

4.2 Estudio económico del cultivo de pino piñonero como alternativa a cultivos agrícolas.

Equipo de trabajo:

Jordi Teixidó y Lluç Mercadé (CREDA-UPC-IRTA)

Neus Aletà y Anna Teixidó (IRTA)

Joan Rovira, Josep M^a Tusell, Xavier Llosa (CSF)

Carlos Vaello (experto y socio CFC)

Con la colaboración:



Con la financiación:



Objetivo

El objetivo de este trabajo es definir y calcular la estructura de costes e ingresos de una explotación de pino piñonero en Catalunya.

Nota: este documento no es un manual de gestión, sino una referencia, que se ha elaborado con información de unas explotaciones concretas y con unos supuestos determinados. La gestión de una explotación en particular, tiene que adaptarse a sus características y condicionantes propios.

Metodologia

De forma conjunta con investigadores y técnicos del IRTA, de la Cooperativa Forestal de Catalunya SCCL, y del Consorci Forestal de Catalunya se ha definido:

- 4 tipos de explotaciones de las cuales se analizan los costes e ingresos, según la dimensión de la explotación y como se realizan las tareas agrarias:
 - Explotación 1: Dimensión 1 hectárea. Se contratan servicios agrarios para realizar las tareas agrarias.
 - Explotación 2: Dimensión 10 hectáreas. Se contratan servicios agrarios para realizar las tareas agrarias.
 - Explotación 3 *: Dimensión 10 hectáreas. La mayoría de tareas agrarias se realizan con medios de producción propios.
 - Explotación 4 *: Dimensión 20 hectáreas. La mayoría de tareas agrarias se realizan con medios de producción propios.

*En aquellas tareas en las que se requiere maquinaria muy específica se ha considerado que se contrataba un servicio.

Y se han identificado:

- Los periodos productivos y las tareas de producción e insumos necesarios asociados al cultivo del pino piñonero.

Para la determinación de los costes, la información se ha extraído, principalmente, de una explotación experimental del IRTA, de la explotación de un profesional del sector y de los técnicos del la Cooperativa Forestal de Catalunya y del Consorcio Forestal de Catalunya. También se ha utilizado información procedente de fuentes estadísticas públicas, como el DARP, el MAPA y otros.

Los precios de la piña verde (de los tres escenarios) han sido facilitados por el Consorcio Forestal de Catalunya con el apoyo de un profesional del sector.

Los rendimientos de producción se han extrapolado a partir de las estimaciones de producción realizadas por el IRTA.

Características de la explotación

- Los cálculos se realizan para una explotación de pino piñonero ubicada en Catalunya.
- Explotación de secano, sin ninguna infraestructura de riego.
- Plantación: 300 árboles/hectárea.
- 3 periodos productivos según rendimiento y evolución de la planta:
 - Instalación de la planta: 1 – 7 años
 - Juvenil: del año 8 – 18 años
 - Adulto: del año 19 – 25 años
- Se considera aportación de riego de soporte los tres primeros años de vida de la planta. El riego se aplica con bota de agua y tractor:
 - El año de plantación se aporta 50 litros/árbol al año.
 - Los siguientes dos años al de la plantación se aporta 100 litros/árbol al año.
- Rendimientos de producción estimados (en piña verde):
 - Del año 3 al 6: 600 kg/ha
 - Del año 7 al 10: 1.600 kg/ha
 - Del año 11 al 18: 3.000 kg/ha
 - A partir del año 19: 4.000 kg/ha

Nota: no se considera el riego de soporte a lo largo de toda la explotación porque se considera que no es necesario si hay un mínimo de lluvias anuales. Ahora bien, se debe tener en cuenta que un año de sequía puede afectar seriamente la producción de las tres campañas siguientes. Los rendimientos de producción estimados en este trabajo tienen en cuenta este factor.

Consideraciones de los cálculos

- Los cálculos se realizan por los primeros 25 años de vida de la plantación. Sin embargo, se estima que la vida útil de la plantación puede ser mucho más larga.
- Se considera que por la plantación, se utiliza planta injertada. El precio es de 10,39 €/unidad.
- Se considera que la explotación dispone de almacén para almacenar las piñas verdes durante un periodo de 3 meses y la maquinaria (sólo para las explotaciones 3 y 4). Sólo se contabiliza el coste de la amortización del almacén.
- Se considera únicamente el coste del agua, sin la infraestructura para extraerla. El precio de referencia es el del Canal Segarra-Garrigues: 0,13€/m3.
- Para los gastos de maquinaria (explotaciones 3 y 4) se han calculado los costes teóricos de su uso (€/hora), bajo la premisa que la maquinaria se amortiza totalmente realizando otras actividades al cultivo del pino piñonero. La parte que se amortizaría con el cultivo del pino piñonero sería de 8,6%, en el caso de la explotación 3, y de 16,8%, en la explotación 4.
- Se establece el supuesto de que el cultivo del pino piñonero representa el 50% de los ingresos de la explotación. Los costes generales de teléfono y gestión se imputan al cultivo del pino piñonero partiendo de este supuesto.
- Los costes de capital, mano de obra del propietario y tierra, se consideran de la siguiente manera:
 - Capital: se considera que todo el gasto de la explotación se financia con capital ajeno. Se contabiliza de la siguiente manera:
 - Préstamos a 5 años: pago mensual. Interés 2,5% - Gastos de preparación del terreno y plantación y inmovilizados.
 - Préstamos < 1 año: un único pago. Interés 3,75% - Resto de los gastos.
 - Mano de obra propia (sólo supervisión de la finca): se determina el precio a partir de la Renta de referencia publicada por el MAPA.
 - Tierra: se considera un arrendamiento. El precio de referencia adoptado es el que se publica el DARP en la Encuesta de cánones de arrendamiento rústicos.

Consideraciones de los cálculos

- No se tiene en cuenta el coste de vehículo y combustible para las tareas de supervisión de la finca.
- No se tiene en cuenta el coste de seguridad privada. Este rondaría los 1.000 €/año.
- Ingresos: se considera la venta de la piña verde a salida del almacén del agricultor (almacenamiento de 3 meses). Los precios de la piña verde se determinan en función de tres posibles escenarios futuro
 - Escenario de precios esperados: 1,18 €/kg
 - Escenario de precios altos: 1,30 €/kg
 - Escenario de precios bajos: 0,78 €/kg

Tareas consideradas y medios de producción, según tipo de explotación:

Período productivo	Tareas	Explotaciones 1 y 2	Explotaciones 3 y 4	
		(1 y 10 hectáreas)	(10 y 20 hectáreas)	
		Contratación de servicios	Medios propios	Contratación de servicios
Antes de plantar (Preparación del terreno)	Desbrozar	X	X	
	Subsolar, labrar, pasar arado y rulo	X		X
	Hacer calicatas y análisis del suelo	X		X
	Abono de fondo	X		X
	Fertilización (materia orgánica)	X	X	
Plantación	Replantar y alinear, hacer hoyos, plantar y poner protectores	X		X
	Regar	X	X	
Instalación de la plantación	Desbrozar	X	X	
	Sustitución de los árboles muertos	X		X
	Poda y mantenimiento de los protectores	X	X	
	Riego de soporte	X	X	
	Fertilización (materia orgánica)	X	X	
	Aplicación fitosanitarios	X	X	
	Recolección y transporte de las piñas	X	X	
Juvenil	Desbrozar	X	X	
	Podar	X	X	
	Fertilización (materia orgánica)	X	X	
	Aplicación fitosanitarios	X	X	
	Recolección y transporte de las piñas	X	X	
Adulto	Desbrozar	X	X	
	Podar	X	X	
	Corta de árboles	X		X
	Fertilización (materia orgánica)	X	X	
	Aplicación fitosanitarios	X	X	
	Recolección* y transporte de las piñas	X	X	X

*En este período la recolección se hace con vibrador. El vibrador se contabiliza como una contratación de servicios.

Estructura de costes e ingresos

Explotaciones 1 y 2: Tareas realizadas con contratación de servicios.

Explotaciones 3 y 4: Tareas realizadas principalmente, con medios de producción propios.

Costes (€/ha) de preparación del terreno y plantación

Tareas ¹	Explotación 1 (1 hectárea)	Explotación 2 (10 hectáreas)	Explotación 3 ² (10 hectáreas)	Explotación 4 ² (20 hectáreas)
Preparación del terreno <i>(incluye todas las tareas del período "preparación del terreno")</i>	1.065,00 €	935,00 €	905,56 €	903,32 €
Replanteo y plantación <i>(incluye todas las tareas del período "plantación")</i>	600,00 €	600,00 €	600,00 €	600,00 €
Aplicación del riego de soporte <i>(con tractor y bota)</i>	120,00 €	120,00 €	90,42 €	90,42 €
Materiales y suministros				
Abono de fondo	65,00 €	65,00 €	65,00 €	65,00 €
Materia orgánica	360,00 €	320,00 €	320,00 €	320,00 €
Coste de la planta <i>(injertada)</i>	3.117,00 €	3.117,00 €	3.117,00 €	3.117,00 €
Protectores	150,00 €	150,00 €	150,00 €	150,00 €
Agua por el riego de soporte	1,97 €	1,97 €	1,97 €	1,97 €
Coste total de preparación del terreno y plantación	5.478,97 €	5.308,97 €	5.249,94 €	5.247,70 €

¹Las tareas incluyen los costes de mano de obra, maquinaria y combustibles y los servicios contratados.

²Se considera un coste teórico por la maquinaria. Con este coste, las explotaciones 3 y 4 solo amortizarían el 8,6% y el 16,8%, respectivamente, del total de la maquinaria.

Costes (€/ha) a lo largo del período de instalación de la planta (1-7años)

Tareas ¹	Explotación 1 (1 hectárea)	Explotación 2 (10 hectáreas)	Explotación 3 ² (10 hectáreas)	Explotación 4 ² (20 hectáreas)
Desbrozar (<i>tres veces al año</i>)	1.050,00 €	840,00 €	385,30 €	338,24 €
Reposición de los árboles muertos (<i>reposición del 10%</i>)	18,00 €	18,00 €	18,00 €	18,00 €
Poda y mantenimiento de los protectores (<i>mantenimiento solo 5 años</i>)	280,00 €	280,00 €	248,96 €	248,96 €
Aplicación del riego de soporte (<i>sólo el segundo y tercer año</i>)	480,00 €	480,00 €	358,32 €	358,32 €
Fertilización del terreno (<i>1 vez cada 5 años</i>)	35,00 €	35,00 €	18,78 €	18,78 €
Aplicación de fitosanitarios (<i>4 veces al año</i>)	720,00 €	630,00 €	455,98 €	455,98 €
Recolección y transporte de las piñas (<i>A partir del tercer año</i>)	573,33 €	489,33 €	407,56 €	405,90 €
Suministros				
Plantas para la reposición (<i>injertadas</i>)	311,70 €	311,70 €	311,70 €	311,70 €
Agua por el riego de soporte	7,87 €	7,87 €	7,87 €	7,87 €
Materia orgánica	378,00 €	336,00 €	336,00 €	336,00 €
Fitosanitarios (<i>incluye el agua</i>)	301,39 €	301,39 €	301,39 €	301,39 €
Cost total acumulat del període d'instal·lació	4.155,30 €	3.729,30 €	2.849,85 €	2.801,13 €

¹Las tareas incluyen los costes de mano de obra, maquinaria y combustibles y los servicios contratados.

²Se considera un coste teórico para la maquinaria. Con este coste, las explotaciones 3 y 4 sólo amortizarían el 8,6% y el 16,8%, respectivamente, del total de la maquinaria.

Costes (€/ha) a lo largo del periodo juvenil (8-18 años)

Tareas ¹	Explotación 1 (1 hectáreas)	Explotación 2 (10 hectáreas)	Explotación 3 ² (10 hectáreas)	Explotación 4 ² (20 hectáreas)
Desbrozar (<i>dos veces al año</i>)	1.100,00 €	880,00 €	403,64 €	354,34 €
Poda anual de los arboles (<i>a partir de los 10 años se utiliza elevador</i>)	485,63 €	485,63 €	418,99 €	415,22 €
Fertilización del terreno (<i>1 vez cada 5 años</i>)	55,00 €	55,00 €	29,51 €	29,51 €
Aplicación de fitosanitarios (<i>4 veces al año</i>)	1.320,00 €	1.155,00 €	835,97 €	835,97 €
Recolección y transporte de las piñas	3.518,57 €	3.242,57 €	2.694,37 €	2.690,54 €
Suministros				
Materia orgánica	594,00 €	528,00 €	528,00 €	528,00 €
Fitosanitarios (<i>incluye el agua</i>)	812,42 €	812,42 €	812,42 €	812,42 €
Coste total acumulado del período juvenil	7.885,62 €	7.158,62 €	5.722,91 €	5.666,00 €

¹Las tareas incluyen los costes de mano de obra, maquinaria y combustibles y los servicios contratados

²Las considera un coste de teórico para la maquinaria. Con este coste, las explotaciones 3 y 4 sólo amortizarían el 8,6% y el 16,8%, respectivamente, del total de la maquinaria.

Costes (€/ha) a lo largo del período adulto (19 – 25 anys)

Tareas	Explotación 1 (1 hectárea)	Explotación 2 (10 hectáreas)	Explotación 3 ² (10 hectáreas)	Explotación 4 ² (20 hectáreas)
Desbrozar (<i>dos veces al año</i>)	700,00 €	560,00 €	256,86 €	225,49 €
Poda anual de los arboles (<i>con elevador</i>)	284,38 €	284,38 €	242,90 €	239,96 €
Corta de arboles (<i>se cortan 44 arboles/ha. Solo el año 20</i>)	312,50 €	312,50 €	312,50 €	312,50 €
Fertilización del terreno (<i>1 vez cada 5 años</i>)	35,00 €	35,00 €	18,78 €	18,78 €
Aplicación de fitosanitarios (<i>4 veces al año</i>)	1.120,00 €	980,00 €	709,30 €	709,30 €
Recolección y transporte de las piñas (<i>con vibrador</i>)	3.450,00 €	3.324,00 €	3.044,31 €	3.036,16 €
Subministramentos				
Materia orgánica	378,00 €	336,00 €	336,00 €	336,00 €
Fitosanitarios (<i>incluye el agua</i>)	739,33 €	739,33 €	739,33 €	739,33 €
Coste total acumulado del período adulto	7.019,20 €	6.571,20 €	5.659,99 €	5.617,53 €

¹Las tareas incluyen los costes de mano de obra, maquinaria y combustibles y, cuando se da el caso, los servicios contratados.

²Se considera un coste de teórico para la maquinaria. Con este coste, las explotaciones 3 y 4 sólo amortizar el 8,6% y el 16,8%, respectivamente, del total de la maquinaria.

Costes (€/ha) generales y financieros (intereses) a lo largo de la explotación

Costos generales	Explotación 1 (1 hectáreas)	Explotación 2 (10 hectáreas)	Explotación 3 (10 hectáreas)	Explotación 4 (20 hectáreas)
Almacén ¹	870,00 €	870,00 €	3.860,63 €	2.365,31 €
Arrendamiento de la tierra	4.500,00 €	4.500,00 €	4.500,00 €	4.500,00 €
Supervisión de la finca (<i>trabajo del propietario</i>)	19.865,00 €	3.973,00 €	3.973,00 €	1.986,50 €
Otros costes ² (<i>teléfono, gestoría y asesoría técnica</i>)	12.375,00 €	1.637,50 €	1.637,50 €	818,75 €
Intereses³				
Intereses del capital financiado a través de préstamos de ≤ 1 año	2.092,58 €	1.033,93 €	885,31 €	775,50 €
Intereses del capital financiado a través de préstamos de > 1 año	411,55 €	400,53 €	638,41 €	539,66 €
Costes generales y financieros acumulados	40.114,13 €	12.414,96 €	15.494,84 €	10.985,73 €

¹En las explotaciones 3 y 4 incluye el coste de guardar la maquinaria

²Se establece el supuesto de que el cultivo del pino piñonero representa el 50% de los ingresos de la explotación. Estos costes ("Otros costes") se imputan al cultivo del pino piñonero partiendo de este supuesto. El costo de la asesoría técnica no se tiene en cuenta en la explotación 1, y en el resto de explotaciones, se imputa el 100%.

³Se incluyen también los intereses de la maquinaria y el almacén.

Resumen costes (€/ha) de la explotación

Períodos	Explotación 1 (1 hectárea)	Explotación 2 (10 hectáreas)	Explotación 3 (10 hectáreas)	Explotación 4 (20 hectáreas)
Preparación del terreno y plantación	5.478,97 €	5.308,97 €	5.249,94 €	5.247,70 €
Instalación de la plantación	4.155,30 €	3.729,30 €	2.849,85 €	2.801,13 €
Fase juvenil	7.885,62 €	7.158,62 €	5.722,91 €	5.666,00 €
Fase adulta	7.019,20 €	6.571,20 €	5.659,99 €	5.617,53 €
Costes generales ^{1, 2}	37.610,00 €	10.980,50 €	13.971,13 €	9.670,56 €
Intereses ³	2.504,13 €	1.434,46 €	1.523,72 €	1.315,17 €
Coste total a lo largo de la explotación	64.653,22 €	35.183,05 €	34.977,54 €	30.318,10 €

¹En las explotaciones 3 y 4, el almacén incluye el coste de guardar la maquinaria.

²Se establece el supuesto de que el cultivo del pino piñonero representa el 50% de los ingresos de la explotación. Los Otros costes (teléfono, gestoría y asesoría técnica) se imputan al cultivo del pino piñonero partiendo de este supuesto. El costo de la asesoría técnica no se tiene en cuenta en la explotación 1, y en el resto de explotaciones, se imputa el 100%.

³Se incluyen también los intereses de la maquinaria y el almacén.

Ingresos por períodos y según escenarios de precios

Periodo	Producción (kg/ha/período)	Ingresos (€/ha/período)		
		Escenario precios esperados: 1,18 €/kg	Escenario precios altos: 1,30 €/kg	Escenario precios bajos: 0,78 €/kg
Preparación del terreno y plantación	0	0 €	0 €	0 €
Instalación de la plantación (del año 1 al 7)	4.000	4.720 €	5.200 €	3.120 €
Fase juvenil (del año 8 al 18)	28.800	33.984 €	37.440 €	22.464 €
Fase adulta (del año 19 al 25)	28.000	33.040 €	36.400 €	21.840 €
Total (del año 1 al 25)	60.800	71.744 €	79.040 €	47.424 €

Resultados de las explotaciones por períodos y según escenarios de precios

Producción, ingresos, costes y beneficio

Resultados de las explotaciones por períodos y según escenarios de precios. Explotaciones 1 y 2

Explotación 1			kg y € per explotación/periodo					
Periodo	Producción (kg)	Costes (€)	Escenario precios esperados: 1,18 €/kg		Escenario precios altos: 1,30 €/kg		Escenario precios bajos: 0,78 €/kg	
			Ingresos (€)	Beneficios (€)	Ingresos (€)	Beneficios (€)	Ingresos (€)	Beneficios (€)
Preparación del terreno y plantación	0	5.479 €	0 €	-5.479 €	0 €	-5.479 €	0 €	-5.479 €
Instalación de la plantación (del año 1 al 7)	4.000	15.639 €	4.720 €	-10.919 €	5.200 €	-10.439 €	3.120 €	-12.519 €
Fase juvenil (del año 8 al 18)	28.800	25.336 €	33.984 €	8.648 €	37.440 €	12.104 €	22.464 €	-2.872 €
Fase adulta (del año 19 al 25)	28.000	18.199 €	33.040 €	14.841 €	36.400 €	18.201 €	21.840 €	3.641 €
Total (del año 1 al 25)	60.800	64.653 €	71.744 €	7.091 €	79.040 €	14.387 €	47.424 €	-17.229 €

Explotación 2			kg y € per explotación/periodo					
Periodo	Producción (kg)	Costes (€)	Escenario precios esperados: 1,18 €/kg		Escenario precios altos: 1,30 €/kg		Escenario precios bajos: 0,78 €/kg	
			Ingresos (€)	Beneficios (€)	Ingresos (€)	Beneficios (€)	Ingresos (€)	Beneficios (€)
Preparación del terreno y plantación	0	53.090 €	0 €	-53.090 €	0 €	-53.090 €	0 €	-53.090 €
Instalación de la plantación (del año 1 al 7)	40.000	74.504 €	47.200 €	-27.304 €	52.000 €	-22.504 €	31.200 €	-43.304 €
Fase juvenil (del año 8 al 18)	288.000	124.253 €	339.840 €	215.587 €	374.400 €	250.147 €	224.640 €	100.387 €
Fase adulta (del año 19 al 25)	280.000	99.983 €	330.400 €	230.417 €	364.000 €	264.017 €	218.400 €	118.417 €
Total (del año 1 al 25)	608.000	351.831 €	717.440 €	365.609 €	790.400 €	438.569 €	474.240 €	122.409 €

Resultados de las explotaciones por períodos y según escenarios de precios. Explotaciones 3 y 4

Explotación 3 kg y € por explotación/período

Periodo	Producción (kg)	Costes (€)	Escenario precios esperados: 1,18 €/kg		Escenario precios altos: 1,30 €/kg		Escenario precios bajos: 0,78 €/kg	
			Ingresos (€)	Beneficios (€)	Ingresos (€)	Beneficios (€)	Ingresos (€)	Beneficios (€)
			Preparación del terreno y plantación	0	52.536 €	0 €	-52.536 €	0 €
Instalación de la plantación (del año 1 al 7)	40.000	76.044 €	47.200 €	-28.844 €	52.000 €	-24.044 €	31.200 €	-44.844 €
Fase juvenil (del año 8 al 18)	288.000	122.392 €	339.840 €	217.448 €	374.400 €	252.008 €	224.640 €	102.248 €
Fase adulta (del año 19 al 25)	280.000	98.804 €	330.400 €	231.596 €	364.000 €	265.196 €	218.400 €	119.596 €
Total (del año 1 al 25)	608.000	349.775 €	717.440 €	367.665 €	790.400 €	440.625 €	474.240 €	124.465 €

Explotación 4 kg y € por explotación/período

Periodo	Producción (kg)	Costes (€)	Escenario precios esperados: 1,18 €/kg		Escenario precios altos: 1,30 €/kg		Escenario precios bajos: 0,78 €/kg	
			Ingresos (€)	Beneficios (€)	Ingresos (€)	Beneficios (€)	Ingresos (€)	Beneficios (€)
			Preparación del terreno y plantación	0	105.025 €	0 €	-105.025 €	0 €
Instalación de la plantación (del año 1 al 7)	80.000	124.438 €	94.400 €	-30.038 €	104.000 €	-20.438 €	62.400 €	-62.038 €
Fase juvenil (del año 8 al 18)	576.000	204.839 €	679.680 €	474.841 €	748.800 €	543.961 €	449.280 €	244.441 €
Fase adulta (del año 19 al 25)	560.000	172.060 €	660.800 €	488.740 €	728.000 €	555.940 €	436.800 €	264.740 €
Total (del año 1 al 25)	1.216.000	606.362 €	1.434.880 €	828.518 €	1.580.800 €	974.438 €	948.480 €	342.118 €

Anexo

Parámetros utilizados para el cálculo de los costes de las tareas

Explotación 1:

Preparación del terreno

Servicios contratados

Concepto	Cantidad	Unidad	Precio (€/unidad)
Desbrozar	1	horas	50,00 €
Subsolar, labrar, grada y rulo	8	horas	70,00 €
Calicatas y análisis	1	2 hectáreas*	220,00 €
Abono de fondo	3	horas	70,00 €
Fertilización (materia orgánica)	0,5	horas	50,00 €

*una calicata y tres análisis por 2 ha.

Materiales y suministros

Concepto	Cantidad	Unidad (kg, litros, etc.)	Precio (€/unidad)
Materia para el abonado de fondo	1,00	ha	65,00 €
Materia orgánica (fertilización)	20,00	tona	18,00 €

Plantación

Servicios contratados

Concepto	Cantidad	Unidad	Precio (€/hora)
Replantar (incluye alinear), hacer hoyos, plantar y protectores	1	hectárea	600,00 €
Riego	4	horas	30,00 €

Materiales y suministros

Concepto	Cantidad	Unidad (kg, litros, etc.)	Precio (€/unidad)
Plantas por la 1ª plantación	300,00	planta	10,39 €
Agua	15,00	m3	0,13 €
Protectores	300,00	unitat	0,50 €

Fase instalación de la plantación

Servicios contratados

Concepto	Cantidad	Unidad	Precio (€/hora)
Desbrozar	21	horas	50,00 €
Replantar los fallos (tractor + broca + tarea manual)	1	hectárea	18,00 €
Mantenimiento protectores	1,25	horas	10,00 €
Poda anual de los arboles (año 1-5)	18,75	horas	10,00 €
Poda anual de los arboles (año 6 y 7)	8	horas	10,00 €
Fertilización (escampar materia orgánica)	0,7	horas	50,00 €
Aplicación fitosanitarios	24	horas	30,00 €
Riego de soporte a toda la explotación	16,0	horas	30,00 €
Recolección sin vibrador (año 4 - año 6)	24,0	horas	10,00 €
Recolección sin vibrador (año 7)	21	horas	10,00 €
Transporte de les piñas (año 4 - año 7)	4	horas	30,00 €

Materiales y suministros

Concepto	Cantidad	Unidad (kg, litros, etc.)	Precio (€/unidad)
Materia orgánica	21,00	tones	18,00 €
Fitosanitarios	30,00	litros	10,00 €
Agua por el riego de soporte	60,00	m3	0,13 €
Plantas por la reposición	30,00	planta	10,39 €
Agua por los fitosanitarios	10,61	m3	0,13 €

Fase juvenil

Servicios contratados

Concepto	Cantidad	Unidad	Precio (€/hora)
Desbrozar	22	horas	50,00 €
Poda anual de los árboles sin elevador año 8 y 9)	12	horas	10,00 €
Poda anual de los árboles con elevador año 10 - 18)	22,5	horas	16,25 €
Fertilización (escampar materia orgánica)	1,1	horas	50,00 €
Aplicación fitosanitarios (año 8 y 9)	8	horas	30,00 €
Aplicación fitosanitarios (año 10 - año 18)	36	horas	30,00 €
Recolección sin vibrador (año 8 - año 10)	55	horas	10,00 €
Recolección sin vibrador (año 11 - año 18)	240	horas	10,00 €
Transporte de las piñas (año 8 - año 10)	3	horas	30,00 €
Transporte de les piñas (año 11 -año 18)	16	horas	30,00 €

Materiales y suministros

Concepto	Cantidad	Unidad (kg, litros, etc.)	Precio (€/unidad)
Materia orgánica	33,00	tonas	18,00 €
Fitosanitarios (año 8 y 9)	10,00	litros	10,00 €
Fitosanitarios (año 10-18)	70,92	litros	10,00 €
Agua por fitosanitarios	24,56	m3	0,13 €

Fase adulta

Servicios contratados

Concepto	Cantidad (hores/ha)	Unidad	Precio(€/hora)
Desbrozar	14	horas	50,00 €
Poda anual de los arboles (con elevador)	17,5	horas	16,25 €
Clareo de arboles (solo una vez)	2,5	jornales	125,00 €
Fertilización (esparcir materia orgánica)	0,7	horas	50,00 €
Aplicación fitosanitarios	37,3	horas	30,00 €
Recolección con vibrador (peones)	128	horas	10,00 €
Recolección con vibrador (máquina)	17,5	horas	100,00 €
Transporte de las piñas	14	horas	30,00 €

Materiales y suministros

Concepto	Cantidad	Unidad (kg, litros, etc.)	Precio (€/unidad)
Materia orgánica	21,00	toneladas	18,00 €
Fitosanitarios	73,64	litros	10,00 €
Agua por fitosanitarios	22,33	m3	0,13 €

Explotación 2:

Preparación del terreno

Servicios contratados

Concepto	Cantidad	Unidad	Precio (€/unidad)
Desbrozar	8	hores	50,00 €
Subsolar, labrar, grada y rulo	80	hores	70,00 €
Calicatas y análisis	5	2 hectáreas*	220,00 €
Abono de fondo	30	hores	70,00 €
Fertilización (materia orgánica)	3	hores	50,00 €

*una calicata y tres análisis por 2 ha.

Materiales y suministros

Concepto	Cantidad	Unidad (kg, litros, etc.)	Precio (€/unidad)
Materia para el abonado de fondo	10,00	hectáreas	65,00
Materia orgánica (fertilización)	200,00	tonelada	16,00

Plantación

Servicios contratados

Concepto	Cantidad	Unidad	Precio (€/hora)
Replantar (incluye alinear), hacer hoyo, Plantar y protectores	10	hectárea	600,00 €
Riego	40	horas	30,00 €

Materiales y suministros

Concepto	Cantidad	Unidad (kg, litros, etc.)	Precio (€/unidad)
Plantas por 1ª plantación	3.000,00	planta	10,39 €
Agua	150,00	m3	0,13 €
Protectores	3.000,00	unidad	0,50 €

Fase instalación de la plantación

Servicios contratados

Concepto	Cantidad	Unidad	Precio(€/hora)
Desbrozar	168	horas	50,00 €
Replantar los fallos (tractor + broca + tarea manual)	10	hectárea	18,00 €
Mantenimiento protectores	12,5	horas	10,00 €
Poda anual del los arboles (año 1-5)	187,5	horas	10,00 €
Poda anual del los árboles (año 6 y 7)	80	horas	10,00 €
Fertilización (escampar materia orgánica)	7	horas	50,00 €
Aplicación fitosanitarios	210	horas	30,00 €
Riego de soporte a toda la explotación	160,0	horas	30,00 €
Recolección sin vibrador (año 4 - año 6)	240	horas	10,00 €
Recolección sin vibrador (año 7)	213	horas	10,00 €
Transporte de las piñas (año 4 - año 6)	6	horas	30,00 €
Transporte de les piñas (año 7)	6	horas	30,00 €

Materiales y suministros

Concepto	Cantidad	Unidad (kg, litros, etc.)	Precio (€/unidad)
Materia orgánica	210,00	toneladas	16,00 €
Fitosanitarios	300,00	litros	10,00 €
Agua per el riego de soporte	600,00	m3	0,13 €
Plantas para reposición	300,00	planta	10,39 €
Agua por fitosanitarios	106,05	m3	0,13 €

Fase juvenil

Servicios contratados

Concepto	Cantidad	Unidad	Precio (€/hora)
Desbrozar	176	horas	50,00 €
Poda anual de los arboles sin elevador (año 8 y 9)	120	horas	10,00 €
Poda anual de los arboles con elevador (año 10 - 18)	225	horas	16,25 €
Fertilización (escampar materia orgánica)	11	horas	50,00 €
Aplicación fitosanitarios (año 8 y 9)	70	horas	30,00 €
Aplicación fitosanitarios (año 10 - año 18)	315	horas	30,00 €
Recolección sin vibrador (año 8 - año 10)	548,6	horas	10,00 €
Recolección sin vibrador (año 11 - año 18)	2400	horas	10,00 €
Transporte de les piñas (año 8 - año 10)	18	horas	30,00 €
Transporte de les piñas (año 11 -año 18)	80	horas	30,00 €

Materiales y suministros

Concepto	Cantidad	Unidad (kg, litros, etc.)	Precio (€/unidad)
Materia orgánica	330,00	tones	16,00 €
Fitosanitarios (año 8 y 9)	100,00	litros	10,00 €
Fitosanitarios (año 10-18)	709,20	litros	10,00 €
Agua por fitosanitarios	245,59	m3	0,13 €

Fase adulta

Servicios contratados

Concepto	Cantidad (horas/ha)	Unidad	Precio (€/hora)
Desbrozar	112	horas	50,00 €
Poda anual de los arboles (con elevador))	175	horas	16,25 €
Clareo de arboles (solo una vez)	25	jornales	125,00 €
Fertilización (esparcir materia orgánica)	7	horas	50,00 €
Aplicación fitosanitarios	327	horas	30,00 €
Recolección con vibrador (peones)	1.280	horas	10,00 €
Recolección con vibrador (máquina)	175,0	horas	100,00 €
Transporte de las piñas	98	horas	30,00 €

Materiales y suministros

Concepto	Cantidad	Unidad (kg, litros, etc.)	Precio (€/unidad)
Materia orgánica	210,00	tones	16,00 €
Fitosanitarios	736,40	litros	10,00 €
Agua por fitosanitarios	223,26	m3	0,13 €

Explotación 3:

Preparación del terreno

Maquinaria

Concepto	Coste total/hora	Horas de utilización maquinaria por la actividad
Tractor 110 cv	4,14 €	11
Picadora	3,33 €	8
Esparcidor	3,55 €	3

Combustibles

Concepto	Consumo (litros/hora)	Cantidad horas de la maquina	Consumo total (litros)	Precio combustible (€/litro)
Tractor 110 CV	8,00	11,00	88,00	0,66 €

Materiales y suministros

Concepto	Cantidad	Unidad (kg, litros, etc.)	Precio (€/unidad)
Materia por abonado de fondo	10,00	hectáreas	65,00
Materia orgánica (fertilización)	200,00	toneladas	16,00

Mano de obra propia (el propio agricultor)

Concepto	Cantidad (horas)	Precio (€/hora)
Tractorista	11	9,69 €
Preparación maquinaria	1	8,39 €

Servicios contratados

Concepto	Cantidad	Unidad	Precio (€/unidad)
Subsolar, labrar, grada y rulo	80	horas	70,00 €
Calicatas y análisis	5	2 hectáreas*	220,00 €
Abono de fondo	30	horas	70,00 €

* Una calicata y tres análisis para 2 ha.

Plantación

Maquinaria

Concepto	Coste total/hora	Horas de utilización maquinaria por la actividad
Tractor 110 cv	4,14 €	40
Cuba de riego	3,10 €	40

Combustibles

Concepto	Consumo (litros/hora)	Cantidad horas de la maquina	Consumo total (litros)	Precio combustible (€/litro)
Tractor 110 CV	8,00	40,00	320,00	0,66 €

Materiales y suministros

Concepto	Cantidad	Unidad (kg, litros, etc.)	Precio (€/unidad)
Plantas per la plantación	3.000,00	unitat	10,39 €
Agua	150,00	m3	0,13 €
Protectores	3.000,00	unitat	0,50 €

Mano de obra propia (el propio agricultor)

Concepto	Cantidad (horas)	Precio (€/hora)
Horas de tractorista (cuba)	40	9,69 €
Horas de preparación de la maquinaria	2	8,39 €

Servicios contratados

Concepto	Cantidad	Unidad	Precio (€/unidad)
Replantar (incluye alineal) hacer hoyos Plantar y protectores.	10	hectáreas	600,00 €

Fase instalación de la plantación

Maquinaria

Concepto	Coste total/hora	Horas de utilización maquinaria por actividad
Tractor 110 cv	4,14 €	557,0
Picadora	3,33 €	168
Tijeras de poda eléctricas	0,50 €	280
Esparcidor	3,55 €	7
Atomizador	1,43 €	210
Cuba de riego	3,10 €	160,0
Remolque	3,36 €	12

Combustibles

Concepto	Consumo (litros/hora)	Cantidad horas de la maquina	Consumo total (litros)	Precio combustible (€/litro)
Tractor 110 CV	8,00	557,00	4456,00	0,66 €

Materiales y suministros

Concepto	Cantidad	Unidad (kg, litros, etc.)	Precio (€/unidad)
Materia orgánica	210,00	tones	16,00 €
Fitosanitarios	300,00	litres	10,00 €
Agua por el riego de soporte	600,00	m3	0,13 €
Plantas para reposición	300,00	planta	10,39 €
Agua por fitosanitarios	106,05	m3	0,13 €

Mano de obra propia (el propio agricultor)

Concepto	Cantidad (horas)	Precio(€/hora)
Tractorista (diferentes tareas)	557	9,69 €
Preparación maquinaria	48,4	8,39 €
Peón - Poda (sin elevador)	267,5	8,39 €
Peón - Mantenimiento de protectores	12,5	8,39 €
Recolección sin vibrador (año 4 – año 6)	240	8,39 €
Recolección sin vibrador (año 7)	213	8,39 €

Servicios contratados

Concepto	Cantidad	Unidad	Precio (€/hora)
Replantar los fallos (tractor + broca + tarea manual)	10	hectárea	18,00 €

Fase juvenil

Maquinaria

Concepto	Coste total/hora	Horas de utilización maquinaria para la actividad
Tractor 110 cv	4,14 €	670
Picadora	3,33 €	176
Tijeras de podar eléctricas	0,50 €	345
Elevador	4,16 €	225
Esparcidor	3,55 €	11
Atomizador	1,43 €	385
Remolque	3,36 €	98

Combustibles

Concepto	Consumo (litros/hora)	Cantidad horas de la máquina	Consumo total (litros)	Precio combustible (€/litro)
Tractor 110 CV	8,00	670,00	5.360,00 €	0,66 €
Elevador	0,75	225,00	168,75 €	0,66 €

Materiales y suministros

Concepto	Cantidad	Unidad (kg, litros, etc.)	Precio (€/unidad)
Materia orgánica	330,00	tones	16,00 €
Fitosanitarios (año 8 y 9)	100,00	litros	10,00 €
Fitosanitarios (año 10-18)	709,20	litros	10,00 €
Agua para los fitosanitarios	245,59	m3	0,13 €

Mano de obra propia (el propio agricultor)

Concepto	Cantidad (horas)	Precio(€/hora)
Tractorista (diferentes tareas)	670,0	9,69 €
Preparación de la maquinaria	81,6	8,39 €
Peón - Poda sin elevador (año 8 y 9)	120	8,39 €
Peón - Poda elevador (año 10 - 18)	225	8,39 €
Recolección sin vibrador (año 8 - año 10)	548,6	8,39 €
Recolección sin vibrador (año 11 - año 18)	2400	8,39 €

Fase adulta

Maquinaria

Concepto	Coste total/hora	Horas de utilización maquinaria para actividad
Tractor 110 cv	4,14 €	544
Picadora	3,33 €	112
Estisores de poda eléctricos	0,50 €	175
Elevador	4,16 €	175
Esparcidor	3,55 €	7
Atomizador	1,43 €	327
Remolque	3,36 €	98

Combustibles

Concepto	Consumo (litros/hora)	Cantidad horas de la máquina	Consumo total (litros)	Precio combustible (€/litro)
Tractor 110 CV	8,00	544	4.349	0,66 €
Elevador	0,75	175	131	0,66 €

Materiales y suministros

Concepto	Cantidad	Unidad (kg, litros, etc.)	Precio (€/unidad)
Materia orgánica	210,00	toneladas	16,00 €
Fitosanitarios	736,40	litros	10,00 €
Agua para fitosanitarios	223,26	m3	0,13 €

Mano de obra propia (el propio agricultor)

Concepto	Cantidad (horas)	Precio (€/hora)
Tractorista (diferentes tareas)	544	9,69 €
Preparación de la maquinaria	65	8,39 €
Peón - Poda con elevador	175	8,39 €
Peón - Recolección con vibrador (recoger piñas)	1.280	8,39 €

Servicios contratados

Concepto	Cantidad (horas/ha)	Unidad	Precio (€/hora)
Recolección con vibrador (máquina)	175,0	horas	100,00 €
Clareo de los arboles	25	jornales	125,00 €

Explotación 4:

Preparación del terreno

Maquinaria

Concepto	Coste total/hora	Horas de utilización maquinaria para la actividad
Tractor 110 CV	4,14 €	20
Picadora	3,33 €	14
Esparcidor	3,55 €	6

Combustibles

Concepto	Consumo (litros/hora)	Cantidad horas de la maquina	Consumo total (litros)	Precio combustible (€/litro)
Tractor 110 CV	8,00	20,00	160,00	0,66 €

Materiales y suministros

Concepto	Cantidad	Unidad (kg, litros, etc.)	Precio (€/unidad)
Materia para el abono de fondo	20,00	hectáreas	65,00
Materia orgánica (fertilización)	400,00	toneladas	16,00

Mano de obra propia (el propio agricultor)

Concepto	Cantidad (horas)	Precio (€/hora)
Tractorista	20	9,69 €
Preparación maquinaria	2	8,39 €

Servicios contratados

Concepto	Cantidad	Unidad	Precio (€/unidad)
Subsolar, labrar, grada y rulo	160	horas	70,00 €
Calicatas y análisis	10	2 hectáreas*	220,00 €
Abono de fondo	60	horas	70,00 €

*una calicata y tres análisis para 2 ha.

Plantación

Maquinaria

Concepto	Coste total/hora	Horas de utilización maquinaria para actividad
Tractor 110 CV	4,14 €	80
Cuba para el riego	3,10 €	80

Combustibles

Concepto	Consumo (litros/hora)	Cantidad horas de la maquina	Consumo total (litros)	Precio combustible (€/litro)
Tractor 110 CV	8,00	80,00	640,00	0,66 €

Materiales y suministros

Concepto	Cantidad	Unidad (kg, litros, etc.)	Precio (€/unidad)
Plantas para 1a plantación	6.000,00	unidad	10,39 €
Agua	300,00	m3	0,13 €
Protectores	6.000,00	unidad	0,50 €

Mano de obra propia (el propio agricultor)

Concepto	Cantidad (horas)	Precio (€/hora)
Horas de tractorista (cuba)	80	9,69 €
Horas de preparación de la maquinaria	4	8,39 €

Servicios contratados

Concepto	Cantidad	Unidad	Precio (€/unidad)
Replantar (incluye alineal, hacer hoyos, plantar y protectores)	20	hectáreas	600,00 €

Fase instalación plantación

Maquinaria

Concepto	Coste total/hora	Horas de utilización maquinaria para actividad
Tractor 110 cv	4,14 €	1070,7
Picadora	3,33 €	294
Tijeras de poda eléctricas	0,50 €	560
Esparcidor	3,55 €	14
Atomizador	1,43 €	420
Cuba para el riego	3,10 €	320,0
Remolque	3,36 €	23

Combustibles

Concepto	Consumo (litros/hora)	Cantidad horas de la maquina	Consumo total (litros)	Precio combustible (€/litro)
Tractor 110 CV	8,00	1.070,67	8565,33	0,66 €

Materiales y suministros

Concepto	Cantidad	Unidad (kg, litros, etc.)	Precio (€/unidad)
Materia orgánica	420,00	toneladas	16,00 €
Fitosanitarios	600,00	litros	10,00 €
Agua para el riego de soporte	1.200,00	m3	0,13 €
Plantas para reposición	600,00	planta	10,39 €
Agua para los filtros	212,10	m3	0,13 €

Mano de obra propia (el propio agricultor)

Concepto	Cantidad (horas)	Precio (€/hora)
Tractorista (diferentes tascas)	1.071	9,69 €
Preparación maquinaria	96,4	8,39 €
Peón - Poda (sin elevador)	535	8,39 €
Peón - Mantenimiento de protectores	25	8,39 €
Recolección sin vibrador (año 4 - año 6)	480	8,39 €
Recolección sin vibrador (año 7)	427	8,39 €

Servicios contratados

Concepto	Cantidad	Unidad	Precio (€/hora)
Replantar los fallos (tractor + broca + tarea manual)	20	hectárea	18,00 €

Fase juvenil

Maquinaria

Concepto	Coste total/horas	Horas de utilización maquinaria para la actividad
Tractor 110 cv	4,14 €	1293
Picadora	3,33 €	308
Tijeras de poda eléctricas	0,50 €	690
Elevador	4,16 €	450
Esparcidor	3,55 €	22
Atomizador	1,43 €	770
Remolque	3,36 €	193

Combustibles

Concepto	Consumo litros/hora	Cantidad horas de la maquina	Consumo total (litros)	Precio combustible (€/litro)
Tractor 110 CV	8,00	1.293,00	10.344,00 €	0,66 €
Elevador	0,75	450,00	337,50 €	0,66 €

Materiales y suministros

Concepto	Cantidad	Unidad (kg, litros, etc.)	Precio (€/unidad)
Materia orgánica	660,00	toneladas	16,00 €
Fitosanitarios (año 8 y 9)	200,00	litros	10,00 €
Fitosanitarios (año 10-18)	1.418,40	litros	10,00 €
Agua para los fitosanitarios	491,18	m3	0,13 €

Mano de obra propia (el propio agricultor)

Concepto	cantidad (horas)	Precio (€/hora)
Tractorista (diferentes tareas)	1.293,0	9,69 €
Preparación de la maquinaria	153,1	8,39 €
Peón - Poda sin elevador (año 8 y 9)	240	8,39 €
Peón - Poda con elevador (año 10 - 18)	450	8,39 €
Recolección sin vibrador (año 8 - año 10)	1097,1	8,39 €
Recolección sin vibrador (año 11 - año 18)	4800	8,39 €

Fase adulta

Maquinaria

Concepto	Coste total/hora	Horas de utilización maquinaria para la actividad
Tractor 110 cv	4,14 €	1052
Picadora	3,33 €	196
Tijeras de poda eléctricas	0,50 €	350
Elevador	4,16 €	350
Esparcidor	3,55 €	14
Atomizador	1,43 €	653
Remolque	3,36 €	189

Combustibles

Concepto	Consumo litros/hora	Cantidad horas de la maquina	Consumo total (litros)	Precio combustible (€/litro)
Tractor 110 CV	8,00	1.052	8.419	0,66 €
Elevador	0,75	350	263	0,66 €

Materiales y suministros

Concepto	Cantidad	Unidad (kg, litros, etc.)	Precio (€/unidad)
Materia orgánica	420,00	toneladas	16,00 €
Fitosanitarios	1.472,80	litros	10,00 €
Agua para los fitosanitarios	446,53	m3	0,13 €

Mano de obra propia (el propio agricultor)

Concepto	Cantidad (horas)	Precio (€/hora)
Tractorista (diferentes tareas)	1.052	9,69 €
Preparación de la maquinaria	122	8,39 €
Peón - Poda con elevador	350	8,39 €
Peón - Recolección con vibrador(recoger piñas)	2.560	8,39 €

Servicios contratados

Concepto	Cantidad (horas/ha)	Unidad	Precio (€/hora)
Recolección con vibrador (maquina)	350,0	horas	100,00 €
Clareo de los arboles	50	jornales	125,00 €