hacia el sur de Chile aumenta.

2.1 Solución en el marco de producción limpia

La interrogante central que se aborda con este diagnóstico es: si los bosques se manejaran correctamente y ajustados a una tasa de aprovechamiento, ¿sería rentable su uso?. La determinación de las tasas de aprovechamiento es simple, no obstante la rentabilidad es información incierta, dado que actualmente productos de alto valor maderero se están ofertando solo como biomasa industrial.

En la actualidad, la industria consumidoras de maderas de valor existente en la zona de bosque mediterráneo se abastece de materias primas que se podrían obtener de estos bosques, sin embargo consumen maderas del sur o importadas. Se ha identificado que ya existe mercado en la zona para algunos productos del bosque mediterráneo, tales como saponina, hojas de boldo, en general un gran volumen de carbón vegetal y leña. Sin embargo, todas las mencionadas pueden clasificarse como industriales de bajo valor.

En este contexto, la propuesta de proyecto es recuperar la demanda por materia prima de valor e integrarla con la producción local, articular la demanda actual a mejores precios y generar nuevas demandas y más diversificadas para los productos del bosque mediterráneo. Una vez conocido el potencial de producción y ventas de maderas de valor, sería posible responder la interrogante de la rentabilidad posible del manejo sostenido de los predios.

3.1 Propuesta de Valor

En este contexto, se propuso generar un Acuerdo de Producción Limpia (APL), para lograr un compromiso por parte de los propietarios de bosques mediterráneos, que derive en la implementación de sistemas de gestión de estos recursos bajo un marco de rendimiento sostenido. Una de las formas de lograrlo podría ser a través de la mejora de vínculos comerciales, ya existentes, y de la creación de otros nuevos, que permitan aumentar la rentabilidad del uso del bosque, en un marco de elevar la eficiencia de los actuales procesos productivos y de desarrollar el manejo forestal según parámetros y estándares de Producción Limpia.

Este proyecto se ajusta al ámbito contemplado por la Línea 1 del Fondo de Promoción de Producción Limpia (Fondo PL), perteneciente al Consejo Nacional de Producción Limpia (CPL): **"PROYECTOS DE ACUERDOS DE PRODUCCIÓN LIMPIA, SEGUIMIENTO Y CONTROL, EVALUACIÓN DE CONFORMIDAD Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS"**, dado que contempla entre sus objetivos los siguientes aspectos:

- Prevención del deterioro ambiental

- Uso eficiente de recursos: materias primas, recursos naturales y tecnológicos
- Selección de materias primas e insumos de menor impacto ambiental negativo
- Modificación del procesos productivo e incorporación de nuevas técnicas
- Cambio de las prácticas de operación, mejorando la percepción y actitud de los operarios
- Valorización de residuos a través de su reutilización, reciclaje y recuperación
- Capacitación del personal en materias de PL
- Recopilación de información para cumplir los objetivos del APL
- Realización de un diagnóstico de las áreas de riesgo ambiental
- Establecimiento de prioridades en la evaluación de los riesgos ambientales;
- Orientación en la búsqueda de mejores procesos u opciones técnicas al sector empresarial;
- Generación de vías de comunicación expedita que den a conocer la reglamentación ambiental asociada al sector empresarial

Para ello se realizó, en primera instancia un diagnóstico.

2. PLANTEAMIENTO DE OBJETIVOS Y RESULTADOS ESPERADOS DE LA FASE DE DIAGNOSTICO

2.1 Objetivo General

Elaborar el diagnóstico de la factibilidad económica/ambiental de implementar Manejo Forestal Sustentable (MFS) de Bosques Mediterráneos.

En específico se diagnosticará el volumen y tipo de productos de valor posibles de obtener en Bosques Manejados Sustentablemente, por una parte, y se identificarán potenciales mercados para dichos productos, por otra, de manera de analizar finalmente la posible rentabilidad de implementar el MFS en predios de la V Región.

2.2 Objetivos Específicos

1. Realizar un diagnóstico de la situación actual y de la posibilidad de producción de los bosques de los propietarios en condiciones de rendimiento sostenido. En específico nivel máximo posible de obtener por tipo de productos, respetando la silvicultura y la productividad natural de los bosques.
Con esta información será posible proponer un prototipo de Plan de Manejo Forestal con criterios de Ordenación Forestal, que fundamente la propuesta de un Acuerdo de Producción Limpia.
2. Describir los procesos productivos actuales y potenciales, caracterizar la cadena de valor y la cadena de valor ampliada para este tipo de explotación forestal.
3. Identificar los productos comercializables resultantes, e identificar y establecer contactos comerciales con potenciales compradores locales que permitan mejorar la cadena de valor y la cadena de valor ampliada para este tipo de explotación forestal. Para ello se considera la elaboración de algunos productos-pruebas diseñados para nuevos mercados
4. Evaluar la prefactibilidad técnico-económica del proyecto de manejo forestal con criterios de ordenación, considerando la mejora de calidad de los productos y el mercado ampliado.
5. Realizar la difusión de resultados previos y definitivos del diagnóstico.

6. Articular una propuesta de Acuerdo de Producción Limpia en Manejo Sustentable del Bosque Mediterráneo para la V Región, que contemple un plan de implementación, e incorpore una guía descriptora de cada uno de los aspectos relevantes y un programa de seguimiento/fiscalización de su ejecución

2.3 Resultados Esperados

1. Parámetros mínimos PRELIMINARES para implementar Manejo Forestal Sustentable en Bosques Mediterráneos
2. Identificar y evaluar la oferta sustentable de productos prediales diagnosticada
3. Elaborar una base de datos con nuevas posibilidades de negocios (productos nuevos, precios mejorados, costos optimizados)
4. Evaluación económica que incorpora las mejoras y restricciones del proyecto
5. Difusión y levantamiento de nuevos potenciales predios, o empresas dentro de la cadena de valor del producto, que deseen incorporarse al manejo forestal bajo criterios de ordenación forestal.
6. Un grupo interesante de propietarios dispuestos a firmar un Acuerdo de Producción Limpia

2.4 Indicadores

RESULTAD O ESPERADO	META	TIPO DE INDICADOR	INDICADOR	RESULTADO
1	ESTIMAR VOLUMEN DE PRODUCCIÓN POTENCIAL GLOBAL	Relativo	% de Incremento en el Volumen de Producción, respecto a la situación actual	10% acumulado proyecto 30% después del año 10
2	IDENTIFICAR PRODUCTOS	Absoluto	Identificar al menos 3 productos nuevos o nuevas aplicaciones de productos ya existentes	Más de 3
	IDENTIFICAR PRODUCTOS	Relativo	% de Incremento en número de productos y/ o usos de productos	300%
2	IDENTIFICAR VOLUMENES DE PRODUCCION POR PRODUCTO	Absoluto	Volumen de producción (M3 o Kg) máximo potencial por cada producto identificado, en régimen de desarrollo sostenido	Polines 341.600 Trozas 6.450
	IDENTIFICAR VOLUMENES DE PRODUCCION POR PRODUCTO	Relativo	% de incremento en Volumen de producción potencial por cada producto identificado, en régimen de desarrollo sostenido	Productos nuevos
3	IDENTIFICAR MERCADOS	Absoluto	Identificar al menos 3 mercados nuevos o nuevas aplicaciones de productos ya existentes	Más de 3
	IDENTIFICAR MERCADOS	Relativo	% de Incremento en volumen de mercado y ventas potenciales global	300%
	IDENTIFICAR MERCADOS	Absoluto	Identificar tamaño de mercado en unidades y valor económico de ventas para cada uno delos productos	Hasta 7.000 pulgadas por empresa
	IDENTIFICAR MERCADOS	Absoluto	Identificar número de clientes por mercado y producto	27 empresas
	IDENTIFICAR MERCADOS	Relativo	% de Incremento en volumen de mercado por producto	Mercado nuevo
	IDENTIFICAR MERCADOS	Relativo	% de Incremento en número de clientes y ventas por cliente	Mercado nuevo
4	FACTIBILIDAD ECONÓMICA	Absoluto	Identificar rentabilidad por cada producto y mercado	Positiva
		Relativo	% de Incremento en rentabilidad por producto y mercado	100%
		Absoluto	Número de empleos fijos creados	En estudio
		Relativo	% de Incremento en número de empleos directos fijos creados	N/A
5	SUSCRIPTORES APL	Absoluto	Incorporar al menos 3 empresarios nuevos al APL propuesto	En negociación

3. RESULTADOS OBTENIDOS

3.1 OBJETIVO 1. Evaluar el potencial productivo de los bosques de los propietarios en condiciones de rendimiento sostenido

Se confeccionó la cartografía predial, luego se hizo un inventario en terreno para determinar dos variables: crecimiento estimado y montos de productos posibles de extraer en rendimiento sostenido. Para simplificar el diagnóstico, todos los rodales se clasificaron en cuatro categorías:

- Alta producción
- Media producción
- Baja producción
- Muy baja o nula Producción

Además, en los predios Los Tilos y La Señora se realizaron ensayos silvícolas con dos objetivos:

- a. Evaluar los volúmenes de productos que se podrían obtener al aplicar silvicultura en los rodales.
- b. Evaluar el rendimiento y el costo de manejar cada rodal.

Finalmente para generar un ejemplo de uso en rendimiento sostenido, se hizo una propuesta de manejo predial para diez años, sobre la que se realizó la evaluación económica (ver mapas resultantes en anexos).

Estadísticas prediales

La superficie posible de manejar en el predio “**Las Petras**” es de 672 hectáreas, las que contienen desde matorrales abiertos hasta bosques semidensos. Fueron descartadas. La **Tasa de aprovechamiento 1.804 m³/predio/año** equivalente a **2,7 m³/ha/año**. Esto significa que es posible extraer del predio dicha cantidad de madera bruta total cada año, si alterar la productividad predial.

La superficie posible de manejar en el predio “**El Rosario**” es de 623 hectáreas, las que contienen desde matorrales abiertos hasta bosques semidensos. Fueron descartadas aquellas superficies con muy baja presencia de cobertura. La **Tasa de aprovechamiento** **1.416 m³/predio/año** equivalente a **2,3 m³/ha/año**. Esto significa que es posible extraer del predio dicha cantidad de madera bruta total cada año, si alterar la productividad predial.

La superficie posible de manejar en el predio “**Los Tilos**” es de 954 hectáreas, las que contienen desde matorrales abiertos hasta bosques semidensos. Fueron descartadas aquellas superficies con muy baja presencia de cobertura. La **Tasa de aprovechamiento** **2.738 m³/predio/año** equivalente a **2,9 m³/ha/año**. Esto significa que es posible extraer del predio dicha cantidad de madera bruta total cada año, si alterar la productividad predial.

Tabla 1: Superficie en hectáreas por tipo de bosque Las Petras.

Tipo de Uso	Superficie (ha)
Bosque semidenso	489,4
Matorral abierto	112,8
Matorral semidenso	70,4
Total general	672,6

Tabla 2: Superficie en hectáreas por tipo de bosque El Rosario

Tipo Uso	Sup (ha)
Bosque	304,3
Abierto	114
Semidenso	190,3
Matorral	319,1
Arborescente Abierto	150,3
Arborescente denso	152,6
Semidenso	16,2
Total general	623,4

Tabla 3: Superficie en hectáreas por tipo de bosque Los Tilos

Tipo de Uso	Superficie (ha)
Bosque abierto	31,2
Bosque semidenso	472,8
Matorral abierto	318,7
Matorral semidenso	131,7
Total general	954,4

3.2 OBJETIVO 2. 2. Describir los procesos productivos actuales y potenciales, caracterizar la cadena de valor y la cadena de valor ampliada para este tipo de explotación forestal

Productos

Dado que los productos que más interesaron a los potenciales compradores han sido maderas para aserrío, polines y leñas (ver resultado siguiente), se analizó cual sería el rendimiento de los tipos de rodales, en función de esos productos.

Los productos se definieron de la siguiente forma:

- **Polines:** tallos rectos con largos entre 60 – 120 m diámetro menor 7 cm. Es posible que un tallo produjera más de un polín.
- **Troza aserrable:** tallo recto con largos desde 80 cm y diámetro mínimo 18 cm. Este producto correspondería a trozos cortados sin elaborar. En todo caso, el rendimiento de estos trozos a tablas aserradas fue de un 43%.
- **Leña:** Tallos que no clasifican para las anteriores y con diámetro mínimo hasta 5 cm. Podría ocurrir que parte de este producto fuera elaborado como carbón.

Tabla 4: Calidad de los productos según tipo de productividad del rodal, en Las Petras.

Tipo de producto	Calidades según tipo de rodal			
	<i>Alta</i>	<i>Media</i>	<i>baja</i>	<i>Muy bajo</i>
<i>Polines n°/ha</i>	260	195	142	59
<i>Trozas pulg/ha</i>	14	11	8	3
<i>Leñas Kilos/ha</i>	530	400	290	120

Tabla 5 Calidad de los productos según tipo de productividad del rodal, en El Rosario.

Tipo de producto	Calidades según tipo de rodal			
	<i>Alta</i>	<i>Media</i>	<i>baja</i>	<i>Muy bajo</i>
<i>Polines n°/ha</i>	233	100	20	0,0
<i>Trozas pulg/ha</i>	2	2	2	0,0
<i>Leñas Kilos/ha</i>	170	170	380	0,0

Tabla 6: Calidad de los productos según tipo de productividad del rodal en Los Tilos.

Tipo de producto	Calidades según tipo de rodal			
	<i>Alta</i>	<i>media</i>	<i>baja</i>	<i>Muy bajo</i>
<i>Polines n°/ha</i>	650	361	217	72
<i>Trozas pulg/ha</i>	0,0	0,0	0,0	0,0
<i>Leñas Kilos/ha</i>	450	250	150	50

Proyección para el rendimiento sostenido

Para realizar una evaluación económica del predio se propone un esquema de ordenación forestal general a modo de ejemplo, *QUE NO* se debe considerar definitivo, sino que un borrador de trabajo. **Este esquema en todo caso es fundamental para iniciar una segunda etapa del ACUERDO DE PRODUCCIÓN LIMPIA, ya que el compromiso principal será que el bosque se use bajo rendimiento sostenido, dicho de otra manera, si un propietario quiere acceder a los recursos del Acuerdo de Producción Limpia, el compromiso básico será respetar el rendimiento sostenido del predio.**

El esquema de rendimiento sostenido se construye, de acuerdo a las características de cada predio, de la siguiente manera (se adjunta mapas en anexos):

En **Las Petras**:

1. Se acepta que la tasa de aprovechamiento del predio es de 1.800 m³ prediales al año.
2. Los bosques disponibles para el aprovechamiento en el predio suman 672 hectáreas.
3. Esta superficie se dividirá en 10 áreas, que serán intervenidas secuencialmente cada año.
4. Cada área es variable en superficie, pero se tratará que su rendimiento en productos sume aproximadamente 1.800 m³, para respetar la tasa.
5. Estas áreas son agrupaciones de rodales que se determinaron en la cartografía realizada en este predio, y cada rodal tiene una actividad silvícola propuesta que debiera mejorarlo para las producciones futuras.
6. En once años al futuro se volverá a intervenir la primera área, del 2015, cuando se haya acumulado volumen en ella por los diez años que tuvo de recuperación. Esta nueva intervención debería rendir mejores productos y en mejor calidad.

Con estos pasos, la formación de las diez áreas queda como se muestra la tabla 3 (ver mapa adjunto):

Tabla 7: Producción anual por tipo de producto y año de intervención en las Petras.

AÑO	NÚMERO	PRODUCCION ANUAL TOTAL		
INTERVENCIÓN	<i>Ha</i>	<i>POLINES (número)</i>	<i>TROZAS (pulgadas)</i>	<i>LEÑA (toneladas)</i>
1	67,86	12.047	679	24,7
2	50,13	8.646	485	17,7
3	70,19	10.026	558	20,5
4	51,87	10.115	571	20,7
5	55,64	11.306	628	23,1
6	71,44	10.176	567	20,8
7	65,16	11.909	671	24,4
8	83,64	10.406	579	21,3
9	72,24	11.660	653	23,9
10	84,43	10.336	576	21,1
TOTAL ACUMULADO	672,6	106.626	5.967	218,3

Nótese que el predio de 672 hectáreas manejado en rendimiento sostenido, significa que anualmente sólo se puede intervenir superficies entre 50 y 80 hectáreas como máximo.

En **El Rosario**:

1. Se acepta que la tasa de aprovechamiento del predio es de 1.416 m³ prediales al año.
2. Los bosques disponibles para el aprovechamiento en el predio suman 623 hectáreas.
3. Esta superficie se dividirá en 10 áreas, que serán intervenidas secuencialmente cada año.
4. Cada área es variable en superficie, pero se tratará que su rendimiento en productos sume aproximadamente 1.416 m³, para respetar la tasa.
5. Estas áreas son agrupaciones de rodales que se determinaron en la cartografía realizada en este predio, y cada rodal tiene una actividad silvícola propuesta que debiera mejorarlo para las producciones futuras.
6. En once años al futuro se volverá a intervenir la primera área, del 2015, cuando se haya acumulado volumen en ella por los diez años que tuvo de recuperación. Esta nueva intervención debería rendir mejores productos y en mejor calidad.

Con estos pasos, la formación de las diez áreas queda como se muestra la tabla 3 (ver mapa adjunto):

Tabla 8: Producción anual por tipo de producto y año de intervención el Rosario.

AÑO	NÚMERO	PRODUCCION ANUAL TOTAL		
INTERVENCIÓN	<i>Ha</i>	<i>POLINES (número)</i>	<i>TROZAS (pulgadas)</i>	<i>LEÑA (toneladas)</i>
1	39,50	3.267	65	11,1
2	37,50	5.235	52	5,2
3	102,20	5.158	53	5,4
4	47,00	3.389	65	10,4
5	116,30	3.143	31	3,1
6	70,70	3.286	58	6,2
7	62,90	3.230	54	5,5
8	39,00	4.476	42	5,1
9	54,30	4.110	69	7,0
10	54,00	1.911	61	12,4
TOTAL ACUMULADO	623,40	37.205	550	71,4

Nótese que el predio de 623 hectáreas manejado en rendimiento sostenido, significa que anualmente sólo se puede intervenir superficies entre 50 y 80 hectáreas como máximo.

En Los Tilos

1. Se acepta que la tasa de aprovechamiento del predio es de **2,700 m³** prediales al año.
2. Los bosques disponibles para el aprovechamiento en el predio suman 954 hectáreas.
3. Esta superficie se dividirá en 10 áreas, que serán intervenidas secuencialmente cada año.
4. Cada área es variable en superficie, pero se tratará que su rendimiento en productos sume aproximadamente 2.700 m³, para respetar la tasa.
5. Estas áreas son agrupaciones de rodales que se determinaron en la cartografía realizada en este predio, y cada rodal tiene una actividad silvícola propuesta que debiera mejorarlo para las producciones futuras.

6. En once años al futuro se volverá a intervenir la primera área, del 2015, cuando se haya acumulado volumen en ella por los diez años que tuvo de recuperación. Esta nueva intervención debería rendir mejores productos y en mejor calidad.

Con estos pasos, la formación de las áreas queda como se muestra en el cuadro (ver mapa adjunto):

Tabla 9: Producción anual por tipo de producto y año de intervención en los Tilos.

AÑO	NÚMERO	PRODUCCION ANUAL TOTAL		
INTERVENCIÓN	<i>Ha</i>	<i>POLINES (número)</i>	<i>TROZAS (pulgadas)</i>	<i>LEÑA (toneladas)</i>
1	135	20.240	-	14
2	94	20.922	-	14
3	127	23.966	-	17
4	46	15.564	-	11
5	145	25.172	-	17
6	112	20.178	-	14
7	75	18.052	-	13
8	63	14.632	-	10
9	64	17.836	-	12
10	93	21.167	-	15
TOTAL ACUMULADO	954	197.728	-	137

Nótese que el predio de 954 hectáreas manejado en rendimiento sostenido, significa que anualmente sólo se puede intervenir superficies entre 50 y 140 hectáreas como máximo.

Rendimiento y costos de Faena

Como parte de este diagnóstico, se realizaron intervenciones de evaluación tiempos, rendimientos y costos del manejo. Dado que cada rodal se definió como de alta, media, baja y muy baja productividad, estos resultados se estimaron en los mismos niveles. Los resultados de rendimiento de los ensayos indican los siguientes tiempos para cada ejecución.

Los costos se definieron según se indica:

- **Mano de obra:** corresponde al pago a realizar a los operarios con un valor de \$15.000 pesos la jornada de trabajo, entendiéndose como jornada 8 horas de trabajo, incluidas imposiciones, transporte y alimentación.

- **Maquinaria:** corresponde a los insumos para realizar los trabajos silvícolas; motosierra (costo: \$297.000, vida útil: 840 días), cadena de motosierra (costo: \$12.990, vida útil: 90 días), lima de motosierra (costo: \$1.500, vida útil: 30 días), mantención motosierra (costo: \$35.000, vida útil: 90 días), bencina (costo: \$700,00/litro, 1,5 litros diarios), aceite mezcla (costo: \$2.290/litro, 0,03 litros diarios), aceite cadena (costo: \$3.390/litro, 0,6 litros diarios), guantes (costo: \$2.000, vida útil: 60 días), zapatos (costo: \$45.000, vida útil: 280 días), pantalones anticorte (costo: \$40.000, vida útil: 280 días), casco motosierra (costo: \$37.990, vida útil: 280 días), gastos ocasionales (\$725, diarios).
- **Equipo ayudante:** requerirá de guantes (costo: \$2.000, vida útil: 60 días), zapatos (costo: \$45.000, vida útil: 280 días), pantalones anticorte (costo: \$40.000, vida útil: 280 días), casco motosierra (costo: \$37.990, vida útil: 280 días), gastos ocasionales (\$725 diarios)

Las Petras

Tabla 10: Rendimientos y costos de faena según la calidad de intervención de los rodales.

Ítem	Calidades según tipo de rodal			
	<i>Alta</i>	<i>media</i>	<i>baja</i>	<i>Muy bajo</i>
<i>Mano Obra</i>	34,3	25,7	12,9	0
<i>Jornadas (8h/día)</i>				
<i>Costos (\$/ha)</i>				
Mano obra	442.000	308.571	154.285	0
Maquinaria	90.635	67.976	33.988	0
Equipo ayudante	20.635	15.397	7.698	0
Costos Total (\$/ha)	553.2270	391.944	195.971	0

El Rosario

Tabla 11: Rendimientos y costos de faena según la calidad de intervención de los rodales.

Ítem	Calidades según tipo de rodal			
	<i>Alta</i>	<i>media</i>	<i>baja</i>	<i>Muy bajo</i>
<i>Mano Obra</i>	20	14	10	20
<i>Jornadas (8h/día)</i>				
<i>Costos (\$/ha)</i>				
<i>Mano obra</i>	240.000	165.000	120.000	240.000
<i>Maquinaria</i>	58.870	36.348	26.435	58.870
<i>Equipo ayudante</i>	11.975	8.233	5.987	11.975
<i>Costos Total (\$/ha)</i>	304.846	209.582	152.423	304.846

Los Tilos

Tabla 12: Rendimientos y costos de faena según la calidad de intervención de los rodales.

Ítem	Calidades según tipo de rodal			
	<i>Alta</i>	<i>media</i>	<i>baja</i>	<i>Muy bajo</i>
<i>Mano Obra</i>	50	30	13	0
<i>Jornadas (8h / día)</i>				
<i>Costos (\$/ha)</i>				
<i>Mano obra</i>	617.142	360.000	154.285	0
<i>Maquinaria</i>	135.953	79.306	33.988	0
<i>Equipo ayudante</i>	30.795	17.963	7.698	0
<i>Costos Total (\$/ha)</i>	783.891	457.269	195.972	0

3.3 OBJETIVO 3.3. Identificar los productos comercializables resultantes, e identificar y establecer contactos comerciales con potenciales compradores locales

Sondeo de potenciales compradores

Se identificaron todos los posibles compradores de materias primas de las regiones centrales de Chile, los cuales fueron contactados para diagnosticar su interés por comprar productos del bosque mediterráneo.

Tabla 13: Sondeo de potenciales compradores.

Tipo de Empresa	Nº de Empresas	%
Empresas interesadas en trabajar las maderas	27	40
Empresas sin interés en trabajar las maderas	19	28
Empresas sin lograr contacto	22	32
Total	68	100

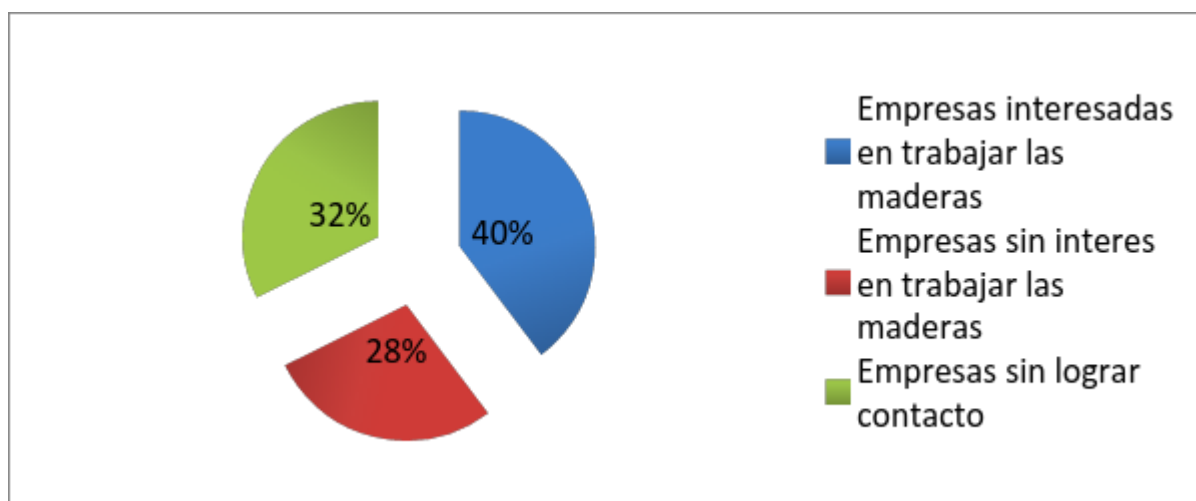


Figura 1: Porcentaje de posibles empresas compradoras.

En las empresas del grupo de interesadas, los perfiles productivos fueron:

- 9 fábricas de muebles, puertas, ventanas y molduras,
- 4 tornerías, que fabrican balaustros, pasamanos, patas de mesa etc.
- 4 fábricas de parquets,
- 7 distribuidores de maderas,
- 2 fábricas de galvanos, llaveros, lapiceras, tacos, etc.
- 1 fábrica de envases de madera y barriles para vino.

Las empresas con mayor consumo en madera son las distribuidoras, le siguen las empresas de mueblería, las fábricas de parquets y artesanías, tienen un consumo menor, debido a que el tipo de producto que elaboran, son de menores dimensiones.

Tabla 14: Consumo de madera por empresa.

Empresa	Consumo aproximado / Mes en Pulgadas	Empresa	Consumo aproximado / Mes en Pulgadas
Maderera Carol	7.000	Andes Parquet	400
Añihue Maderas	5.000	Muebles Rodríguez	300
Maderas Solari	4.000	Tornería el Progreso	200
Bacoring Envases en Madera	3.000	Aspillera	150
Maderas Alihuen	2.500	L y c Puertas y Muebles	150
Maderas Fray Jorge	2.000	Parquet Pedro Salas	100
Muebles Casa Blue	2.000	Tornería Ebano	100
Continental Parquets	1.500	Tornería Virgo	100
Nativo Red Wood	1.500	Tornería Vollarrica	75
Lash Parquets	700	Muebles Maestro Dan	60
Muebles Coñaripe	600	Artesanías Patricio Vásquez	50
Muebles Ivan Quezada	600	Artesanías Alto Relieve	15
Ary Muebles	500		

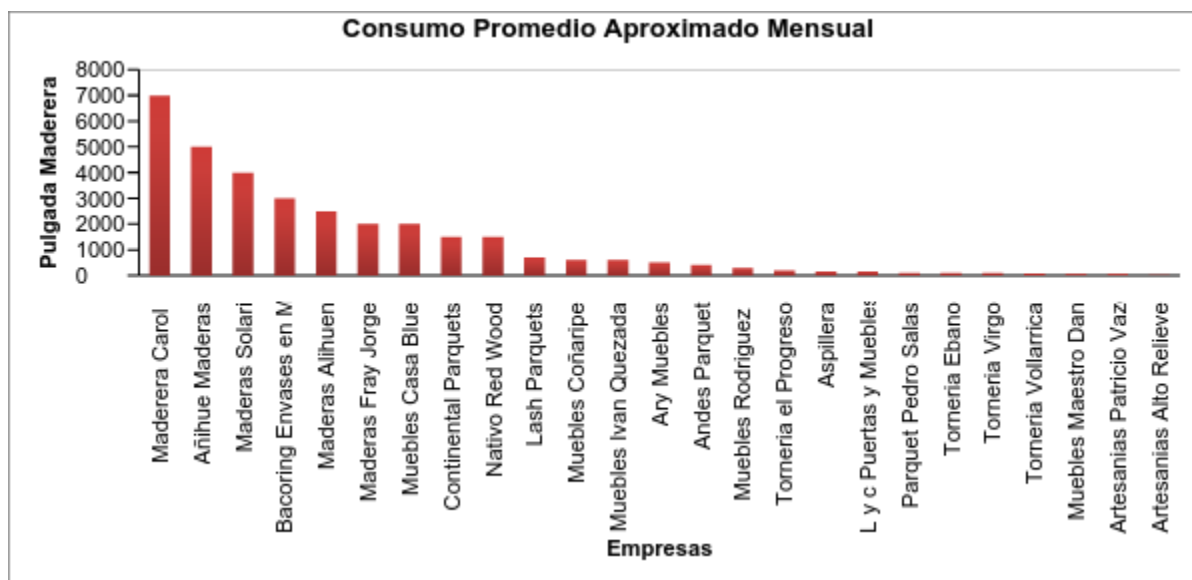


Figura 2: Consumo promedio mensual aproximado de las empresas del rubro.

Elaboración de productos

Algunas de las empresas mencionadas fueron contratadas para elaborar piezas de madera extraída de los bosques de los beneficiarios. Para ello fueron extraídos cerca de 25 m³ de peumo, litre, quillay, boldo espinoso y molle, que son las especies más frecuentes en los predios. De la materia prima extraída fueron elaboradas piezas aserrables, polines torneados, mueblería y parquets.

Dado que en Santiago no fue posible conseguir la elaboración de los trozos a tablas, las maderas fueron elaboradas secadas con los recursos del mismo proyecto. De la experiencia y el material bibliográfico adicional, fueron confeccionadas fichas de cada una de las especies trabajadas.

Las empresas que colaboraron en la elaboración de piezas se presentan en la tabla 15.

Tabla 15: Listado de empresas colaboradoras

Empresa Colaboradora		Contacto	
	<i>Web</i>	<i>Fono</i>	<i>Administrador</i>
Maderera Carol	http://www.madereracarol.cl/	(02) 542 10 99 - 9 337 97 56	Cesar Pasten
Ary Muebles	http://arymuebles.cl/	(02) 854 57 39	Juan Antonio Sepulveda
Lash Parquets	http://www.lash.cl	(02) 773 56 88 - 9 826 59 40	Luis Silva
Artesanías Patricio Vásquez	http://www.artesantiasvasquez.com/	02 526 40 78	Patricio Vásquez
Tornería el Progreso	N.A.	(02) 466 43 01	Patricia Valdenegro

Productos probados y posibles precios

Las piezas aserradas en tablas de una pulgada por cuatro, y de dos pulgadas por cuatro fueron entregadas a mueblistas para que hicieran pruebas en sus productos. Lo mismo se hizo con troncos delgados para torno, los que fueron entregados en bruto, con corteza, algunos secos y otros recién cortados. En una segunda entrevistas se evaluó su interés por usar los diferentes productos. También se consultó por precios de los productos actuales que las empresas compran para generar una referencia.

Tabla 16: Precio por pulgada de madera según calidad.

Precio por Pulgada Maderera Según calidad		
<i>Especie</i>	<i>I a IV*</i>	<i>V a VI</i>
Roble	\$ 12.385	\$ 6.600
Roble Demolición		\$ 4.917
Raulí	\$ 13.750	\$ 7.278
Coigue	\$ 12.000	\$ 8.250
Lenga	\$ 10.000	\$ 4.000
Pino Oregón		\$ 3.418
*Las calidades de la madera aserrables de bosques nativos en Chile, se dividen de I a VI, y en el cuadro se muestra que en el mercado de Santiago hay dos precios según calidad.		

Una vez que se dio a conocer este proyecto y las posibilidades de productos, se consultó que tipo de productos estarían dispuestos a comprar.

Tabla 17: Dimensiones requeridas de maderas del bosque nativo

Dimensiones Requeridas de maderas de B Mediterráneo			
Categoría Empresa	Ancho y Espesor	(Pulgadas Madereras)	Largo (Metros)
Mueblerías	2 x 4 a 2 x 10 - 4 x 4		Mayor Largo Posible (Mínimo 1,5)
Tornerías	2 x 2 a 2 x 6 - 4 x 4		Desde 1
Madereras	1 x 2 a 1 x 15 - 2 x 2 a	2 x 15 - 4 x 4	Mayor Largo Posible (Mínimo 1,5)
	a 4 x 15		
Parquets	1 x 4 a 1 x 10 desde		0,6 a 3,6
Artesanías	1 x 2 a 1 x 8 - 2 x 2 a 2 x 8		Desde 1 a 1,8

Las dos empresas dispuestas a pagar un precio más alto por la pulgada maderera son Artesanías Alto Relieve \$ 7.500 x pulgada maderera. y Maderas Alihuen \$ 7.750 x pulgada maderera, las empresas Aspillera y Maderas Añihue, aparecen sin precio de referencia, ya que indican que es necesario conocer los costos totales y la tendencia del consumidor una vez puestas en el mercado, para determinar el valor base de cada madera. En promedio general el valor dispuesto a pagar por las empresas corresponde a \$ 4.800 x pulgada maderera. (Figura 4).

Respecto de maderas para torno, solo dos empresas de todas las visitadas, están dispuestas a trabajar con troncos secos, para elaborar balaustros, a pesar de que las muestras elaboradas en Peumo, han tenido buen comportamiento, (no se han torcido ni partido). Las dimensiones mínimas de estos troncos deberían ser de 1m de largo, y de 10 a 15 cm de diámetro, donde Tornería el Progreso estaría dispuesto a pagar \$1000 x tronco, y Ary Muebles \$ 1.000 a 1.500 x tronco dependiendo del largo y diámetro de cada uno. (Tabla 9).

Los precios propuestos son los siguientes:

- **Polines:** 1.500 \$/unidad. Como precio base independiente que en el futuro existan diferenciación por calidades.
- **Troza aserrable:** 2.500 \$/pulgada sin elaborar. Significa trozos cortados y puestos en el predio SIN aserrar.
- **Leña:** 60 \$/kilo.

Estos precios son de venta en el predio.

Comentarios respecto del mercado

Información no organizada se agrega en este capítulo, ordenadas en fortalezas, debilidades, oportunidades o amenazas (FODA):

Fortalezas

- El hecho que las maderas de este bosque se usen en la misma región donde crecen, otorga la ventaja a la mueblería de reducir los defectos por deformaciones, que ocurren frecuentemente con maderas de otras latitudes que son usadas para muebles en la región.

- La coloración y veta de las maderas de BM ha sido bien apreciada entre los usuarios.
- La dureza y densidad de todas las maderas es adecuada para uso en mueblería, y superiores a las de las maderas de los bosques del sur de Chile.
- La evaluación de los ensayos de la Universidad Mayor muestran que el bosque puede recuperarse y generar mejores calidades de producto futuro.

Oportunidades

- Los bosques mediterráneos están en la zona más poblada y de consumo del país (80 %) del poder comprador maderero nacional.
- Las maderas del sur están bajando su calidad y están aumentando su precio, permitiendo que las maderas importadas sean competitivas. Esto permite que las del bosque mediterráneo sean muy competitivas.

Debilidades

- La actual producción posible del bosque mediterráneo es de baja calidad, debido a la degradación que sufre el bosque.
- Actualmente los bosques ofrecen poco o nada de madera de alto valor (aserrable), debido a su degradación, y esta condición cambiaría en el mediano plazo si se aplica buena silvicultura.
- Si bien, el manejo produciría altas cantidades de polines torneables, es posible que su volumen sea mayor que la demanda.
- La región central de Chile no tiene empresas transformadoras primarias (aserrío de trozas) por lo que existe incertidumbre respecto de la elaboración de maderas aserrables.
- Así también, la cantidad de maderas aserrables de mejor valor, si bien tienen un alto precio, siempre se producirán en bajo volumen, lo que significa que los dueños de los predios deben cambiar la lógica comercial, desde venta de materia prima en mucho volumen, a venta de productos de alto valor madereros pero al detalle.
- Los potenciales compradores, no confían en conseguir una oferta permanente y ello significa que no hay interés de invertir en el uso de estas maderas.

Amenazas

- Existe un prejuicio respecto de la calidad de las maderas de estos bosques.
- Dos especies de buena madera generan alergia a quienes las trabajan.

3.4 OBJETIVO 4

Analizar la factibilidad técnico económica de los productos referidos en el resultado anterior, comparando los procesos actuales y los procesos aplicando manejo de bosques a través de rendimiento sostenido versus la explotación tradicional. Adicionalmente estimar el número de empleos nuevos creados,

Se analizó un escenario sin proyecto, en el que se supone vender la materia prima como leña. Dado que fue calculada la posibilidad de extracción, dentro de la que existe gran cantidad de desecho, se considera sólo un 30 % aprovechable como leña. Se considera un crecimiento en cada año de un 1%. Para todos los escenarios se asume el mismo costo de extracción por hectárea.

Los escenarios con proyecto, consisten en variaciones en los precios de productos elaborados, polines y trozas de 1.000, 1.500 y 2.000 \$/unidad, y 2.500, 3.000 y 3.500 \$/pulgadas respectivamente.

También en este caso se considera un crecimiento de los productos prediales en un 1% cada año.

Evaluación SIN Proyecto

Las Petras

Si en este escenario se vendiesen todo como leña, considera que de la posibilidad de extracción, sólo el 30% sería leña, resultarían los siguientes ingresos.

Tabla 18 Resultados del escenario sin proyecto. Las Petras

Año	Superficie (ha)	Año estimado	Leña (m ³ /año)	Ingresos (\$/año)	Costos faena	Ingresos netos
0	67,86	2015	298	17.852.625	26.585.590	- 8.732.965
1	50,13	2016	220	13.195.271	19.460.136	- 6.264.865
2	70,19	2017	223	13.383.752	19.539.881	- 6.156.130
3	51,87	2018	280	16.829.222	24.331.620	- 7.502.398
4	55,64	2019	311	18.689.580	26.761.498	- 8.071.918
5	71,44	2020	231	13.840.675	19.629.008	- 5.788.333
6	65,16	2021	327	19.593.252	27.526.113	- 7.932.861
7	83,64	2022	194	11.633.281	16.190.589	- 4.557.308
8	72,24	2023	302	18.134.361	25.004.762	- 6.870.401
9	84,43	2024	185	11.074.754	15.130.449	- 4.055.695

precio leña	60.000	\$/ton
crecimiento=	1%	

Con éstos resultados, el ingreso predial promedio sin proyecto es de -6.593.287 pesos por año, el proyecto abarca las 673 hectáreas. Esto genera una cifra anual por cada hectárea del predio de - \$9.803.

Este indicador se entiende de la siguiente manera: Para que se genere un gasto promedio de 6.593.287 pesos anuales todos los años, se necesitan 673 hectáreas produciendo leña en las condiciones descritas.

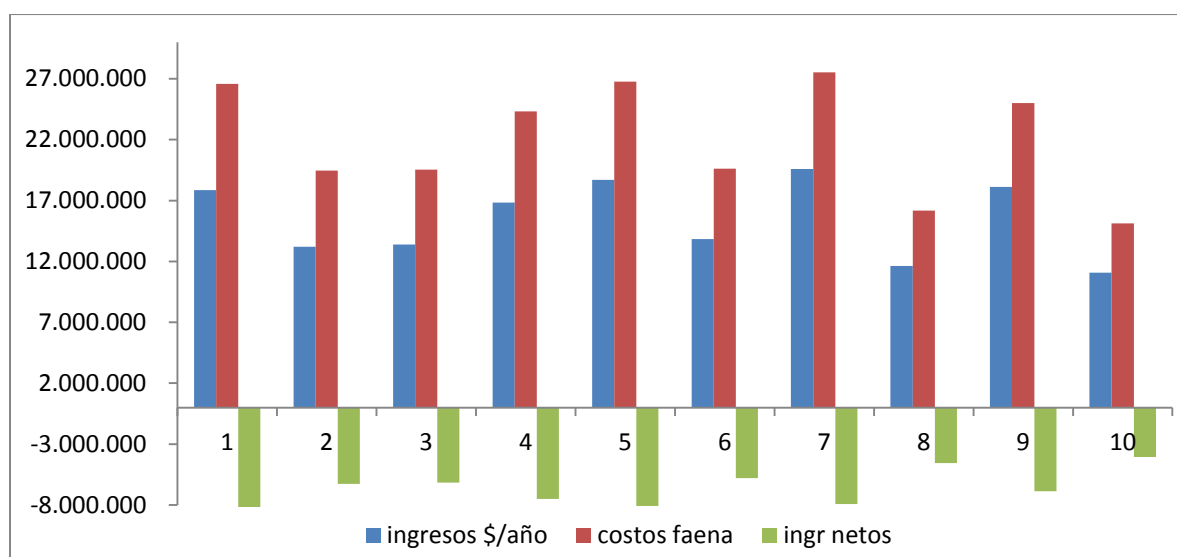


Figura 3: Ingresos netos por hectárea en caso sin proyecto. Las Petras

El Rosario

Si en este escenario se vendieses todo como leña, considera que de la posibilidad de extracción, sólo el 30% sería leña, resultarían los siguientes ingresos:

Tabla 19: Resultados del escenario sin proyecto. El Rosario.

Año	Superficie (ha)	Año estimado	Leña (m ³ /año)	Ingresos (\$/año)	Costos faena (\$/año)	Ingresos netos (\$/año)
0	39,50	2015	120	7.215.300	9.194.134	- 1.978.834
1	37,50	2016	131	7.848.000	9.572.663	- 1.724.663
2	102,20	2017	131	7.867.800	9.622.829	- 1.755.029
3	47,00	2018	121	7.273.800	9.248.861	- 1.975.061
4	116,30	2019	78	4.701.600	5.732.652	- 1.031.052
5	70,70	2020	111	6.678.000	8.480.403	- 1.802.403
6	62,90	2021	107	6.395.400	8.101.875	- 1.706.475
7	39,00	2022	109	6.561.900	7.965.057	- 1.403.157
8	54,30	2023	136	8.137.800	10.309.197	- 2.171.397
9	54,00	2024	97	5.803.200	7.570.567	- 1.767.367

precio leña	60.000	\$/ton
crecimiento=	1%	

Con éstos resultados, el ingreso predial promedio de usar sin proyecto las 623 hectáreas es de – 1.4321.306 pesos por año, equivalente a - 2.128 \$/ha.

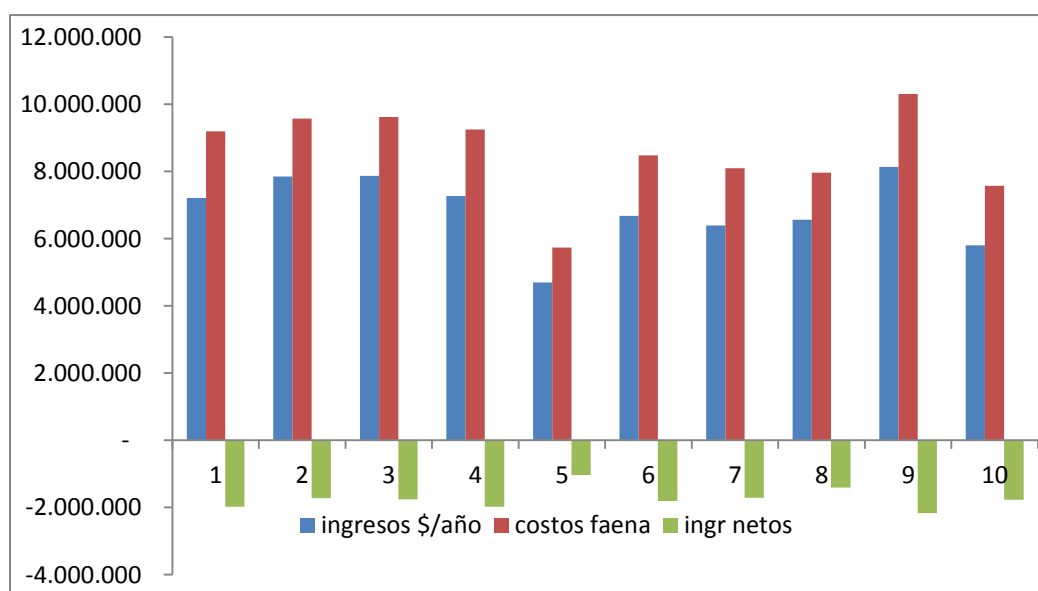


Figura 4: Ingresos netos por hectárea en caso sin proyecto. El Rosario

Los Tilos

Si en este escenario se vendiesen todo como leña, considera que de la posibilidad de extracción, sólo el 30% sería leña, resultarían los siguientes ingresos:

Tabla 20: Resultados del escenario sin proyecto. Los Tilos

Año	Superficie (ha)	Año estimado	Leña (m ³ /año)	Ingresos (\$/año)	Costos faena	Ingresos netos
0	135	2015	221	13.251.274	19.733.397	- 6.482.123
1	94	2016	283	16.973.704	25.026.463	- 8.052.759
2	127	2017	274	16.456.979	24.026.702	- 7.569.723
3	46	2018	249	14.913.554	21.561.956	- 6.648.402
4	145	2019	325	19.486.039	27.901.943	- 8.415.904
5	112	2020	268	16.050.849	22.764.228	- 6.713.379
6	75	2021	284	17.052.981	23.957.344	- 6.904.363
7	63	2022	229	13.759.139	19.149.247	- 5.390.108
8	64	2023	287	17.206.560	23.725.453	- 6.518.893
9	93	2024	292	17.525.051	23.942.914	- 6.417.864

precio leña	60.000	\$/ton
crecimiento=	1%	

Con éstos resultados, el ingreso predial promedio sin proyecto es de -6.208.764 pesos por año, vale decir a renta por cada hectárea del predio es de -9.226 pesos anuales.

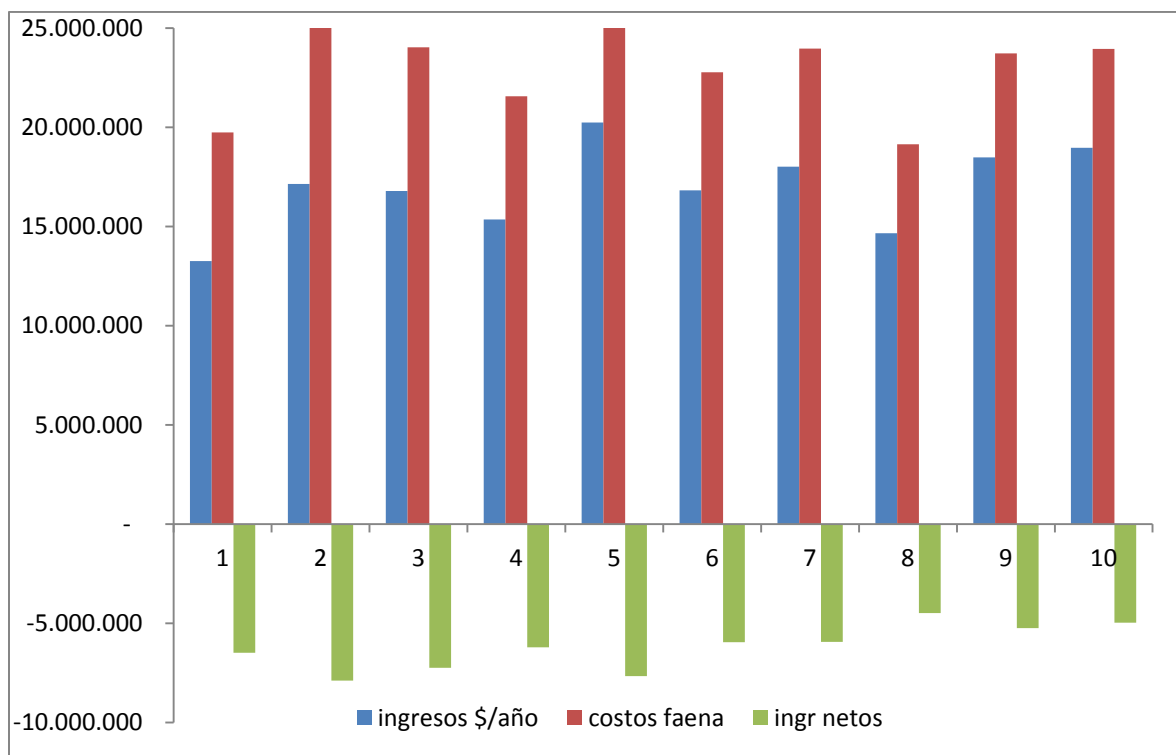


Figura 5 Ingresos netos por hectárea en caso sin proyecto. Los Tilos

Evaluación CON Proyecto

Se consideran tres escenarios, basados en variaciones de precios, un cuarto análisis considera la postulación a la ley 20.283 de incentivos al manejo de bosque nativo.

- Escenario pesimista: Considera el peor precio para la venta de los productos, con polines a 1.000 \$/unidad y 2.500 \$/pulgada.
- Escenario probable: Precio probable de polines de 1.500 \$/unidad y 3.000 \$/pulgada.
- Escenario Optimista: Un precio posible y mejor para polines, de 2000 \$/unidad y 3.500 \$/pulgada.

Las Petras

a. Escenario pesimista

Considera el peor precio para la venta de los productos, con polines a 1.000 \$/unidad y 2.500 \$/pulgada.

Tabla 21: Resultados del escenario pesimista. Las Petras

Año calend	Polín (año)	Troza (año)	Leña (año)	Ingresos Polín (\$/año)	Ingresos Troza (\$/año)	Ingresos Leña (\$/año)	Ingresos Total (\$/año)	Costos totales (\$/año)	Ingreso Neto
2015	12.047	679	25	12.047.090	1.698.375	1.480.998	15.226.463	26.585.590	- 11.359.127
2016	8.646	485	18	8.645.980	1.213.400	1.063.446	10.922.826	19.460.136	- 8.537.310
2017	10.026	558	21	10.025.740	1.396.100	1.231.506	12.653.346	19.539.881	- 6.886.535
2018	10.115	571	21	10.114.650	1.426.425	1.244.880	12.785.955	24.331.620	- 11.545.665
2019	11.306	628	23	11.305.880	1.569.500	1.388.616	14.263.996	26.761.498	- 12.497.502
2020	10.176	567	21	10.176.030	1.417.725	1.249.782	12.843.537	19.629.008	- 6.785.471
2021	11.909	671	24	11.909.220	1.676.350	1.465.092	15.050.662	27.526.113	- 12.475.451
2022	10.406	579	21	10.405.650	1.447.075	1.275.282	13.128.007	16.190.589	- 3.062.582
2023	11.660	653	24	11.659.690	1.632.575	1.433.418	14.725.683	25.004.762	- 10.279.079
2024	10.336	576	21	10.335.700	1.439.600	1.265.898	13.041.198	15.130.449	- 2.089.251

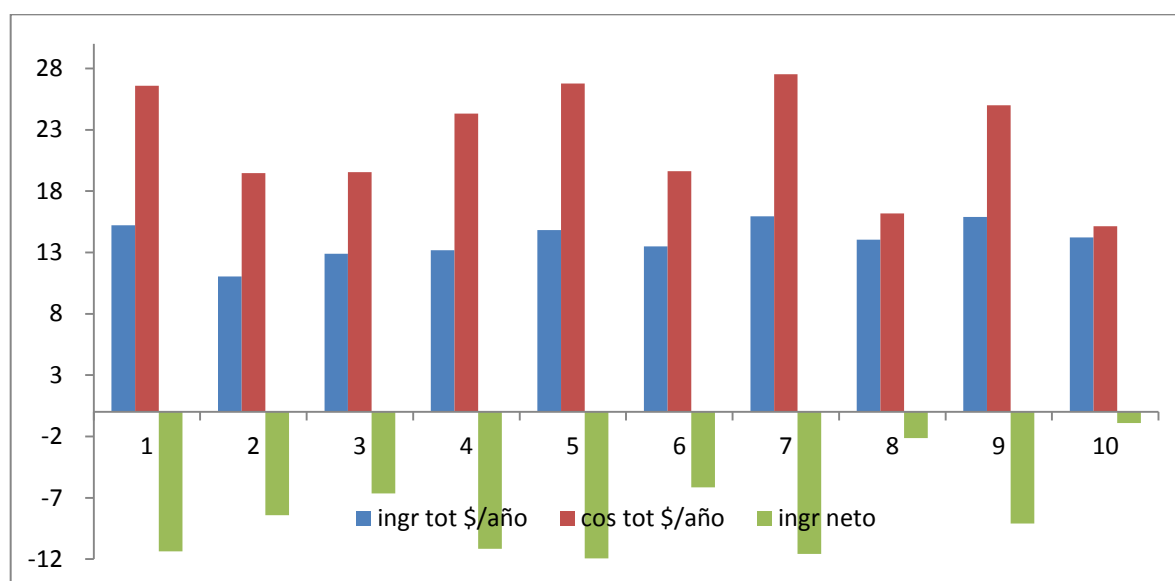


Figura 6: Flujo en el escenario pesimista. Las Petras

Con éstos resultados, el ingreso predial promedio con proyecto es de -7.938.560 pesos al año, vale decir que las 673 hectáreas del proyecto generarían unos 12.742 pesos al año de costo por hectárea.

b. Escenario probable

Precio probable de polines de 1.500 \$/unidad y 3.000 \$/pulgada.

Tabla 22: Resultados del escenario probable. Las Petras

Año Calendario	Polín (año)	Troza (año)	Leña (año)	Ingresos Polín (\$/año)	Ingresos Troza (\$/año)	Ingresos Leña (\$/año)	Ingresos Total (\$/año)	Costos totales (\$/año)	Ingreso Neto
2015	12.047	679	25	18.070.635	2.038.050	1.480.998	21.589.683	26.585.590	- 4.995.907
2016	8.646	485	18	13.098.660	1.470.641	1.074.080	15.643.381	19.460.136	- 3.816.755
2017	10.026	558	21	15.339.382	1.708.826	1.256.136	18.304.345	19.539.881	- 1.235.536
2018	10.115	571	21	15.627.134	1.763.061	1.282.226	18.672.422	24.331.620	- 5.659.198
2019	11.306	628	23	17.637.173	1.958.736	1.444.161	21.040.069	26.761.498	- 5.721.429
2020	10.176	567	21	16.027.247	1.786.334	1.312.271	19.125.852	19.629.008	- 503.156
2021	11.909	671	24	18.935.660	2.132.317	1.552.998	22.620.975	27.526.113	- 4.905.138
2022	10.406	579	21	16.701.068	1.858.044	1.364.552	19.923.664	16.190.589	3.733.075
2023	11.660	653	24	18.888.698	2.115.817	1.548.091	22.552.606	25.004.762	- 2.452.156
2024	10.336	576	21	16.898.870	1.882.997	1.379.829	20.161.695	15.130.449	5.031.246

El ingreso predial promedio con proyecto es de -2.052.492 pesos al año, vale decir que las 673 hectáreas del proyecto generarían unos 3.295 pesos al año de costo por hectárea.

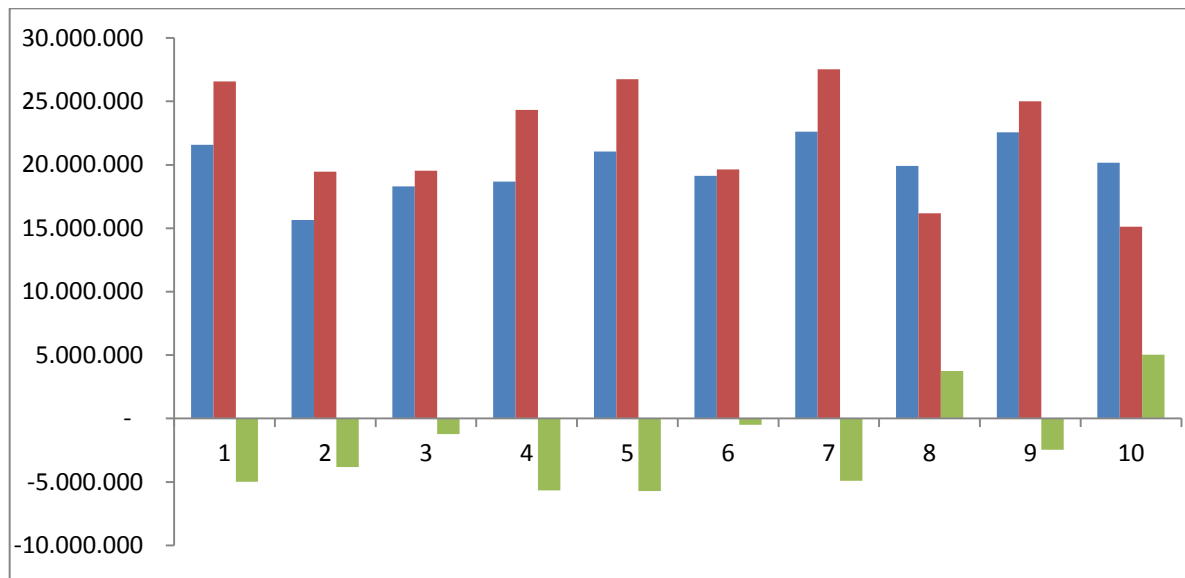


Figura 7: Flujo en el escenario probable. Las Petras

c. Escenario Optimista

Un precio posible y mejor para polines, de 2000 \$/unidad y 3.500 \$/pulgada.

Tabla 23: Resultados del escenario optimista. Las Petras

Año Calendario	Polín (año)	Troza (año)	Leña (año)	Ingresos Polín (\$/año)	Ingresos Troza (\$/año)	Ingresos Leña (\$/año)	Ingresos Total (\$/año)	Costos totales (\$/año)	Ingreso Neto
2015	12.047	679	25	24.094.180	2.377.725	1.480.998	27.952.903	26.585.590	1.367.313
2016	8.646	485	18	17.464.880	1.715.748	1.074.080	20.254.708	19.460.136	794.572
2017	10.026	558	21	20.452.510	1.993.631	1.256.136	23.702.277	19.539.881	4.162.395
2018	10.115	571	21	20.836.179	2.056.905	1.282.226	24.175.310	24.331.620	- 156.310
2019	11.306	628	23	23.516.230	2.285.192	1.444.161	27.245.583	26.761.498	484.085
2020	10.176	567	21	21.369.663	2.084.056	1.312.271	24.765.990	19.629.008	5.136.982
2021	11.909	671	24	25.247.546	2.487.703	1.552.998	29.288.247	27.526.113	1.762.135
2022	10.406	579	21	22.268.091	2.167.718	1.364.552	25.800.361	16.190.589	9.609.772
2023	11.660	653	24	25.184.930	2.468.453	1.548.091	29.201.475	25.004.762	4.196.713
2024	10.336	576	21	22.531.826	2.196.830	1.379.829	26.108.484	15.130.449	10.978.035

El ingreso predial promedio con proyecto es de 3.833.569 pesos por año, vale decir que las 673 hectáreas del proyecto generarían unos 6.153 pesos de ingreso promedio anual por hectárea, teniendo en general cifras positivas la mayoría de los años.

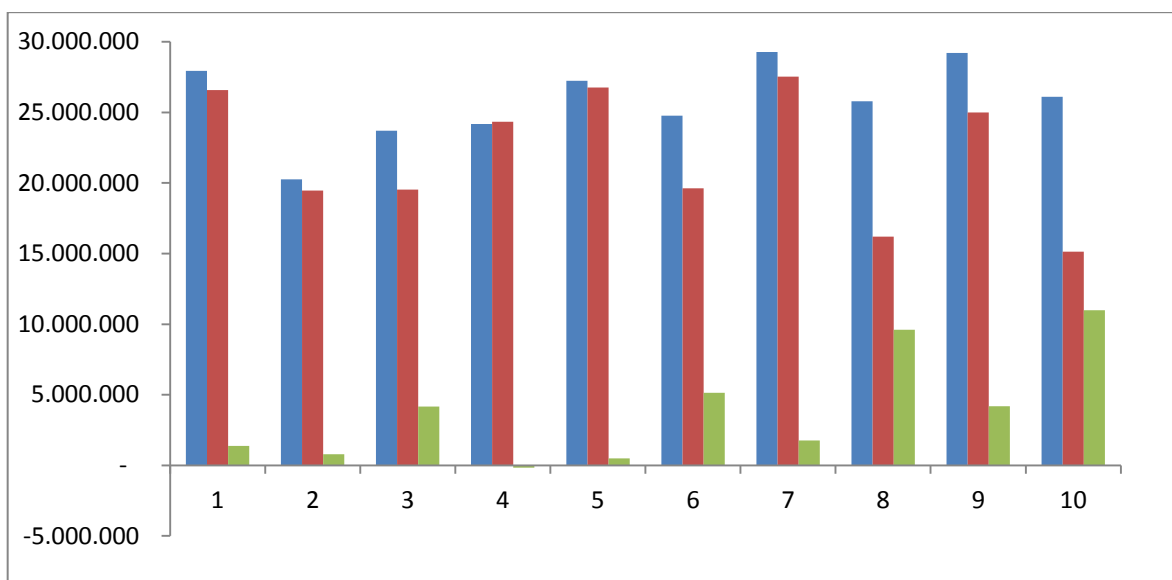


Figura 8: Flujo en el escenario optimista. Las Petras

d. Resumen de diferentes condiciones más incentivos

Agregando los incentivos correspondientes, la comparación de escenarios quedaría de la siguiente forma:

Tabla 24: Resumen de diferentes condiciones e incentivos. Las Petras

Año calendario	Sin proyecto	Escenario pesimista	Escenario probable	Escenario optimista	Incentivos	Escenario Probable + Incentivos
2015	-8.732.965	- 11.359.127	- 4.995.907	1.367.313	18.120.086	13.124.179
2016	-6.264.865	- 8.428.082	- 3.816.755	794.572	11.489.939	7.673.184
2017	-6.156.130	- 6.633.468	- 1.235.536	4.162.395	13.076.048	11.840.511
2018	-7.502.398	- 11.162.086	- 5.659.198	- 156.310	13.850.410	8.191.212
2019	-8.071.918	- 11.926.943	- 5.721.429	484.085	14.037.326	8.315.897
2020	-5.788.333	- 6.143.294	- 503.156	5.136.982	13.578.048	13.074.892
2021	-7.932.861	- 11.572.411	- 4.905.138	1.762.135	16.419.158	11.514.020
2022	-4.557.308	- 2.143.622	3.733.075	9.609.772	16.130.775	19.863.850
2023	-6.870.401	- 9.101.024	- 2.452.156	4.196.713	15.551.338	13.099.182
2024	-4.055.695	- 915.543	5.031.246	10.978.035	17.225.563	22.256.809

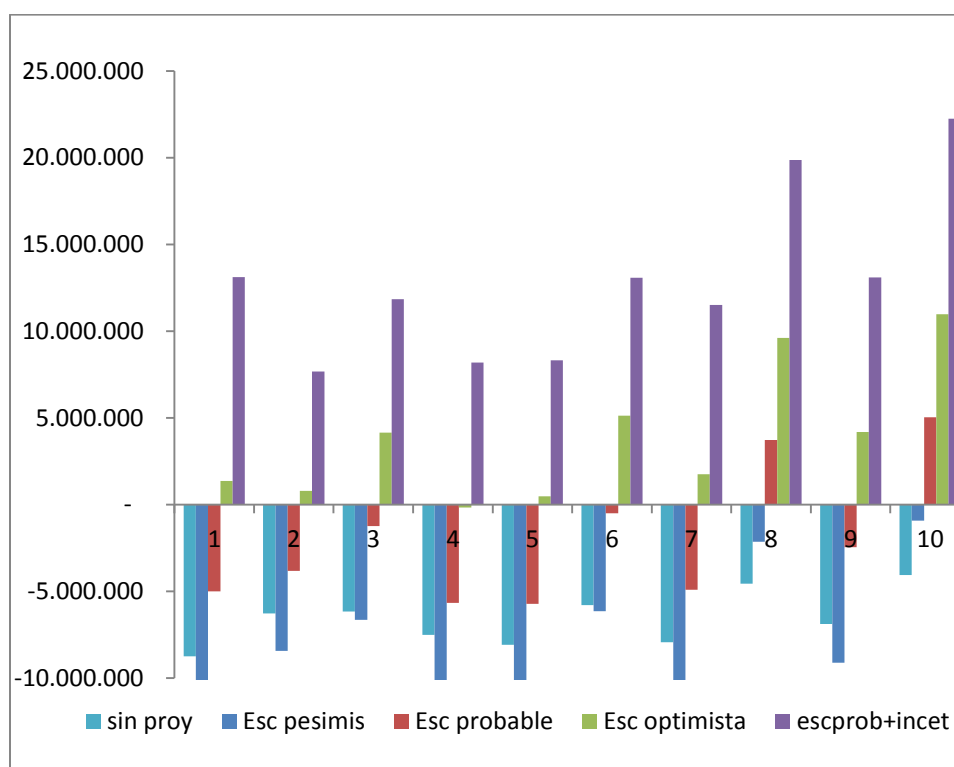


Figura 9: Comparación de Escenarios. Las Petras

El ingreso predial promedio con proyecto en la condición Escenario probable más los incentivos de la Ley significa un ingreso predial de 12.895.374 pesos al año, vale decir que

las 673 hectáreas del proyecto generarían unos 20.699 pesos al año de ingreso por hectárea.

El Rosario

a. Escenario pesimista

Considera el peor precio para la venta de los productos, con polines a 1.000 \$/unidad y 2.500 \$/pulgada.

Tabla 25: Resultados del escenario pesimista. El Rosario

Año calendario	Polín (año)	Troza (año)	Leña (año)	Ingresos Polín (\$/año)	Ingresos Troza (\$/año)	Ingresos Leña (\$/año)	Ingresos Total (\$/año)	Costos totales (\$/año)	Ingreso Neto
2015	3.267	65	11	3.267.200	163.615	665.640	4.096.455	9.194.134	- 5.097.679
2016	5.235	52	5	5.339.292	131.947	320.443	5.791.682	9.572.663	- 3.780.980
2017	5.158	53	5	5.364.632	137.592	334.152	5.836.376	9.622.829	- 3.786.453
2018	3.389	65	10	3.592.764	171.943	663.602	4.428.309	9.248.861	- 4.820.552
2019	3.143	31	3	3.394.872	83.462	202.694	3.681.029	5.732.652	- 2.051.623
2020	3.286	58	6	3.614.600	158.565	409.794	4.182.959	8.480.403	- 4.297.444
2021	3.230	54	5	3.617.600	151.939	368.995	4.138.534	8.101.875	- 3.963.340
2022	4.476	42	5	5.102.184	119.922	346.720	5.568.826	7.965.057	- 2.396.232
2023	4.110	69	7	4.767.600	200.239	486.295	5.454.134	10.309.197	- 4.855.062
2024	1.911	61	12	2.254.862	179.679	875.159	3.309.699	7.570.567	- 4.260.868

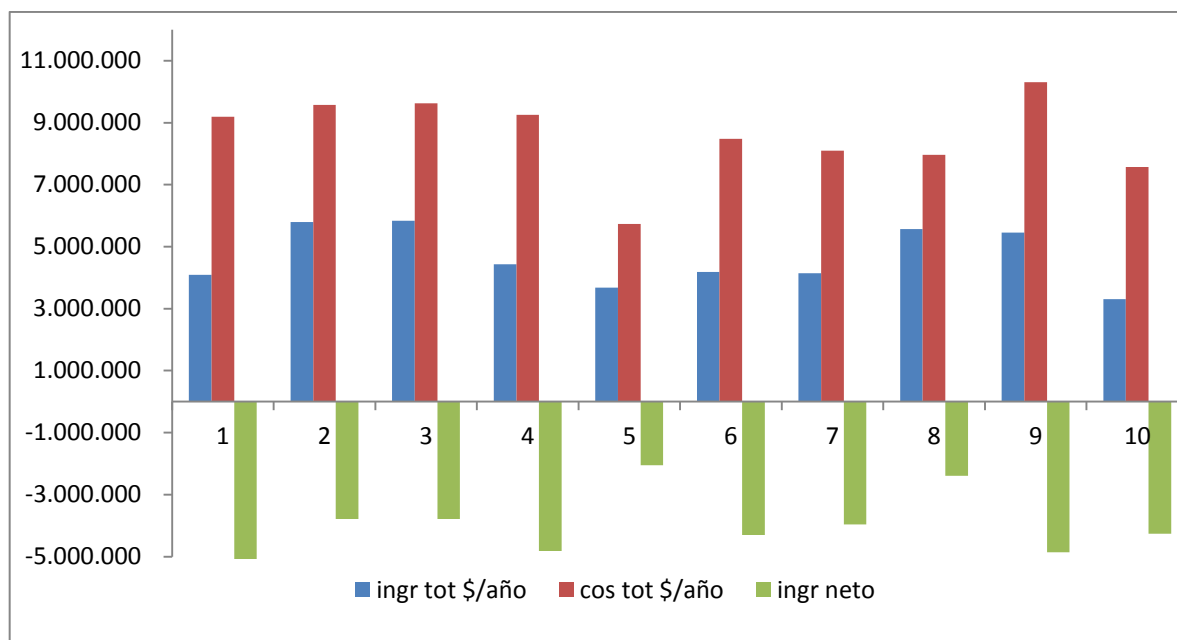


Figura 10 Flujo en el escenario pesimista. El Rosario

Con estos resultados, el ingreso predial promedio con proyecto es de -.931.024 pesos al año, vale decir que las 623 hectáreas del proyecto generarían unos 6.310 pesos por año de costo y por hectárea.

b. Escenario probable

Precio probable de polines de 1.500 \$/unidad y 3.000 \$/pulgada.

Tabla 26: Resultados del escenario probable. El Rosario

Año Calendario	Polín (año)	Troza (año)	Leña (año)	Ingresos Polín (\$/año)	Ingresos Troza (\$/año)	Ingresos Leña (\$/año)	Ingresos Total (\$/año)	Costos totales (\$/año)	Ingreso Neto
2015	3.267	65	11	4.900.800	196.338	665.640	5.762.778	9.194.134	- 3.431.356
2016	5.235	52	5	8.008.938	158.337	320.443	8.487.718	9.572.663	- 1.084.945
2017	5.158	53	5	8.046.948	165.110	334.152	8.546.210	9.622.829	- 1.076.619
2018	3.389	65	10	5.389.146	206.331	663.602	6.259.080	9.248.861	- 2.989.782
2019	3.143	31	3	5.092.308	100.155	202.694	5.395.157	5.732.652	- 37.495
2020	3.286	58	6	5.421.900	190.278	409.794	6.021.972	8.480.403	- 2.458.431
2021	3.230	54	5	5.426.400	182.327	368.995	5.977.722	8.101.875	- 2.124.153
2022	4.476	42	5	7.653.276	143.907	346.720	8.143.902	7.965.057	178.845
2023	4.110	69	7	7.151.400	240.287	486.295	7.877.982	10.309.197	- 2.431.215
2024	1.911	61	12	3.382.293	215.614	875.159	4.473.066	7.570.567	- 3.097.501

El ingreso predial promedio con proyecto es de -1.885.265 pesos al año, vale decir que las 623 hectáreas del proyecto generarían unos 3.026 pesos por año de costo y por hectárea.

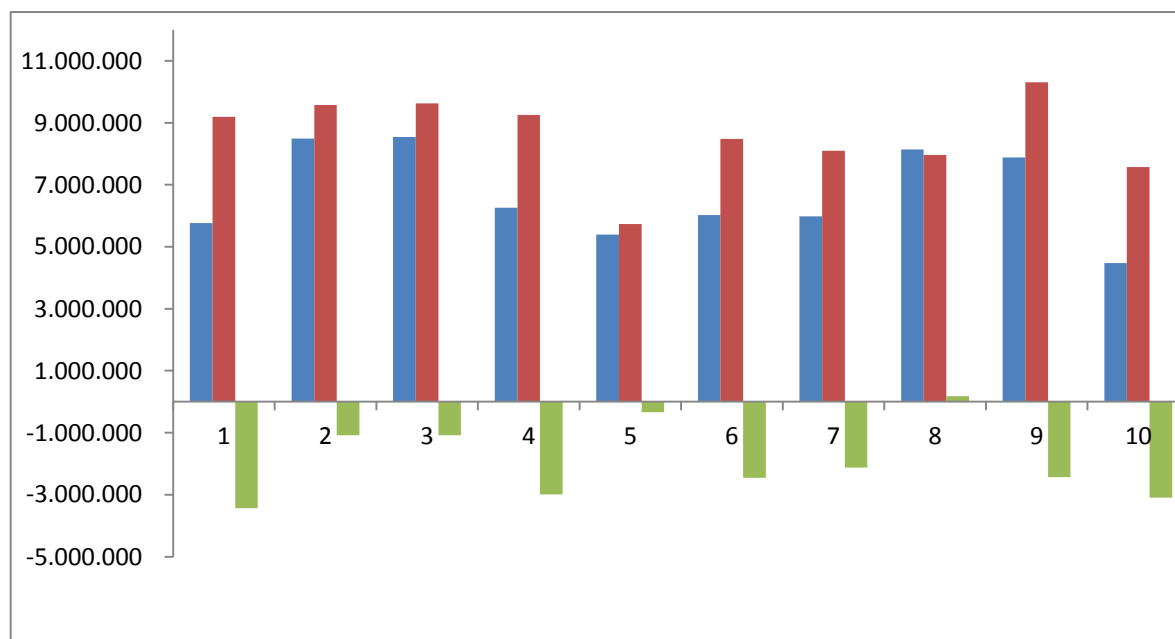


Figura 11: Flujo en el escenario probable. El Rosario

c. Escenario Optimista

Un precio posible y mejor para polines, de 2.000 \$/unidad y 2.500\$/pulgada.

Tabla 27: Resultados del escenario optimista. El Rosario

Año Calendario	Polín (año)	Troza (año)	Leña (año)	Ingresos Polín (\$/año)	Ingresos Troza (\$/año)	Ingresos Leña (\$/año)	Ingresos Total (\$/año)	Costos totales (\$/año)	Ingreso Neto
2015	3.267	65	11	6.534.400	229.061	665.640	7.429.101	9.194.134	- 1.765.033
2016	5.235	52	5	10.678.584	184.726	320.443	11.183.753	9.572.663	1.611.091
2017	5.158	53	5	10.729.264	192.629	334.152	11.256.045	9.622.829	1.633.216
2018	3.389	65	10	7.185.528	240.720	663.602	8.089.850	9.248.861	- 1.159.011
2019	3.143	31	3	6.789.744	116.847	202.694	7.109.286	5.732.652	1.376.634
2020	3.286	58	6	7.229.200	221.991	409.794	7.860.985	8.480.403	- 619.418
2021	3.230	54	5	7.235.200	212.715	368.995	7.816.910	8.101.875	- 284.965
2022	4.476	42	5	10.204.368	167.891	346.720	10.718.979	7.965.057	2.753.921
2023	4.110	69	7	9.535.200	280.335	486.295	10.301.830	10.309.197	- 7.367
2024	1.911	61	12	4.509.724	251.550	875.159	5.636.433	7.570.567	- 1.934.134

El ingreso predial promedio con proyecto es de 160.493 pesos por año, vale decir que las 623 hectáreas del proyecto generarían unos 258 pesos por año de por hectárea.

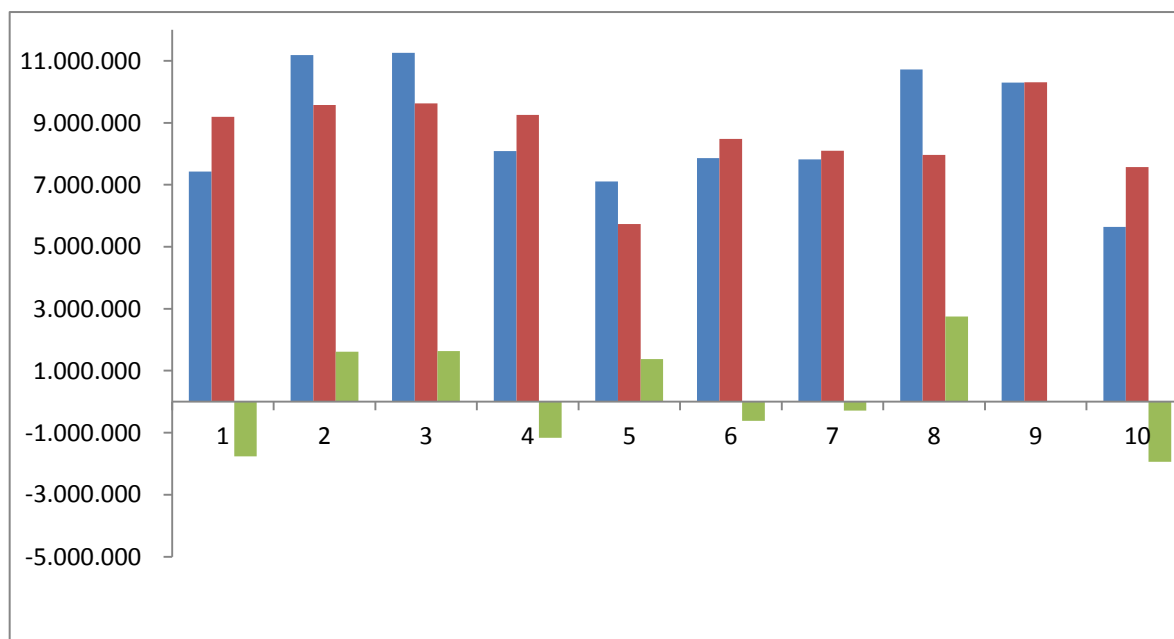


Figura 12: Flujo en el escenario optimista. El Rosario

d. Resumen de diferentes condiciones más incentivos:

Agregando los incentivos correspondientes, la comparación de escenarios quedaría de la siguiente forma:

Tabla 28: Resumen de diferentes condiciones y incentivos. El Rosario

Año calendario	Sin proyecto	Escenario pesimista	Escenario probable	Escenario optimista	Incentivos	Escenario Probable + Incentivos
2015	-1.978.834	-5.097.679	- 3.431.356	-1.765.033	18.120.086	14.688.729
2016	-1.646.183	-3.780.980	- 1.084.945	1.611.091	11.489.939	10.404.995
2017	-1.597.673	-3.786.453	- 1.076.619	1.633.216	13.076.048	11.999.429
2018	-1.756.847	-4.820.552	- 2.989.782	-1.159.011	13.850.410	10.860.629
2019	- 842.988	-2.051.623	- 337.495	1.376.634	14.037.326	13.699.831
2020	-1.468.503	-4.297.444	- 2.458.431	- 619.418	13.578.048	11.119.617
2021	-1.322.751	-3.963.340	- 2.124.153	- 284.965	16.419.158	14.295.006
2022	- 943.824	-2.396.232	178.845	2.753.921	16.130.775	16.309.620
2023	-1.520.373	-4.855.062	- 2.431.215	-7.367	15.551.338	13.120.123
2024	-1.245.079	-4.260.868	- 3.097.501	-1.934.134	17.225.563	14.128.063

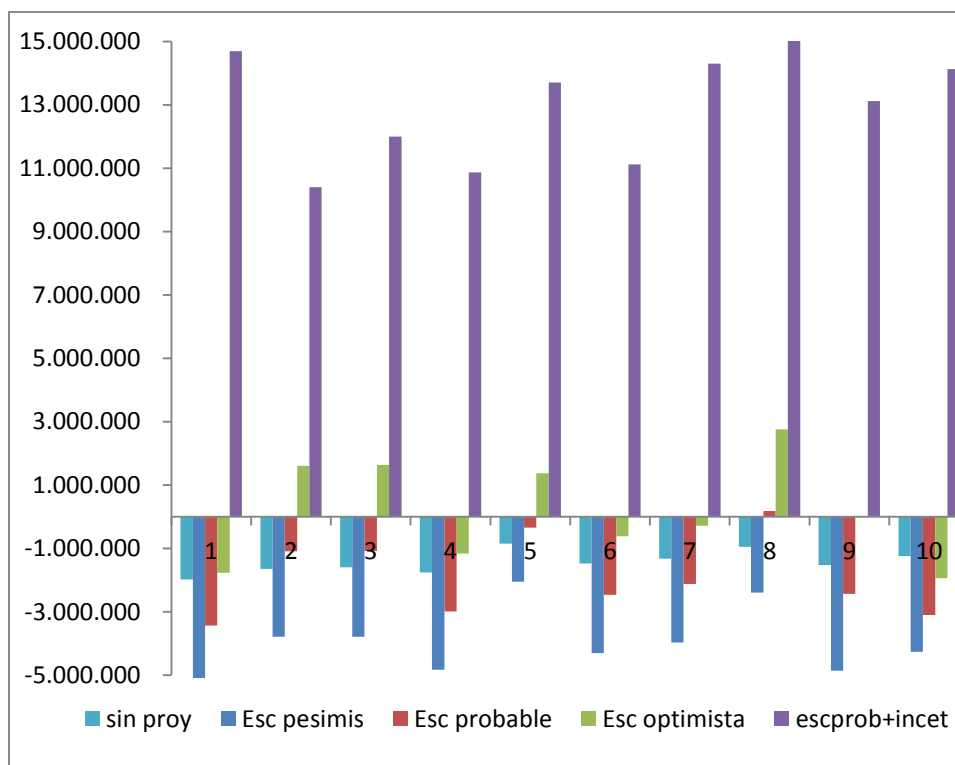


Figura 13: Comparación de Escenarios. El Rosario

El ingreso predial promedio con proyecto en la condición Escenario probable más los incentivos de la Ley significa un ingreso predial de 13.062.604 pesos al año, vale decir que las 623 hectáreas del proyecto generarían unos 20.967 pesos por año de ingreso y por hectárea.

Los Tilos

Se consideran tres escenarios, basados en variaciones de precios, un cuarto análisis considera la postulación a la ley 20.283 de incentivos al manejo de bosque nativo.

a. Escenario pesimista

Considera el peor precio para la venta de los productos, con polines a 1.000 \$/unidad y 2.500\$/pulgada.

Tabla 29: Resultados del escenario pesimista. Los Tilos

Año calendario	Polín (año)	Troza (año)	Leña (año)	Ingresos Polín (\$/año)	Ingresos Troza (\$/año)	Ingresos Leña (\$/año)	Ingresos Total (\$/año)	Costos totales (\$/año)	Ingreso Neto
2015	20.240	-	14	20.240.321	-	841.714	21.082.036	19.733.397	1.348.639
2016	21.131	-	15	21.131.151	-	877.486	22.008.637	25.026.463	-3.017.826
2017	24.445	-	17	24.445.032	-	1.015.476	25.460.508	24.026.702	1.433.806
2018	16.031	-	11	16.030.542	-	666.123	16.696.665	21.561.956	-4.865.291
2019	26.179	-	18	26.178.889	-	1.088.578	27.267.466	27.901.943	-634.477
2020	21.187	-	15	21.187.246	-	880.892	22.068.138	22.764.228	-696.091
2021	19.135	-	13	19.134.920	-	795.355	19.930.275	23.957.344	-4.027.069
2022	15.657	-	11	15.656.586	-	650.798	16.307.384	19.149.247	-2.841.864
2023	19.262	-	13	19.262.461	-	799.816	20.062.277	23.725.453	-3.663.176
2024	23.072	-	16	23.071.672	-	957.094	24.028.766	23.942.914	85.852

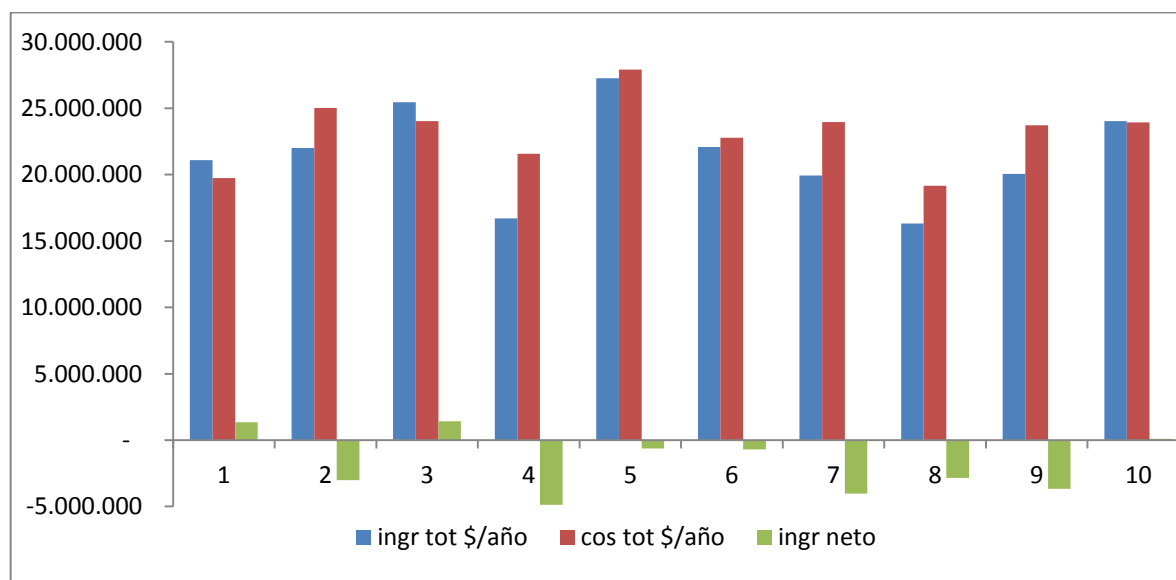


Figura 14: Flujo en el escenario pesimista. Los Tilos

Con éstos resultados, el ingreso predial promedio con proyecto es de -1.687.750 pesos al año, vale decir que las 954 hectáreas del proyecto generarían unos 1.768 pesos al año por hectárea de costo.

b. Escenario probable

Precio probable de polines de 1.500 \$/unidad y 2.500\$/pulgada.

Tabla 30: Resultados del escenario probable. Los Tilos

Año Calendario	Polín (año)	Troza (año)	Leña (año)	Ingresos Polín (\$/año)	Ingresos Troza (\$/año)	Ingresos Leña (\$/año)	Ingresos Total (\$/año)	Costos totales (\$/año)	Ingreso Neto
2015	20.240	-	14	30.360.482	-	841.714	31.202.196	19.733.397	11.468.799
2016	21.131	-	15	31.696.727	-	877.486	32.574.213	25.026.463	7.547.750
2017	24.445	-	17	36.667.548	-	1.015.476	37.683.024	24.026.702	13.656.322
2018	16.031	-	11	24.045.812	-	666.123	24.711.936	21.561.956	3.149.980
2019	26.179	-	18	39.268.333	-	1.088.578	40.356.911	27.901.943	12.454.968
2020	21.187	-	15	31.780.869	-	880.892	32.661.761	22.764.228	9.897.532
2021	19.135	-	13	28.702.380	-	795.355	29.497.735	23.957.344	5.540.391
2022	15.657	-	11	23.484.879	-	650.798	24.135.676	19.149.247	4.986.429
2023	19.262	-	13	28.893.691	-	799.816	29.693.508	23.725.453	5.968.055
2024	23.072	-	16	34.607.509	-	957.094	35.564.603	23.942.914	11.621.688

El ingreso predial promedio con proyecto es de 8.629.191 pesos al año, vale decir que las 954 hectáreas del proyecto generarían unos 9.041 pesos al año por hectárea de ingreso.

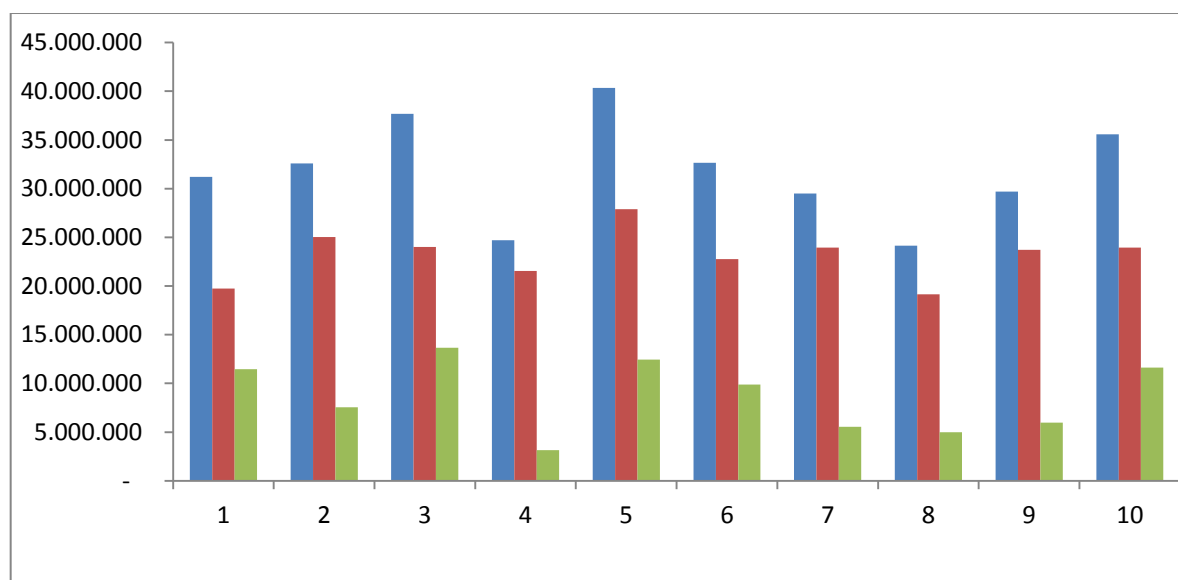


Figura 15: Flujo en el escenario probable. Los Tilos

c. Escenario Optimista

Un precio posible y mejor para polines, de 2000 \$/unidad y 3.000\$/pulgada.

Tabla 31: Resultados del escenario optimista. Los Tilos

Año Calendario	Polín (año)	Troza (año)	Leña (año)	Ingresos Polín (\$/año)	Ingresos Troza (\$/año)	Ingresos Leña (\$/año)	Ingresos Total (\$/año)	Costos totales (\$/año)	Ingreso Neto
2015	20.240	-	14	40.480.643	-	841.714	41.322.357	19.733.397	21.588.960
2016	21.131	-	15	31.696.727	-	877.486	32.574.213	25.026.463	7.547.750
2017	24.445	-	17	36.667.548	-	1.015.476	37.683.024	24.026.702	13.656.322
2018	16.031	-	11	24.045.812	-	666.123	24.711.936	21.561.956	3.149.980
2019	26.179	-	18	39.268.333	-	1.088.578	40.356.911	27.901.943	12.454.968
2020	21.187	-	15	31.780.869	-	880.892	32.661.761	22.764.228	9.897.532
2021	19.135	-	13	28.702.380	-	795.355	29.497.735	23.957.344	5.540.391
2022	15.657	-	11	23.484.879	-	650.798	24.135.676	19.149.247	4.986.429
2023	19.262	-	13	28.893.691	-	799.816	29.693.508	23.725.453	5.968.055
2024	23.072	-	16	34.607.509	-	957.094	35.564.603	23.942.914	11.621.688

El ingreso predial promedio con proyecto es de 018.946.432 pesos por año, vale decir que las 954 hectáreas del proyecto generarían unos 30.411 pesos al año por hectárea de ingreso.

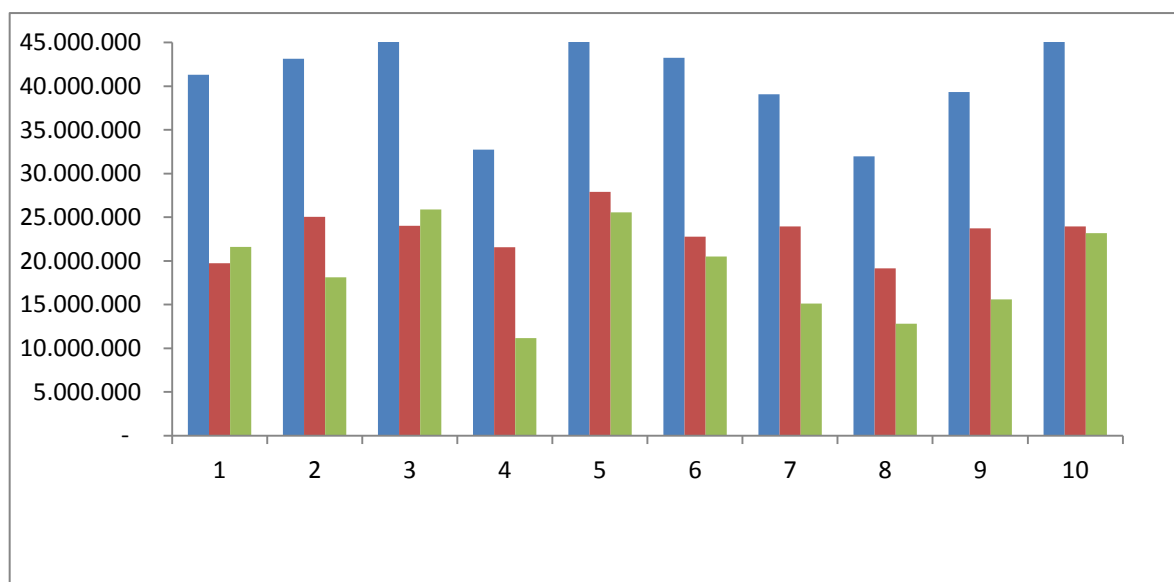


Figura 16: Flujo en el escenario optimista. Los Tilos

d. Resumen de diferentes condiciones más incentivos:

Tabla 32: Resumen de diferentes condiciones e incentivos. Los Tilos

Año calendario	Sin proyecto	Escenario pesimista	Escenario probable	Escenario optimista	Incentivos	Escenario Probable + Incentivos
2015	- 6.482.123	1.348.639	11.468.799	21.588.960	16.375.262	27.844.061
2016	- 8.052.759	-3.017.826	7.547.750	7.547.750	16.462.237	24.009.987
2017	- 7.569.723	1.433.806	13.656.322	13.656.322	13.263.060	26.919.382
2018	- 6.648.402	- 4.865.291	3.149.980	3.149.980	7.468.686	10.618.666
2019	- 8.415.904	- 634.477	12.454.968	12.454.968	11.857.178	24.312.146
2020	- 6.713.379	- 696.091	9.897.532	9.897.532	10.153.521	20.051.054
2021	- 6.904.363	- 4.027.069	5.540.391	5.540.391	10.180.886	15.721.277
2022	- 5.390.108	-2.841.864	4.986.429	4.986.429	8.137.642	13.124.072
2023	- 6.518.893	- 3.663.176	5.968.055	5.968.055	14.398.706	20.366.760
2024	- 6.417.864	85.852	11.621.688	11.621.688	21.638.859	33.260.547

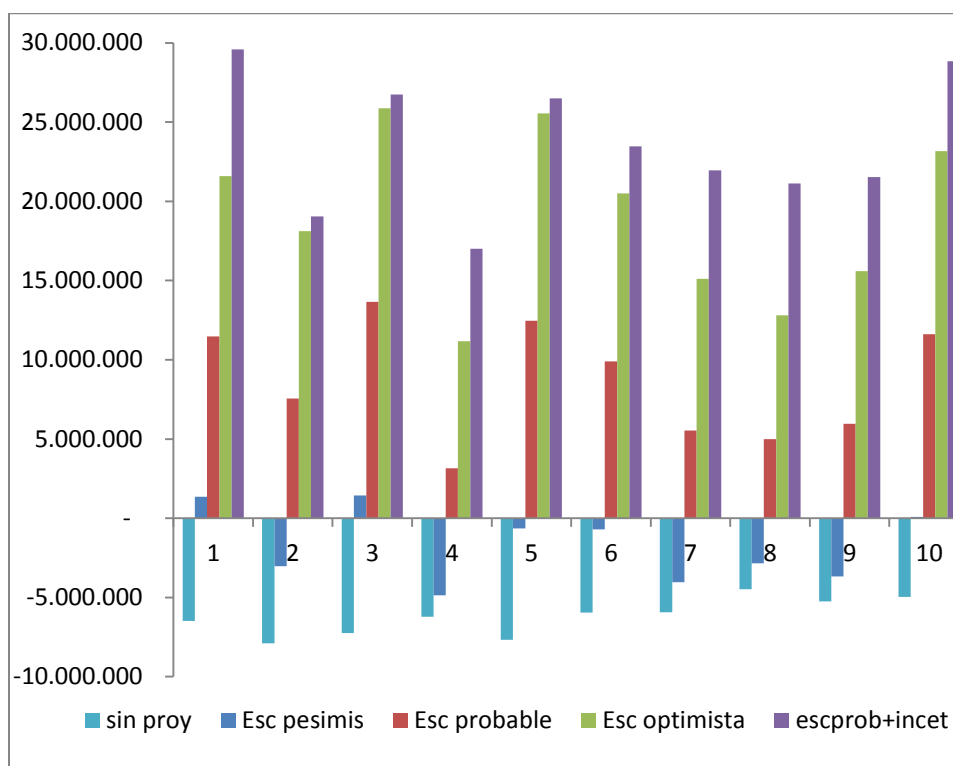


Figura 17: Comparación de Escenarios. Los Tilos

El ingreso predial promedio con proyecto en la condición Escenario probable más los incentivos de la Ley significa un ingreso predial de 23.577.061 pesos al año, vale decir que las 954 hectáreas del proyecto generarían unos 37.844 pesos año de ingreso por hectárea.

Proyección de mejora por silvicultura

Realizar proyecciones para una segunda intervención que debiera ocurrir en diez años, no es posible considerando la falta de información sobre el efecto de la silvicultura en estos bosques. No obstante, se propone una proyección bajo supuestos conservadores que se verifican en otro tipo de bosques, a saber:

- Las maderas industriales se reducen en proporción dado que la masa del bosque se concentra en los tallos de mejor calidad (es el sentido de la silvicultura). Se asume que el monto de polines en todos los casos se reduce en a un 70 % de los estimados originalmente.
- Aumenta la proporción de trozas en un 10 % del número de polines, dadas las causas anteriores
- Los costos se reducen al 70 %, debido a que los bosques manejados se simplifican, por una parte, y a que cortar fustes más gruesos requiere menos esfuerzo.
- Se mejora el precio de los polines a 2.000 ya que su forma será mejor. También se mejora el precio de la madera aserrable debido a que los tallos a extraer en diez años serán de mejor calidad.
- De acuerdo a la Ley 20.283, las bonificaciones totales por hectárea son de 10 UTM como máximo. Por tanto se asume que es posible pedir el restante incentivo para cada hectárea luego de 10 años.

Con estos supuestos conservadores se presenta la situación de la segunda corta para todos los predios.

beneficiario	costos (miles\$)		Ingresos ((m\$)		ingresos netos (m\$)		Bonificaciones (m\$)	
	2015	2025	2015	2025	2015	2025	2015	2025
Las Petras	26.585	18.609	21.589	26.884	- 4.996	8.274	18.120	12.684
El Rosario	9.194	6.435	5.762	7.739	- 3.432	1.303	10.333	6.678
Los Tilos	19.733	13.813	31.202	39.127	11.468	25.314	16.375	13.949

Así, es posible afirmar que la segunda intervención dejaría los predios en ingresos netos positivos, y con posibilidades de recibir incentivos de la Ley que mejorarían dicho rendimiento. Nótese que los predios Las Petras y Los Tilos, que actualmente tienen estados de degradación que hacen negativo el flujo, en diez años podrían en un mediano plazo mostrar franca recuperación.

3.5 OBJETIVO 5

PROPUESTA DE ACUERDO DE PRODUCCIÓN LIMPIA

MANEJO SUSTENTABLE DEL BOSQUE MEDITERRÁNEO EN LA V REGION DE VALPARAISO

PRIMERO: CONSIDERANDO

Las Normas Chilenas Oficiales:

1. NCh2797.Of2009: "Acuerdos de Producción Limpia (APL) - Especificaciones";
2. NCh2807.Of2009: "Acuerdos de Producción Limpia (APL) - Seguimiento y control, evaluación de la conformidad y certificación";
3. NCh2796.Of2003: "Acuerdos de Producción Limpia (APL) – Vocabulario"; y
4. NCh2825.Of2009: "Acuerdos de Producción Limpia (APL) - Requisitos para los auditores y procedimiento de la auditoría de evaluación de la conformidad".

Los principios básicos que rigen los "Acuerdos de Producción Limpia" a saber:

Cooperación público-privada,

b) Voluntariedad,

c) Gradualidad,

d) Autocontrol,

e) Complementariedad con las disposiciones obligatorias consideradas en el APL,

f) Prevención de la contaminación,

g) Responsabilidad del productor sobre sus residuos o emisiones,

h) Utilización de las mejores tecnologías disponibles,

i) Veracidad de la información,

j) Mantención de las facultades y competencias de los órganos del Estado y

k) Cumplimiento de los compromisos de las partes.

El "Documento Marco para el Desarrollo e Implementación de los Acuerdos de Producción Limpia: Rol de los Servicios Públicos", aprobado en sesión del Consejo Directivo del Consejo Nacional de Producción Limpia con fecha 17 de diciembre de 2008. Este documento explicita la vinculación y acción de los organismos fiscalizadores que participan y suscriben Acuerdos de Producción Limpia, definiendo los criterios respecto de las distintas etapas de desarrollo de un Acuerdo.

SEGUNDO: FUNDAMENTOS Y ANTECEDENTES

El ecosistema de bosque mediterráneo es el tipo de bosque más sensible que tiene Chile, debido a que se encuentra en la frontera norte de la vegetación forestal de Chile y debe soportar el impacto de la desertificación que avanza desde el norte. Se suma a ello que estos ecosistemas se encuentra en la zona más dinámica de impacto humano y con más historia, dado que se distribuye en los entornos de la capital.

Como recurso natural renovable, su aprovechamiento debiera hacerse estableciendo extracciones máximas basadas en su crecimiento. En Chile se permite el aprovechamiento en un formato en que la fijación de tasas de extracción no se toma en cuenta, provocando agotamiento del bosque en el corto plazo.

Una característica intrínseca de este bosque es su riqueza florística, que desde el punto de vista comercial le permite ofrecer muchas y valiosas materias primas (aceites, químicos valiosos, madera de valor y dendroenergía), algunas de ellas ya industrializadas en el país. Sin embargo, los mercados locales no usan estas materias primas y ocurre que en muchas ocasiones utilizan sucedáneos de menor calidad y hasta más caros. La causa es que el sector de producción de materias del bosque mediterráneo nunca ha tenido apoyo con políticas de fomento a su uso o a potenciar la articulación de los productores, y peor aún, otros sectores de la economía reciben fuertes incentivos para su crecimiento, expandiéndose hacia los suelos que los bosques han producido, como es el caso de la fruticultura, o bien las expansiones urbanas.

Esta situación, provoca que las materias primas del bosque se subutilicen para la producción de algunos pocos productos de bajo valor, como son la leña y el carbón, añadiéndose el hecho de que algunas industrias que usan productos de valor, como son la saponina de quillay y las hojas del boldo, aprovechen esta desarticulación para fijar precios muy bajos para estas materias primas (a niveles de leña).

La consecuencia de la dinámica descrita, conduce a que el aprovechamiento del bosque sólo es rentable si se extraen grandes volúmenes, haciendo necesario un nivel de explotación siempre por sobre las tasa de crecimiento que debiera limitar la extracción para alcanzar un crecimiento sustentable.

Como consecuencia de lo anterior, se produce mal uso y sobreexplotación de este tipo de bosque y por tanto, el riesgo de avance de la desertificación hacia el sur de Chile aumenta.

En definitiva este Acuerdo, es un gran primer paso, en este contexto, se propuso generar un Acuerdo de Producción Limpia (APL), para lograr un compromiso por parte de los propietarios de bosques mediterráneos, que derive en la implementación de sistemas de gestión de estos recursos bajo un marco de rendimiento sostenido. Una de las formas de lograrlo podría ser a través de la mejora de vínculos comerciales, ya existentes, y de la creación de otros nuevos, que permitan aumentar la rentabilidad del uso del bosque, en un marco de elevar la eficiencia de los actuales procesos productivos y de desarrollar el manejo forestal según parámetros y estándares de Producción Limpia.

Este proyecto se ajusta al ámbito contemplado por la Línea 1 del Fondo de Promoción de Producción Limpia (Fondo PL), perteneciente al Consejo Nacional de Producción Limpia (CPL): "PROYECTOS DE ACUERDOS DE PRODUCCIÓN LIMPIA, SEGUIMIENTO Y CONTROL, EVALUACIÓN DE CONFORMIDAD Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS", dado que contempla entre sus objetivos los siguientes aspectos:

- a) Prevención del deterioro ambiental
- b) Uso eficiente de recursos: materias primas, recursos naturales y tecnológicos
- c) Selección de materias primas e insumos de menor impacto ambiental negativo
- d) Modificación del procesos productivo e incorporación de nuevas técnicas
- e) Cambio de las prácticas de operación, mejorando la percepción y actitud de los operarios
- f) Valorización de residuos a través de su reutilización, reciclaje y recuperación
- g) Capacitación del personal en materias de PL
- h) Recopilación de información para cumplir los objetivos del APL
- i) Realización de un diagnóstico de las áreas de riesgo ambiental

- j) Establecimiento de prioridades en la evaluación de los riesgos ambientales;
- k) Orientación en la búsqueda de mejores procesos u opciones técnicas al sector empresarial;
- l) Generación de vías de comunicación expedita que den a conocer la reglamentación ambiental asociada al sector empresarial

TERCERO: OBJETIVOS

3.1 Objetivo General

Implementar Manejo Forestal Sustentable (MFS) de Bosques Mediterráneos, realizando previamente un Plan de Manejo con criterios de ordenación forestal para los próximos 10 años y para la totalidad del predio.

Se ha realizado un primer diagnóstico del volumen y tipo de productos de valor posibles de obtener en Bosques Manejados Sustentablemente, por una parte, y se identificaron potenciales mercados para dichos productos, por otra, de manera de analizar finalmente la posible rentabilidad de implementar el MFS en predios de la V Región. En el diagnóstico se concluyó la necesidad ineludible de contar los incentivos de la Ley 20.283 asociados a manejo sustentable de bosques.

3.2. Objetivos Específicos

Realizar un diagnóstico más detallado de la situación actual de cada predio y de la posibilidad de producción de los bosques de los propietarios en condiciones de rendimiento sostenido. En específico nivel máximo posible de obtener por tipo de productos, respetando la silvicultura y la productividad natural de los bosques.

Con esta información será posible realizar un prototipo de Plan de Manejo Forestal para 10 años, con criterios de Ordenación Forestal, que fundamente el establecimiento de un Acuerdo de Producción Limpia.

Describir los procesos productivos actuales y potenciales, caracterizar la cadena de valor y la cadena de valor ampliada para este tipo de explotación forestal.

Confirmar los productos comercializables resultantes, e identificar y desarrollar los contactos comerciales logrados con potenciales compradores locales que permitan mejorar la cadena de valor y la cadena de valor ampliada para este tipo de explotación forestal. Para ello se han elaborado algunos productos-pruebas diseñados para nuevos mercados

Evaluar la factibilidad real técnico-económica del proyecto de manejo forestal con criterios de ordenación, considerando la mejora de calidad de los productos y el mercado ampliado.

Realizar la difusión de resultados previos, de avance y definitivos del APL.

Articular e implementar un Acuerdo de Producción Limpia en Manejo Sustentable del Bosque Mediterráneo para la V Región, que contemple un plan de implementación, e incorpore una guía descriptora de cada uno de los aspectos relevantes y un programa de seguimiento/fiscalización de su ejecución, así como de los roles y responsabilidades de todos los suscriptores

CUARTO: ROLES Y RESPONSABILIDADES DE LOS ACTORES ASOCIADOS AL SEGUIMIENTO, CONTROL EVALUACIÓN

4.1 Representante de las Empresas propietarias de Bosque Mediterráneo

Responsabilidades:

- Realizar el diseño de Plan de Manejo Forestal para su Predio Específico y planificar la implementación
- Difundir el APL entre las empresas el rubro, así como entre proveedores y clientes con el fin de promover la suscripción.
- Promover el cumplimiento del acuerdo y apoyar a en la realización de las auditorias.
- Elaborar los informes consolidados de diagnóstico, seguimiento y control, con la información que le envíen las instalaciones adheridas.
- Elaborar el informe consolidado final, que contenga los informes de auditoría de evaluación final de las instalaciones adheridas.
- Elaborar el informe de evaluación de impacto del APL.
- Participar del Comité Coordinador del Acuerdo.
- Fomentar el cumplimiento de los compromisos del Acuerdo.
- Designar a un responsable de evaluar, inspeccionar, consolidar y distribuir la información referente al proceso de implementación del Acuerdo.

4.2 Representante de las Empresas participantes de la Cadena de Valor para productos derivados del Bosque Mediterraneo

Responsabilidades:

- Elaborar y comercializar productos procedentes del Bosque mMeditarráneo, asegurándose que su extracción se haya realizado con criterios de Manejo Forestal Sustentable
- Difundir el APL entre las empresas el rubro, así como entre otros proveedores y clientes con el fin de promover la suscripción.
- Promover el cumplimiento del acuerdo y apoyar a en la realización de las auditorias.
- Elaborar los informes consolidados de diagnóstico, seguimiento y control, con la información que le envíen las instalaciones adheridas.
- Elaborar el informe consolidado final, que contenga los informes de auditoría de evaluación final de las instalaciones adheridas.
- Elaborar el informe de evaluación de impacto del APL.
- Participar del Comité Coordinador del Acuerdo.
- Fomentar el cumplimiento de los compromisos del Acuerdo.
- Designar a un responsable de evaluar, inspeccionar, consolidar y distribuir la información referente al proceso de implementación del Acuerdo.

4.3. Los Organismos Públicos Participantes del APL

Es especialmente relevante que CONAF, junto con el Consejo de Producción Limpia, sea participante directo de este Acuerdo de Producción Limpia, debido a que el Plan de Manejo Forestal referido anteriormente debe ser aprobado por este organismo y adicionalmente es

necesario asegurar la obtención de los incentivos para el Bosque Nativo asociados a la Ley 20.283.

Responsabilidades:

- Ejecutar las acciones específicas que se estipulan en el Acuerdo de Producción Limpia, a fin de alcanzar las metas comprometidas dentro de los plazos establecidos en el presente acuerdo.
- Participar del Comité Coordinador del Acuerdo.
- Recibir, analizar, validar y almacenar la información agregada relativa a la implementación de las acciones, que son de su competencia exclusiva, contenidas en el Acuerdo y orientar a las instituciones de educación superior al cumplimiento de las metas.
- Emitir un informe a solicitud del CPL, en un plazo de noventa (90) días, del cumplimiento de una instalación específica, respecto de las metas y acciones comprometidas relacionadas con las materias de su competencia.
- Ejercer su rol fiscalizador y considerar en la fiscalización los compromisos adquiridos en el Acuerdo de Producción Limpia.
- Apoyar el monitoreo, evaluación y verificación el cumplimiento de las acciones y metas comprometidas en el acuerdo, a través de la designación de un responsable al interior del servicio.
- Difundir el APL al interior de su servicio.

4.4. Consejo Nacional de Producción Limpia

Responsabilidades:

- Coordinar el Comité Coordinador del Acuerdo.
- Fomentar el cumplimiento del Acuerdo.
- Cumplir los compromisos que se hayan declarado en el Acuerdo.
- Coordinar el flujo de información entre las instituciones de educación superior y los organismos públicos participantes del APL para los fines correspondientes.
- Otorgar el certificado de cumplimiento del APL.

QUINTO: COMITÉ COORDINADOR DEL ACUERDO

El Comité Coordinador del Acuerdo es el encargado de monitorear el avance en la implementación del Acuerdo y solucionar los problemas y diferencias que surjan durante su desarrollo. Tiene además competencia para establecer las medidas aplicables en los casos de incumplimiento respecto de aquellas metas y acciones que no se encuentren normadas.

En el caso de surgir controversias relativas a la interpretación, implementación o grado de cumplimiento del Acuerdo, y que no se hubiere resuelto por otras vías, las partes deben recurrir al Comité Coordinador del Acuerdo. Las decisiones que adoptará este

Comité serán por consenso y estará formado por un representante de la asociación, por los representantes de los Servicios Públicos que tengan competencia en la materia a resolver y un representante del Consejo Nacional de Producción Limpia.

SEXTO: DIFUSIÓN, PROMOCION Y ACCESO A FINANCIAMIENTO

6.1. Difusión y promoción

Las instituciones suscriptoras que hayan cumplido con los compromisos establecidos y hayan sido certificadas, podrán utilizar el acuerdo como un mecanismo de promoción comercial de sus productos y servicios.

Las instituciones promotoras del Acuerdo, podrán proponer, consensuar y llevar a cabo otras actividades e iniciativas.

6.2. Acceso a financiamiento

Para efectos de apoyar el cumplimiento de las metas del presente Acuerdo, el Consejo Nacional de Producción Limpia (CPL), la CONAF, y el Ministerio de Medio Ambiente se comprometen en los siguientes términos:

CONAF

Apoyar y comprometerse, en el marco del presupuesto y normativa vigente, con los compromisos emanados del presente acuerdo. Ello considera la postulación a instrumentos concursables, los cuales corresponden a subsidios por hectárea intervenida en condiciones de Plan de Manejo Sustentable. Cabe destacar que la concesión de este tipo de subsidios por parte de CONAF es condición necesaria e imprescindible para que este APL pueda articularse

Ministerio de Medio Ambiente

Tanto las empresas forestales, como aquellas que se incorporan dentro de la cadena de valor relacionada, que suscriben el APL, podrán contar con el apoyo técnico del Ministerio de Medio Ambiente, para la implementación de las metas y acciones relacionadas con la medición de huella de carbono, gestión del recurso hídrico y manejo integral de procesos

CPL

Apoyar, en el marco del presupuesto y normativa vigente, con los recursos para el cumplimiento de los compromisos emanados del presente acuerdo. Ello considera apoyar a las empresas suscriptoras, a través de una institución gestora, en las diversas actividades ligadas a la coordinación de los esfuerzos, la consolidación de la información de los diagnósticos y auditorías intermedias y en la facilitación de la implementación de las metas y acciones del presente APL.

Estas actividades corresponden a las acciones mínimas a realizar dentro del marco del Acuerdo. Las instituciones promotoras del Acuerdo, podrán proponer, consensuar y llevar a cabo otras actividades e iniciativas, durante la ejecución del Acuerdo.

SEPTIMO: ADHESIÓN AL ACUERDO

Las empresas forestales o relacionadas en su cadena de valor, que no adhieran en la ceremonia de firma del Acuerdo, tendrán un plazo de tres (3) meses para suscribir, contados desde la fecha de firma del mismo.

La adhesión se producirá mediante trámite de ingreso por Oficina de Partes del Consejo Nacional de Producción Limpia del formulario institucional predispuesto y en que constará la voluntad de la institución, lo que podrá certificarse.

4. CONCLUSIONES

RESUMEN

CONCLUSIONN SOBRE RESULTADOS ECONOMICOS PREVISTOS

El análisis económico realizado arroja unas proyecciones prometedoras, para el escenario probable, comparando los resultados estimados sin intervención (sin proyecto) y con intervención (con proyecto).

En todos los casos los resultados mejoran sensiblemente, esto refleja que el manejo sostenido de los bosques y la identificación de productos, genera una importante agregación de valor.

Sin embargo, no se alcanzan números positivos en todos los casos si no se cuenta con los subsidios de CONAF correspondientes a la ley 20.283 de incentivos al manejo de bosque nativo. Esto hace que la obtención de estos subsidios sea condición imprescindible para la suscripción de un APL por parte de las empresas participantes de este diagnóstico

5. ANEXOS: Cartografías prediales