



2022  
Lleida

27 · 1  
junio · juny  
julio · juliol

Cataluña  
Catalunya

## 8º CONGRESO FORESTAL ESPAÑOL

La **Ciencia forestal** y su contribución a  
los **Objetivos de Desarrollo Sostenible**

8CFE

Edita: Sociedad Española de Ciencias Forestales

**Cataluña | Catalunya · 27 junio | juny - 1 julio | juliol 2022**

**ISBN 978-84-941695-6-4**

© Sociedad Española de Ciencias Forestales



Organiza

## Problemática de las plantaciones de pino radiata en Euskadi: bases de la propuesta de un fondo forestal profesionalizado.

ORTUÑO PÉREZ, S., R.<sup>1</sup>, GONZÁLEZ GONZÁLEZ DE LINARES, V.<sup>1</sup> y TOLOSANA ESTEBAN, E.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> E.T.S.I. Montes, Forestal y del Medio Natural. Universidad Politécnica de Madrid. José Antonio Novais, 10. 28040 Madrid. Eduardo.tolosana@upm.es.

### Resumen

El retroceso de las plantaciones de pino radiata en Euskadi, por la emigración a zonas urbanas, envejecimiento y absentismo de una parte de los propietarios forestales, se agravó considerablemente por las afecciones de los hongos de las acículas (“bandas”), muy virulentas en periodos húmedos y cálidos como 2017-2018. Se ha estudiado la conveniencia de ofertar una gestión subrogada por una entidad profesional (Fondo forestal), previo un estudio de antecedentes internacionales, empleando modelos de producción con regímenes selvícolas simplificados, bajo distintas hipótesis de costes, inflación de precios y tipos de interés. Para plantaciones mayores de 5 ha en terrenos de calidad de estación media y alta, se propone como forma de acuerdo el consorcio con la propiedad, con derecho de tanteo para este Fondo, cuya forma jurídica debería ser una sociedad civil en régimen de atribución de rentas, con mantenimiento del régimen fiscal agrario. En este caso, la oferta puede resultar atractiva para bastantes propietarios, aunque la renta es variable en función de factores financieros, de precios y costes. También sería útil para la demostración de regímenes selvícolas innovadores.

### Palabras clave

Abandono rural, problemas fitosanitarios, sociedades de gestión forestal, fiscalidad forestal, consorcios forestales.

## 1. Introducción

1.1. Situación del pino radiata: enfermedades y otros riesgos.

1.1.1 Evolución de las superficies productivas de coníferas.

Según el Inventario Forestal de 2019, dentro del 4º IFN (MITECO, 2020), Euskadi cuenta con 393.688 ha de superficie arbolada, dividida entre frondosas (55 %) y coníferas (45 %). En Araba dominan las frondosas, Bizkaia y Gipuzkoa las coníferas, en su mayor parte en montes particulares.

En 2011, *Pinus radiata* D. Don era la especie más abundante, con 132.084 ha (un 33% de la superficie arbolada), en 85% en montes privados. En el inventario de 2019 el pino radiata descendió hasta 115.349. Desde 1972 hasta 2019 la superficie arbolada ha aumentado, pero la ocupada por el pino radiata ha disminuido en casi 35.000 hectáreas entre 1996 y 2019 (Figura 1), mientras que la de eucalipto ha aumentado en 13.000 ha, estimándose su crecimiento anual en 500-700 ha (un 3% anual sobre su superficie de 2019, según HAZI, 2020).

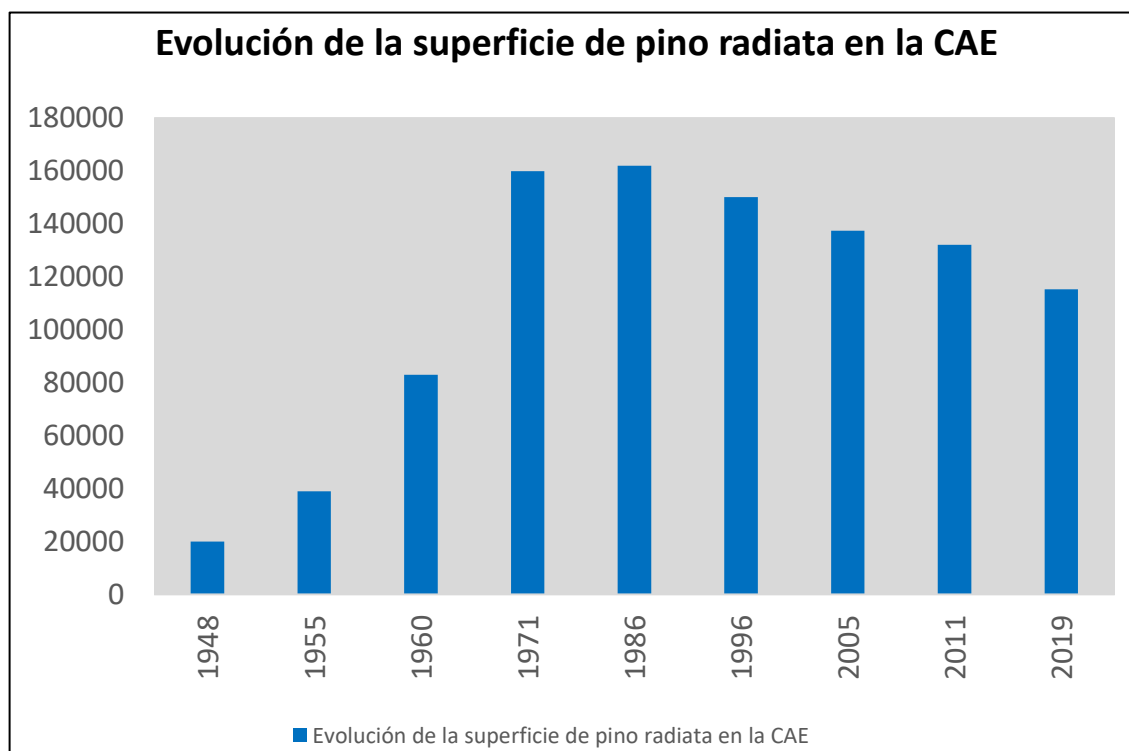


Figura 1. Evolución de la superficie de *P. radiata* en la CAE.

El último Censo Agrario (2009) confirma el envejecimiento grave en el rural vasco, que tiende a incrementarse: sólo el 4,6% de los agricultores tenía menos de 41 años, el 59% más de 55 y el 32,6% más de 65. El Padrón Municipal de Habitantes (INE, 2018) estimaba que para 2029 el número de personas de 55 y más años rondaría el millón de personas, casi la mitad de la población vasca, y más de 200.000 personas tendrían 80 y más años, un 9,9%.

En paralelo, el descenso de explotaciones agrarias es constante, aproximadamente 500 desaparecen cada año. El 22% de los municipios vascos ha perdido población entre los años 2000 y 2018. Casi todos ellos están ubicados en el medio rural.

El Censo Agrario (GOBIERNO VASCO, 2020), de carácter decenal, cuantificaba las explotaciones forestales en 1999 en 21.611, un 85% comerciales. El 34% tenían menos de 5 ha, el 84% menos de 20 ha. Había un 4% de explotaciones mayores de 50 ha, pero ocupaban el 50% de la superficie comercial total. En el sector forestal vasco conviven gran número de pequeñas

explotaciones forestales con pocos medianos y grandes propietarios que retienen una mayoría de la superficie forestal comercial.

### 1.1.2 Superficies y volúmenes de plantaciones de radiata afectados por la enfermedad de las bandas.

Las enfermedades causadas por los hongos *Dothistroma septosporum* y *Lecanosticta acicola*, conocidas como “banda marrón” y “banda roja”, afectan principalmente al pino radiata en Euskadi. Están presentes desde los años 60 del pasado siglo, aunque la afectación ha sido pequeña hasta hace poco. En 2018 la superficie afectada alcanzó las 41.000 ha, según la Consejería de Desarrollo Económico y Competitividad. Informes más recientes elevaban la superficie afectada a 89.293 ha en 2019, de ellas 25.444 severamente (Niveles 1 y 2). Gipuzkoa tiene el mayor porcentaje de área afectada. Fuera de Euskadi, la enfermedad ha llegado a Burgos, Cantabria y Navarra.

En cuanto al volumen en la superficie con alto grado de incidencia, sería de 5,5 Mm<sup>3</sup>, ya que según el 4º IFN4, en 2011 las existencias de pino radiata en Euskadi ascendían a 30 Mm<sup>3</sup>, con un valor medio de 216 m<sup>3</sup>/ha. Como las cortas anuales ascienden a 1,5 Mm<sup>3</sup> y el crecimiento anual a 1,8 Mm<sup>3</sup>, la enfermedad comprometió 3 años de crecimiento y 3,7 años de cortas.

Estas enfermedades son conocidas en Chile y Nueva Zelanda, donde se han tratado mediante fitocidas con óxido cuproso por medios aéreos, logrando su control. En 2019, el Gobierno Central prohibió este tratamiento en Euskadi debido a normativa europea. El Gobierno Vasco autorizó la aplicación de óxido cuproso por medios terrestres, bajo límites de seguridad que en muchos casos reducían su eficacia. Los denodados intentos de búsqueda de genotipos resistentes y su propagación vegetativa no han tenido éxito, y ante la poca adecuación de algunas especies propuestas para su sustitución (p. ej., *Cryptomeria* sp.), la industria parece apostar desde 2021 por la sustitución del radiata en las zonas más afectadas por pino marítimo (*Pinus pinaster* Ait.) resistente.

### 1.1.3. El riesgo de sustitución por eucalipto.

El ritmo actual de repoblación con radiata es muy reducido. Según BASKEGUR (2019), las plantas de coníferas en los viveros vascos eran en 2019 2 millones, que darían para repoblar menos de 2.000 ha de las más de 8.580 taladas en 2018. Además, sólo 90.000 plantas eran de radiata (no resistentes a las bandas), lo que permitiría repoblar un máximo de 90 ha, es decir, menos de un 1,1% de lo talado. En 2020 esta situación se agravaría, dado que la superficie talada en 2019 se estima en 15.438 ha, casi doblando la cifra de 2018.

Frente a ello, en 2019 se cortaron – y repoblaron en su mayoría, donde no se aprovechó el rebrote – unas 2.500 ha de eucalipto, y las perspectivas pasan por un incremento estimado entre 500 y 700 ha de nueva plantación al año, con sus posibles consecuencias de cambio y uniformización del paisaje cultural vasco.

Actualmente (inicios de 2022), la Diputación de Bizkaia ha iniciado la tramitación de una moratoria para la plantación de eucalipto, tratando de prohibirla hasta 2025.

## 2. Objetivos

Una de las opciones para reducir las futuras consecuencias de estos problemas es la oferta a los propietarios de gestión subrogada por empresas o por la industria, de modo que se compartan riesgos y beneficios a través de un Fondo. El presente estudio es un encargo realizado por un grupo de empresas del sector vasco forestal-madera a la Fundación Conde del Valle de Salazar (de E.T.S.I. DE Montes, Forestal y del medio Natural de la Universidad Politécnica de Madrid).

El objetivo del estudio es diseñar las condiciones de viabilidad fiscal y económica de un Fondo Forestal con protagonismo industrial que:

- garantice en un futuro el mantenimiento, mejora o incremento de las masas forestales de coníferas con destino industrial,
- asuma la gestión subrogada de algunas de ellas,
- sirva de ejemplo y demostración para los propietarios.

## 3. Metodología

### 3.1. Prospectiva de la evolución futura de las plantaciones de pino radiata.

Se ha comparado la previsible evolución de la superficie de plantaciones de radiata en dos escenarios, sin influencia de las bandas (es decir, continuando la tendencia de los últimos inventarios forestales), para lo que se proyectó su evolución futura por una curva de regresión sobre esos datos, y la potencial influencia de estas enfermedades, planteando dos hipótesis en cuanto a su posible evolución:

- Favorable: se repite cada año el grado de afección en porcentaje del informe intermedio de 2019 (17,37%), las bandas se curan en el 50% de masas afectadas de tipo 2 (5,6%) y en todas las de tipo 3 (10,7%). Se talan las masas afectadas de tipo 1 (1,09%) y un 50% de las de tipo 2, repoblándose dos tercios (66,7%) de esas masas cortadas.
- Desfavorable: La situación de 2019 se repite en los próximos años, pero cada cinco años se produce un agravamiento similar al del informe de 2018 (22,2% de tipo 1, 14,7% de tipo 2, 8,3% de tipo 3). Las bandas se curan en las masas afectadas de tipo 3 pero sólo en un 25% en las de tipo 2. Se talan todas las masas afectadas de tipo 1 y el 75% de las de tipo 2, repoblándose un tercio (33,3%) de ellas.

Se ha utilizado la “posibilidad ejecutada” ( $\text{m}^3/\text{ha-año}$ ) de cortas de coníferas en 2016 - con ligero nivel de afección - (1.570.061  $\text{m}^3$ ) y las superficies de coníferas en 2016 del Informe de HAZI

Fundazioa de 2018 (184.589 ha) para estimar la pérdida en producción que se produciría en cada escenario. Es una estimación grosera, porque no considera los incrementos de cortas por la enfermedad, ni que parte de la superficie talada no produciría casi madera comercial (masas jóvenes); aun así, puede considerarse un indicativo aproximado.

### 3.2. Análisis de las alternativas y experiencias nacionales e internacionales de gestión subrogada.

Se basa en un estudio legislativo, de bibliografía y de opiniones de sectores industriales y de la Administración en cuanto a los antecedentes españoles, y en un estudio bibliográfico para los antecedentes y experiencias internacionales, con énfasis en los países europeos más próximos.

Se han seleccionado las alternativas con mejor resultado histórico como base de los acuerdos, emitiéndose recomendaciones basadas en las prácticas de éxito referidas en las fuentes citadas.

### 3.3. Propuesta de regímenes de gestión para distintas calidades de estación y evaluación económica y temporalización de ingresos y costes.

Se basa en la reducción de densidades de plantación, simplificación de actuaciones selvícolas y reducción del turno que propusieron Tolosana *et al.* (2013).

Para elaborar las tablas de producción, base de la temporización de actuaciones y cuantificación de producción, ingresos y costes, se han empleado las herramientas de simulación de Castedo Dorado *et al.* (2007) y las ecuaciones de cubicación de Pérez Cruzado *et al.* (2008).

Se adoptaron las siguientes suposiciones:

- Se simularon dos calidades de estación, con altura dominante a los 9 años de 7 y 9 m, de acuerdo con Prieto *et al.* (1998) y F. Sánchez *et al.* (2003), a las que se aplicarían turnos de 28 y 26 años respectivamente, de acuerdo con Tolosana *et al.* (*Op. cit.*).

- Se consideraron dos regímenes de gestión con intensidad de intervención reducida:

- Régimen Directo: plantación con densidad baja (1.100-1.200 pies/ha), seguida de limpia y reposición de marras, un clareo a los 8 años hasta 800 pies/ha y una única clara por lo bajo del 50% de los pies (40% del volumen) a mitad del turno, hasta 370 pies/ha, precedida dos años antes de desbroce y poda.
- Régimen Simplificado: plantación de 1.500 pies/ha, seguida de limpieza y reposición de marras, un clareo no comercial y dos claras por lo bajo, una inicial de 400 pies/ha a los 13 o 14 años (precedida dos años antes de poda y desbroce) y otra a los 20 o 21 años, de 200 pies/ha.

En ambos casos se supuso una fertilización y tratamiento contra la competencia inicial, así como un tratamiento fitosanitario a mitad del turno.

- Se consideraron como posibles destinos de la madera la trituración (apeas), el aserrío de envase (cánter), sierra de construcción y de calidad. Se supuso que la biomasa de ramas y copas no se extrae.

- Se aceptó la distribución de los pesos extraídos entre los destinos de las Tablas 1 y 2, para los regímenes directo y simplificado respectivamente, basada en referencias industriales (Franco, 2019) contrastadas con Chauchard y Sbrancia (2005). Se consignan los precios unitarios medios en el momento del estudio (2019) para los destinos citados, de acuerdo con fuentes industriales.

*Tabla 1. Porcentajes, producción en peso y precios de la madera para los destinos considerados en el régimen directo según tipo de corta y calidad de estación.*

Calidad de Estación	Intervención	%/peso por ha de madera de trituración	%/peso por ha de madera de cánter	%/peso por ha de madera de construcción	%/peso por ha de madera de sierra
Alta	Clara	81,3%/46,6 t	18,7%/10,7 t	0%/0,0 t	0%/0,0 t
	Corta final	20,0%/91,9 t	50,2%/230,7 t	22,6%/103,8 t	7,2%/33,2 t
Media	Clara	84,8%/37,1 t	15,2%/6,6 t	0%/0,0 t	0%/0,0 t
	Corta final	20,0%/80,5 t	52,0%/209,3 t	23,5%/94,6 t	4,5%/18,1 t
Precio en fábrica (€/t c/c)		43.0	54.0	61.0	68.0

*Tabla 2. Porcentajes, producción en peso y precios de la madera para los destinos considerados en el régimen simplificado según tipo de corta y calidad de estación.*

Calidad de Estación	Intervención	%/peso por ha de madera de trituración	%/peso por ha de madera de cánter	%/peso por ha de madera de construcción	%/peso por ha de madera de sierra
Alta	1ª Clara	86,8%/29,8 t	13,2%/4,5 t	0,0%/0,0 t	0,0%/0,0 t
	2ª Clara	28,8%/23,0 t	57,6%/45,9 t	13,6%/10,8 t	0,0%/0,0 t
	Corta final	15,0%/56,8 t	29,3%/111,0 t	18,6%/70,5 t	37,1%/140,6 t
Media	1ª Clara	92,5%/20,0 t	7,5%/1,6,6 t	0,0%/0,0 t	0,0%/0,0 t
	2ª Clara	33,2%/20,4 t	58,4%/35,9 t	8,4%/5,2 t	0,0%/0,0 t
	Corta final	15,0%/44,8 t	30,4%/90,8 t	20,2%/60,4 t	34,4%/102,8 t
Precio en fábrica (€/t c/c)		43.0	54.0	61.0	68.0

A las operaciones selvícolas se les asignó un coste basado en la Orden de Subvenciones de 2018 para Bizkaia (BOB, 29 de mayo de 2018), en referencias empresariales e industriales (Basolanak Elkarte y Franco, S., 2009), o en las Tarifas de TRAGSA (TRAGSA, 2019). Como ingresos se consideraron los de la venta de los productos y las subvenciones de dicho Decreto Foral.

Así, se obtuvieron tablas para cada régimen selvícola y calidad de estación, temporalizando los costes e ingresos, que sirvieron de base al análisis financiero posterior.

### 3.3. Análisis financiero.

Para el análisis financiero de los flujos y la rentabilidad de los regímenes de gestión y calidades de estación estudiados, se adoptaron los siguientes supuestos:

- Se establecen dos posibles regímenes fiscales:
  - el régimen agrario, característico de una explotación forestal tradicional,
  - el régimen general, para situaciones del propietario distintas a la explotación directa, como el alquiler (pero no el consorcio, que depende de la situación concreta) o en caso de imposibilidad para tributar en el régimen agrario por cualquier motivo.
- Se realizan los cálculos para dos situaciones selvícolas:
  - una masa ordenada con obtención de rentas regulares anuales y
  - el caso más frecuente de obtención de rentas irregulares, con más de dos años de duración.
- Se supone un mismo tipo medio del IRPF del 30%, ya que se entiende que el cambio en la percepción de las rentas no afectaría al tipo aplicable del impuesto.
- Para masas forestales ordenadas se calcula la renta anual constante en el tiempo, sin considerar en ningún caso el posible pago de intereses financieros por la explotación forestal, ni tampoco el coste de oportunidad de la tierra.
- En el régimen agrario se utiliza como módulo para el IRPF el 0,26, correspondiente a especies de crecimiento rápido. Se aplica el 12% de IVA a los ingresos y del 10% a los gastos, ambos no declarables para Hacienda.
- En el régimen general, únicamente se incluyen como deducciones de la base imponible el 5% de gastos de difícil justificación, además de los gastos de las tablas. No se incluye el IVA, ya que se entiende que se compensará en las declaraciones correspondientes.
- Para las rentas irregulares, se deduce del rendimiento neto del IRPF el 30%, según la norma general, lo que mejora el resultado económico (beneficio más elevado).

Para los regímenes de gestión, calidades de estación y regularidad de ingresos considerados (Tabla 3), se analizó el beneficio neto para los regímenes fiscales agrario y general, mediante la capitalización de ingresos y gastos y el cálculo de su balance actualizado al año 0 de los turnos.

*Tabla 3. Casos considerados para el análisis económico financiero.*

A-RENTAS REGULARES EN MASAS ORDENADAS	
	A-1 Evolución completa a lo largo del turno
	A-1.1 Régimen Directo
	A-1.1.1 Calidad de estación Media



	A-1.1.2 Calidad de estación Alta
	A-1.2 Régimen Simplificado
	A-1.2.1 Calidad de estación Media
	A-1.2.2 Calidad de estación Alta
B- RENTAS IRREGULARES EN MASAS NO ORDENADAS.	
	B-1 Evolución completa a lo largo del turno
	B-1.1 Régimen Directo
	B-1.1.1 Calidad de estación Media
	B-1.1.2 Calidad de estación Alta
	B-1.2 Régimen Simplificado
	A-1.2.1 Calidad de estación Media
	A-1.2.2 Calidad de estación Alta

Para los cálculos financieros, se adoptaron los siguientes supuestos:

- Tasa de capitalización del 2%.
- Precios y costes del momento del estudio, sin considerar variaciones en el tiempo.
- Capitalización de las subvenciones, así como de los ingresos intercalares.
- Se consideraron las actividades sujetas al IVA agrario.
- No se incluyeron impuestos directos en estos casos.

Como limitaciones, se consideraron ingresos y gastos en el mismo momento, con valores actuales, cuando los gastos son anteriores a la liquidación de impuestos; por ello el resultado será mejor que el estimado. Además, no se incluyeron deducciones por amortizaciones de inmovilizado, ni la del 20% en el caso de disponer de un plan de ordenación. Por ello, el beneficio será subestimado, la realidad será más favorable para el propietario forestal.

Para las comparaciones de las rentas irregulares con las regulares, el beneficio se anualizó, utilizando el turno correspondiente en cada caso.

Bajo esos supuestos, se ha simulado el flujo de ingresos y gastos para el establecimiento de un consorcio, obteniéndose los siguientes resultados:

- Balance neto anualizado para cada caso.
- Para tres posibles situaciones en cuanto al ingreso de las subvenciones por el Fondo (en vez del propietario) en un 0, un 33 y un 67%, la proporción y el monto de ingresos de la corta final que corresponderían al propietario para un balance anualizado neto nulo para el Fondo.
- La inversión que el Fondo debería afrontar en los primeros años de la gestión subrogada, considerando la superficie a gestionar en los primeros 5 años de 1500 ha.

## 4. Resultados

### 4.1. Previsiones de situación de superficies para el año 2030.

#### 4.1.1. Escenario base, sin afectación por las bandas.

El ajuste de una curva a la serie de superficie de radiata desde 1986 se refleja en la Figura 2, indicando una tendencia firme ( $R^2$  ajustado = 99,1%) a su disminución, independientemente del agravamiento de las “bandas”. La superficie se reduciría a 97.485 ha en 2030, debido a los mismos factores que vienen actuando en el pasado, sin influencia de la enfermedad.

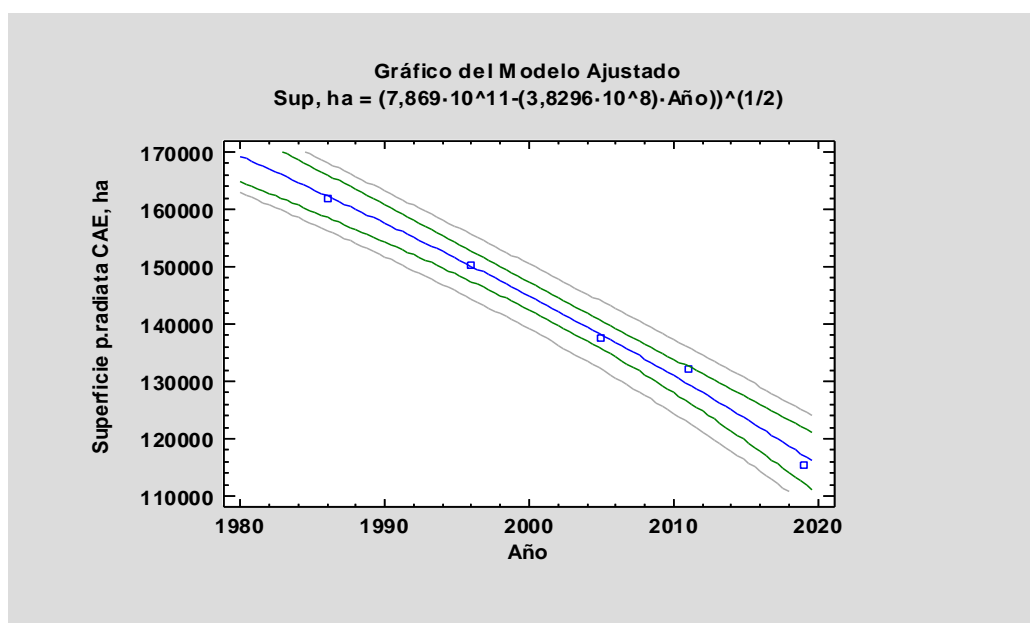


Figura 2. Curva ajustada a la evolución reciente de la superficie de P. radiata en Euskadi.

Las superficies plantadas en 2030 en el escenario base serían de casi 97.500 ha (frente a las 115.394 del último inventario).

#### 4.1.2 Situación base con influencia de las bandas.

En la hipótesis “favorable” de afección por bandas, la superficie de radiata en 2030 sería de 85.000 ha. En el escenario “desfavorable” se reducirían a 43.000 ha (Figura 3). En ambos casos se produciría una evidente y grave escasez de madera, dramática bajo la hipótesis desfavorable.

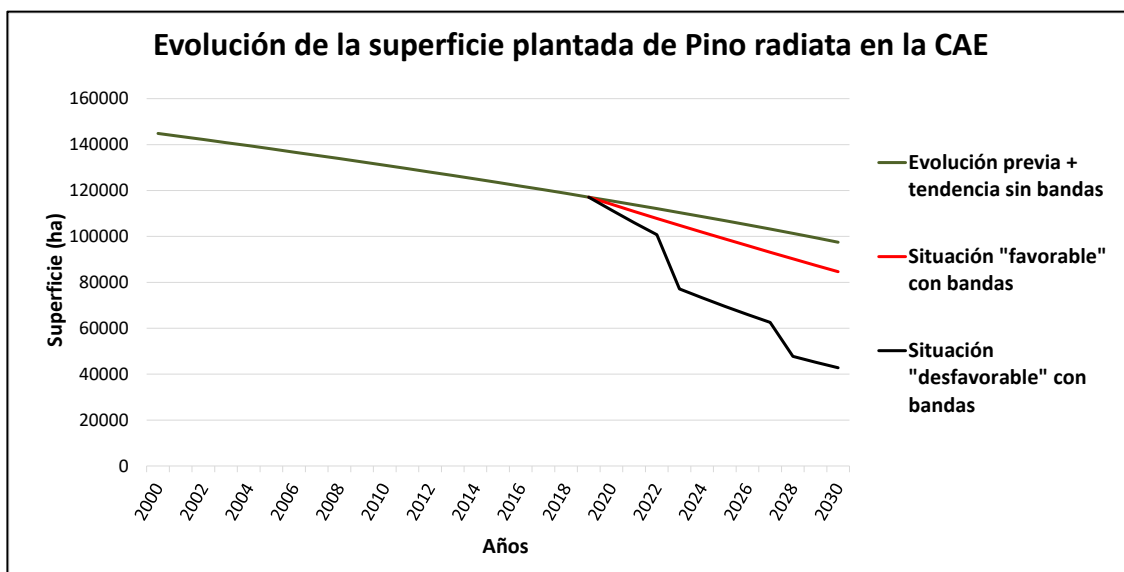


Figura 3. Evolución futura de la superficie de *P. radiata* en Euskadi bajo diferentes escenarios en cuanto a la afección de las "bandas".

Con la "posibilidad realizada" de coníferas en 2016, 1.570.061 m<sup>3</sup>/año en 184.589 ha (8,51 m<sup>3</sup>/ha/año), resultaría que, sin bandas, habría desde 2018 hasta 2030 una reducción de cortas de 167.000 m<sup>3</sup>; Si se consideran las bandas, se tendría:

- En el escenario favorable, reducción de 277.000 m<sup>3</sup>.
- En el escenario desfavorable, de 633.000 m<sup>3</sup>.

Las consecuencias sobre el suministro industrial y la economía rural serían catastróficas, especialmente en el segundo caso.

#### 4.2. Análisis de experiencias de gestión subrogada por la industria.

##### 4.2.1. Antecedentes.

Históricamente en España la forma dominante de compra de madera ha sido la "compraventa directa", en que se adquiere el vuelo sin compromisos de fidelización. La intervención de empresas intermediarias ha sido lo más habitual, aunque la compra por las propias industrias es creciente.

De forma minoritaria se han utilizado sistemas que establecían vínculos legales duraderos entre compradores y vendedores, como el consorcio, el alquiler y la concesión, basados en la distinción, en la propiedad y los aprovechamientos, entre suelo y vuelo, que regula tanto la legislación inmobiliaria como la de montes estatal, autonómica y foral (Karrera Egialde, M.M., 2002 y 2015; García Asensio, 2017).

- Consorcio: acuerdo entre el propietario forestal y una empresa (o la Administración forestal), por el cual ésta se compromete a cuidar la masa existente o a crearla en su caso, compartiendo los beneficios con el propietario. Los derechos del propietario son mantener la propiedad del terreno, obtener un porcentaje de los ingresos, asumir un porcentaje de los costes (si denuncia el consorcio antes de su vencimiento) y controlar la contabilidad.
- Alquiler: la empresa paga una renta periódica al propietario, y asume los gastos de plantación, gestión y corta, resarciéndose mediante la venta de la madera. Al contrario que el consorcio, es la figura legislativa más fácilmente reversible para la propiedad.
- Concesión: garantiza derechos de explotación temporales, el propietario concede a una empresa los aprovechamientos con una serie de condiciones, usualmente por varios años, a cambio de una cierta cantidad de dinero, por superficie o por cantidad de madera cortada.

Coincidentes con las concesiones en el aprovechamiento durante años, aunque no en derechos de dominio, se ha practicado por la Administración en montes públicos la adjudicación de aprovechamientos plurianuales a empresas e incluso a una empresa concreta, normalmente pública (típicamente aserraderos municipales) previa adecuación legislativa autonómica que proporcione la base legal necesaria.

#### 4.2.2. Figuras empleadas internacionalmente.

##### 4.2.2.1. Francia y Portugal.

En Francia existen numerosas iniciativas de apoyo a la gestión, destacando las siguientes (FORÊT ENTREPRISE, 2016 a y b; GIPEBLOR-FA3R, 2018):

- Durapronor, Projet Dynamic y SODEF, por enfocarse a la gestión y renovación de masas existentes,
- Reforest Action, por incluir bosques afectados por enfermedades,
- Plan Climat, que se dirige a ensayos con nuevas especies,
- Duramen, que asocia el uso y gestión de masas (fundamentalmente de *P. pinaster*) a empresas industriales, obligando a realizar contratos de gestión y a certificar las masas.

En Portugal, es de interés la iniciativa de Navigator (importante empresa integrada fabricante de pasta y papel) de una activa campaña de alquileres (extendida a zonas de España) cuya base legal se apoya en el establecimiento de un derecho de superficie, que es un derecho real que permite a su titular plantar o sembrar en suelo ajeno haciendo suya la propiedad del suelo durante un periodo de tiempo.

Es una propiedad limitada, pero independiente de la del suelo, ejemplo de dominio útil. Exige en determinados casos el otorgamiento de escritura pública y su inscripción en el Registro de la Propiedad. Su regulación se encuentra en la Ley del Suelo 8/2007 y el Reglamento Hipotecario y en cuanto a los Montes Vecinales en Mano Común, en la Ley 13/1989 y el RD 260/1992.

#### 4.2.2.2. Figuras empleadas en otros países.

Internacionalmente, la mayoría de las figuras empleadas para los contratos forestales en el plano industrial se pueden resumir en dos grupos, a menudo combinados parcialmente:

- Contratos de gestión o administración forestal (*Forest Management o Forest Administration Contracts*), bajo los que un propietario transmite a una empresa o a un inversor la gestión y administración de los bienes de su propiedad.
- Contratos de utilización forestal (*Forest Utilization Contracts*): acuerdos en que el propietario transmite a una empresa el derecho de aprovechar el recurso forestal, pudiéndose otorgar diferentes derechos de dominio o superficie. La mayoría suponen derechos temporales de posesión sobre el suelo y de explotación de sus recursos, conocidos como “*Concessions*” o “*Leases*”. Se emplean en países desarrollados bajo condiciones de gestión técnica moderna exigentes y pactadas (el ejemplo más representativo es Canadá). Para las condiciones europeas, algunos autores lo recomiendan para las primeras claras, en que la rentabilidad de los trabajos suele ser reducida (Tolosana et al, 2004). Otra modalidad supone derechos de explotación de los recursos sin asunción de posesión (ni temporal ni permanente) del suelo, conocido como “*Licenses*”, “*Permits*” “*Profits a pendre*” o “*Contrats de vente de droit de coupe*”, figuras que contemplan derechos sobre vuelo, pero no otorgan derecho alguno sobre el suelo.

Las “*Concessions*”/“*Leases*” suelen aplicarse en terrenos públicos, las “*Licenses*” (o similares) son mayoritarias en terrenos privados. Habitualmente incluyen como complemento contratos de gestión o administración forestal y cumplimiento de requisitos sociales y ambientales.

Para establecer estos acuerdos conviene considerar algunas recomendaciones provenientes del análisis de la experiencia de los países con más superficie de plantaciones con fines industriales:

- El papel de las asociaciones forestales: en los contratos europeos, el desarrollo de buena parte de las condiciones de gestión o administración se realiza a través de ellas. Como el sector forestal está infravalorado y la propiedad forestal media apenas alcanza las 10 ha (Forest Europe, 2017), este papel es prácticamente indispensable.

Las Asociaciones de Propietarios Forestales originales han ido adoptando figuras societarias que favorecen la gestión conjunta y viable del monte con un mejor tratamiento fiscal. La potencia y capacidad de estas asociaciones varía mucho, pero su participación en programas de gestión forestal subrogada de montes presenta las siguientes características comunes:

- Las iniciativas empresariales o industriales incluyen incentivos para la incorporación de superficies agrupadas. Además, las asociaciones reciben ayudas (nacionales o europeas) preferentemente para propiedades agrupadas. Se tiende a requerir que las asociaciones den servicios de gestión, administración y asesoría a sus miembros, lo que se considera una externalización forestal inducida por algunos estados (Schraml, 2005; Gorriz&Marini, 2017). En España, también se detecta un interés público en desligarse de la gestión de algunos tipos de montes, como los montes vecinales en mano común.
- Las asociaciones facilitan la gestión legal de esta subrogación actuando como sociedades mercantiles que unen a titulares de derechos de uso de parcelas aprovechables. Los propietarios ceden algunos derechos a la asociación bajo la forma de sociedades u otras modalidades. Por ejemplo, en España, las SOFOR gallegas (Decreto de la Xunta de Galicia 45/2011), figura que ha sido ampliada y diversificada en la reciente Lei de Recuperación de Terras. En otros casos se incorporan cooperativas, SATs, Entidades de Previsión Social Voluntaria, etc., por sus posibles ventajas fiscales.
- Las ventajas de la participación de los propietarios en esquemas de subrogación ofrecidos por empresas forestales no solo les afectan positivamente a ellos, sino también a las empresas en aspectos como masa crítica, comunicación de las iniciativas, coordinación de actuaciones y coherencia geográfica de las explotaciones.
- El papel de los incentivos: en los principales países por superficie de plantaciones en los últimos años, por los recortes en los presupuestos públicos, han aumentado los incentivos por las empresas para atraer al sector de propietarios privados.
  - Suelen iniciarse con suministro gratuito de materiales, habitualmente plántulas, fertilizantes, etc., más eficaz cuanto más pequeño es el propietario o el inversor, pero con menos éxito si no va acompañado de subvenciones en efectivo.
  - posteriormente, se continúa con incentivos al desarrollo del asociacionismo forestal.
  - un nivel posterior incluye subvenciones y préstamos, que favorecen más a grandes inversores. Los préstamos en condiciones favorables han tenido más éxito cuando se han dividido en fases para propiciar ingresos entre la plantación y la corta.
  - a continuación, se ha promovido la gestión de exenciones fiscales y los acuerdos de coinversión.

- finalmente, se han creado mecanismos de revisión periódica y eliminación de obstáculos, paliando aspectos que “desincentivan” la gestión, como los requisitos complejos para obtener permisos, o asesorando en las operaciones de aprovechamiento. En algunos países se han canalizado a partir de los “Contratos de Gestión/Administración” y en otros por medio del asociacionismo forestal.
- Otros aspectos destacables: existen otros factores a tener en cuenta, como los siguientes:
  - los buenos precios del mercado de la madera son el principal incentivo indirecto. En épocas de precios altos se incorporan más tierras forestales al uso industrial.
  - en momentos menos favorables se debería facilitar la obtención de ganancias comparables o superiores a las de usos alternativos de la tierra.
  - para los propietarios, la predictibilidad en el precio es también relevante. Algunas iniciativas, especialmente en Europa, se han basado en acuerdos de precio pactado y negociado, con mecanismos de revisión basados en índices de referencia.
  - son indispensables, además, políticas públicas coherentes y continuadas que mantengan la competitividad de las inversiones forestales frente a otras opciones.
  - las medidas clave para mantener el interés del sector privado son la reducción de barreras y de obstáculos estructurales, la adecuada presión fiscal y la inexistencia de conflictos con sectores laborales o sociales, ONG incluidas.

#### 4.3. Tablas de ingresos y costes para las calidades de estación y regímenes selvícolas considerados

##### 4.3.1.1 Simulación para dos regímenes de gestión (directo y simplificado) con T= 28 años (calidad de estación media) o T=26 años (calidad de estación alta).

El resultado se muestra para calidades de estación media y alta en las Tablas 6 a 9 (precios en € corrientes de 2019).

Tabla 4. Ingresos y costes para el régimen de gestión directo y la calidad de estación media.

Año	RÉGIMEN DIRECTO, CALIDAD DE ESTACIÓN MEDIA	Costes, €/ha	Ingresos, €/ha
1	Preparación del terreno y planta, coste medio	1850	
1	Cerramiento (entre 4 y 10 ha)	1165	
2	Subvención		1306
2	Fertilización y desbroce	630	
3	Subvención		240
3	Limpieza y reposición de marras	1108	
4	Subvención		140
8	Clareo y limpia	414	
9	Subvención		140
12	Primera poda y desbroce	985	
13	Subvención		492,5
15	Primera clara	1822	
15	Ingresos 1ª Clara		1953
16	Subvención		265
14	Tratamiento fitosanitario	135	
15	Subvención		115
28	Corta Final	9391	
28	Ingresos Corta final		21763

Tabla 5. Ingresos y costes para el régimen de gestión directo y la calidad de estación alta.

Año	RÉGIMEN DIRECTO, CALIDAD DE ESTACIÓN ALTA	Costes, €/ha	Ingresos, €/ha
1	Preparación del terreno y planta, coste medio	1850	
1	Cerramiento (entre 4 y 10 ha)	1165	
2	Subvención		1306
2	Fertilización y desbroce	630	
3	Subvención		240
3	Limpieza y reposición de marras	1108	
4	Subvención		140
8	Clareo y limpia	414	
9	Subvención		140
11	Primera poda y desbroce	985	
12	Subvención		492,5
14	Primera clara	2386	
14	Ingresos 1ª Clara		2580
15	Subvención		265
13	Tratamiento fitosanitario	135	
14	Subvención		115
26	Corta Final	10727	
26	Ingresos madera corta final		25005



Tabla 6. Ingresos y costes para el régimen de gestión simplificado y la calidad de estación media.

Año	RÉGIMEN SIMPLIFICADO, CALIDAD DE ESTACIÓN MEDIA	Costes, €/ha	Ingresos, €/ha
	1 Preparación del terreno y planta, coste medio	2000	
	1 Cerramiento (entre 4 y 10 ha)	1165	
	2 Subvención		1306
	2 Fertilización y desbroce	630	
	3 Subvención		240
	3 Limpieza y reposición de marras	965	
	4 Subvención		140
	10 Clareo y limpia	414	
	11 Subvención		140
	12 Primera poda y desbroce	985	
	13 Subvención		492,5
	14 Primera clara	901	
	14 Ingresos 1ª Clara		948
	15 Subvención		265
	14 Tratamiento fitosanitario	135	
	15 Subvención		115
	21 Segunda clara	2559	
	21 Ingresos 2ª clara		3128
	22 Subvencion		265
	28 Corta Final	6972	
	28 Ingresos Corta final		17504

Tabla 7. Ingresos y costes para el régimen de gestión simplificado y la calidad de estación alta.

Año	RÉGIMEN SIMPLIFICADO, CALIDAD DE ESTACIÓN MEDIA	Costes, €/ha	Ingresos, €/ha
	1 Preparación del terreno y planta, coste medio	2000	
	1 Cerramiento (entre 4 y 10 ha)	1165	
	2 Subvención		1306
	2 Fertilización y desbroce	630	
	3 Subvención		240
	3 Limpieza y reposición de marras	964,62	
	4 Subvención		140
	10 Clareo y limpia	414	
	11 Subvención		140
	12 Primera poda y desbroce	985	
	13 Subvención		492,5
	13 Primera clara	1429	
	13 Ingresos 1ª Clara		1525
	14 Subvención		265
	13 Tratamiento fitosanitario	135	
	14 Subvención		115
	20 Segunda clara	3321	
	20 Ingresos 2ª clara		4128
	22 Subvencion		265
	26 Corta Final	8842	
	26 Ingresos Corta final		22298

Si el Fondo gestor estableciera un consorcio y obtuviera un balance económico nulo y, en función de que los propietarios recibieran entre un 33 y un 100% de las subvenciones, la influencia de las modalidades de fiscalidad, para el régimen selvícola directo y la calidad de estación media, daría lugar a los ingresos por ha que se reflejan, como ejemplo, en las Figuras 4 y 5.

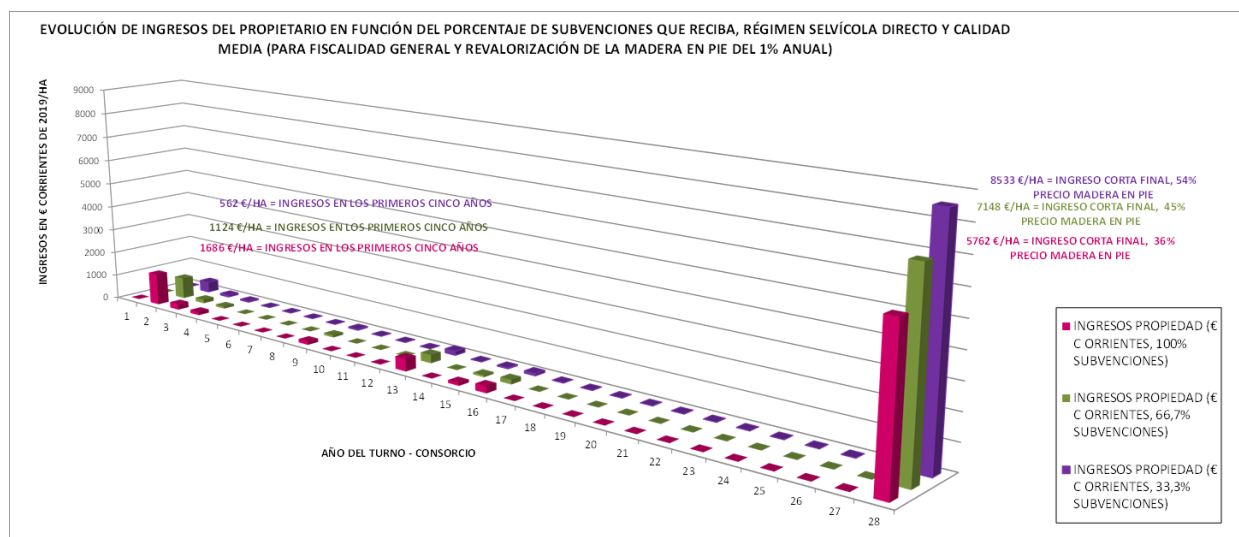


Figura 4. Evolución de ingresos del propietario, régimen fiscal general, régimen selvícola directo y calidad media.

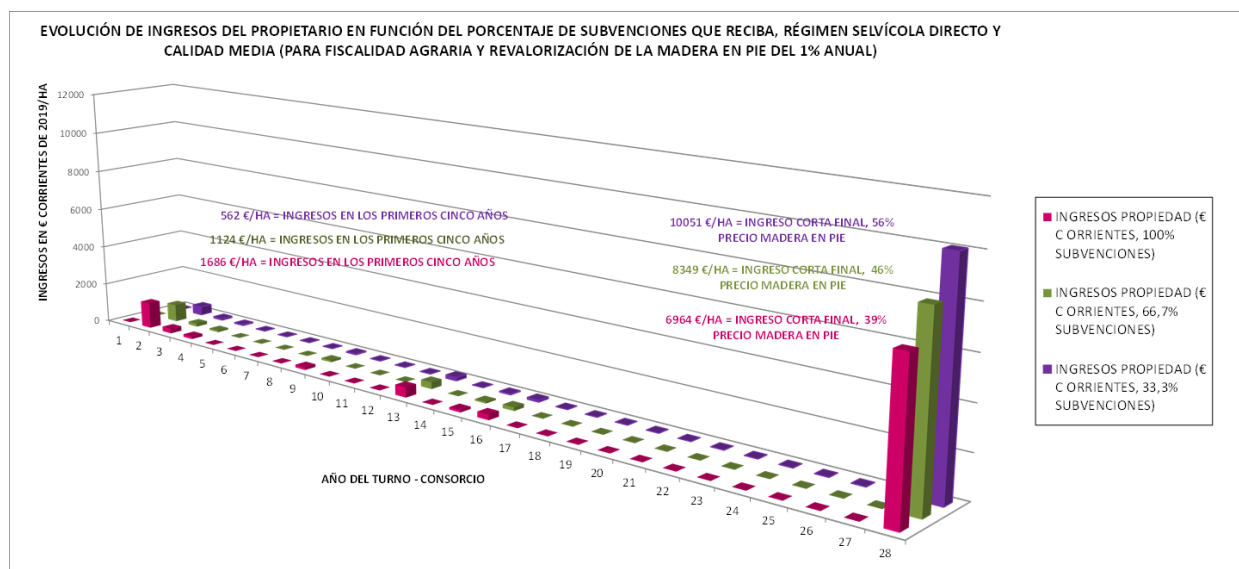


Figura 5: Evolución de ingresos del propietario, régimen fiscal agrario, régimen selvícola directo y calidad media.

En las figuras 6 y 7 se representan, para el mismo ejemplo, los gastos e ingresos del Fondo a lo largo del turno para un balance económico nulo.

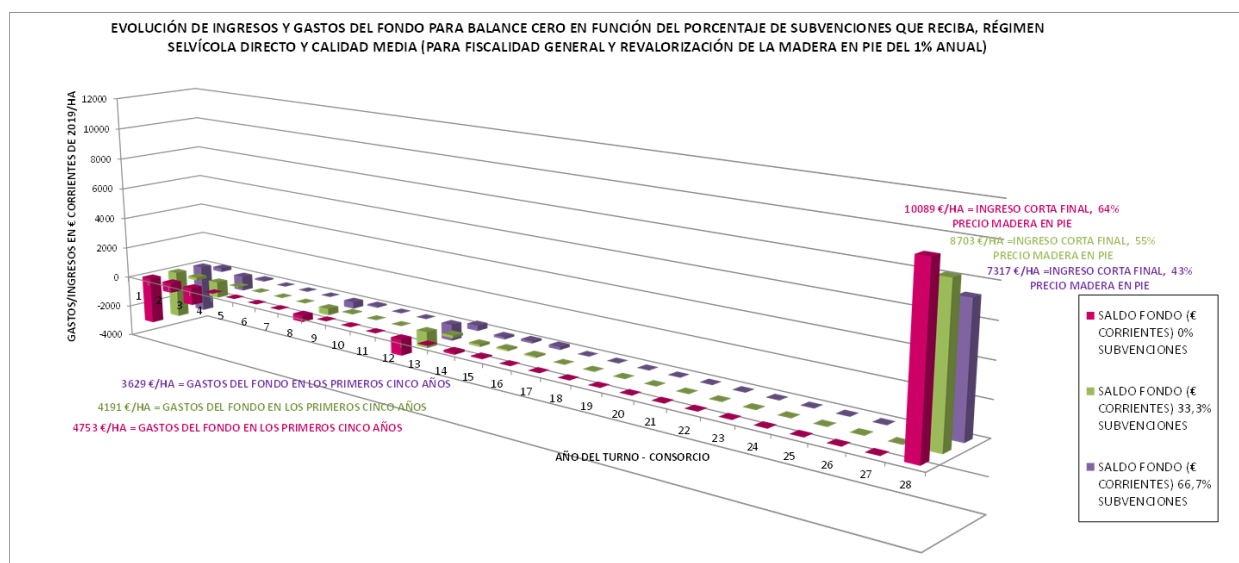


Figura 6: Evolución de gastos e ingresos del Fondo, régimen fiscal general, régimen selvícola directo y calidad media.

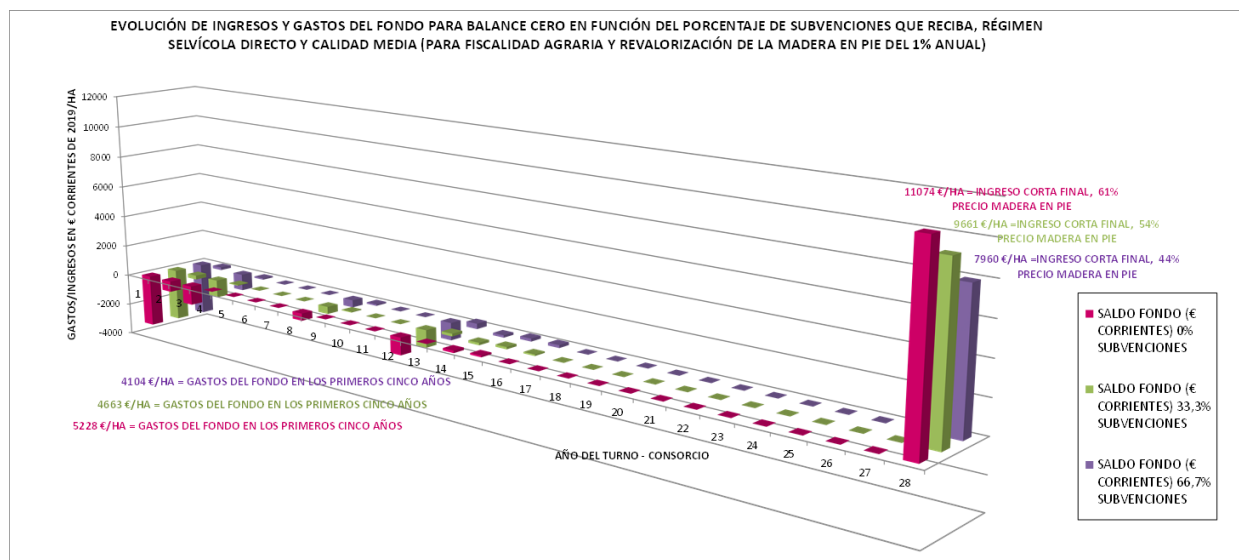


Figura 7: Evolución de gastos e ingresos del Fondo, régimen fiscal agrario, régimen selvícola directo y calidad media.

En las figuras se aprecia la relevancia de la fiscalidad en los resultados para el propietario, la fiscalidad agraria resultaría beneficiosa tanto en términos dinerarios como en el % de ingresos de la corta final. El incremento de beneficios para el régimen agrario son del 12 al 24%. También crecen los beneficios para el tratamiento fiscal de rentas irregulares, hasta un 12% adicional. (Tabla 10).

Resultados económico-fiscales			Beneficios €/ha-año		
			Régimen Agrario	Régimen General	Diferencia %
RENTAS REGULARES	Régimen directo	calidad media	295,9	243,7	21,4
		calidad alta	393,9	314,4	25,3
	Régimen simplificado	calidad media	246,5	209,6	17,6
		calidad alta	384,4	307,8	24,9

RENTAS IRREGULARES	Régimen directo	calidad media	290,5	243,6	19,2
		calidad alta	407,4	314,4	29,5
	Régimen simplificado	calidad media	256,1	209,7	22,1
		calidad alta	397,7	307,9	29,1

Tabla 10. Resumen de los resultados económicos fiscales para ventas de madera en pie.

Las necesidades financieras del Fondo, para una superficie de 1500 ha, con los mismos supuestos de capitalización al 2% anual, se reflejan en la Tabla 11.

Régimen selvícola	Subvención correspondiente al fondo (%)	Necesidades máximas de financiación (€/ha)	Necesidades totales para el fondo en 1.500 ha (€)
Directo (año 27)	0%	9.962	14.943.000
	33%	8.617	12.925.500
	66%	7.273	10.909.500
Simplificado (año 20)	0%	8.519	12.778.626
	33%	7.481	11.222.145
	66%	6.443	9.665.940

Tabla 11 Necesidades máximas de financiación del Fondo Forestal durante los años de vigencia del Consorcio.

## Discusión

De entre las opciones analizadas en España e internacionalmente, se considera la preferible el consorcio, por su mayor estabilidad y por ser haber funcionado históricamente en iniciativas industriales a satisfacción de todas las partes. Los consorcios deberían extenderse a la duración estimada de los turnos (reservando el derecho de tanteo para el Fondo). El objetivo del Fondo sería garantizar la adecuada gestión y el abastecimiento a precios de mercado, así como servir de modelo a otros propietarios, sin obtener un beneficio económico directo de la gestión subrogada.

El consorcio tiene riesgos elevados en superficies pequeñas o con escasa productividad. Por ello, se plantea exclusivamente para terrenos con calidad de estación media o alta y para propietarios con superficie mínima individual de 5 ha. (excepcionalmente para propietarios agrupados con superficie total mínima de 10 ha).

El Fondo actuaría como consorciante a través de la figura de Sociedades Civiles en régimen de atribución de rentas, en que el propietario mantiene el régimen fiscal con el que se adscribe, es decir, si pertenece al régimen fiscal agrario, lo mantendría al obtener las rentas de la Sociedad Civil, lo cual tiene gran transcendencia en los beneficios.

Una Sociedad Civil es un contrato privado de colaboración entre dos o más personas para realizar conjuntamente una actividad con ánimo de lucro. Al igual que las Comunidades de Bienes, es recomendable para actividades que no impliquen grandes inversiones y en que se opte por una gestión sencilla. Desde 2016 las sociedades civiles con objeto mercantil, es decir, que realicen una actividad económica, tienen que tributar por el impuesto de sociedades, mientras que anteriormente tenían que hacerlo por el IRPF en régimen de atribución de rentas. De acuerdo con la regulación de este régimen especial, quedarán excluidas de ser contribuyentes del Impuesto sobre

Sociedades las entidades que se dediquen a actividades agrícolas, ganaderas, forestales, mineras y de carácter profesional, por cuanto dichas actividades son ajenas al ámbito mercantil.

Una parte de los propietarios no serán proclives a los consorcios, para ellos se podría considerar una subrogación alternativa y excepcional mediante las siguientes figuras:

- Alquiler, basado en derechos de superficie y para más de 1,5 ha individuales y de 3 ha para propietarios agrupados. Los plazos deberían ser al menos 1 turno (sujeto a renovación), con establecimiento de precio de alquiler anual. Deberían contemplarse primas, al menos temporalmente, para superar la desmotivación debida a los problemas fitosanitarios actuales.
- Para montes privados no acogidos a los alquileres o consorcios, se proponen posibles contratos de utilización, estableciendo un diferencial de precio (por debajo) frente a las opciones vinculantes (consorcio y alquiler). Se abriría la posibilidad de eliminar tramos de ese diferencial si los propietarios mantienen la especie en un nuevo turno y se incorporan a las figuras existentes. Se deben tener en cuenta las recomendaciones expuestas en el análisis de dichos contratos en el ámbito internacional.
- La inclusión de algunos bosques públicos en la iniciativa no es objetivo del Fondo, pero de considerarse interesante, convendría fomentar aprovechamientos plurianuales con al menos 5 años de vigencia, con mecanismo legal de establecimiento de precios anuales.

## 5. Conclusiones

Se propone como iniciativa para afrontar la reducción de las plantaciones de coníferas en Euskadi la creación de un Fondo financiado por la industria forestal que ofertaría gestión profesional a propietarios forestales de más de 5 ha, para establecer plantaciones nuevas de pino radiata resistente u otras coníferas en 1.500 ha, que se gestionarían con sistemas innovadores acordes con las circunstancias del mercado presente y previsiblemente en el futuro, como los llamados “régimen directo” y “régimen simplificado” (Tolosana *et al.*, 2013). Este fondo tendría unas necesidades de financiación iniciales máximas, respectivamente para los citados regímenes de gestión, de 9.962 €/ha y 8.519 €/ha.

Se propone para el Fondo la figura jurídica de sociedad civil en régimen de atribución de rentas, que garantiza la compatibilidad entre el funcionamiento del Fondo y el mantenimiento del régimen agrario y la situación fiscal de los propietarios beneficiados, dadas las ventajas fiscales de dicho régimen (suponiendo incrementos en los ingresos para la propiedad entre el 19 y el 22% para calidad de estación media, supuesto un régimen de atribución de rentas irregulares).

Los beneficios actualizados para el propietario en el régimen fiscal agrario, dependiendo de la calidad de estación y del régimen selvícola, oscilan entre 409 y 648 €/ha-año. Para la calidad de estación media y régimen selvícola directo, el propietario que cobrara un tercio de las subvenciones a lo largo del turno obtendría en los primeros 5 años unos ingresos de 562 €/ha-año y en el año de la corta final un 56% del precio de venta de la madera en pie, un ingreso estimado de 10051 €/ha.

Si prefiriese recibir el 100% de las subvenciones, durante los primeros 5 años obtendría 1686 €/ha-año, y al final del turno un 39% del precio de venta de la madera en pie (ingreso estimado de 6964 €/ha).

Las condiciones estimadas se consideran aceptables para muchos propietarios que por distintas razones no desean gestionar sus masas de forma directa. En caso de no desear acogerse a estas modalidades de gestión subrogada, se proponen otras opciones como el alquiler, los contratos de utilización o, para montes públicos, los aprovechamientos plurianuales.

## 6. Agradecimientos

Los autores agradecemos a los profesionales responsables de las industrias forestales de la madera de Euskadi su apoyo lo largo del desarrollo del presente trabajo.

## 7. Bibliografía

AEIM-ASOCIACIÓN ESPAÑOLA DE COMERCIO E INDUSTRIA DE LA MADERA; 2014. Diagnóstico del sector de la madera en España. Jornada: “2014 Retos y oportunidades para el sector de la madera”.

ASEMFO; 2000-2017. Estudios de inversión y empleo en el sector forestal.

BASKEGUR;2016. Libro blanco del sector de la madera. Gobierno Vasco.

BASKEGUR ;2019. Informe interno sobre el control de la enfermedad de las bandas en la CAPV.

BENGOCHEA SALA, J.M.; 2018. Tributación de las actividades agrícolas, ganaderas y forestales. MEMENTO. Experto Francis Lefevre. 22 páginas.

BOLETÍN OFICIAL DE BIZKAIA, N°102 ;29 de mayo de 2018. Decreto Foral de Ayudas Forestales 2018.

CASTEDO-DORADO, F.; CRECENTE-CAMPO, F.; ÁLVAREZ-ÁLVAREZ P.; BARRIO-ANTA, M.; 2009. Development of a stand density management diagram for radiata pine stands including assessment of stand stability. *Forestry* 82(1) 1-16

BASOLANAK ELKARTEA; 2009. Informe interno (no publicado) sobre las experiencias de recolección y tratamiento de biomasa forestal residual. 76 pág.

CHAUCHARD, L.; SBRANCIA, R.; 2005. Funciones de razón para la estimación de los volúmenes maderables de Pino radiata en el País Vasco. *Invest. Agrar: Sist Recur For* 14(2), 185-194.

COLUMBIA CENTRE ON INVESTMENT; 2015. International Senior Lawyers Project, Kaitlin Y. Cordes & Sam Szoke-Burke, Guide to Land Contracts. Ed. Columbia Law School, 33 pág. Disponible en [https://scholarship.law.columbia.edu/sustainable\\_investment\\_staffpubs/85](https://scholarship.law.columbia.edu/sustainable_investment_staffpubs/85)

DEPARTAMENTO DE DESARROLLO ECONOMICO E INFRAESTRUCTURAS; 2018. Inventario Forestal CAE 2018. Ed. Gobierno Vasco. Disponible en: <https://www.euskadi.eus/inventario-forestal-cae-2018/web01-a3estbin/es/>

DIÉGUEZ-ARANDA, U.; BURKHART, H. E.; RODRÍGUEZ-SOALLEIRO, R.; 2005. Modeling dominant height growth of radiata pine (*Pinus radiata* D. Don) plantations in North-Western Spain. *For. eco. manag.* 215 1-3 271-284.

ENACHE, A.; 2019. *EIB in action: realizing the commercial and environmental potential of forest resources*. Ed. European Investment Bank. 8 pág. Luxemburgo.

ENTERS, A; DURST, P & BROWN, C; 2003. ¿Cómo promover las plantaciones forestales? Incentivos para la arboricultura en Asia y el Pacífico. *Unasylva* 212 11-18.

FEDERATION DES PRODUCTEURS FORESTIÉRES DU QUEBEC; 2018. *Contrats types & Lexique forestier*. Disponible en <https://www.foretprivee.ca/>.

FOREST EUROPE; 2020. The State of Europe's Forests. 392 pág. Bratislava (Eslovaquia).

FRANCO, S.; 2019. Comunicación personal del director de explotaciones de Smurfit-Kappa/Central Forestal en Iurreta (Bizkaia).

GARCÍA ASENSIO, J.M.; 2017. Análisis jurídico de los aprovechamientos forestales. Ed. Atelier, 741 pág. Soria (España)

GIPEBLOR-FA3R ;2018. *Presentation des differentes modalites d'aides a la plantation FA3R & plantons pour l'avenir*. Consultado en <http://www.gipeblor.com/donnees/cms/pdf/DOCUMENTATION%20PRO/dossier-fa3r-ppla-page-de-presentation.pdf>

GÓRRIZ & MARINI ;2017. The challenges of coordinating forest owners for joint management. *Forest Policy and Economics*. November 2017.

HAZI; 2018. El bosque vasco en cifras 2018.. 7 pág. Disponible en [https://www.euskadi.eus/contenidos/informacion/inventario\\_forestal\\_2018/es\\_def/adjuntos/EI%20bosque%20vasco%20en%20cifras%202018.pdf](https://www.euskadi.eus/contenidos/informacion/inventario_forestal_2018/es_def/adjuntos/EI%20bosque%20vasco%20en%20cifras%202018.pdf)



HAZI; 2019. Informe interno: propuesta de acciones en el plan de actuación contra las afecciones de hongos en acículas de distintas coníferas. Avance junio 2019. 24 pág. Inédito

KARRERA EGIALDE, M.M.; 2002. La propiedad separada del suelo y vuelo. Ed. Diputación Foral de Guipúzcoa. 140 pág. San Sebastián (España)

KARRERA EGIALDE, M.M.; 2015. Derecho de montes y propiedad privada. Ed. Reus, 322 pág. Madrid (España)

MINISTERIO ECONOMIA Y HACIENDA, 2018. Manual Práctico Renta 2018. Ed. Agencia Tributaria. 1298 pág. Madrid (España)

PRIETO, A.; DÍAZ BALTEIRO, L.; HERNANDO, A.; DORRONSORO, V.; GILABERT, H.; 1998. Gestión de masas de *Pinus radiata* en Guipúzcoa. Cuadernos de la S.E.C.F. N°6 «1ª Reunión sobre Ordenación de Montes», pág. 169-176.

ROVIRA i CIURO, J.; 2017. Fiscalidad, una herramienta potente para el apoyo a la gestión forestal sostenible. COSE - Consorci Forestal de Catalunya. Congreso Bioeconomía. Santander.

SÁNCHEZ, F., RODRÍGUEZ, R., ROJO, A., ÁLVAREZ, J. G., LÓPEZ C., GORGOSO, J. y CASTEDO, F., 2003. Crecimiento y tablas de producción de *Pinus radiata* D.Don en Galicia. *Invest. Agrar: Sist Recur For* 12(2) 65-83.

SCHRAML, U ;2005. The development of forest associations in Germany. *Forest Economic Management Policy* 4 251-267.

TOLOSANA, E.; VIGNOTE, S., GONZÁLEZ, V.; 2004. El aprovechamiento maderero (SEGUNDA EDICIÓN), Ed. Mundiprensa, 675 PÁG. Madrid (España).

TOLOSANA, E., 2009: Manual Técnico para el aprovechamiento y elaboración de Biomasa Forestal. Ed. MundiPrensa y Fundación Conde del Valle de Salazar. 348 pág. Madrid (España)

TOLOSANA, E., ALBIZU, P. M. y VIGNOTE, S., 2013: Situación del mercado de madera de calidad de pino radiata. Influencia en el estado de sus masas. Análisis de alternativas de gestión. Comunicación al 6º Congreso Forestal Español. Libro de Actas. Disponible en <http://www.congresoforestal.es/actas/doc/6CFE/6CFE01-577.pdf>. 13 páginas.

VARIOS AUTORES, 2016. Dossier: Innovations de la graine au plant forestière. *Forêt Entreprise* 227.



VILALTA, A.E ;2008. El Derecho de superficie. La Superficie Rústica. Editorial Bosch, 680 pág. Madrid (España)