



EPS

Escola Politècnica

UdG

Superior

Projecte/Treball Fi de Carrera

Estudi: Eng. Tècn. Agrícola Explotacions Agropec. Pla 99

Títol: Reconversió d'una explotació hortícola convencional a producció ecològica i viabilitat de diferents alternatives de venda, en una finca de 2 ha situada a Fornells de la Selva, comarca del Gironès.

Document: Memòria

Alumne: Gerard Prat Vila

Director/Tutor: Albert Turné / Joan Pujol

Departament: Eng. Química, Agrària i Tec. Agroalimentària

Àrea: Economia, Sociologia i Política Agrària

Convocatòria (mes/any): Juny 2012

ÍNDEX

<u>1. ANTECEDENTS I OBJECTIU</u>	4
1.1 Antecedents	4
1.2 Objectiu	4
<u>2. CONDICIONANTS DEL PROJECTE</u>	5
2.1 Condicionants naturals	5
2.1.1 <i>Condicionants climàtics</i>	5
2.1.2 <i>Condicionants del sòl</i>	7
2.1.3 <i>Condicionants de l'aigua de reg</i>	8
2.2 Condicionants legals	9
2.3 Condicionants de mercat	9
2.4 Condicionants del promotor	10
<u>3. SITUACIÓ ACTUAL</u>	11
3.1. Localització	11
3.2. Descripció de l'activitat	11
3.2.1. <i>Sistema de conreu</i>	11
3.2.2. <i>Espècies cultivades</i>	12
3.3 Mitjans disponibles	12
3.4 Resultats econòmics	13
3.5 Diagnosi	14
<u>4. ALTERNATIVES</u>	15
4.1 Identificació	15
4.1.1 <i>Tipus de cistella</i>	15
4.1.2 <i>Origen dels productes</i>	15
4.1.3 <i>Punts de venda</i>	16
4.1.4 <i>Sistema de pagament</i>	16

4.2 Avaluació	16
4.2.1 <i>Tipus de cistella</i>	16
4.2.2 <i>Origen dels productes</i>	17
4.2.3 <i>Punts de venda</i>	18
4.2.4 <i>Sistemes de pagament</i>	19
4.3 Elecció.....	20
<u>5. DESCRIPCIÓ DE LA CISTELLA</u>	22
5.1 Components de la cistella	22
5.1.1 <i>L'envàs</i>	22
5.1.2 <i>Contingut de la cistella</i>	23
5.2 Preus de les cistelles	26
5.3 Productes opcionals de la cistella.....	26
<u>6. PLA DE PRODUCCIÓ</u>.....	27
6.1 Programa productiu	27
6.1.1 <i>Distribució dels conreus</i>	27
6.2 Procés productiu.....	29
6.2.1 <i>Preparació del sòl</i>	29
6.2.2 <i>Adobat</i>	30
6.2.3 <i>Sembra i plantació</i>	31
6.2.4 <i>Desenvolupament del cultiu</i>	33
6.2.5 <i>Collita i neteja dels productes</i>	39
6.2.6 <i>Preparació per la cistella, transport i venda</i>	39
6.3 Descripció de les necessitats del projecte	40
<u>7. PROGRAMA D'EXECUCIÓ DEL PROJECTE</u>.....	42
<u>8. PRESSUPOST D'EXECUCIÓ</u>	43

9. ESTUDI ECONÒMIC	44
9.1 Ingressos	44
9.2 Resultats econòmics	45
10. ANÀLISI DE LA INVERSIÓ	46
10.1 Inversió	46
10.2 Paràmetres de l'anàlisi de la inversió	46
10.2.1 <i>Cobraments ordinaris</i>	46
10.2.2 <i>Cobraments extraordinaris</i>	47
10.2.3 <i>Pagaments ordinaris</i>	47
10.2.4 <i>Pagaments extraordinaris</i>	47
10.3 Flux de caixa	48
10.4 Paràmetres econòmics	48
10.5 Finançament	49
10.6 Discussió	49

1. ANTECEDENTS I OBJECTIU

1.1 Antecedents

La finca on es situa tot l'estudi descrit a continuació és una explotació familiar d'horta. La finca està situada al terme municipal de Fornells de la selva, a la comarca del Gironès. Les comunicacions són bones ja que hi ha la carretera de Campllong a Girona a uns cinc-cents metres, en la qual es pot enllaçar amb les principals vies de comunicació de la comarca.

El sistema de cultiu utilitzat és el tradicional o convencional, el qual està descrit més endavant en l'apartat 3.2, on s'explica detalladament l'esquema general del mètode de cultiu. Dins la finca hi ha dos hivernacles on s'hi cultiven algunes espècies durant l'hivern per poder tenir un major rendiment. Aquests hivernacles no disposen de calefacció ni d'enllumenat propi, ja que no és necessari per els conreus. Durant tot l'any hi ha cultius a l'exterior, fins i tot durant l'hivern, els quals segueixen una fulla de rotacions basada en dues parcel·les que en les que s'alternen els conreus d'una amb els de l'altre cada any.

Els productes que es cultiven es venen a MercaGirona, un mercat majorista de fruita i verdura, on els principals clients són establiments d'alimentació i empreses de l'hostaleria i la restauració. Per aquest motiu els productes cultivats són productes de gran consum, que tenen millor acceptació dins el mercat, deixant de banda les varietats tradicionals o locals.

Envers els anys d'explotació i l'experiència acumulada per els propietaris en el cultiu convencional d'horta, es vol fer un canvi de sistema productiu, ja que s'ha vist la necessitat de fer un sistema de cultiu més respectuós amb el medi ambient i de més qualitat. També es planteja un canvi de sistema de venda que apropi el consumidor a el productor i que no hi hagi intermediaris en el procés, fent així un producte proximitat.

1.2 Objectiu

L'objectiu d'aquest projecte, es realitzar la reconversió del sistema productiu de la finca descrita anteriorment plantejant una producció de productes ecològics i de varietats locals.

També es farà un estudi de viabilitat de la venda directe dels productes propis al consumidor mitjançant una cistella ecològica, o altres alternatives proposades.

2. CONDICIONANTS DEL PROJECTE

2.1 Condicionants naturals

2.1.1 Condicionants climàtics

Els factors climàtics són un dels condicionants més importants a l'hora de fer el disseny de plantació, per això és important conèixer prèviament els de la zona. Els més importants són les temperatures, les pluges i els dies de gelada. Les dades que es mostren a continuació estan detallades en l'[annex 1](#), i s'han extret de la *Xarxa Agrometeorològica de Catalunya (XAC)*, de l'estació automàtica situada a Fornells de la Selva i comprenen el període que va del Gener de l'any 2001 al Desembre de l'any 2010.

- Temperatures.

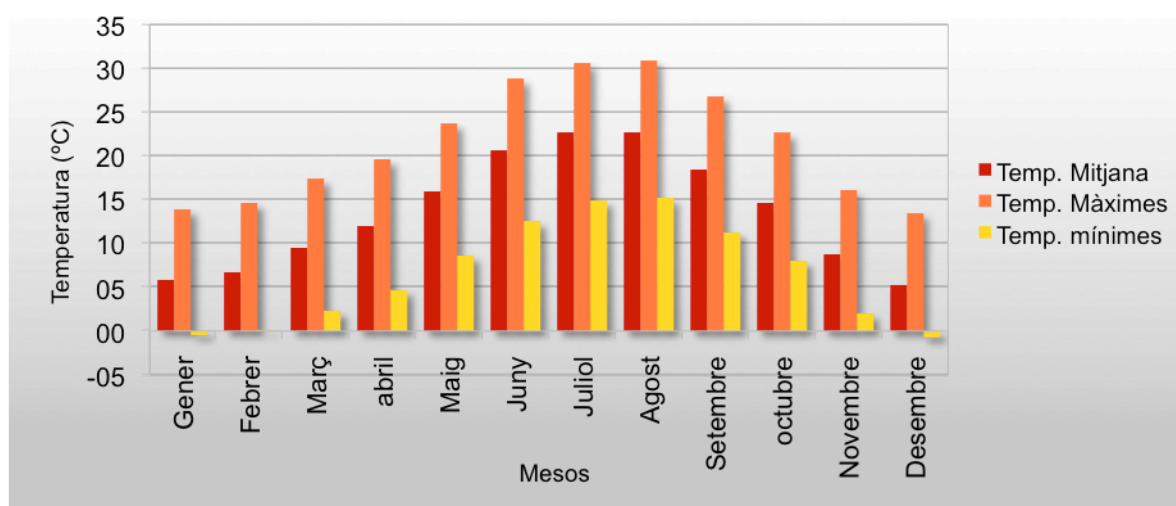


Figura 1: Temperatures mitjanes, màximes i mínimes de la zona. Període del 01/2001 – 12/2010 (XAC, 2012).

Observant la [figura 1](#) es pot apreciar que durant els mesos d'estiu, el Juny, el Juliol i l'Agost, les temperatures són més altes i que ens els d'hivern les més baixes. També es pot comprovar que en els mesos de Desembre i Gener la mitjana de les mínimes és per sota de dels 0°C, fet que indica gran nombre de gelades amb un conseqüent poc creixement de les espècies o fins i tot la seva mort.

- Pluviometria, evapotranspiració i balanç hídric.

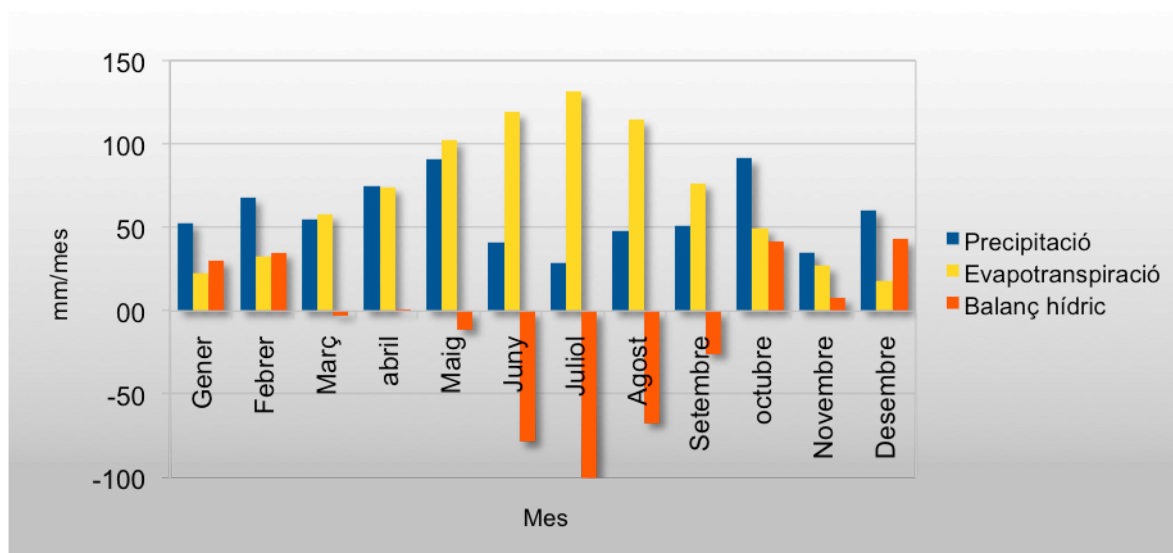


Figura 2: Representació de la precipitació acumulada, l'evapotranspiració i el balanç hídric. Període del 01/2001 – 12/2010 (XAC, 2012).

En la figura anterior hi ha representada la pluviometria que es dona en la zona de la finca. Es pot comprovar que els mesos que acostumen a ser més plujosos són els mesos de Abril, Maig i Octubre, amb unes precipitacions mitjanes més elevades de 70 mm. Entre aquests mesos s'hi troben els més secs de l'any, amb unes precipitacions menors de 40 mm. Cal destacar que el més de Novembre també és especialment poc plujós.

Si es mira l'evapotranspiració s'observa que en els mesos d'estiu és quan n'hi ha més, i en els d'hivern quan n'hi ha menys. Això és degut principalment perquè l'evapotranspiració depèn sobretot de la temperatura, i per això és més alta en els mesos més calorosos, com es pot apreciar a la **figura 1**.

Com a resultat de les dues gràfiques anteriors es troba el balanç hídric, que és la diferència entre la precipitació i l'evapotranspiració. Aquest gràfic el que ajuda a veure, és que en els mesos on hi ha poca precipitació i una evapotranspiració elevada, el balanç és negatiu, conseqüentment els mesos amb balanç hídric negatiu és necessari regar els cultius. Per tant ens ajudarem d'aquest gràfic per planificar els regs durant l'any i poder tenir unes previsions del consum d'aigua que es pot tenir a la finca.

- Dies de gelades.

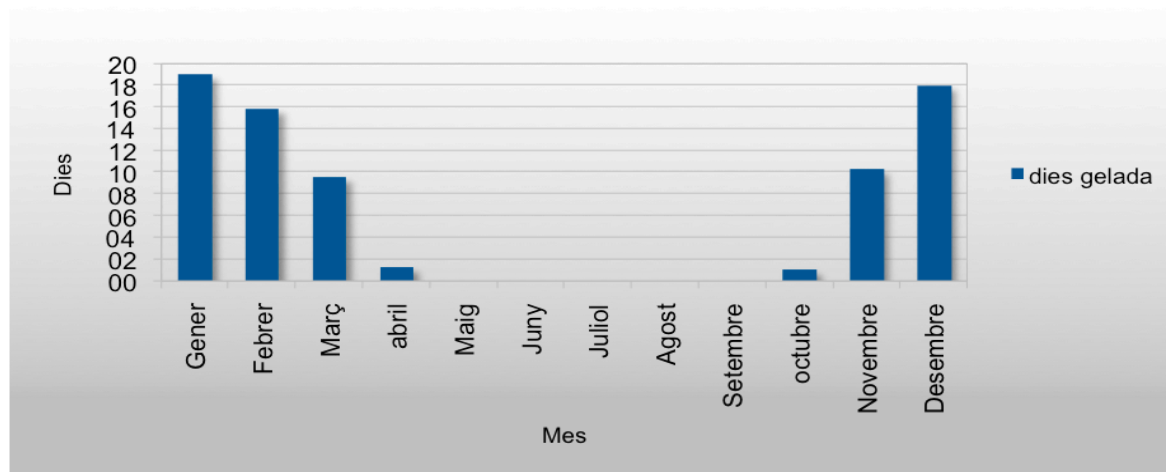


Figura 3: Representació dels dies amb gelades. Període del 01/2001 – 12/2010 (XAC,2012).

La **figura 3** mostra que hi ha cinc mesos en els que hi ha un nombre elevat de dies amb gelades. Aquest fet és rellevant ja que fins que no hagin passat aquests mesos no es massa recomanable tenir productes plantats a l'exterior. Algunes espècies toleren bé les gelades poc severes, però durant aquest temps no es desenvolupen, simplement no es moren.

Una opció per poder evitar o minimitzar aquestes temperatures negatives és la utilització de mantes tèrmiques o d'hivernacles. Aquesta qüestió es detallarà més endavant en l'explicació dels recursos actuals que disposa la finca.

2.1.2 Condicionants del sòl

Un cop fet l'anàlisi de sòl, s'han interpretat els resultats els quals s'exposen a continuació. A l'**annex 2** es detallen els resultats.

Taula 1: Valors de l'anàlisi de sòl.

Paràmetre analític	Profunditat (cm)	
	0 – 20	20 – 40
Graves %	3,16	3,95
Sorres %	27,48	30,59
Llims %	25,96	11,73
Argiles %	46,56	57,68
Densitat aparent	1,4	1,42
pH	7,86	7,73
MO %	1,49	0,93

L'anàlisi s'ha realitzat en dues profunditats diferents per observar si hi ha moltes diferències entre elles. Les profunditats s'han escollit segons els dos tipus d'arrels que tindran els cultius de la finca, cultius d'arrels superficials, fins a 20 cm, i cultius d'arrels profundes de fins a 50 cm o més.

Observant els valors de la **taula 1**, es poden treure algunes primeres conclusions sobre el tipus de sòl de la finca que es realitza l'estudi. Es pot apreciar un valor elevat d'argiles, fet que dóna lloc a un sòl força argilós amb tendència a compactar-se.

La matèria orgànica en els primers 20 cm té un valor adequat per el tipus de cultius que tenen arrel superficial, i també perquè els cultius d'arrels més profundes pugin començar a desenvolupar el seu sistema radicular amb facilitat quant la planta és més petita i no té tanta facilitat per buscar i absorbir nutrients. Aquest mateix valor de la matèria orgànica s'utilitzarà més endavant per realitzar els càlculs de la fertilització.

El pH té un valor adequat, ja que és un valor neutre, el qual no interfereix en el creixement i desenvolupament de les plantes ni a l'hora de absorbir els nutrients.

2.1.3 Condicionants de l'aigua de reg

S'ha realitzat un anàlisi d'aigua per valorar la seva qualitat com a aigua de reg, i així saber si és apropiada o cal fer algunes correccions abans d'efectuar els regs.

A la taula següent es mostren els resultats de l'anàlisi.

Taula 2: Resultat de l'anàlisi d'aigua de reg.

Paràmetres	Resultat
CE (dS/m)	0,575
pH	7,7
Clorurs (ppm)	59
Sulfats (ppm)	81
Nitrats (ppm)	33,8
Na ⁺ (ppm)	46
Mg ²⁺ (ppm)	24
Ca ⁺ (ppm)	68
K ⁺ (ppm)	4
Carbonats (ppm)	208
TSD (ppm)	368

A l'**annex 2** es detallen els valors, els càlculs i les classificacions de l'aigua segons diferents normes.

Un cop s'han analitzat els resultats es pot dir que aquesta aigua de reg és apte, i que no presenta problemes de cap tipus, únicament els cultius molt sensibles els pot afectar el valor baix de conductivitat elèctrica.

2.2 Condicionants legals

La finca on es realitza el projecte és una finca que en l'actualitat ja s'hi fan treballs agrícoles, així doncs segons el P.O.U.M. (*Pla d'Ordenació Urbanística Municipal, 2012*) de Fornells de la Selva està considerat com a sòl no urbanitzable. Aquesta classificació no posa cap inconvenient a fer ús agrícola del terreny i per això no hi haurà cap impediment a l'hora de desenvolupar la nova activitat hortícola.

A raó del canvi de sistema de producció actual al sistema de producció ecològica, la normativa que s'haurà de seguir és la referent al nou sistema. La normativa en qüestió és el *Reglament CE 894/2007*, que està regulat per el CCPAE (*Consell Català de la Producció Agrària Ecològica*). Aquesta normativa regula tant la producció com l'etiquetatge dels productes agraris ecològics que es destinin al consum humà i animal.

Una altre qüestió que cal tenir en compte és que estem dins una zona vulnerable, fet que limita el nivell màxim de nitrats que hi pot haver en el sòl i la dosi màxima a aplicar per unitat de superfície. Aquesta regulació es fa mitjançant el *Decret 283/1998*, el *Decret 476/2004* i l'*Acord de govern 128/2009*. Aquest fet limitarà la quantitat d'adob a aplicar en els cultius més exigents.

2.3 Condicionants de mercat

Actualment la venda dels productes es fa tota en el mercat de majoristes de Girona (MercaGirona), on es disposa d'una plaça on poder fer les vendes. Aquest sistema de venda es vol canviar i fer venda directa al consumidor, per això és important conèixer els punts propers de venda de productes ecològics.

Els principals punts de venda de productes hortícoles convencionals més propers a l'explotació són els mercats municipals dels pobles veïns, aquests són: el mercat de Fornells, de Riudellots, de Quart, Cassà de la selva i Girona. Els mercats suposen una gran competència ja que es ven directament del productor al consumidor, però amb la recerca feta en els mercats s'ha vist que no hi ha un

predomini de venedors de productes ecològics. El gran competidor en aquest aspecte és el mercat ecològic de Girona, situat a la plaça del Lleó els dijous.

També s'ha vist que en un radi de 10 quilòmetres pràcticament no hi ha presència d'establiments de venda de productes ecològics, amb l'excepció de les grans superfícies.

Finalment cal dir que la demanda de productes ecològics ha crescut, ja que la població prefereix productes de més qualitat i sense tants productes químics aplicats durant el seu conreu. Els aliments ecològics tenen una demanda creixent i per això cada vegada hi ha més productors d'aquest tipus de productes.

2.4 Condicionants del promotor

Els propietaris de l'explotació i de la finca on es centra el projecte volen fer una reconversió del seu sistema de producció per qüestions purament ideològiques.

El nou sistema de producció i venda es pressuposa que tindrà un benefici més baix que l'actual, però això no és un inconvenient per el promotor ja que l'objectiu és produir un producte més sa, més gustos i més respectuós amb el medi ambient assumint la possibilitat de reduir els ingressos.

Els propietaris volen conservar i aprofitar el màxim d'instal·lacions, maquinària i edificacions que fan servir actualment, tot i que també estan disposats a fer una inversió si és necessària amb un pressupost no superior als 20.000 €.

3. SITUACIÓ ACTUAL

3.1. Localització

La finca es troba situada en el terme municipal de Fornells de la Selva, i la seva localització geogràfica és 41° 55' 13" N, 2° 49' 16" E. L'accés a la finca és fàcil, ja que hi ha la carretera que va de Fornells a Campllong molt a prop, només a uns 250 metres. La localització i l'accés es poden apreciar en el **Planòl 1 i 2**, adjunts al projecte.

3.2. Descripció de l'activitat

3.2.1. Sistema de conreu

El sistema de conreu emprat en la finca, es basa en el que es coneix com agricultura convencional. Aquest tipus d'agricultura es diferencia d'altres com l'ecològic, perquè s'utilitzen productes de síntesi com a fertilitzants i també com a productes fitosanitaris per eliminar les plagues i les malalties. També es treballa el sòl sovint per tal de deixar-lo el màxim de porós i esponjós abans de l'inici del cultiu.

A continuació s'exposa l'esquema general del mètode emprat a l'explotació.

Preparació del sòl: es realitzen tres passades, la primera d'arada de vertadera, la segona de cultivador i la tercera de fresadora, per deixar el sòl en condicions òptimes per el conreu de les hortalisses.

Fertilització: s'aplica matèria orgànica i adobat mineral en el cultiu de tomates, carbassons i de cogombres.

Plantació: la majoria de les vegades es planta manualment, ja que és disposa de planter procedent del viver amb la planta ja desenvolupada.

Control de plagues i malalties: el control s'efectua mitjançant l'aplicació de productes fitosanitaris permesos per a cada conreu. Aquests productes poden ser aplicats manualment amb un atomitzador de motxilla.

Regs: el reg per exsudació és el sistema que s'utilitza per regar en tota la finca. No hi ha diferències entre conreus pel que fa al sistema de reg.

Altres feines: eliminar les herbes adventícies, calçar, podar, entutorar, etc.

Recol·lecció: tota la recol·lecció dels productes es fa manualment i es disposa posteriorment en caixes de plàstic per facilitar el transport. En el mateix moment de la collita es preparen els productes per la venda, es a dir es renten i se'n fan manats si és necessari.

Venda: tots els productes un cop collits i preparats per la venda es porten al mercat central de majoristes de la comarca, on es disposa de una parada per poder vendre els productes.

3.2.2. *Espècies cultivades*

La producció de la finca és una producció hortícola, i per això les espècies cultivades pertanyen al grup de les verdures i les hortalisses. La major part de les varietats que s'hi troben són varietats de gran consum, es a dir que tenen una gran acceptació al mercat de majoristes i minoristes, i que la seva producció és alta, fent així que tinguin uns rendiments elevats a diferència de varietats locals o de la zona que tenen produccions i rendiments relativament més baixos.

Taula 3: Espècies cultivades i el corresponent marc de plantació.

Família botànica	Cultiu	Espècie	Varietat	Marc de plantació (cm)
Compostes	Enciam	<i>Lactuca sativa</i>	Maravilla, fulla de roure i llarg	40x30
	Escarola	<i>Cichorium endivia</i>	Cabell d'angel	40X30
Crucíferes	Col	<i>Brassica oleracea</i>	Milà leo	50x40
Cucurbitàcies	Cogombre	<i>Cucumis sativus</i>	Mondego hib	100x120
	Carbassó	<i>Cucurbita pepo</i>	Chapin	100x120
Liliàcies	Cebes	<i>Allium cepa</i>	Valencian i Figueres	10x10
Quenopodiàcies	Bledes	<i>Beta vulgaris</i>	Verda blanver	50x30
Solanàcies	Tomàquets	<i>Lycopersicon lycopersicum</i>	Montserrat	60x50

3.3 Mitjans disponibles

L'explotació compta amb edificacions, maquinària i altres mitjans per poder dur a terme l'activitat hortícola.

Les edificacions que s'utilitzen i que estan a la mateixa finca són dos magatzems. Un d'ells, que és un cobert d'estructura de formigó i parets de blocs de formigó amb coberta de fibrociment, s'utilitza per guardar el tractor i totes les seves eines. També hi ha un espai reservat per els productes fitosanitaris i altres productes químics que s'utilitzen a la finca i que són aplicats per els treballadors els quals disposen del permís adequat per la seva manipulació.

L'altre magatzem, adjunt a l'habitatge dels propietaris, s'utilitza per guardar i posar a punt els productes recollits.

Aquest magatzem és on es guarda el que no s'ha pogut vendre durant el dia, o on s'acumulen els productes collits per després carregar-los al camió de distribució. Dins aquest espai hi ha un espai aïllat tèrmicament amb panells sandvitx però sense refrigeració forçada.

Respecte la maquinària, es disposa de un tractor de 70 CV de dues rodes motrius amb totes les eines que es necessiten per fer les feines de preparació del sòl. Les eines que es disposen per el tractor són: arades, cultivador, fresadora i subsolador. També es disposa d'un motocultor per fer feines de detall, com ara eliminar les herbes entre les files de plantes, i un atomitzador de motxilla per aplicar els fitosanitaris manualment.

Un altre mitjà disponible és el sistema de reg que ja s'utilitza. El sistema està format per canonades principals on s'hiacoblen les cintes exsudants. Aquestes estan agrupades i es reguen automàticament gràcies a unes electrovàlvules instal·lades que ajuden a regular i a programar els regs en les diferents parcel·les i sectors. Aquest sistema es creu molt adequat ja que s'adapta bé a tots els conreus i té molta versatilitat a l'hora de fer diferents sectors de reg. Per aquest sistema es necessita baixa pressió i per això amb una bomba de 0,43 CV és suficient per proporcionar el cabal i la pressió que requereix el sistema.

L'últim element disponible són dos hivernacles de 20 metres de llarg i 4,5 metres d'ample de tipus túnel, que serveixen per fer algun cultiu durant l'hivern i per tenir algunes produccions més primerenques.

3.4 Resultats econòmics

L'estudi econòmic de l'explotació es detalla a l'*annex 8*. A continuació es presenta un resum en forma de *taula 4* on s'hi pot observar els costos fixos, els costos variables, els ingressos i el benefici.

Tots aquests càlculs s'han realitzat per el període d'un any, i són representatius de la comptabilitat de l'empresa.

Taula 4: Benefici econòmic de la situació actual.

	€/any
Costos	34458,6
Costos fixos	19514,3
Costos variables	14944,3
Ingressos	156.051
Benefici	121.592,4

3.5 Diagnosi

Malgrat tenir uns grans beneficis anuals i no haver-hi dificultats econòmiques, es vol canviar el sistema de producció i el sistema de venda.

Els propietaris prefereixen tenir un sistema no tant productiu i que tingui uns beneficis més baixos però que la qualitat del seu producte sigui més bona i més respectuosa amb el medi ambient. Per aquest motiu es passarà tota l'explotació a cultiu ecològic.

El canvi de sistema de venda també va associat a la nova mentalitat dels empresaris i a la concordança amb la nova filosofia de cultiu. Per aquestes raons s'estudiaran diferents alternatives de sistema de venda i s'escollirà la més adequada.

Tots els canvis que es volen fer a l'explotació, estan motivats per una nova mentalitat i una nova ideologia dels propietaris, ja que han entès que és més important preservar el medi ambient en bon estat i no donar més importància als beneficis econòmics personals.

4. ALTERNATIVES

4.1 Identificació

A continuació trobem explicades les diferents alternatives que s'avaluaran en el projecte. Primer de tot es farà una definició del que seria una cistella, que és l'aspecte que vertebrava tot l'estudi i després s'exposaran les diferents alternatives a avaluar. Les alternatives s'agrupen segons l'aspecte diferencial que tenen respecte altres alternatives.

Definició: Una cistella és una caixa o envàs on s'hi troben diferents productes agrícoles destinats al consum d'una família o unitat familiar per el període d'una setmana.

4.1.1 Tipus de cistella

a) Possibilitat de només oferir un tipus de cistella per a tots els clients, sense possibilitat de canviar o afegir productes.

b) Venda de dos tipus de cistella, una de petita i una de grossa, amb dos preus diferenciats, un de més alt que l'altre. No hi hauria possibilitat de canviar o afegir productes en cap dels dos tipus de cistella.

c) Possibilitat de canviar o afegir productes a la cistella. Els productes haurien d'estar en estoc en l'explotació, i aquest canvi hauria de reflectir-se en el preu de la cistella original.

4.1.2 Origen dels productes

a) Tots els productes de la cistella estarien produïts a la pròpia explotació, i la variabilitat de productes es veuria condicionada per l'època de l'any i per quines verdures siguin aptes per el consum en aquella setmana. Les varietats cultivades serien varietats locals.

b) Els productes de la cistella procedirien de la pròpia explotació, sempre de varietats locals, i també hi hauria altres productes comprats a altres productors, sempre respectant el segell de producció ecològica. Aquests productes podrien ser fruites, làctics, mel, melmelades, etc.

4.1.3 Punts de venda

a) Venda de cistella casa per casa. Distribució amb vehicle de l'empresa fins a la mateixa vivenda del client.

b) Venda de cistelles en un punt determinat del poble, com ara una plaça o un aparcament, en el que els clients puguin recollir la cistella durant unes hores del dia.

c) Acordar un punt de venda amb algun altre comerciant, el qual disposi d'un petit espai on poder guardar les cistelles, i que els clients de la cistella anessin a buscar-la allà, amb un previ registre i sistema d'identificació.

d) Venda directa de les cistelles a la pròpia explotació, en un horari establert.

e) Venda en un comerç propi.

4.1.4 Sistema de pagament

a) Pagament en metàl·lic en el moment de recollida de la cistella.

b) Pagament mitjançant un ingrés en el compte bancari de l'explotació, per cada compra que es realitza.

c) Pagament acumulat a final de mes, relatiu a les compres realitzades.

d) Pagament previ a la compra, però a principi de mes.

4.2 Avaluació

En l'avaluació, s'exposen els punts a favor i en contra de cada alternativa sense decidir quina és la més adequada o quina s'escull finalment.

4.2.1 Tipus de cistella

a) Alternativa poc flexible respecta als diferents consums i diferents gustos culinaris dels compradors. Seria la forma més senzilla de treball, que implicaria menys esforç d'organització i control per part del productor. Aquest cas seria el més barat. Hi ha manca de variabilitat de productes i no s'adapta massa als diferents gustos dels consumidors.

b) En aquest cas la varietat augmenta una mica ja que amb dos productes a oferir, el client ja te la possibilitat d'escollir i pot valorar si durant aquella setmana li interessa tenir mes quantitat de producte o no. Escollint aquest sistema de cistelles, el productor hauria de valorar quins productes i quines quantitats posar a la cistella

grossa i a la petita, fent ressò que la diferència no és de qualitat de producte sinó de quantitat. Faltaria una mica més de varietat de productes per poder adaptar millor la cistella al gust dels consumidors. Aquesta alternativa seria una mica més cara que la anterior ja que s'hauria de tenir dos tipus d'envasos i demana una mica més de control de vendes i dels compradors.

c) La possibilitat de afegir o canviar algun producte de la cistella que es vol comprar es creu que afavorirà el consum, ja que el comprador pot adequar la cistella a les seves necessitats. Aquest sistema de canvi o augment de productes implicaria un gran control de l'estoc i un sistema d'emmagatzematge superior, ja que pot ser que els productes oferits no es venguin i s'hagin de guardar a l'explotació. Aquests productes de canvi serien productes que el seu consum no és generalitzat o que hi ha hagut un excedent de producció i per això es pot augmentar la venda d'aquell producte a un preu inferior al normal.

4.2.2 Origen dels productes

a) L'alternativa de només vendre productes propis és la més senzilla de dur a terme i la més econòmica per part del productor. El fet de no tenir dependència d'una altra empresa, dona la llibertat de poder modificar aspectes de la cistella com ara el dia de venda o el volum de producte, fet que no seria possible si hi hagués un contracte amb una altre empresa per la compra de productes. Per altra banda limita una mica els productes a oferir o implica un augment de producció i una gran varietat de productes a produir.

b) La introducció de productes d'altres productors afavoriria la varietat de productes dins la cistella, ampliant el ventall cap a productes elaborats o que no es podrien cultivar en la pròpia explotació. Alguns d'aquests productes podrien ser tot tipus de fruites, espècies que no es poden cultivar en el nostra clima o fins i tot productes elaborats com làctics o mermelades. Per contra el fet de comprar i després vendre el producte faria que no hi hagués tant de benefici amb aquests i es produís una reducció del benefici en general de la cistella. També hem de tenir en compte que el fet de tenir un contracte amb una empresa externa ens obliga a complir les condicions acordades i a més ens limita l'opció de introduir canvis dins tot el sistema de venda de la cistella. Aquest fet també implicaria un control molt més exhaustiu de la part econòmica de l'empresa. Per últim l'explotació hauria de disposar d'un petit magatzem per poder guardar tot el que es compra

4.2.3 Punts de venda

a) L'opció de repartir casa per casa seria la més còmode per el consumidor, però la pitjor per el productor, ja que hi ha una gran despesa en combustible en el repartiment de la cistella. Això implicaria un augment del preu de la cistella o una disminució del benefici.

b) L'alternativa de centralitzar totes les vendes a un punt determinat del poble redueix molt el consum de combustible per part del productor, i també podria reduir en part el volum de envasos a tenir ja que si els compradors s'emporten la compra en una carret de compra, el productor es pot estalviar un envàs que tindrà disponible per la pròxima setmana o per un altre consumidor. Aquest sistema continua limitant força en el tema dels horaris ja que o el productor ofereix un gran ventall d'hores de venda o el consumidor ha de adaptar-se als horaris del venedor.

c) El gran avantatge de tenir un punt de venda fix, però no propi és que no hi ha despeses de lloguer del local, per contra l'acord amb el comerciant podria suposar una petita despesa econòmica. Aquest sistema seria beneficiós per les dues parts ja que el productor portaria les cistelles un dia a la botiga i els compradors podria recollir-la durant tot l'horari d'obertura del comerç que cedeix l'espai. Aquesta opció només seria possible si hi hagués un comerç disposat a cedir un espai i a destinar un petit temps a entregar les cistelles als compradors, tot i que indirectament es veuria afavorit ja que els clients de la cistella podrien aprofitar el desplaçament i comprar productes de l'establiment en qüestió. La utilització d'aquest sistema de repartiment implicaria el disseny d'un sistema de pagament oportú i també un sistema d'identificació fiable i segur per evitar frau. Per últim en aquest sistema hi ha un problema, i es que el comprador no tindria una relació directa amb el productor i això podria fer que no fos una proposta prou atractiva.

d) La última alternativa presentada seria que el punt de venda fos la pròpia explotació, on els clients podrien recollir la seva cistella directament. Aquesta opció minimitzaria els costos de transport, però implica tenir un lloc on poder atendre els clients, que haurien de disposar de mitjà de transport propi per poder arribar al punt de venda. Amb aquest sistema de venda faria falta un sistema d'identificació i el pagament es podria produir en efectiu o fins i tot en targeta de crèdit si es disposa de datàfon. Un punt a favor seria que els clients podrien veure les instal·lacions on es produeixen els productes que ells consumeixen i així crear un vincle entre el

productor i el consumidor més gran, per contra hi hauria d'haver un horari determinat per la compra i podria ser difícil compaginar els horaris del comprador i del venedor.

e) La venda en un comerç propi seria la opció més cara ja que s'hauria de pagar un lloguer per el local o la compra d'aquest, amb les conseqüents despeses de comprar i muntar els elements destinats a facilitar la venda. Utilitzant aquest sistema de venda es podria plantejar un sistema diferent i no caldrien les cistelles ja que possiblement seria millor fer un comerç destinat a la venda de productes hortícoles individualment.

4.2.4 Sistemes de pagament

a) El pagament en metàl·lic és el millor ja que es el més habitual i els consumidors estan més habituats a aquest tipus de pagament, tot i que tindria algun inconvenient en determinats sistemes de distribució i venda, com ara el que es distribueix a partir d'un establiment que cedeix un espai dins el seu comerç.

b) L'ingrés de l'import en un compte bancari es una opció molt còmode tant per el consumidor com per el productor. El consumidor no depèn d'horaris, només ha de fer l'ingrés que es pot fer en les oficines de l'entitat bancaria, en els caixers automàtics o fins i tot per internet. Per el productor també li és avantatjós ja que els diners ja els te directament ingressats al compte bancari i a més utilitzant la opció de oficina virtual, pot tenir una llista dels compradors actualitzada cada moment i així pot fer la llista de productes a vendre més còmodament. Un punt en contra d'aquest sistema és que l'entitat bancaria posa taxes en tots els moviments i això perjudicaria el consumidor ja que seria el que pagaria les taxes de la transferència i podria fer replantejar la compra a algun consumidor.

c) La opció de fer un pagament acumulat a finals de mes, implica que el productor no obté els guanys del seu producte fins al final del mes, fet que l'obliga a disposar de gran quantitat de diners en caixa per poder assumir les despeses durant el mes. A més aquest sistema podria propiciar una gran quantitat de frauds si els consumidors no paguessin els productes consumits durant el mes. També implicaria un gran control de ventes i un control personalitzat de cada comprador per així poder cobrar el que és i que no hi haguessin errors que perjudiquessin tant al consumidor com al productor.

Aquesta opció seria una opció que per part del productor seria molt avantatjosa, ja que disposaria de diners per poder assumir les despeses que li

representen les ventes. Per altra banda podria propiciar una certa desconfiança amb el productor per part del consumidor ja que no es disposaria del producte pagat fins al cap d'un mes. També podria haver-hi canvis d'opinió al llarg del mes i fer que algun consumidor pagués algun producte que no volgués consumir posteriorment. A més no es podrien fer tantes ofertes ja que no seria previsible els excedents i les baixades de producció que es poden ocasionar en les produccions.

4.3 Elecció

Després de contrarestar les diferents alternatives, s'ha vist que la millor opció seria oferir dos tipus de cistelles, una de grossa i una de petita, en les que es poguessin canviar alguns productes i fins i tot afegir-ne alguns. Amb aquesta elecció es vol ampliar el ventall de clients i donar una mica de flexibilitat a la compra i a l'hora de triar els productes. Per el que fa a la procedència de productes es creu important poder oferir productes que no siguin de la pròpia explotació ja que en èpoques que no es poden cultivar massa productes per causes meteorològiques, es podria tenir una cistella en condicions. Els productes oferts serien productes de la zona o productes de temporada que no es podrien cultivar, com podrien ser fruites o elaborats de empreses properes. Amb aquesta opció es necessitaria un magatzem, que la pròpia explotació ja disposa i no suposaria un cost addicional a l'alternativa.

Per el que fa referència a la venda del producte es descarta la opció de tenir un comerç propi, ja que implicaria una gran despesa inicial i una inversió la qual no es vol assumir. La opció d'anar porta a porta també s'ha descartat per el seu elevat cost en combustible. Finalment s'ha escollit per una barreja de dues alternatives, escollint que si es pogués es podria portar el producte a un lloc determinat del poble dins un horari, o si el client ho prefereix podria venir a buscar la cistella directament a l'explotació en un altre horari. S'ha escollit aquesta alternativa perquè donava més flexibilitat horària al comprador i al venedor, i a més era la que permetia un contacte més directa entre les dues parts. També s'ha descartat la opció de demanar un espai a un comerç ja existent, ja que no es pot escollir aquesta alternativa sense tenir cap comerç disposat a cedir l'espai.

El sistema de pagament també seria una barreja de dues alternatives i es contemplarien les dues opcions de pagament immediat, es a dir, o pagament en metàl·lic o pagament per transferència bancària, aquesta sempre abans de fer la compra i un cop ja s'ha escollit el tipus de cistella i si es vol canviar o afegir algun

producte. S'ha vist que seria inútil obligar a pagar per el banc si és el mateix productor que fa la venda, però també es creu que s'ha de deixar la opció a fer-ho per si algun client no vol fer-ho en metàl·lic. La opció de pagar a final de mes o anticipadament a principi de mes, s'ha descartat per causes de possibles fraus i per la possibilitat de cometre molts errors amb els productes venuts. També s'ha descartat per que es creu incompatible amb el fet de canviar o afegir productes a la cistella, opció que és més important que el pagament acumulat.

5. DESCRIPCIÓ DE LA CISTELLA

5.1 Components de la cistella

La cistella escollida, com s'ha descrit mínimament en el capítol anterior és la quantitat aproximada d'hortalisses que una família consumeix durant una setmana. En essència, la cistella es pot dividir en dos components molt diferenciats: l'envàs i el contingut. A continuació es farà una descripció més detallada de cadascuna de les seves parts per poder tenir una idea més clara del producte que s'ofereix i del producte que es descriu i vertebrar el projecte.

5.1.1 L'envàs

L'envàs de la cistella, és on es posaran els productes perquè el consumidor s'els pugui emportar a casa còmodament sense necessitat de dur una bossa. Una altra finalitat de l'envàs és separar els productes escollits per a cada consumidor dels de la resta.

S'utilitzarà com a envàs una caixa de fusta de dimensions 50x28x20 cm. El preu de cada caixa pot variar depenent del proveïdor, però el que s'ha escollit ven les caixes a 0,38 €.

S'ha escollit aquest tipus d'envàs perquè té unes dimensions molt adequades per l'ús que s'en vol fer, i s'hi poden enquistar tots els aliments de la cistella petita i també de la grossa, sense que es vegi massa petit o massa gros. Un altre aspecte a valorar de l'envàs és que són apilables, fet que redueix l'espai que ocupen ja siguin buits o plens, i també facilita molt la feina als treballadors a l'hora de manipular més d'una caixa.

Probablement un dels aspectes que també han ajudat a escollir aquest envàs és el seu material, ja que està fet de fusta reciclable, i la seva procedència, ja que les caixes estan produïdes per una empresa de la regió.

Un dels aspectes negatius és que per cada cistella s'ha de fer servir una caixa nova, fet que implica un cost en la compra dels envasos i un espai suficient en el magatzem per guardar la gran quantitat de caixes que s'han de tenir per poder envasar tot el producte abans de la venda.

Per la seva forma les caixes són adequades també per poder posar el nom del client i el tipus de cistella que és, facilitant així la distribució i el maneig de les cistelles. El nom s'enganxaria en un lateral de la caixa, així apilades es podria veure

i no faria falta anar mirant a dins de cada una per trobar la de cada client en el moment de la recollida.

Es pot contemplar l'opció de imprimir el nom de l'empresa a la caixa, però això seria un cost afegit i faria pujar el preu de la caixa.

L'envàs utilitzat complex la normativa referent a materials d'envasat i transport del *Quadern de Normes Tècniques de la producció agrària ecològica* explicat en els articles 02.11 i 02.12.

5.1.2 Contingut de la cistella

Seguint l'elecció de les alternatives en el capítol anterior, tindrem dos tipus de cistella, la grossa i la petita. L'única diferència que hi haurà entre les dues cistelles serà la quantitat de cada producte, és a dir que una tindrà un pes més alt que l'altre.

Per decidir les quantitats orientatives de cada producte en la cistella grossa i en la petita, s'han estimat les quantitats que una família necessitaria durant una setmana. S'ha cregut oportú ajustar les quantitats perquè es pugui fer un àpat de verdura bullida, un sofregit i aproximadament una amanida per cada dia.

Els productes de la cistella seran la gran majoria de producció pròpia, tot i que també hi haurà productes d'altres productors, tal i com s'ha descrit en l'elecció de l'alternativa del capítol anterior. També hi haurà productes per afegir i per canviar, amb els que es podrà augmentar la cistella o fer-la al gust del consumidor. Aquests productes es detallaran més endavant.

La **taula 5** ens mostra els productes que formaran part de la cistella. Alguns d'aquests només serà possible obtenir-los una temporada i d'altres tot l'any.

La fruita dolça és un cas especial, ja que a la **taula 5** apareix com a temporal, però pràcticament serà anual. El fet és que la fruita que hi haurà és fruita de temporada, per això apareix com a temporal dins la **taula 5**.

Taula 5: Periodicitat i procedència dels productes de la cistella.

Producte	Periodicitat	Procedència
Albergínies	Temporada	Pròpia
Alls	Anual	Pròpia
Bitxos	Temporada	Pròpia
Bledes	Temporal	Pròpia
Carbassa	Temporal	Pròpia
Carbassó	Temporal	Pròpia
Cebes	Anual	Pròpia
Cogombre	Temporal	Pròpia
Col	Temporal	Pròpia
Enciams	Anual	Pròpia
Escarola	Temporal	Pròpia
Espinac	Temporal	Pròpia
Fruits secs	Temporal	Externa
Fruita dolça	Temporal	Externa
Mongetes	Temporal	Pròpia
Pastanagues	Anual	Pròpia
Patates	Anual	Externa
Pebrot	Temporal	Pròpia
Porros	Anual	Pròpia
Raves	Temporal	Pròpia
Tomates	Temporal	Pròpia

Durant l'any la cistella s'anirà adaptant als productes de temporada, fet que farà variar les quantitats d'alguns productes, i també els preus d'alguns d'ells. A continuació es mostra la llista de productes que hi haurà a la cistella en diferents èpoques de l'any i les seves quantitats aproximades.

Taula 6: Cistella de la primavera.

Producte	Quantitat Cistella petita	Quantitat Cistella grossa
Alls	1 cabeça	1 cabeça
Bleda	1 kg	1,5 kg
Cebes	1 kg	1,5 kg
Col	1 unitat	1,5 unitats
Enciams	2 unitats	2 unitats
Escarola	1 unitat	2 unitats
Espinac	1 kg	1,5 kg
Fruits secs	500 g	1 kg
Fruita dolça	1 kg	1,5 kg
Pastanagues	1 manat	2 manats
Patates	1 kg	1,5 kg
Porros	2 unitats	3 unitats
Raves	1 manat	2 manats

Taula 7: Cistella d'estiu.

Producte	Quantitat Cistella petita	Quantitat Cistella grossa
Albergínia	0,5 kg	1 kg
Alls	1 cabeça	1 cabeça
Bitxo	0'5 kg	1 kg
Carbassó	0,7 kg	1,5 kg
Cebes	1 kg	1,5 kg
Cogombre	0,5 kg	1 kg
Enciams	4 unitats	6 unitats
Fruita dolça	1 kg	1,5 kg
Pastanagues	1 manat	2 manats
Patates	1 kg	1,5 kg
Pebrot	0,5 kg	1 kg
Porros	2 unitats	3 unitats
Tomates	1 kg	1,5 kg

Taula 8: Cistella de tardor.

Producte	Quantitat Cistella petita	Quantitat Cistella grossa
Albergínies	0,5 kg	1 kg
Alls	1 cabeça	1 cabeça
Carbassa	½ unitat	1 unitat
Cebes	1 kg	1,5 kg
Enciams	3 unitats	4 unitats
Fruita dolça	1 kg	1,5 kg
Mongetes	0,5 kg	1 kg
Pastanagues	1 manat	2 manats
Patates	1 kg	1,5 kg
Porros	2 unitats	3 unitats
Tomates	0,7 kg	1,5 kg

Taula 9: Cistella d'hivern.

Producte	Quantitat Cistella petita	Quantitat Cistella grossa
Alls	1 cabeça	1 cabeça
Bledes	0,5 kg	1 kg
Cebes	1 kg	1,5 kg
Col	1 unitat	1,5 unitats
Enciam	2 unitats	3 unitats
Escarola	1 unitat	2 unitats
Espinacs	0,5 kg	1 kg
Fruits secs	0,7 kg	1,25 kg
Fruita dolça	1 kg	1,5 kg
Pastanagues	1 manat	2 manats
Patates	1 kg	1 kg
Porro	2 unitats	3 unitats
Raves	1 manat	2 manats

5.2 Preus de les cistelles

Durant l'any la cistella va canviant lleugerament de productes i de quantitats, però el seu preu és fix es a dir que no varia segons l'època de compra o els productes conté

Els preus de les cistelles són:

Taula 10: Preus de les cistelles.

Tipus de cistella	Preu (€)
Cistella petita	18
Cistella grossa	22

5.3 Productes opcionals de la cistella

Malgrat s'intenti que la cistella cobreixi les necessitats setmanals d'una família, hi pot haver famílies que una determinada setmana necessitin més quantitat d'un producte, o vulguin fer un canvi perquè algun aliment no els agrada o ja en tenen massa. Per això hi haurà una llista setmanal de productes paral·lela a la cistella que podran afegir i/o canviar amb els que hi ha dins la cistella.

La llista, que estarà a la pàgina web de l'explotació, s'actualitzarà cada setmana hi estarà formada per productes que es tinguin amb excedent a l'explotació, productes que no són peribles i que es guarden a l'explotació durant l'any, com per exemple les tomates de penjar, i per altres productes comprats a productors propers.

Taula 11: Procedència dels productes opcionals de la cistella.

Producte	Procedència
Arròs	Externa
Bolets	Externa
Cigrons (sec)	Externa
Fesols (sec)	Externa
Fruita dolça	Externa
Fruits secs	Externa
Llanties (sec)	Externa
Melmelades	Externa
Mongetes (sec)	Pròpia
Patates	Externa
Tomates de penjar	Pròpia

6. PLA DE PRODUCCIÓ

6.1 Programa productiu

El sistema de producció de la finca es regirà per la normativa vigent de la producció agrària ecològica. Els principals objectius i principis d'aquest sistema de producció són:

- Respectar els ecosistemes propers i el de la pròpia explotació.
- Fer ús responsable de l'energia i dels recursos naturals.
- Obtenir gran varietat de productes i que aquests tinguin una alta qualitat
- Excloure l'ús d'OMG i productes derivats d'ells.
- Limitar l'ús de mitjans de síntesi en casos excepcionals, en els que les substàncies naturals o mitjans ecològica no tinguin efecte.

La superfície cultivada és de 1,8 ha aproximadament, que està distribuïda en 5 parcel·les, quatre de les quals estan destinades a cultius a l'exterior i la superfície restant està ocupada per uns hivernacles de nova construcció. Els hivernacles serviran per poder assegurar una collita durant l'hivern i així no deixar mai de oferir productes.

6.1.1 Distribució dels conreus

El sistema de distribució dels conreus que s'utilitza, està centrat en les famílies botàniques dels propis conreus, agrupant-ne algunes d'elles formant blocs que aniran alternant-se successivament dins les parcel·les de la finca. A l'hora de fer els blocs s'ha agafat com a model el presentat per Gaspar Caballero en el seu mètode "Parades en Crestall". El mètode anterior, és un mètode dissenyat per fer unes rotacions de cultius coherents amb les exigències dels diferents conreus que s'aniran conreant successivament dins de cada parcel·la. Gaspar Caballero ha vist de forma experimental que l'exigència dels diferents cultius va molt relacionada amb la família botànica a la qual pertanyen, per aquest fet ha dissenyat els blocs de rotació agafant de referència les famílies botàniques.

Els blocs escollits són quatre, els quals s'aniran alternant successivament dins d'una mateixa parcel·la fent que durant un any es cultivin espècies d'una o més famílies dins la mateixa parcel·la. La recomanació de l'autor és dividir la finca en quatre parcel·les, o en múltiples de quatre, ja que ens facilitarà molt la feina del disseny de les rotacions i serà molt més fàcil de dur a terme el mètode presentat.

Utilitzant aquest sistema el que pot passar és que hi hagi èpoques de l'any en que algunes parcel·les quedin sense cultivar, fet que pot semblar un error, però que és un avantatge, ja que durant aquest temps la terra es torna a carregar de minerals i així també es pot aprofitar per fer un bon adobat o eliminar algunes males herbes que apareixin.

En el sistema propi també s'aprofitarà que una parcel·la pot quedar inactiva durant cinc mesos aproximadament per fer un cultiu de adob verd per millorar la fertilitat i l'estructura del sòl, ja que després podria haver-hi un cultiu molt exigent en nutrients.

Un aspecte a tenir en compte quan es dissenyen les rotacions, l'espai temporal i físic que ocupen els hivernacles. Dins els hivernacles tipus túnel, es cultivaran espècies que tradicionalment es cultiven a l'exterior durant l'hivern, aquesta acció es fa per poder tenir un rendiment més alt d'aquests cultius ja que dins els túnels tindran un creixement més elevat i no els afectaran tant les inclemències del temps.

Al ser cultius d'hivern fa que durant aquesta època de l'any es tinguin cultius a l'exterior i cultius a l'interior, fet que pot provocar confusió a l'hora de dissenyar les rotacions. Per això s'ha dissenyat una rotació independent per a cada zona, una per l'exterior i una per l'interior o zona de túnels.

La zona de cultiu interior està formada per quatre túnels de 20 m de llarg i 4'50 m d'ample, fet que suma un total de 360 m² de superfície protegida sota un hivernacle.

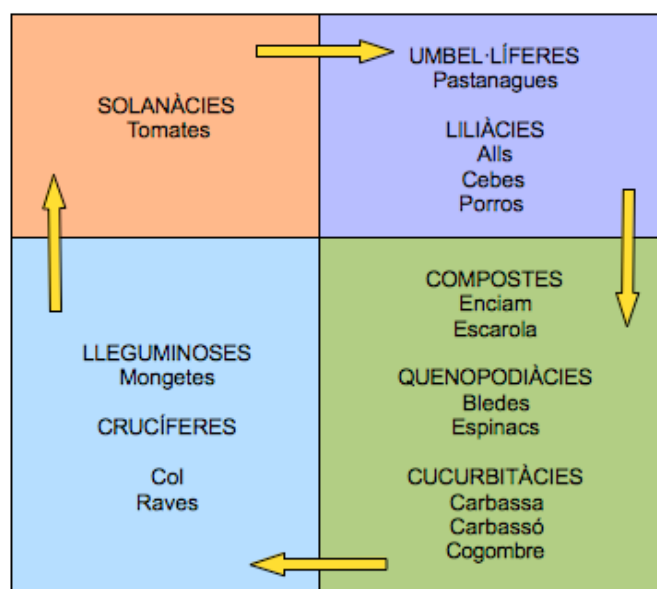
Imatge 1: Full de rotacions i programació dels cultius d'una parcel·la a l'exterior.

	gener	febrer	març	abril	maig	juny	juliol	agost	setembre	octubre	novembre	desembre
1er any					Tomaquets							
2on any	alls/cebess/porros								pastanaga			
3er any	enciam/escarola/bledes			enc./esc./espinacs			carbasso/carbassa/cogombre/enciam					
4rt any	col/raves					mongetes						

Imatge 2: Full de rotacions i programació dels cultius d'un hivernacle.

	gener	febrer	març	abril	maig	juny	juliol	agost	setembre	octubre	novemb	desemb
1er any	enciam		espinacs									
2on any	raves											
3er any	escarola		espinacs									
4rt any	bledes											

Imatge 3: Esquema representatiu de rotació de les famílies botàniques amb els seus cultius seguint el mètode adoptat i que també seguiran les parcel·les de la finca.



6.2 Procés productiu

6.2.1 Preparació del sòl

La rutina de preparació del sòl per cultivar productes ecològics pot ser igual a la preparació utilitzada per productes convencionals, tot i que a vegades hi ha alguns petits canvis. Alguns d'aquests canvis es fan per seguir l'apartat 02.03 del *Quadern de Normes Tècniques de la producció agrària ecològica (2006, CCPAE)*, en el que es prohibeixen feines que afavoreixin l'erosió del sòl i també la crema de rostolls.

A l'hora de dissenyar un esquema de feines a fer abans de cultivar, s'ha de tenir en compte que no es fertilitzarà cada parcel·la cada any, sinó cada dos anys, ja que amb les rotacions tenim alternat cultius exigents amb cultius no massa exigents.

L'esquema de feines de preparació del sòl que s'explica a continuació és el que es segueix en els anys on hi ha un adobat amb matèria orgànica a la parcel·la.

La primera feina a realitzar és una passada de **arades**, per tal d'enterrar l'adobat, i també oxigenar una mica la terra. Aquest pas podria ser substituït per una passada de cultivador, ja que hi ha diversos experts que desaconsellen les arades perquè provoquen una franja de sòl molt compactada a una profunditat entre els 30 i 50 cm, la qual a les arrels els costa molt de travessar. Amb l'objectiu de trencar la capa compacta anomenada sòl d'arada, els anys que no es fertilitza es substitueix la passada de l'arada per una passada de **subsolador**.

La feina posterior és una passada de **cultivador**, que ajuda a trencar més el sòl, però en una capa més superior compresa entre els 0 i 30 cm. Aquest pas es fa perquè la terra a treballar és molt argilosa i si no es fes aquesta passada de cultivador la terra quedaria massa compactada perquè les arrels de les plantes cultivades poguessin arrelar.

L'última feina abans de la plantació és la passada de la **fresadora**, que ens dona una terra molt esponjosa i molt solta, apte per poder plantar les plàntules desenvolupades en que ens arriben els cultius a la finca. Un aspecte a tenir en compte és que s'ha dissenyat i acoblat un element mecànic a la fresadora. Aquest element el que fa és fer els solcs on es plantaran les plantes, just després de passar la fresadora, això estalvia temps i feina als operaris, ja que les parcel·les queden preparades per plantar just acabat de fresar.

Una feina que també s'ha de tenir en compte és la passada de **cultivador** un cop s'ha acabat el cicle de creixement dels cultius. Aquesta passada serveix per arrencar totes les restes de cultius que resten a la parcel·la i també per incorporar una mica de matèria orgànica al sòl, i així també complim una idea de l'agricultura ecològica, que és intentar retornar al sòl el màxim de nutrients extrets per no empobrir-lo.

6.2.2 Adobat

El programa d'adobatge és senzill ja que només s'aplica matèria orgànica procedent d'una explotació bovina propera a la finca, amb uns fems que respecten la normativa 02.05 del *Programa d'adobatge del Quadern de Normes Tècniques de la producció agrària ecològica (2006, CCPAE)*.

Cada parcel·la tindrà un aport de matèria orgànica cada dos anys, coincidint amb un el cultiu d'espècies exigents a la parcel·la. En la **taula 12** següent es poden observar les exigències dels conreus i en la **annex 3** la informació està més detallada i ampliada.

Taula 12: Extraccions anuals dels cultius.

Conreu	Extraccions anuals (kg/ha)		
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
Albergínies	360	33	320
Carbassó	83	16	114
Ceba	85	19	95
Cogombre	47	13	64
Col	125	75	170
Enciams	53	20	120
Escaroles	89	40	227
Mongetes	60	15	50
Pastanaga	120	50	99
Pebrots	201	56	269
Porros	100	60	120
Tomates	50	90	225

La quantitat de fems a aplicar serà de 60.000 kg/ha. En l'**annex 3** es detallen els valors de nutrients dels fems utilitzats i els càlculs de la quantitat aportada.

6.2.3 Sembra i plantació

Per realitzar la sembra o la plantació el primer que s'ha de tenir en compte és de quina manera arriba el cultiu a la finca, si amb llavor o amb plàntula desenvolupada.

Si el cultiu arriba en forma de llavor una de les opcions que hi ha és fer una sembra a voleig, es a dir repartir les llavors uniformement per tota la zona de cultiu, com seria el cas dels raves i les pastanagues.

També es té l'opció de fer rases amb forats i posar una o dues llavors dins de cada forat, com en el cas de les mongetes o sembrar i deixar la parcel·la plana com en el cas dels alls.

L'altre manera de plantar, és si el cultiu arriba en forma de plàntula prèviament desenvolupada, és a dir des d'un viver, on fan néixer les llavors dins unes safates alveolades. Si és aquest cas el que es farà serà plantar

cada plàntula en un costat de les regues fetes al mateix passar la fresadora, fent que



Imatge 4: Plantador manual.

les plantes de cada costat de rasa quedin intercalades. Això es fa per poder plantar-les més juntes i així tenir més plantes per superfície cultivada.

Per poder dur a terme la plantació s'utilitzarà una eina manual i senzilla anomenada plantador manual, (*imatge 1*) que ens ajudarà a posar les plàntules en un forat a terra en el lloc adequat. Amb aquest sistema de plantació reduïrem les hores dedicades exclusivament a plantar.

- *Dates de plantació*

Les èpoques o dates de plantació dels cultius són un fet molt important, ja que pot recaure tota la productivitat sobre aquest moment, si es planten abans del moment indicat una gelada podria matar les plantes i si es planten després de l'òptim el cultiu es retardarà massa. Per això s'ha dissenyat un calendari de plantació per l'explotació en el que s'indiquen els dies que es suposen òptims de plantar. Com que també es depèn de la meteorologia les dates es donen en quinzenes, es a dir la primera o la segona quinzena del mes en qüestió. Tot i això pot haver-hi anys en que les dates s'avancin o es retardin més de quinze dies.





A la **taula 15** s'exposa el calendari de plantació i recol·lecció dels cultius de l'explotació. La divisió vertical representa les quinzenes dels mesos, i els dos colors especificats a la **taula 13** representen els dies de plantació i els recol·lecció.

Taula 13: Llegenda de colors de les èpoques de plantació i recol·lecció de la taula 15.

	Color
Época de plantació	
Época de recol·lecció	

També es pot apreciar les quatre estacions de l'any pintades en les quinzenes dels mesos. Els colors representatius estan descrits a la **taula 14** següent.

Taula 14: Llegenda de colors de les estacions de l'any de la taula 15

	Color
Hivern	
Primavera	
Estiu	
Tardor	

Taula 15: Calendari de plantació i recol·lecció dels cultius.

Cultiu	gen		feb		mar		abr		mai		jun		jul		ago		set		oct		nov		des	
	1a	2a	1a	2a	1a	2a	1a	2a	1a	2a	1a	2a	1a	2a	1a	2a	1a	2a	1a	2a	1a	2a	1a	2a
Bledes																								
Alls (tendres/secs)																								
Carbassó																								
Carbassa																								
Ceba (de figueras)																								
Cogombre																								
Col																								
Escarola																								
Espinacs																								
Enciam																								
Mongetes																								
Porro																								
Ravanets																								
Tomates																								
Pastanagues																								

6.2.4 Desenvolupament del cultiu

Un cop el cultiu està sembrat o plantat s'han d'efectuar diferents accions. Pot ser que per a cada cultiu no siguin necessàries totes les accions explicades a continuació.

- *Reg*

Els sistema de reg que s'utilitzarà serà el que ja hi ha en l'explotació, és a dir, la cinta exsudant. Aquesta cinta té un gran avantatge respecte els altres sistemes de reg. Aquest avantatge és que té una llarg durabilitat, fet que ajuda molt a fer rendible l'elevat preu de cost inicial. La durada esperada de les mànegues de reg és aproximadament de uns 30 anys, i per això no es té previst comprar cinta nova, ja que es pot utilitzar la ja existent en l'explotació.

El sistema de reg, està dissenyat en parcel·les i en sectors. Les parcel·les són les mateixes que es divideix la finca per fer les rotacions i la distribució dels conreus. Els sectors són divisions dins de cada parcel·la per poder regar les zones on hi ha cultius implantats, i no regar les que estan sense cultivar. Per poder organitzar bé els regs es posarà una electrovàlvula a cada entrada del sector que permetrà automatitzar el reg des d'un punt central que estarà a la caseta del pou, on hi haurà un programador de reg. El programador ens ajudarà a no regar les superfícies no cultivades i a donar les hores suficients de reg a les zones cultivades depenent del cultiu i de l'època de l'any.

A la **taula 16** es mostra el nombre de regs necessaris durant tota l'època de conreu per cada cultiu. Malgrat això es seguirà la rutina de regs aconsellada i utilitzada per els agricultors de la zona. La rutina és la següent: durant la primavera tres regs a la setmana, durant l'estiu un reg diari, durant la tardor dos regs a la setmana i durant l'hivern un reg a la setmana.

A l'**annex 4** es detalla la informació sobre les necessitats hídriques de cada conreu i el nombre de regs, i en el **plànol 3** s'hi presenta la distribució de les parcel·les dins la finca.

Taula 16: Nombre de regs anuals per cultiu.

Cultiu	Nº de regs
Alberginia	-
Alls	1
Bitxo	-
Carbassa	4
Carbassó	6
Ceba	3
Cogombre	4
Col	1
Enciam	6
Escarola	-
Espinac	1
Mongetes	5
Pastanaga	1
Pebrot	-
Porro	-
Rabanets	1
Tomates	6
Total	38

- *Control de plagues, malalties i d'herbes adventícies*

Per el control de les possibles plagues i malalties que apareixin en els conreus s'utilitzaran productes acceptats per la normativa de producció ecològica. Aquests productes s'aplicaran mitjançant l'atomitzador manual de motxilla o l'atomitzador del tractor si és possible en el conreu.

Els productes utilitzats es detallen en les taules següents i en l'[annex 5](#).

Taula 17: Productes fitosanitaris per a producció ecològica.

Cultiu	Superfície cultivada (m ²)	Plaga/malaltia	Matèria activa	Tipus d'acció	Dosi fabricant		Dosi a aplicar (l/ha)	Termini seguretat (dies)	Nº tractaments	Preu (€/l) ; (€/kg)	Cost total tractament (€)
					%	l/ha					
Albergínies	250,00	Escarbat de la patata, Mosca blanca Trips Pugons	Azadiractin 1% (com azadiractin a) [ec] p/v	Insecticida	0,30		0,02	3	2	45	1,35
		Àcars	Oli de parafina 85% [ec] p/v	Acaricida	1,50		0,075	0	2	45	6,75
		<i>Botrytis spp.</i> <i>Verticilium spp.</i> <i>Fusarium spp.</i>	Oxiclorur de coure 50% (expr. En cu) [wp] p/p	Fungicida	0,40		0,02	10	2	6,25	0,25
Alls	780,00	Dormidores i cucs de filferro Trips	Azadiractin 1% (como azadiractin a) [ec] p/v	Insecticida	0,30		0,05	3	2	45	4,212
		Rovell Botritis Esclerotinia	Oxiclorur de coure 50% (expr. En cu) [wp] p/p	Fungicida	0,40		0,00	10	2	6,25	0
Bledes	300,00	Pugó Cuc blanc Larves de lapidòpter	Oli de parafina 85% [ec] p/v	Insecticida	0,75		0,05	0	2	45	4,05
Carbassó	467,00	Mildiu	<i>Ampelomices quisqualis</i> 58% (5 x 10e9 espores/g) [wg] p/p	Fungicida		0,12	0,01	0	2	87	0,975096
		Oïdi Pugó	Oli de parafina 85% [ec] p/v	Insecticida	0,75		0,00	0	2	45	0
Ceba	1387,00	Trips	Oli de parafina 85% [ec] p/v	Insecticida	0,75		0,21	0	2	45	18,7245
		Mildiu Botritis	Oxiclorur de coure 50% (expr. En cu) [wp] p/p	Fungicida	0,40		0,00	3	2	20	0

Taula 17: Productes fitosanitaris per a producció ecològica. (continuació)

Cultiu	Superfície cultivada (m ²)	Plaga/malaltia	Màteria activa	Tipus d'acció	Dosi fabricant		Dosi a aplicar (l/ha)	Termini seguretat (dies)	Nº tractaments	Preu (€/l) ; (€/kg)	Cost total tractament (€)
					%	l/ha					
Cogombre	600,00	Mosca blanca Pugó	Oli de parafina 85% [ec] p/v	Insecticida	1,50		0,18	0	2	45	16,2
		Aranya roja	Oli de parafina 85% [ec] p/v	Acaricida	0,75		0,00	0	2	45	0
		Oïdi	<i>Ampelomices quisqualis</i> 58% (5 x 10e9 espores/g) [wg] p/p	Fungicida		0,12	0,00	0	2	87	0
Col	214,00	Larves de lapidòpter	<i>Bacillus thuringiensis</i> <i>kurstaki</i> 16% (16 mill. De u.i./g) [wp] p/p	Insecticida		1,50	0,03	0	2	25,6	1,64352
		Mildiu	Oxiclorur de coure 50% (expr. En cu) [wp] p/p	Fungicida	0,40		0,00	3	2	6,25	0
Enciams	1733,00	Erugues Larves de lapidòpter	Oli de parafina 85% [ec] p/v	Insecticida	1,50		0,52	0	2	45	46,791
		Mildiu Phytium i phytophthora	<i>Trichoderma asperellum</i> [WP] P/P	Fungicida		0,30	0,052	0	2	63,28	6,5798544
		Erugues Larves de lapidòpter	Oli de parafina 85% [ec] p/v	Insecticida	1,50		0,30	0	2	45	27
Escaroles	1000,00	Mildiu Phytium i phytophthora	<i>Trichoderma asperellum</i> [WP] P/P	Fungicida		0,30	0,00	0	2	63,28	0
		Erugues Larves de lapidòpter	Oli de parafina 85% [ec] p/v	Insecticida	1,50		0,30	0	2	45	27
		Pugó Larves de lapidòpter	Oli de parafina 85% [ec] p/v	Insecticida	0,75		0,08	0	2	45	6,75

Taula 17: Productes fitosanitaris per a producció ecològica. (continuació)

Cultiu	Superfície cultivada (m ²)	Plaga/malaltia	Matèria activa	Tipus d'acció	Dosi fabricant		Dosi a aplicar (l/ha)	Termini seguretat (dies)	Nº tractaments	Preu (€/l) ; (€/kg)	Cost total tractament (€)
					%	l/ha					
Mongetes	1000,00	Pugó	Oli de parafina 85% [ec]	Insecticida	1,50		0,30	7	2	45	27
		Mosca blanca	p/v								
		Aranya roja	Oli de parafina 85% [ec]	Acaricida	1,50		0,00	0	2	45	0
		Rovell	Oxiclorur de coure 50% (expr. En cu) [wp] p/p	Fungicida	0,40		0,00	3	2	6,25	0
Pastanaga	624,00	Mosca de la pastanaga	Azadiractin 3,2% [ec] p/v	Insecticida	0,30		0,04	0	2	45	3,3696
Pebrots	375,00	Erugues	<i>Bacillus thuringiensis kurstaki</i> 11,8% (11,8 mill. De u.i./g) [sc] p/v	Insecticida		2,00	0,08	0	2	25,6	3,84
		Pugó	Oli de parafina 85% [ec]	Insecticida	1,50		0,11		2	45	10,125
		Trips	p/v								
		Phytium	<i>Trichoderma harzianum</i> 0,5% (1x10e8 ufc/g) + [wg] p/p	Fungicida		0,30	0,00	3	2	63,28	0
Porros	650,00	Mildiu	Oxiclorur de coure 35% (expr. En cu) [wg] p/p	Fungicida	0,35		0,05	10	2	6,25	0,56875
Raves	1300,00	Erugues	Oli de parafina 85% [ec]	Insecticida	1,50		0,39	0	2	45	35,1
		Cucs de filferro	p/v								
		Mildiu	Oxiclorur de coure 50% (expr. En cu) [wp] p/p	Fungicida	0,45		0,00	10	2	6,85	0
Tomates	500,00	Pugó	Oli de parafina 85% [ec]	Insecticida	1,50		0,15	0	2	45	13,5
		Mosca blanca	p/v								
		Erugues	<i>Bacillus thuringiensis aizawai</i> 15% (15 mill. De u.i./g) [wg] p/p	Insecticida		1,00	0,00	0	2	25,6	0
		Aranya roja	Oli de parafina 85% [ec]	Acaricida	1,50		0,00	0	2	2,04	0
		Oïdi	<i>Ampelomices quisqualis</i> 58% [wg] p/p	Fungicida		0,12	0,00	10	2	87	0
		Mildiu	Oxiclorur de coure 35% (expr. En cu) [wg] p/p	Fungicida	0,35		0,00	10	2	6,25	0
		<i>Alternaria spp</i>									
Total											234,78

El control d'herbes adventícies es base en treure la majoria de les plantes que neixen entre els cultius o entre les rases, L'eliminació d'aquestes herbes s'efectuarà mitjançant tècniques manuals i mecàniques, com passades del motocultor entre les rases.

- *Poda i entutorat*

La poda i l'entutorat són feines específiques d'alguns conreus, a la majoria de cultius no és necessari realitzar una poda ni posar un entutorat.

La poda serà manual, tallant les parts de les plantes, concretament de les tomateres, que representin un inconvenient per el bon desenvolupament de la planta i per tenir un creixement uniforme i productiu.

L'entutorat es realitzarà a les tomateres i a les mongeteres, que són cultius que necessiten un tutor per poder créixer correctament i en alçada. El sistema és diferent per els dos cultius, ja que les tomateres s'han de subjectar al tutor perquè no caiguin, les mongeteres s'enfilen elles mateixes mitjançant els seus propis cercells i no és necessari subjectar-les al tutor.

La col·locació de tutors i la poda són feines totalment manuals, que no requereixen d'ajuda mecànica.

6.2.5 Collita i neteja dels productes

La collita de totes les espècies es realitza de forma manual, sense l'ajuda de cap màquina. Els productes es posen en caixes de plàstic i es porten fins al magatzem i sala de treball. Les feines de preparació no són les mateixes per a tots els productes, en alguns s'han de treure les fulles lletges, en altres fer manats, i pràcticament tots s'han de rentar. Un cop fetes les feines de preparació es deixen els productes dins el magatzem.

6.2.6 Preparació per la cistella, transport i venda

Un cop es tenen els productes nets dins el magatzem es preparen les cistelles encarregades per els clients. A cada una es posa el nom del client amb la llista de productes que ha demanat, per evitar qualsevol error a l'hora de fer el repartiment.

Un cop les cistelles estan fetes es guarden les dels clients que vinguin a la pròpia explotació a buscar-la i es carreguen en el vehicle de transport les que es portin a vendre a un punt determinat del poble, com podria ser la plaça del mercat.

6.3 Descripció de les necessitats del projecte

Les necessitats del projecte seran baixes ja que es fa tot sobre una explotació ja existent i els recursos que disposa estan encara operatius.

Les instal·lacions noves que es duran a terme és la construcció de dos nous hivernacles de tipus túnel, iguals als que ja hi ha a l'explotació i la implantació d'electrovàlvules i un programador en el sistema de reg.

- *Edificacions*

Les edificacions que es necessiten són un petit magatzem on guardar els productes collits per després empaquetar i una zona de treball. La zona de treball és on es neteja el producte després de la collita i també on es preparen les cistelles. El magatzem és el lloc on es guarden els productes ja nets i preparats per la venda. El magatzem està recobert per uns panells Sandwich, que l'aïllen de la temperatura exterior, així sempre està fresc i evita que els productes quedin malmesos. A la zona aïllada no hi ha refrigeració, ja que no és necessària per el poc temps que han d'estar els productes a dins, és només per aïllar de la calor que hi pot haver a la zona de treball degut a les altes temperatures de l'estiu.

- *Instal·lacions*

El sistema de reg que s'utilitzarà és el mateix que ja existeix en l'explotació, la cinta exsudant. Aquest tipus de reg és el més adequat, ja que no depèn del marc de plantació al ser reg continu, només de separació entre files, que sempre és similar.

El canvi que es realitzarà en el sistema de reg és substituir totes les vàlvules manuals de les entrades dels sectors per electrovàlvules.

Cada sector consta de 20 mànegues d'exsudació connectades a una canonada secundària, que aquesta mitjançant una electrovàlvula es connecta a la canonada principal de distribució d'aigua al llarg de tota la parcel·la. Les electrovàlvules es connectaran mitjançant cablejat elèctric a un programador central de reg situat a la caseta del pou.

El programador ajudarà a tenir els regs automatitzats en tota la finca dependent dels conreus i la superfície cultivada. A l'*annex 5* es detalla tot el disseny de la instal·lació hidràulica.

La instal·lació elèctrica que es constitueix essencialment de les connexions entre les electrovàlvules i programador de reg mitjançant cablejat elèctric, anirà dins uns tubs de plàstic enterrats al costat dels tubs de reg. El disseny i el càlcul d'aquesta instal·lació està explicat a l'[annex 6](#).

Una altre instal·lació que s'ha de fer nova són els dos hivernacles tipus túnel que es construiran al costat dels ja existents. Aquests hivernacles faran 15 metres de llargada i 4,5 metres d'amplada. Els dos hivernacles seran de la mateixa mida, per tant les parts i les peces utilitzades per la construcció seran les mateixes per ambdós.

Per la construcció d'un hivernacle es necessitarà:

- 9 arcs semicirculars de tub rodó galvanitzat de 20 x 1,5 mm col·locats a una distància de 2 metres entre ells.
- Dues fixacions per fixar cada arc al terra.
- Un lateral amb porta que es pugui obrir en fora a ser possible, i un lateral sense porta per l'altre extrem
- Finestra lateral enrotllable, que obri tota la llargada de l'hivernacle i una alçada d'obertura entre els 50 i els 100 cm.
- Fixadors del plàstic cobertor als arcs semicirculars.
- Plàstic per a hivernacles de polietilè flexible.

- *Maquinària*

La maquinària utilitzada és la mateixa que la de la explotació ja existent, ja que tota està operativa.

La maquinària disponible és la següent:

- Tractor de 70 CV.
- Arada de dos cossos reversibles.
- Cultivador de pues.
- Subsolador de 50 cm de profunditat de treball.
- Fresadora de 2 metres d'amplada de treball.
- Motocultor de 5 CV.
- Atomitzador de motxilla de 15 litres de capacitat.

7. PROGRAMA D'EXECUCIÓ DEL PROJECTE

Per l'execució d'aquest projecte de reconversió d'una explotació hortícola caldrà dur a terme unes actuacions de millora a l'explotació ja existents les quals es troben resumides en els passos següents.

1. Instal·lar les electrovàlvules juntament amb la instal·lació elèctrica.
2. Construir dels dos hivernacles (es durà a terme per una empresa especialitzada en el sector).
3. Crear la pàgina web de l'explotació per realitzar les comandes (el cost és nul, ja que ho fan els mateixos propietaris amb els seus coneixements d'informàtica).
4. Comprar el material necessari per la venda (caixes).

8. PRESSUPOST D'EXECUCIÓ

Es presenta un resum del pressupost el qual està ampliat en el document *pressupost*, adjunt al projecte.

Capítol 1 Instal·lació elèctrica	3.845,32
Capítol 2 Sistema de reg	767,20
Capítol 3 Hivernacles	4.270,00
Total pressupost execució material	8.882,52
Despeses generals 13,00 %	1.154,72
Benefici industrial 6,00 %	532,95
Total	10.570,19
IVA (18 %)	1.902,6
Total pressupost execució per contracta	12.472,82

El pressupost d'execució per contracta puja a la quantitat de DOTZE MIL QUATRE-CENTS SETANTA-DOS AMB VUITANTA-DOS CÈNTIMS (12.472,82 €)

9. ESTUDI ECONÒMIC

9.1 Ingressos

En l'alternativa triada els ingressos es generen per la venda de les cistelles, per tant primer es determinarà el nombre estimat de cistelles que es creu vendre cada setmana i després es multiplicarà per les setmanes de venda. El nombre estimat de cistelles és de 100 cada setmana i s'ha considerat que l'any té 50 setmanes de venda.

Per el que fa al preu de venda, ja que hi ha dos tipus de cistelles, es realitzaran els càlculs com si un 60% de les vendes fossin de la cistella petita, i un 40% de les vendes fossin de la cistella grossa. D'aquesta manera es té en compte també el producte excedent que es podrà afegir a la cistella, ja que el valor del 40% de cistelles grosses, no és l'esperat, sinó que l'esperat és d'un 30%.

La **taula 18**, mostra els ingressos per les vendes de les cistelles que equivalen als ingressos anuals.

Taula 18: Ingressos anuals per la venda del productes.

	€/any
Cistella petita 9 kg (18€)	54.000,00
Cistella grossa 14 kg (22€)	44.000,00
Total	98.000,00

9.1.1 Preus consultats de la competència

A continuació es descriuen alguns dels preus consultats d'altres empreses que ofereixen el mateix servei, que s'han agafat com a referència per triar el preu de la cistella.

- **Mas Galceran**

Explotació de l'alt emprodà, situada a Sant Miquel de fluvià. L'àrea aproximada de distribució es limita a l'Alt Empordà, la meitat nord del Baix Empordà, el Gironès, el Pla de l'Estany i la meitat est de la Garrotxa.

Taula 19: Cistelles de Mas Galceran.

	€/cistella
Cistella petita	15,00
Cistella normal	20,00
Cistella familiar	30,00

- *Doctor Veg*

Distribuidors de cistelles ecològiques a la província de Girona, la de Barcelona i a la ciutat de Madrid.

Taula 20: Cistelles de Doctor Veg.

	€/cistella
Cistella 5 kg	24,50
Cistella 8 kg	34,50
Cistella 12 kg	41,50

- *Bio Falgàs. Fruita i verdura ecològica.*

Productors de verdura ecològica i distribuidors de cistelles situats a Torruella de Fluvià.

Taula 21: Cistelles de Bio Falgàs.

	€/cistella
Familiar	20,00
Gran familiar	30,00

9.2 Resultats econòmics

El benefici econòmic de l'alternativa escollida es mostra a la **taula 22**.

Taula 22: Benefici econòmic anual de l'alternativa

	€/any
Ingressos totals	98.000,00
Costos totals	49.272,13
Benefici total	48.727,87

10. ANÀLISI DE LA INVERSIÓ

Per dur a terme l'alternativa escollida cal fer una inversió inicial, aquesta inversió és degut a la construcció de dos nous hivernacles, i a un canvi de sistema de reg que també comporta una instal·lació elèctrica nova.

10.1 Inversió

La inversió total és de 12.472,82 €, que es descompon en els elements següents:

- Instal·lació elèctrica; 3.845,32 € (10 anys vida útil)
- Sistema de reg; 767,20 € (10 anys de vida útil)
- Hivernacles; 4.270,00 € (20 anys de vida útil)

10.2 Paràmetres de l'anàlisi de la inversió

10.2.1 Cobraments ordinaris

Aquests cobraments s'obtidran gràcies a la venda de les cistelles. Els cobraments anuals seran de 98.000 €. A l'hora de fer els càlculs s'ha optat per reduir d'entrada els cobraments un 30% ja que es creu que no es podrà vendre tot el producte i que hi haurà mermes. També s'ha optat per fer la comparació entre altres escenaris amb nivells de vendes inferiors. Els percentatges de vendes que es calcularan són el 70% (escenari 1) i el 50% (escenari 2).

També es calcularà el flux de caixa i els paràmetres econòmics per un cas on les vendes tenen un percentatge variable, i conseqüentment els cobraments ordinaris també. En aquest cas s'ha calculat per els 5 primers anys unes vendes del 40%, per els 15 següents uns ingressos del 50% i per els 10 restants uns ingressos del 70% (escenari 3).

La principal raó de fer els càlculs amb uns cobraments ordinaris més baixos que els ingressos, és per què els valors obtinguts siguin el mes semblants possible a una situació real.

10.2.2 Cobraments extraordinaris

Aquests cobraments s'obtidran de la venda de la maquinària un cop finalitzada la seva vida útil. Els cobraments extraordinaris seran, els anys 10 de 1.109,00 €, els anys 20 de 5.231,60 € i els anys 30 de 1.609,00 €, aquesta informació es pot trobar a la **taula 23** següent.

Taula 23: Resum de cobraments extraordinaris

Any	Immobilitzat	Preu de Venda(€)	Total cobrament any (€)
10	Hivernacles	854,00	1.109,00
	Motocultor	165,00	
	Atomitzador	90,00	
20	Hivernacles	854,00	5.231,60
	Tractor	3.450,00	
	Fresadora	270,00	
	Arada	147,60	
	Remolc	255,00	
	Motocultor	165,00	
	Atomitzador	90,00	
30	Hivernacles	854,00	1.609,00
	Motocultor	165,00	
	Atomitzador	90,00	
	Magatzem	100,00	
	Sistema de reg	400,00	

10.2.3 Pagaments ordinaris

Els pagaments ordinaris estan formats per la suma de despeses anuals de l'explotació, formades per els salaris dels treballadors, els tractaments fitosanitaris, el planter i llavors, la compra de les caixes, l'electricitat, el combustible i el lubricant.

Aquests pagaments sumen un total de 33.046,44 € anuals.

10.2.4 Pagaments extraordinaris

Aquests pagaments estan formats per la renovació de la maquinària i les instal·lacions després de la seva vida útil.

Els pagaments extraordinaris es produeixen en els anys 10 amb 10.240,00 € i els anys 20 amb 41.794,00 €.

A la **taula 24** següent es pot apreciar els valors de l'immobilitzat que representa el cost en els anys de la seva renovació.

Taula 24: Pagaments extraordinaris

Any	Immobilitzat	Preu de compra (€)	Total cobrament any (€)
10	Hivernacles	8540,00	10.240,00
	Motocultor	1.100,00	
	Atomitzador	600,00	
20	Hivernacles	8540,00	41.794,00
	Tractor	23.000,00	
	Fresadora	1.800,00	
	Arada	984,00	
	Remolc	1.500,00	
	Motocultor	1.100,00	
	Atomitzador	600,00	

10.3 Flux de caixa

Els fluxos de caixa de les diferents situacions de venda estan detallats a l'[annex 10](#), on hi ha les taules dels càlculs realitzats

10.4 Paràmetres econòmics

Els paràmetres econòmics es calcularan per tres taxes d'interès diferents, aquestes taxes seran del 3%, 5%, 7%. Aquest fet és per saber quin tipus d'interès seria el que no faria rendible l'explotació.

Els valors dels paràmetres calculats es detallen a la [taula 25](#), on s'hi pot apreciar els valors depenent de la taxa d'interès i del valor dels diferents cobraments explicats anteriorment.

- *Valor actual net (VAN)*
És la diferència entre el valor actualitzat a l'any 0 i la inversió actualitzada.
- *VAN/K*
És la quantitat d'euros obtinguts per euro invertit.
- *Pay-back*
Són els anys que es tardarà a recuperar la inversió inicial.
- *Taxa interna de rendibilitat (TIR)*
Mesura la rendibilitat de la inversió.

Taula 25: Resum dels paràmetres econòmics calculats

	Interès	VAN (€)	VAN/K (€/€ invertit)	Pay-back	TIR (%)
Escenari 1	3%	379.569,37	6,81125128	Any 3	85,87
	5%	287.344,55	5,15630625	Any 3	
	7%	220.019,69	3,94818315	Any 3	
Escenari 2	3%	-4.599,28	-0,08253254	-	-
	5%	-13.955,49	-0,25042681	-	
	7%	-23.197,52	-0,41627200	-	
Escenari 3	3%	34.882,39	0,62595337	Any 27	21,82
	5%	-6.656,55	-0,11944975	-	
	7%	-31.676,21	-0,56841939	-	

10.5 Finançament

El finançament necessari per dur a terme la inversió provindrà íntegrament de capital propi, no essent necessari demanar cap préstec a una entitat bancària.

10.6 Discussió

Un cop fets els càlculs dels paràmetres econòmics si s'analitzen els resultats obtinguts es pot comprovar que si es ven un 50% de la producció l'explotació deixa de ser viable, s'ha de vendre un volum superior a aquest. En canvi si s'observa l'estudi d'ingressos variables es veu com amb un interès del 3% si que és viable, però amb interessos més alts deixa de ser-ho.

Aquesta qüestió és perquè en els ingressos calculats no s'hi ha tingut en compte les mermes ni les pèrdues de producció, per això s'han reduït en els càlculs de l'estudi de sensibilitat.

Finalment si s'observen els ingressos per la venda del 100% del producte de la nova situació i es comparen amb els de la situació actual, es pot veure com els de la situació actual són més alts. Això pot induir a pensar que el canvi a la nova situació no seria viable, tot i que els propietaris ho vulguessin fer només per raons ideològiques, però el fet és que s'han calculat els ingressos de la situació actual amb el preu de venda final al consumidor, i el preu que realment cobra el productor acostuma a ser un percentatge molt petit.

Per fer els càlculs s'han agafat els preus de venda final en els dos casos per evitar confusió i poder comparar el que realment ingressaria un productor que vengues el seu producte directe a consumidor.

Fornells de la selva, 13 de juny de 2012

Gerard Prat Vila