



**UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA
BARCELONATECH**

Escola Superior d'Agricultura de Barcelona

Proposta productiva per a 0,5 ha d'horta en producció ecològica a Santa Maria de Merlès.

Treball final de grau

Enginyeria agrícola

Autor: Ignasi Martínez i Alonso

Tutor: Gil Gorchs i Altarriba

Data: Juny del 2019

Resum:

La present proposta té l'objectiu d'organitzar i millorar la producció hortícola ecològica en una superfície de 0,5 ha de la finca Masia Escrigas, al municipi de Santa Maria de Merlès, a la província de Barcelona.

Aquesta proposta sorgeix fruit de les pràctiques realitzades per l'autor durant 18 mesos, i vol ser una pauta de gestió de la producció hortícola de la finca a llarg termini, per tal que sigui un complement econòmic rendible per a l'empresa i compatible amb el projecte agroturístic que hi ha en marxa.

S'estableix una producció molt variada d'hortalisses adaptades a les condicions edafoclimàtiques, que forma part del Consell Català de producció ecològica (CCPAE) i cerca la venda directa i de proximitat.

Paraules clau: Santa Maria de Merlès, producció hortícola ecològica, projecte agroturístic, CCPAE, venda directa i de proximitat.

Resumen:

La presente propuesta tiene el objetivo de organizar y mejorar la producción hortícola ecológica en una superficie de 0,5 ha de la finca Masía Escrigas, en el municipio de Santa Maria de Merlès, en la provincia de Barcelona.

Esta propuesta surge fruto de las prácticas realizadas por el autor durante 18 meses, y quiere ser una pauta de gestión de la producción hortícola de la finca a largo plazo, para que sea un complemento económico rentable para la empresa y compatible con el proyecto agroturístico que hay en marcha.

Se establece una producción muy variada de hortalizas adaptadas a las condiciones edafoclimáticas, que forma parte del Consejo Catalán de producción ecológica (CCPAE) y busca la venta directa y de proximidad.

Palabras clave: Santa Maria de Merlès, producción hortícola ecológica, proyecto agroturístico, CCPAE, venta directa y de proximidad.

Abstract:

The present proposal aims to organize and improve organic horticultural production on a surface of 0.5 ha of the Masia Escrigas farm, in the municipality of Santa Maria de Merlès, in the province of Barcelona.

This proposal arises as a result of the practices carried out by the author for 18 months, and wants to be a guideline for the management of horticultural production of the long-term estate, in order to be a profitable economic supplement for the company and compatible with the agrotouristic project that is under way.

A very varied production of vegetables adapted to the edafoclimáticas conditions, that is part of the Catalan Council of ecological production (CCPAE) is established and seeks direct and proximity sales.

Keywords: Santa Maria de Merlès, ecological horticultural production, agrarian project, CCPAE, direct sale and proximity.

Índex:

Resum:	2
Resumen:	3
Abstract:	4
1. Introducció:	9
1.1. Història de la finca:	9
2. Objectius del treball:	10
3. L'exploració Masia Escrigas:	11
3.1. Localització:	11
3.2. Situació actual:	12
3.2.1. Sistema d'exploració actual de la finca:	12
3.2.2. Màquinaria:	13
3.2.3. Superfície per a la producció hortícola:	13
3.3. El clima:	14
3.4. L'aigua de reg:	15
3.5. El sòl:	15
4. Proposta de producció hortícola ecològica:	16
4.1. Introducció:	16
4.2. Elecció d'espècies:	16
4.3. Elecció de varietats:	17
4.4. Pla de preparació i gestió del sòl:	19
4.5. Sistema d'implantació del cultiu:	19
4.5.1. Planter:	19
4.5.2. Producció de llavor:	20
4.6. Sistema de reg:	20
4.7. Fulls de cultius:	25
4.8. Rotació dels cultius:	26
4.9. Sistemes de protecció:	28
4.9.1. Encoixinat:	28
4.9.2. Fred:	29
4.10. Sistemes de fertilització:	29
4.10.1. Fems de vedells d'engreix:	29

4.10.2.	Pasturatge amb herbívors:	29
4.10.3.	Adob en verd:	30
4.10.4.	Preparats vegetals:	30
4.11.	Plagues i malalties:	30
4.11.1.	Albergínia i patata:	31
4.11.2.	Api:.....	31
4.11.3.	Bleda, enciam, espinac i remolatxa:.....	31
4.11.4.	Bròculi, Coliflor, Colirave, Col llombarda, Col kale i Col de Brussel·les: ...	31
4.11.5.	Carbassa, carbassó, síndria, cogombre i meló:	32
4.11.6.	Ceba i porro:	32
4.11.7.	Fava, pèsol i mongeta:.....	32
4.11.8.	Pastanaga:	32
4.11.9.	Pebrot:	32
4.11.10.	Tomàquet:.....	33
5.	Estudi de mercat i pla de màrqueting:.....	33
5.1.	Objectiu:.....	33
5.2.	Filosofia de l'empresa:.....	33
5.3.	Anàlisi de l'entorn comercial:	33
5.3.1.	Balanç DAFO:	33
5.4.	Públic objectiu:	34
5.5.	Vies de comercialització actuals:	34
5.5.1.	Venta directa a la masia:	34
5.5.2.	Venta directa a restaurants de la comarca:	34
5.5.3.	Venta directa a restaurant fora de la comarca:	35
5.5.4.	Venta directa a través de la pàgina web:	35
5.5.5.	Venta directa a punts de venda:	35
5.5.6.	Venta directa a botigues especialitzades:	35
5.5.7.	Venta directa a punts de venda en empreses:.....	36
5.6.	Promoció i publicitat:.....	36
5.6.1.	Xarxes Socials:.....	36
5.7.	Taula de preus:.....	37
6.	Previsió d'ingressos:.....	38

7. Previsió d'hores de mà d'obra:	39
8. Previsió de costos:.....	40
9. Conclusió:	43
10. Agraïments:	44
11. Bibliografia:.....	45

Índex d'annexos:

Annex I: El clima.

Annex II: L'aigua de reg.

Annex III: El sòl.

Annex IV: Fulls de cultius.

1. Introducció:

1.1. Història de la finca:

Masia Escrigas és una casa pairal típica catalana construïda l'any 1907 per la pubilla de la casa i el seu marit, hereu d'una casa benestant de Vic (Osona). Des de llavors ha passat per tres propietaris diferents, fins als actuals, la família Casanova Calvet. A la **Figura 1** es pot veure una imatge de la casa principal.

L'any 2004, la família Casanova Calvet, compra la propietat de la masia amb l'objectiu de que sigui la seva segona residència i complir el somni de tenir una casa de pagès. La finca disposa de 50 ha de cultiu i 70 ha de bosc, així com la Masia principal, Escrigas, Cal Masover d'Escrigas, el molí d'Escrigas i el Puig Ferrat. A banda dels habitatges compta amb 9 naus per a l'estabulació de vedells destinats a l'engreix, basses de purins, femers i un paller. L'any 2011 adquireixen una antiga fàbrica de teixit, on havia nascut la mare del propietari, i el canal d'aigua adjacent a la fàbrica i que se subministra amb aigua de la riera de Merlès.

Des de l'any de la compra i fins el 2010, s'encarrega a tercers la gestió dels camps de conreus, destinats principalment als cultius de cereals i farratges. A banda d'això, és lloguen les naus per a l'engreix de vedells de l'empresa integradora Ramadera de Merlès S.L.

L'any 2010, la gestora de la finca i filla de la família, es trasllada a la Masia per viure-hi i començar un projecte de turisme rural i ramaderia convencional. L'objectiu és donar rendibilitat a la finca i mantenir el patrimoni. Comença un ramat propi barrejant la raça Bruna amb l'Aubrac fins a tenir-hi 98 vaques per criar. El ramat tenia l'objectiu de vendre vedells un cop deslletats a engreixadors de la zona. L'any 2015 es ven el ramat i reforma la casa principal i dues cases més amb la finalitat de llogar-les a turistes interessats en el món rural.

L'any 2016 fa un gir de 180 graus i decideix inscriure la finca al Consell Català de la Producció Agrària Ecològica (CCPAE) per convertir-la en una finca ecològica i començar un projecte de producció ecològica i de proximitat amb la intenció de crear una xarxa de venda directa.



Figura 1. Vista de la Masia Escrigas. Foto: Laura Casanova.

2. Objectius del treball:

L'objectiu principal d'aquest treball és organitzar i planificar una producció hortícola ecològica de mitja hectàrea d'una explotació de Santa Maria de Merlès i definir les vies de comercialització dels productes.

En particular es pretén definir:

- L'alternativa i la rotació dels cultius, així com l'elecció de les espècies i varietats que s'adapten a la zona.
- La tecnologia del cultiu, les dosis i els intervals de reg, el sistema de fertilització i protecció dels cultius i un recull de les principals plagues i malalties que puguin afectar-los.
- L'elaboració d'un full de cultiu per a cada espècie, amb el recull de les hores de mà d'obra, les produccions, el maneig i el calendari de plantació.
- Les vies de comercialització dels productes així com una previsió d'ingressos.

3. L'exploració Masia Escrigas:

3.1. Localització:

La finca Masia Escrigas pertany al municipi de Santa Maria de Merlès, a la comarca del Berguedà, a la província catalana de Barcelona.

La masia està al costat de la carretera BV-4406, que dona accés al municipi des de la carretera C-62 o la carretera C-16, ambdues direcció Berga.

El municipi de Santa Maria de Merlès es troba a la vall mitja de la riera de Merlès, té una superfície de 51.4 km^2 i un altitud mitjana de 532 m. El terme municipal limita amb la comarca d'Osona i el Bages i està constituït per cinc nuclis dividits per la riera de Merlès: Santa Maria de Merlès a la vessant oest de la riera, i Sant Martí de Merlès, Sant Pau de Pinós, Sant Miquel de Terradelles i La Molina a l'est.

L'any 2018 hi havia 183 empadronats, dada que no ha variat gaire els darrers anys segons fonts oficials. El nucli del municipi consta de l'Església de Santa Maria, la rectoria, l'ajuntament i un antic hostel. La resta d'habitatges són masies aïllades, allotjaments turístics o restaurants.

A la **Figura 2** es pot veure la localització de la finca i les vies d'accés.



Figura 2. Mapa de localització de la finca. Font: Google maps.

3.2. Situació actual:

3.2.1. Sistema d'exploració actual de la finca:

La viabilitat econòmica de la finca actualment depèn de dos empreses amb seu a la finca. L'empresa GRANJA ESCRIGAS S.L. gestiona la part agrícola i ramadera i l'empresa CASANOVA COUNTRY HOME S.L.U la part turística.

CASANOVAS COUNTRY HOME S.L.U és l'empresa que gestiona el projecte agroturístic de la finca. A la **Figura 3** es pot veure la seva pàgina web. Els principals ingressos provenen del lloguer de dues masies rurals totalment reformades i destinades al turisme rural. A banda d'això, organitzen esdeveniments, casaments, tallers gastronòmics i visites agrícoles per a famílies. En un futur la gestora de la propietat, té el desig de complementar les dues empreses i fer un projecte agrícola sostenible que sigui un atractiu i un complement per als hostes i turistes que vinguin a la masia.

GRANJA ESCRIGAS S.L gestiona la superfície agrícola útil per als cultius anuals de cereals, ja sigui contractant un servei agrícola extern per dur a terme les pràctiques de treball i implementació de cultius agrícoles o bé l'arrendament anual de la terra per a tercers.

L'empresa lloga 9 naus i un paller a l'empresa Ramadera de Merlès S.L, integradora de vedells destinats a l'engreix, així com la superfície agrària per justificar el nombre de caps de bestiar amb l'abocament de fems.

Des de l'any 2017 es va donar d'alta la propietat al Consell Català de la Producció Agrària Ecològica (CCPAE) per esdevenir una finca ecològica. Encara en el procés de conversió, la gestora decideix començar una prova d'horta ecològica. L'any 2018 incorpora com a estudiant en pràctiques a l'autor d'aquest document, amb la finalitat de tenir una persona amb capacitats i criteris tècnics per a la gestió de l'horta ecològica. Durant l'estada de pràctiques, s'integra a l'empresa i es responsabilitza de la producció de diferents espècies hortícoles d'estiu i d'hivern en una superfície de 0,21ha. Fruit d'aquesta experiència, l'autor decideix estudiar una proposta tècnica i justificada agronòmicament per a la producció de verdures ecològiques englobades dins del concepte de producció ecològica i turística.

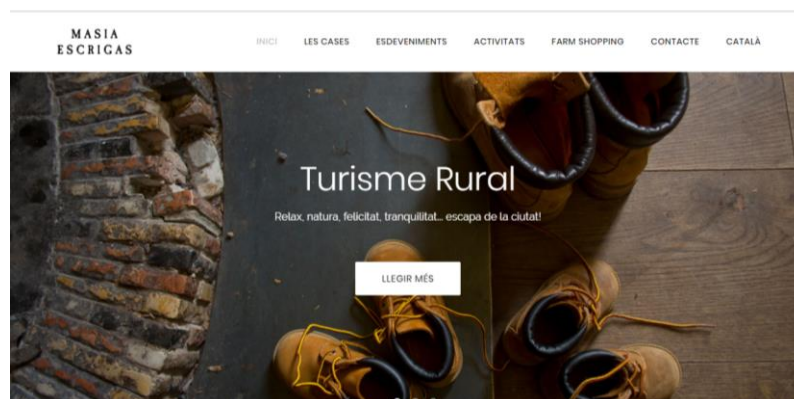


Figura 3. Imatge de la pàgina web de l'empresa CASANOVAS COUNTRY HOME S.L.U

3.2.2. Màquinaria:

A la **Taula 1** s'ha fet un recull de les màquines que hi ha a la finca i que poden ser utilitzades per a la pràctica de la producció hortícola ecològica.

Taula 1. Eines i màquines de la finca d'Escrigas.

Màquina	Marca comercial
Perforadora	Galucho
Estripadora	Vernis
Fresadora eix horitzontal	Vernis
Cavallonadora biofilm i reg	Cerrajería Durá S.L.
Motocultor	Iseki
Talla gespa	Husqvarna
Motosegadora	Benassi
Tractor	John deere 4520
Pala tractor	John deere
Remolc tractor	John deere
Furgoneta	Renault Kangoo
Desbrossadora fil	Stihl
Desbrossadora disc	Stihl
Motoserra	Stihl
Motoserra	Stihl

3.2.3. Superfície per a la producció hortícola:

La finca compta amb una superfície de 0,5 ha ampliables, per a la producció hortícola ecològica. A la fotografia aèria es pot veure la distribució de la parcel·la senyalitzada de color blau turquesa. Actualment la finca disposa d'aquesta superfície i per tant s'ha estudiat aquesta en concret, no obstant els fulls de cultius que s'exposaran posteriorment en aquest document, estan dissenyats per a una hectàrea de cultiu tot i que es poden adaptar a la superfície que es vulgui cultivar. A la **Figura 4** es pot veure la parcel·la que es destinarà a l'horta.



Figura 4. Imatge aèria de la parcel·la d'hort. Font: Sigpac.

3.3. El clima:

A l'**Annex I**, s'ha estudiat el clima de la zona a partir de les dades de l'estació meteorològica de Prats de Lluçanès (700 m), que és la més propera i representativa de la finca. També s'han utilitzat les dades d'evapotranspiració de referència de Castellnou de Bages (507 m), ja que és l'estació més propera que disposa d'aquestes dades. S'ha fet un recull de dades mitjanes mensuals o quinzenals del període 2009 a 2018, ambdós inclosos.

El clima es pot considerar mediterrani continental, amb hiverns freds i estius secs i calorosos.

Els índexs i classificacions climàtiques indiquen que el clima és mediterrani temperat càlid.

La **temperatura** mitjana més elevada és troba al mes d'Agost, amb una temperatura màxima mitjana del període de 35,15 °C, i el mes més fred és el gener, amb una temperatura mínima mitjana del període de -6,4 °C. El període lliure de gelades va de mitjans d'abril fins a finals d'octubre. Aquesta dada s'ha de tenir en compte alhora de planificar els cultius.

La **precipitació** mitjana anual és de 671,8 mm. El mesos amb més precipitació són l'agost i el setembre i el de menor precipitació el desembre.

El **vent** no és un factor destacable a la zona ja que les ratxes no superen el llinda segons l'*Agència Estatal de Meteorologia* (AEMET) de ratxes de vent fortes que s'estableix com a ratxa de vent forta una ratxa de més de 70 km/h.

El percentatge d'**humitat relativa** és més alt als mesos d'hivern i menor durant l'estiu.

L'**evapotranspiració de referència** més alta és durant la primera quinzena de juliol amb 5,461 mm i la més baixa durant la segona quinzena de desembre amb un valor de 0,693 mm.

3.4. L'aigua de reg:

En l'Annex II es fa un estudi de la qualitat de l'aigua de reg a través de les dades facilitades per l'Agència Catalana de l'Aigua (ACA).

L'aigua prové de la riera de Merlès, que passa per la mateixa finca.

Tots els paràmetres estudiats s'han mostrat dins dels límits que marca l'Agència Catalana de l'Aigua (ACA), i per tant podem afirmar que l'aigua de la Riera de Merlès és apta per a l'ús agrícola i per a ser usada com a aigua de reg a les parcel·les destinades a la producció hortícola de Masia Escrigas.

3.5. El sòl:

A l'Annex III s'ha fet un estudi del sòl mitjançant un anàlisi químic de la mostra enviada a dos laboratoris. S'ha realitzat un escandall, observacions botàniques seguint el mètode de Gérard Ducerf i un anàlisi cromatogràfic.

L'anàlisi de Gérard Ducerf ens diu que d'això moltes plantes que s'han observat, indiquen la presència de bases, és a dir riquesa en calci, potassi i magnesi. Algunes d'elles indiquen la presència de calci actiu, que correspondria a un pH al voltant de 8. Una part important de les espècies ens indiquen que estan asfixiades i per tant que el sòl està compactat.

A l'escandall que s'ha fet, s'ha pogut observar que el sòl presenta una sola de treball degut al treball del sòl amb la fresadora d'eix horitzontal amb que es treballa.

Les dues analítiques que s'han fet als dos laboratoris, afirmen que hi ha un excés de la majoria de nutrients: fòsfor i potassi, molt probablement degut a l'aportació de fems durant la pastura de cavalls a la parcel·la, i també de calci, magnesi i nitrogen.

Pel que fa al nitrogen, es troba a un nivells correctes. No obstant això, cal tenir en compte que el nitrogen és un element mòbil i es renta fàcilment amb les pluges, a banda del que aprofiten els cultius. És recomanable fer analítiques ràpides periòdicament per veure el contingut de nitrogen al sòl i saber si cal aplicar-ne.

El contingut de ferro(Fe), coure (Cu), zenc (Zn) i bor (B) és baix.

El contingut de matèria orgànica és mitjà-alt. És recomanable mantenir-lo.

És recomanable repetir els anàlisis de sòl i cromatografies al cap d'un temps per valorar l'evolució del sòl.

4. Proposta de producció hortícola ecològica:

4.1. Introducció:

Vista la situació actual de la finca i les seves condicions, en aquesta part, es tractarà d'establir un sistema de producció hortícola ecològica adaptava a les condicions prèviament analitzades i justificar agronòmicament les espècies seleccionades, els mètodes de fertilització i maneig dels cultius i el reg, i alhora l'elaboració dels fulls de cultius per a cada espècie.

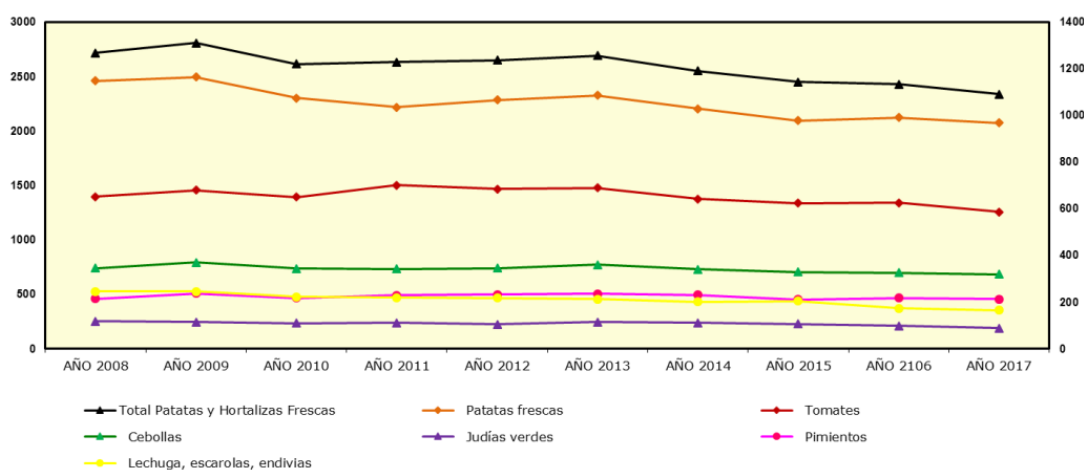
4.2. Elecció d'espècies:

Per a la comercialització directa de verdures ecològiques és interessant tenir el màxim número possible d'espècies per poder oferir varietat al consumidor i alhora combinar diferents cultius per evitar al màxim el monocultiu, ja que és desfavorable en la gestió de plagues i malalties en agricultura ecològica. A més, s'apostarà per els cultius que tenen més demanda al mercat.

Els cultius amb més demanda del consumidor a Espanya són les patates, els tomàquets, les cebes, els pebrots i les hortalisses de fulla (enciam, escarola i endívia) i les mongetes tendres, com es pot veure a la **Figura 5**.

Figura 5: Hortalises fresques que tenen més demanda a nivell domèstic a Espanya. Font: Mapama.

Evolución anual de total compras (millones kg). (Desde año 2008 hasta año 2017) ¹³



Tenint en compte la prova feta aquest any anterior (2018) per a cultius de primavera, estiu, tardor i hivern hem vist que han tirat endavant tots els cultius plantats amb més o menys èxit. Els cultius que s'han plantat es poden veure en la **Taula 2**.

Taula 2: Espècies que s'han plantat a la parcel·la amb èxit. Font: Elaboració pròpia.

Estiu	Primavera	Hivern
Enciam	Fava	Col llombarda
Remolatxa	Pèsol	Col Brussel·les
Bleda	Espinac	Col Kale
Ceba tendra	Bleda	Enciam
Tomàquet	Ceba tendra	Col-i-rave morat
Albergínia		Api
Pebrot verd		Porro
Cogombre		Bròquil
Carbassó		Coliflor
Mongeta tendra		
Carbassa		

4.3. Elecció de varietats:

Les varietats tradicionals o locals són aquelles varietats fruit de la selecció artificial feta per l'home en una zona concreta al llarg del temps, aconseguint una varietat molt adaptada al clima i la zona. No obstant això presenten diferents inconvenients. L'obtenció i el preu de la llavor és superior al de llavors modernes, no estan disponibles a les cases de planter, són menys productives i el futur de la varietat depèn de l'agricultor. És per això que s'utilitzaran principalment varietats modernes que es compraran a viviers de producció ecològica, exceptuant algun cas com el de les carbasses que és interessant guardar la llavor per millorar la varietat.

S'han considerat interessants les diferents varietats de la **Taula 3**, on s'indica l'espècie, la tipologia o nom vulgar i el nom de la varietat comercial.

Taula 3: Espècies i varietats disponibles en llavor o planter ecològic certificat i proposades per a cultivar a Masia Escrigas en producció ecològica. Font pròpia.

	Espècie	Tipologia	Varietat
Hortalisses	Albergínia	Llarga negra	Larne F1
		Rodona negra	Seven F1
		Blanca	Clara
	Api	Fulla blanca	Conga F1
	Bleda	Verda penca blanca	Delta
		Multicolor	Bright lights

	Bròculi	Gra fi	Parthenon F1
	Carbassa	Pell fina	Tradicional
		Xafada	Tradicional
		llarga	Tradicional
		Cacauet	Pluto F1
	Carabassó	Verd fosc	Modena F1
	Ceba	Blanca	De fuentes
		Figueres	Gourmet
		Morada d'Amposta	Arbo
		Calçot	Calçot llarg
	Cogombre	Francès	Dasher F1
	Col	Llombarda	Integro F1
		Brussel·les	Irene F1
		Kale	Darkibor F1
	Col-i-flor	Blanca	Skywalker F1
		Verda	Susana F1
		Morada	Graffiti F1
		Romanesco	Veronica F1
	Col-i-rave	Morat	Azur star
	Enciam	Maravella	Arena
		Roure vermell	Rutilai RZ
		Romà	Quevedo RZ
	Espinac	Fulla oriental	Icarius F1
	Fava		Aguadulce
	Julivert	Fulla ample	Gegant d'italia
	Meló	Pell de galàpet	Garceran F1
	Mongeta	Planta mata alta	Festival RZ
		Rodona mata baixa	Pongo
	Pastanaga	Nantesa	Napoli
		Multicolor	Rainbow
	Pebrot	Italià	Canal F1
		Groc	Blanc de berga
		Padró	Poxigo
	Pèsol	Mata baixa	Douce provence
		Mitja canya	Utrillo
		Tirabec	Carouby
	Porro	Blanc	Lancia
	Remolatxa	De taula	Pablo F1
	Tomàquet	Penjar	1870
		Cor de bou	Cuor di bue
		Pera de Girona	Montgrí
		Montserrat	Rosa Candido

		Penjar	Palamós F1
		Xerri rodó	Josefina F1
	Síndria	Ratlada	Crimson sweet
	Patata	Blanca	Bufet
Aromàtiques	Camamilla		
	Espígol		
	Farigola		
	Romaní		
	Orenga		
	Sajolida		
	Tarongina		
	Calèndula		

4.4. Pla de preparació i gestió del sòl:

El sòl és l'espai físic on es subjecten les plantes i on es troben els minerals dissolts que necessiten per viure. La gestió del sòl, per tant, és de gran importància, ja que en dependrà la viabilitat del cultiu.

Seguint les conclusions de l'anàlisi del sòl s'evitarà treballar molt el sòl per evitar la pèrdua de matèria orgànica i la seva mineralització, així com tenir el sòl nu.

Cada cultiu té uns requeriments de sòl específics però com que la producció és petita es treballarà el sòl de forma general per a tots els cultius.

El sòl es treballarà només una vegada i serà just en el moment que estigui programat l'inici de la implantació dels cultius. Per evitar la compactació del sòl i afavorir-ne la porositat es treballarà el sòl amb una estripadora per treballar-lo a més profunditat. Seguidament, es fressarà per aconseguir trencar els còdols de terra que es formen i aplanar-lo. El tercer pas serà posar el biofilm amb la mànega de reg gota a gota, per deixar-lo apunt per a la plantació.

4.5. Sistema d'implantació del cultiu:

4.5.1. Planter:

La majoria de plantes s'obtidran mitjançant l'adquisició de planter, és a dir, llavors sembrades en safates dissenyades amb l'objectiu de trasplantar-les posteriorment. L'empresa Planters Casas S.L. és un viver dedicat a la producció de plantes destinades a la plantació en horticultura i que està registrat al Consell Català de la producció agrària ecològica (CCPAE). A més, disposen d'un gran volum de safates al llarg de tot l'any, la qual cosa facilita trobar les plantes que es necessitin en qualsevol moment de l'any. A banda d'aquesta empresa, també es podrà adquirir planter en moments puntuals i quantitats més petites a l'empresa Agrícola Calderí S.C.P. situada al municipi de Navarcles.

L'adquisició de plantes crescudes facilita molt l'arrelament i l'organització de la parcel·la, evitant moltes baixes i espais buits que trenquin l'estètica visual de la parcel·la. Cal recordar

que l'hort ha de ser un espai productiu i alhora visualment atractiu per a les visites que s'hi faran i les fotografies que es penjaran a les xarxes socials. A més, s'usen varietats seleccionades i millorades que s'adaptin bé a un tipus de sòl, resistents a certes malalties i molt productives.

Per plantar el planter s'haurà de fer quan la temperatura sigui suau i la irradiació solar baixa. A l'estiu, serà preferent plantar a boca foscant, per evitar les hores centrals del dia on la calor i la forta exposició solar pot deshidratar la planta. Durant la tardor i la primavera s'aprofitaran les hores centrals del dia per evitar gelades amb humitats molt elevades i afavorir així la seva activitat radicular. Ambdós casos es foradarà el biofilm i s'introduirà la planta havent regat un temps previ per humitejar el sòl. Es pressionarà suaument i es deixarà el reg connectat per afavorir l'arrelament i evitar la deshidratació.

4.5.2. Producció de llavor:

La producció de llavor s'evitarà en la majoria de casos exceptuant les cucurbitàcies. Realitzar el planter d'aquesta família és relativament senzill ja que les llavors presenten una mida considerable i l'obtenció de la llavor és directa (obrint el fruit). Les carbasses es poden guardar mesos a un lloc fresc i sense llum o en càmera frigorífica sense que es degradin i podreixin. No obstant, l'obtenció del propi planter en servirà per millorar la varietat en mida i durada, és a dir, a obtenir individus grans i que no es facin malbé.

Les carbasses s'aniran venent deixant individus grans pel final de temporada. D'aquesta manera podrem guardar llavor d'individus grans i que no s'han podrit.

La llavor s'obindrà mitjançant l'extracció humida d'aquesta, obrint el fruit i extraient-la. Es netejarà i s'assecarà, es triaran les llavors evitant les llavors que són buides per dins, i es guardaran en pots de vidre tancats en un lloc fresc i protegit de la llum. La conservació de la llavor i per tant la seva viabilitat depèn de la temperatura, la humitat i la llum solar. La temperatura ha d'estar entre els 15 i 20 °C, la humitat ha d'estar per sota del 5% i no poden estar exposades a la llum, productes químics i olors fortes. Quan s'hagi previst la sembra, es sembraran en safates de planter, amb compost ecològic preparat per a la sembra

4.6. Sistema de reg:

Escollir el sistema de reg és fonamental perquè les plantes tinguin accés a l'aigua que necessiten per viure. Es proposa utilitzar reg gota a gota per la seva eficiència de reg i el seu estalvi hídric, per evitar grans entollaments a l'hort i asfixies radiculars, pel seu baix cost i la senzilla instal·lació anual. A més, s'evita la humitat a les fulles evitant així l'aparició de fongs i altres patògens.

La instal·lació constarà de dues sortides d'aigua que aniran amb una mànega principal fins arribar a una mànega secundària que es dividirà en dos ramals per a cada línia de cultiu, sent aquests, mànegues foradades de reg gota a gota.

S'ha calculat la dosi de reg necessària i l'interval de reg en dies per fer un càlcul de les necessitats hídriques dels cultius i així agrupar els cultius amb necessitats hídriques molt semblants en les mateixes línies de cultius.

Per calcular la dosi de reg s'han seguit els principis bàsics seguint els apunts d'agronomia del reg de la professora Núria Canyameras.

Amb les dades de l'evapotranspiració de referència analitzades prèviament a l'apartat de clima, s'ha fet la mitjana de l'evapotranspiració de referència diària per quinzenes, és a dir, la mitja diària durant quinze dies, per tal de tenir dades d'evapotranspiració en períodes curts de durant l'any. Amb les dades d'evapotranspiració s'ha procedit al càlcul de l'evapotranspiració de cultiu (ET_c) que es calcula com el producte de dos termes:

$$ET_c = ET_0 * K_c$$

On, ET_c (mm) és l'evapotranspiració del cultiu, ET_0 (mm) l'evapotranspiració de referència i K_c el coeficient de cultiu.

Els coeficients de cultiu que s'han assignat s'han seleccionat en el moment de fase de desenvolupament del cultiu més alta.

En la **Taula 4** es poden veure els coeficient de cultius assignats per a cada espècie.

Taula 4. Coeficient de cultius per a cada espècie. Font: Allen et al. (2006), a partir d'altres autors.

Cultiu	kc
Enciam	1
Remolatxa	1,05
Bleda	1
Ceba	1,05
Tomàquet	1,15
Albergínia	1,05
Pebrot	1,05
Cogombre	1
Carbassó	0,95
Mongeta	1,15
Carbassa	1
Meló	0,85
Síndria	1
Api	1,05
Bròculi	1,05
Col	1,05
Coliflor	1,05
Colirave	1,05
Espinac	1
Fava	1,15
Pastanaga	1,05
Pèsol	1,15
Porro	1
Patata	1,15

Per calcular les necessitats hídriques netes dels cultius (N_n) s'ha d'avaluar la quantitat d'aigua necessària que s'ha d'aportar amb el reg. Per fer-ho es cal conèixer els valor de la ET_0 al seu càlcul és necessari conèixer el valor de la ET_0 , i de la pluja efectiva (P_E) registrada i l'aportació hídrica per capilaritat si existeix una capa freàtica (G_A). No obstant, la pluja efectiva (P_E), és difícil d'estimar i tots els mètodes que s'utilitzen són poc exactes, i banda que seguint l'anàlisi del clima, sabem que les precipitacions es concentren sobretot durant la tardor i per tant als mesos d'estiu és pràcticament nul·la. L'aportació d'aigua procedent del freàtic és considerada nul·la ja que els cultius tenent una profunditat de les arrels molt baixes.

Per tant, s'ha estimat que les necessitats d'aigua neta dels cultius (N_n) (mm) segueix aquesta expressió:

$$ET_c = N_n$$

On ET_c (mm) és l'evapotranspiració del cultiu i N_n (mm) les necessitats d'aigua neta.

La dosi màxima de reg (D_{mr}) es calcula com el producte de la profunditat efectiva de les arrels, l'aigua útil i el nivell d'esgotament permisible d'aigua útil en el sòl (**NAP**).

Per a saber la profunditat efectiva de les arrels s'ha cercat una taula de Pizarro (1985) tot i que s'ha triat com a criteri propi que no sobrepassin els 35 cm de profunditat, ja que el cultiu serà en regadiu i per tant les plantes no hauran de desenvolupar un sistema radicular molt llarg per cercar aigua.

L'aigua útil s'ha calculat fent la diferència entre l'aigua retinguda a capacitat de camp i l'aigua retinguda a punt de marciment permanent d'un sòl de textura franca. Les dades s'han consultat seguint la font de Rawls et al., 1991.

Per a l'obtenció del càlcul del NAP, s'han cercat les dades seguint una font de Allen et al. 1998 tot i que s'ha establert com a criteri propi no superar el 30% d'aigua útil per tal d'evitar que els intervals teòrics de regs siguin de més de quatre dies als mesos d'estiu.

A la **Taula 5** es poden veure els valors de profunditat efectiva de les arrels, NAP i aigua útil, així com el valor de la dosi màxima de reg (D_{mr}).

Taula 5. Càlcul de la dosi màxima de reg seguint les dades assignades de profunditat efectiva de les arrels, d'aigua útil i de NAP. Font: Pròpia

Cultiu	Profunditat efectiva arrels (m)	Aigua útil	NAP	Dmr (mm)
Enciam	0,2	0,175	0,3	10,5
Remolatxa	0,2	0,175	0,3	10,5
Bleda	0,2	0,175	0,3	10,5
Ceba	0,2	0,175	0,3	10,5
Tomàquet	0,3	0,175	0,3	15,8
Albergínia	0,3	0,175	0,3	15,8
Pebrot	0,3	0,175	0,3	15,8
Cogombre	0,25	0,175	0,3	13,1
Carbassó	0,25	0,175	0,3	13,1
Mongeta	0,25	0,175	0,3	13,1
Carbassa	0,25	0,175	0,3	13,1
Meló	0,25	0,175	0,3	13,1
Síndria	0,25	0,175	0,3	13,1
Api	0,2	0,175	0,2	7,0
Bròculi	0,25	0,175	0,3	13,1
Col	0,25	0,175	0,3	13,1
Coliflor	0,25	0,175	0,3	13,1
Colirave	0,25	0,175	0,3	13,1
Espinac	0,2	0,175	0,2	7,0
Fava	0,25	0,175	0,3	13,1
Pastanaga	0,25	0,175	0,3	13,1
Pèsol	0,25	0,175	0,3	13,1
Porro	0,25	0,175	0,3	13,1
Patata	0,25	0,175	0,3	13,1

Per calcular l'interval de reg (I_r) en dies es segueix la següent expressió:

$$I_r = \frac{D_{mr}}{ET_c}$$

On I_r (mm) és l'interval de reg en dies, D_{mr} (mm) la dosi màxima de reg i ET_c (mm) l'evapotranspiració del cultiu.

S'ha elaborat un calendari de reg anual, calculant l'interval de reg necessari per quinzenes, que s'exposa en la **Taula 6**, on D_{mr} és la dosi màxima de reg, en mil·límetres.

Taula 6. Calendari d'interval·s de reg i dosi màxima de reg. Font: Elaboració pròpia.

Cultiu	Dmr	gener		febrer		març		abril		maig		juny		juliol		agost		setembre		octubre		novembre		desembre	
		1a	2a	1a	2a	1a	2a	1a	2a	1a	2a	1a	2a	1a	2a	1a	2a	1a	2a	1a	2a	1a	2a	1a	2a
Enciam	10,50									3	2	2	2	2	2	2	2	3	3	4	4				
Remolatxa	10,50									3	2	2	2	2	2	2	2	3	3	4	4				
Bleda	10,50									3	2	2	2	2	2	2	2	3	3	4	4				
Ceba	10,50						4	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	3	3	4	4				
Tomàquet	15,75									3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3					
Albergínia	15,75									4	3	3	3	3	3	3	3	4	4	6					
Pebrot	15,75									4	3	3	3	3	3	3	3	4	4	6					
Cogombre	13,13									3	3	3	2	2	2	3	3	4	4	5					
Carbassó	13,13									4	3	3	3	3	3	3	3	4	4	5					
Mongeta	13,13									3	3	2	2	2	2	2	2	3	4	5					
Carbassa	13,13									3	3	3	2	2	2	3	3	4	4	5					
Meló	13,13									4	4	3	3	3	3	3	3	4	4	6					
Síndria	13,13									3	3	3	2	2	2	3	3	4	4	5					
Api	7,00	15	15	6	4											1	1	2	2	3	4	10	15	20	20
Bròculi	13,13	15	15	11	8											2	3	3	4	5	4	10	15	20	20
Col	13,13	15	15	11	8											2	3	3	4	5	4	10	15	20	20
Coliflor	13,13	15	15	11	8											2	3	3	4	5	4	10	15	20	20
Colirave	13,13	15	15	11	8											2	3	3	4	5	4	10	15	20	20
Espinac	7,00	15	15													2	2	2	3	4	10	15	20	20	
Fava	13,13						5	4	3	3	3	2	2	2											
Pastanaga	13,13									3	3	3	2	2	2	2	3	3	4	5	4	10	15		
Pèsol	13,13						5	4	3	3	3	2	2	2											
Porro	13,13	15	15	12	9	6	5			3	3	3	2	2	2	3	3	4	4	5	4	10	15	20	20
Patata	13,13							4	3	3	3	2	2	2	2										

4.7. Fulls de cultius:

Per gestionar la producció hortícola, s'ha elaborat un full de cultiu per a cada espècie que s'ha decidit cultivar i que es troben a l'**Annex IV**. Els fulls de cultiu estan organitzats per quinzenes i s'explica les necessitats de mà d'obra, tasques de maneig, reg i collita prevista. Són molt útils alhora d'organitzar les tasques i fer una previsió de material i hores de feina. Estan fets per una hectàrea per tal de facilitar el canvi a la superfície que s'utilitzi a la pràctica.

A la **Taula 7** es pot veure el resum d'hores de mà d'obra i maquinària i tones esperades per a una hectàrea de cultiu.

Taula 7. Resum de les necessitats en hores de mà d'obra i maquinària i produccions esperades dels cultius proposats (veure fulls de cultiu a l'Annex IV).

Cultiu	Total hores mà d'obra	Total hores maquinària	Total tones
Albergínia	478	250	24
Api	531	405	13,2
Bleda	845	686	19
Bròcoli	613	535	10
Carbassa	124	55	40
Carbassó	433	250	56
Ceba	479	206	4
Cogombre	443	220	24
Col	511	435	10
Coliflor	511	430	8
Colirave	511	435	8
Enciam	489	300	10,8
Espinac	447	320	12
Fava	265	200	18
Meló	222	155	45
Mongeta	619	465	16
Pastanaga	483	284	17,5
Pebrot	364	255	22
Pèsol	266	194	7
Porro	468	340	22
Remolatxa	540	310	13
Tomàquet	1707	309	35
Síndria	222	155	30
Patata	162	90	25

4.8. Rotació dels cultius:

Per establir una rotació dels cultius òptima s'ha optat per agrupar les espècies en petits grups que comparteixin les mateixes necessitats hídriques, tenint en compte l'estacionalitat d'aquests, havent-hi cultius d'estiu, hivern i primavera. A la **Taula 8** es pot veure la proposta.

Taula 8. Classificació dels cultius segons la seva estacionalitat.

Hivern	Primavera	Estiu
Api	Fava	Enciam
Bròquil	Pèsol	Remolatxa
Col	Patata	Bleda
Coliflor		Ceba
Colirave		Tomàquet
Espinac		Albergínia
Pastanaga		Pebrot
Porro		Cogombre
		Carbassó
		Mongeta
		Carbassa
		Meló
		Síndria
		Porro

Les rotacions s'han organitzat en funció de l'estacionalitat dels cultius. Els cultius d'estiu s'organitzen en fileres de 80 metres i s'han plantejat combinacions de cultius amb els mateixos intervals de reg i dosi de reg. D'aquesta manera, aconseguirem tenir una varietat d'espècies diferents. Així evitarem concentrar cada espècie en un mateix lloc, una tècnica per lluitar contra les plagues.

Les fileres s'organitzaran de tal manera que cada any hi haurà un grup d'espècies diferents, i no repetiran d'espai fins al cap de quatre anys. A banda d'això, previ al cultiu, es deixarà créixer la vegetació espontània i es sembraran adobs en verd per mantenir el sòl cobert.

Així doncs, les combinacions plantejades de cultius d'estiu es mostren a la **Taula 9**.

Taula 9. Combinació de cultius i rotació alterna. Font: Pròpia.

Rotacions a la parcel·la hort d'estiu			
Enciam	Tomàquet	Cogombre	Meló
Bleda	Albergínia	Carbassó	Síndria
Remolatxa	Pebrot	Carbassa	
Ceba	Mongeta		

A la **Taula 10** es pot veure un exemple de rotació durant 4 anys. Aquest sistema és molt pràctic ja que es pot ampliar sempre que sigui necessari, arribant a tenir el número de files que es vulguin.

Taula 10. Exemple de rotació durant quatre anys. Font: Pròpia.

Rotació de cultius d'estiu			
Any 1			
Enciam	Tomàquet	Cogombre	Meló
Bleda	Albergínia	Carbassó	Síndria
Remolatxa	Pebrot	Carbassa	
Ceba	Mongeta		
Any 2			
Meló	Enciam	Tomàquet	Cogombre
Síndria	Bleda	Albergínia	Carbassó
	Remolatxa	Pebrot	Carbassa
	Ceba	Mongeta	
Any 3			
Cogombre	Meló	Enciam	Tomàquet
Carbassó	Síndria	Bleda	Albergínia
Carbassa		Remolatxa	Pebrot
		Ceba	Mongeta
Any 4			
Tomàquet	Cogombre	Meló	Enciam
Albergínia	Carbassó	Síndria	Bleda
Pebrot	Carbassa		Remolatxa
Mongeta			Ceba

Pels cultius de primavera i hivern, la rotació és diferent, ja que quan s'acaba el cultiu d'hivern es pot plantar el cultiu de primavera, evitant així el solapament que hi hauria amb el cultiu d'estiu. Les combinacions proposades en aquest cas són les de la **Taula 11**:

Taula 11. Combinació de cultius i rotació alterna. Font: Pròpia.

Rotacions a la parcel·la hort d'hivern i primavera	
Fava	Api
Pèsol	Bròculi
Patata	Col
	Coliflor
	Colirave
	Espinac
	Pastanga
	Porro

La rotació en aquest cas és anual, és a dir, després del cultiu d'hivern, es plantarà el cultiu de primavera, i així successivament. La rotació proposada es pot veure a la **Taula 12**.

Taula 12. Exemple de rotació durant 3 anys.

Rotació de cultius d'hivern i primavera					
Any 1		Any 2		Any 3	
Api	Fava	Api	Fava	Api	Fava
Bròcoli	Pèsol	Bròcoli	Pèsol	Bròcoli	Pèsol
Col	Patata	Col	Patata	Col	Patata
Coliflor	Adob en verd	Coliflor	Adob en verd	Coliflor	Adob en verd
Colirave		Colirave		Colirave	
Espinac		Espinac		Espinac	
Pastanga		Pastanga		Pastanga	
Porro		Porro		Porro	

En aquest cas la rotació no es pot combinar amb els cultius d'estiu perquè se solapen.

4.9. Sistemes de protecció:

4.9.1. Encoixinat:

Hi ha diferents maneres de protegir el sòl descobert i evitar-ne l'erosió i evitar la competència d'herbes adventícies a les línies de cultiu. La tècnica que es proposa és de l'encoixinat amb plàstic biodegradable.

Aquesta tècnica consisteix en fer les línies de cultiu a sobre d'aquest biofilm. Primer es posen les mànegues de reg, es cobreixen amb el plàstic biodegradable i seguidament es fan els forats per plantar-hi les plantes nascudes. El biofilm manté la humitat i la temperatura al sòl i evita que creixin herbes adventícies al voltant del cultiu i que siguin una competència directa. Entre files de biofilm es deixarà una amplada sense cultiu de la mida de la segadora Honda que s'especifica a l'apartat de maquinària. Amb el biofilm evitarem el creixement d'herbes no desitjades. Entre files es deixaran passadissos on creixerà herba espontània que s'utilitzarà com a coberta vegetal que s'anirà segant setmanalment per aconseguir un adob en verd. Els passadissos serviran com a lloc de pas per accedir a totes les parts de l'hort i arribar als cultius sense problema. El fet de deixar una capa verda ens facilitarà molt l'excés en dies de pluja i evitarem el fangueig. El biofilm s'haurà de renovar cada vegada que s'implanti un cultiu nou però no caldrà treure'l del sòl gràcies a la seva composició de fècula de patata que el fa totalment biodegradable.

4.9.2. Fred:

Les gelades els mesos d'hivern són freqüents a la zona com s'ha pogut comprovar presencialment i amb l'estudi climatològic de la zona que podeu trobar en aquest document.

Les hortalisses d'hivern són majoritàriament de la família de les brassicàcies. Són plantes que toleren el fred fins als -5 °C. Per sota d'aquestes temperatures es necrosen les fulles i les inflorescències. Aquest fet fa que no siguin comercials i per tant es perdi el cultiu. Per evitar que la temperatura baixi per sota de cinc graus sota zero es proposen dos mecanismes de baix cost i eficaços.

Túnels de plàstic: Hi ha moltes possibilitats, mides i preus per aconseguir túnels de plàstic que evitin que les glaçades mes severes malmetin el cultiu. Se'n poden fer amb tubs de PVC i una lona de plàstic blanca com les d'hivernacle. Els túnels tapen totalment el cultiu durant la nit, i durant el dia s'han d'obrir lateralment perquè circuli l'aire. Són túnels baixos, però es pot treballar fàcilment des dels costats aixecant la lona lateralment.

Mantes tèrmiques: Consisteix en tapar els cultius amb aquest tipus de lona evitant una diferència de 2-3 graus respecte l'exterior. Són eficaces per a cultius com les brassicàcies, però s'han de treure i posar diàriament. Es proposen per usar-les puntualment per a gelades primaverals o tardanes.

Aquests dos mètodes són els més econòmics i realistes per implantar a la parcel·la sense la necessitat d'una inversió alta.

4.10. Sistemes de fertilització:

Existeixen diferents maneres d'adobar el sòl evitant l'ús de fertilitzants de síntesi prohibits en producció ecològica.

Es proposen aquests mètodes per millorar i fertilitzar el sòl seguint les conclusions de les analítiques del sòl.

4.10.1. Fems de vedells d'engreix:

Els fems frescos de vedells d'engreix barrejats amb la palla del jaç són una font important de matèria fresca rica en nitrogen, fòsfor i potassi i una relació C/N bona. Es disposa de fems barrejats amb palla dels vedells d'engreix que hi ha establats a les naus llogades a la integradora. Aquests fems són aptes per l'ús en agricultura ecològica ja que el bestiar disposa d'un jaç amb palla. D'entrada no s'abuserà per evitar l'increment del fòsfor i el potassi ja que són minerals molt estables que no es degraden fàcilment. No obstant es proposa que siguin una font més de fertilització del sòl.

4.10.2. Pasturatge amb herbívors:

Aquesta tècnica consisteix en deixar pasturar a herbívors en parcel·les petites per aconseguir que eliminin la major part de vegetació fresca de la parcel·la i la transformin amb fems i urea

que quedin integrats al sòl. Per evitar la compactació es faran parcel·les petites amb pastor elèctric. S'aniran canviant de parcel·la a mesura que hagin consumit l'herba disponible.

Aquesta tècnica de Joel Salatin, un agricultor pioner en el maneig holístic d'hervibors, i que a Mas les vinyes estan aplicant. Es pot veure un exemple al vídeo *Sustainable Food Trust. Rebuilding soil with livestock* o un altre titulat *Organic Matter and soil Fertility*, ambdós al youtube. A primavera, la zona d'hort que no està cultivada s'omple d'herbes i vegetació espontània fins que no es treballa el sòl i es planta. A més, a la finca es disposa de 2 cavalls i dos ponis que pasturen contínuament en altres parcel·les de la finca i que es podrien utilitzar per aquesta tècnica de fertilització. El pasturatge es faria prèviament al treball del sòl per preparar el cultiu, així s'aprofitaria la mineralització de la matèria orgànica fresca durant el cultiu.

La matèria orgànica fresca és mineralitzada pels microorganismes que viuen al sòl, alliberant nitrogen, fòsfor i potassi disponibles per les plantes. Dues tercers part es converteixen en carboni i CO₂ i la resta en humus. L'humus estructura el sòl i li dona porositat.

4.10.3. Adob en verd:

Consisteix en deixar créixer les herbes espontànies que surten a zones on no hi ha el cultiu i segar-les per tal d'incorporar al sòl matèria orgànica fresca que es mineralitzi. A més, atrau fauna auxiliar, millora l'estructura del sòl i n'evita l'erosió. Es proposa que s'usi en els passadissos que hi haurà entre línies de cultiu. Es recomana sembrar lleguminoses com alfals perquè airegin el sòl amb les seves arrels profundes i el nitrifiquin.

Es rebutja l'ús de compost ja que amb la matèria fresca que incorporarem al sòl a part de mineralitzar-se i que les plantes puguin aprofitar els minerals disponibles, s'acabarà transformant en humus i per tant es compostarà directament al sòl, aprofitant cada part del procés.

4.10.4. Preparats vegetals:

Són preparats que es fan amb plantes com l'ortiga i la cua de cavall i que a banda d'incrementar nutrients al sòl (principalment nitrogen), si s'apliquen a les fulles, serveixen com a fungicides preventius.

4.11. Plagues i malalties:

En aquest apartat s'exposen les principals plagues i malalties dels cultius. Hi ha cultius que estan agrupats perquè comparteixen les mateixes.

Com a insecticida de base es recomana l'ús del sabó potàssic, i com a fungicida el sofre en pols i el sofre cúpric. Ambdós s'han d'aplicar durant les primeres hores del dia o al capvespre per evitar problemes de fitotoxicitat a la planta. A banda d'aquests productes es bo fer prèviament

tractaments amb decoccions de cua de cavall per problemes fúngics i d'all com a repel·lent insecticida.

Cal seguir en tots els casos les recomanacions de rotació i crear marges florals amb plantes com la Calèndula (*Calendula officinalis*) o els caps blancs (*Lobularia marítima*) així com afavorir la vegetació espontània dels marges per tal de crear espais on puguin viure depredadors naturals de les plagues.

Aquest apartat ha seguit les recomanacions i consells del llibre "L'hort del segon origen" de Jordi Puig.

4.11.1. Albergínia i patata:

La principal plaga és l'escarabat de la patata (*Leptinotarsa decemlineata*), que es menja les fulles i les flors. És important observar els primers individus al cultiu, per eliminar-los manualment, i amb una solució de *Baccillus thuringensis* que parasita l'escarabat quan es troba en fase larvària. L'aranya roja i algun fong com la *Phytophthora spp.*, poden ser plagues habituals del cultiu. És recomanable l'ús del sofre per al control de fongs i el sabó potàssic per a l'aranya roja i altres insectes que puguin afectar el cultiu. El sofre s'ha d'aplicar al vespre, quan la temperatura no és molt elevada.

4.11.2. Api:

El minador de l'api o malalties fúngiques com la *Septoria apii* són plagues freqüents en el cultiu. El xerigot resultant del quallat de la llet acidifica el medi essent un fungicida interessant en aquests cassos.

4.11.3. Bleda, enciam, espinac i remolatxa:

La podridura (*Botrytis cinerea*), el rovell (*Puccinia spp.*) o el míldiu (*Phytophthora infestans*) són malalties fúngiques freqüents. També els afecta de manera important els pugons (*Aphis favae*), la puça (*Phyllotreta spp.*) o la mosca de l'espinac (*Pegomya betae Curtis*). Per controlar els problemes fúngics és pot utilitzar setmanalment decoccions de cua de cavall (*Equisetum arvense*) com a mètode preventiu, i si el problema s'intensifica usar sofre, evitant fer les aplicacions a les hores de calor i quan s'hagin de collir les fulles. Com a control dels pugons i la puça, és recomanable mantenir zones de floració espontània, aromàtiques i calèndules per afavorir l'aparició de coccinèl·lids. El sabó potàssic és un bon insecticida que es pot usar en producció ecològica.

4.11.4. Bròculi, Coliflor, Colirave, Col llombarda, Col kale i Col de Brussel·les:

El principal enemic és l'eruga de la col (*Pieris Brassicae*). És important seguir les rotacions proposades i combinar diferents cultius per tal d'evitar una plaga important. El *Bacillus thuringensis* pot ser un bon aliat per combatre les eurgues. Els pugons són poc freqüents i és recomanable arrencar la planta afectada o bé crear bandes florals. Es recomana fer

tractaments preventius amb decocció de Cua de Cavall (*Equisetum arvense*), sobretot quan encara no han arribat les primeres gelades.

4.11.5. Carbassa, carbassó, síndria, cogombre i meló:

L'oïdi (*Podosphaera fusca*) i el mildiu (*Phytophthora infestans*) són els fongs que els ataquen d'una manera més intensa. El sofre en pols o líquid és una bona solució per combatre'ls. És important aplicar el sofre a les primeres hores del dia o al capvespre per evitar les temperatures elevades i que generi fitotoxicitat a la planta. També es poden fer tractaments preventius amb decoccions de Cua de cavall (*Equisetum arvense*). El pugó verd i l'aranya roja també es poden presentar en moments de creixement de la planta i són portadors de virus com el del mosaic. El sabó potàssic és un bon producte per combatre'ls.

4.11.6. Ceba i porro:

Les larves de la mosca de la ceba (*Delia antiqua*) devoren el coll i els bulbs, els trips (*Thrips tabaci*) entren a la fulla i en minen l'interior. El mildiu de la ceba (*Peronospora schleideni*) o el rovell del porro (*Puccinia porri*) són fongs habituals. Es bo utilitzar compostos rics en sofre i coure, com el sofre cúpric perquè serveix alhora per combatre fongs com també alguns insectes.

4.11.7. Fava, pèsol i mongeta:

Els seus principal enemics són el pugó (*Aphis fabae*), el rovell (*Puccinia graminis*) i l'aranya roja (*Tetranychus urticae*). El sabó potàssic com a insecticida i el sofre o el sofre cúpric ens poden ajudar a combatre aquestes plagues. Cal controlar la fertilització i evitar l'excés de nitrogen per no fomentar l'aparició de pugons.

4.11.8. Pastanaga:

La mosca de la pastanaga (*Chamaespila rosae*) acostuma a fer dues postes a l'any, una a la primavera i l'altre als mesos d'estiu. Una bona manera de combatre la plaga és mirar de combinar-la amb el cultiu dels porros, ja que la olor que desprenen repel·leix a la mosca.

4.11.9. Pebrot:

Cal anar en compte amb l'aparició de *Fusarium* i *Verticillium*, ja que és una de les plagues més letals. Asseca les fulles i acaba destruint tota la planta. Per combatre aquestes malalties fúngiques i d'altres es recomana l'ús del sofre o del sofre cúpric. També es poden fer tractaments preventius amb decocció de Cua de Cavall.

4.11.10. Tomàquet:

L'aranya roja (*Tetranychus urticae*), els pugons o la mosca de la fruita són plagues freqüents i importants. A més, també poden aparèixer malalties fúngiques com el mildiu. Els mètodes de controls per ambdós casos són els mateixos que a la resta d'espècie. No obstant, es recomana col·locar trampes cromàtiques i paranys per a la mosca de la fruita per evitar que foradi els tomàquets i criïn a dins. Al web "Agrorganics" es poden adquirir tot tipus de productes ecològics per combatre aquestes plagues, així com les trampes cromàtiques. El vinagre diluït amb aigua i sucre és una atraient alimentari molt barat i eficaç, només cal revisar setmanalment les trampes per evitar que s'assequi la dissolució.

5. Estudi de mercat i pla de màrqueting:

5.1. Objectiu:

La finalitat d'aquest estudi consisteix en conèixer quin mercat hi ha per comercialitzar les verdures que es produeixin a la finca, així com el valor afegit que tenen, el públic a qui està adreçada la producció i les vies de comercialització que s'ajustin més a les possibilitats reals de la Masia.

5.2. Filosofia de l'empresa:

L'objectiu econòmic de l'empresa és aconseguir donar rendibilitat a la venda de proximitat de verdures ecològiques pròpies, incloent altres productes de productors propers, per generar una marca pròpia que sigui complementària al projecte de turisme rural de la masia, on a part de la venda dels productes s'hi puguin realitzar visites guiades, tallers, experiències, trobades i estàncies.

5.3. Anàlisi de l'entorn comercial:

Per conèixer quins valors afegits tenen els productes i quina sortida tenen s'ha fet un balanç d'aspectes positius i negatius de l'empresa i del sector a la **Taula 13**.

5.3.1. Balanç DAFO:

Taula 13. Balanç DAFO.

	Aspectes positius	Aspectes negatius
Interior	Fortaleses	Debilitats
	<ul style="list-style-type: none">-Finca pròpia-Instal·lacions i maquinària pròpia-Baixes despeses fixes-Disponibilitat d'aigua de reg gratuïta-Experiència prèvia i coneixements tècnics d'agricultura ecològica-Personal qualificat en enginyeria agrícola-Registre actualitzat del CCPAE-Bona connexió a la xarxa viària.	<ul style="list-style-type: none">-Manca d'alguna eina de treball-Poc capital disponible d'entrada-Producció forta en els mesos de període de vacances-Producció baixa als mesos d'hivern
	Oportunitats	Amenaces

Exterior	<ul style="list-style-type: none"> -Augment de l'interès als productes ecològics. -Augment de l'interès d'una dieta lliure de productes químics. -Bona imatge del tipus d'agricultura -Venta directa al consumidor -Producte fresc i de temporada -Associació del producte ecològic com un producte de qualitat -Associació del producte ecològic com un producte de prestigi a les xarxes socials -Venta per internet 	<ul style="list-style-type: none"> -Competència amb l'augment de productors d'horta ecològica. -Competència amb els productors d'horta de zones més temperades i primaverals. -Concepció de que el producte ecològic és un producte car -Desconeixement social de la importància dels petits productors -Poc públic interessat a la comarca
----------	--	--

5.4. Públic objectiu:

El públic a qui van adreçats els productes, són persones i famílies interessades en l'agricultura ecològica, sostenible i responsable, de proximitat i que per a ells sigui prioritària una alimentació de qualitat i saludable.

5.5. Vies de comercialització actuals:

La comercialització dels productes és un factor clau per a la rendibilitat del negoci i és per això que es proposen diferents vies per tal d'usar-les. Totes són importants i complementàries però s'estableix com a prioritària la venda a través de la pàgina web, oferint als clients recollir la seva comanda a punts de recollida amb un cost gratuït i a domicili amb un cost extraordinari pel transport.

5.5.1. Venta directa a la masia:

La masia és un punt de venda ideal per a totes les persones que ens visitin o visquin a prop. L'experiència ens diu que principalment són persones que s'hostatgen a la masia o participen d'algun taller, visita o trobada que s'organitza. S'aprofita l'ocasió perquè els turistes puguin comprar qualsevol producte de l'hort i que el puguin collir ells mateixos. Ens estalvia temps i ells surten molt reconfortats d'haver triat el producte que més els hi agradava. També s'ofereix als hostes la possibilitat de comprar productes de la masia durant la seva estada.

5.5.2. Venta directa a restaurants de la comarca:

Ens permet vendre sobreproduccions de verdura de forma ràpida i sense tenir un cost de temps i desplaçament elevat. A més, els restaurants poden oferir un producte de temporada, ecològic i de proximitat. El preu de venda és diferent al preu de venda dels consumidors, ja que se'ls descompte un 30% perquè tinguin un marge de benefici. No obstant ens compensa perquè són verdures que probablement es perdrien.

5.5.3. Venta directa a restaurant fora de la comarca:

És una comercialització molt semblant a la venda directa a restaurants de la comarca, però s'ha de tenir en compte que s'ha d'invertir més temps de mà d'obra i desplaçaments. No obstant, és una oportunitat per vendre quantitats més grans. S'ha d'aprofitar els desplaçaments als diferents punts de venda i que coincideixin amb la zona.

5.5.4. Venta directa a través de la pàgina web:

La comercialització per internet cada cop és més freqüent i a l'empresa ja es disposa d'una pàgina web amb la possibilitat de comprar els productes que hi ha penjats i fer el pagament mitjançant una transferència bancària i dos tipus d'enviament: l'enviament gratuït, que consisteix en recollir la teva comanda virtual a un punt de recollida, o l'enviament a domicili, on es cobra a part el preu de l'enviament. A la **Figura 5** es pot veure la botiga en línia.

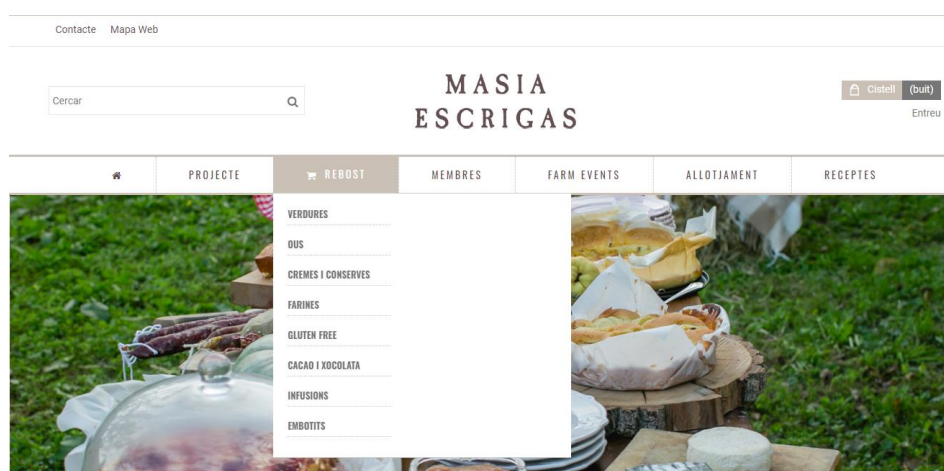


Foto 5. Imatge de la pàgina web de Masia Escrigas.

5.5.5. Venta directa a punts de venda:

Organitzar diferents punts de venda on poder deixar les comandes de forma gratuïta. Actualment hi ha diversos punts de recollida: Puig-Reig, Artés, Manresa, Terrassa, Sabadell, Sant Cugat i Barcelona. Caldrà tenir-ne més segons demanada.

5.5.6. Venta directa a botigues especialitzades:

Aprofitar algun desplaçament per vendre a botigues de productes ecològics, fruiteries, etc. Es tracta de vendre bàsicament sobreproducció, o plantejar algun cultiu o producte pensant en aquesta via de comercialització per tenir-ne excedent. Al preu de venda se li fa un descompte del 30% perquè tinguin un marge de benefici.

5.5.7. Venta directa a punts de venda en empreses:

Consisteix a oferir a empreses la possibilitat que els seus treballadors puguin encarregar-nos comandes i les portem fins a la pròpia empresa, d'aquesta manera l'empresa pot oferir als seus treballadors un punt de recollida a la pròpia empresa. S'ha d'estudiar si val la pena oferir un petit descompte en aquests casos.

5.6. Promoció i publicitat:

Per aconseguir vendre la màxima producció possible es disposa d'una xarxa de clients que s'anirà augmentant a mesura que augmenti la producció i la varietat de productes. La via principal per arribar als consumidors seran les xarxes socials.

5.6.1. Xarxes Socials:

Les xarxes socials són una eina indiscutible per donar a conèixer la nostra proposta a milers d'usuaris d'una forma totalment gratuïta. Masia Escrigas disposa d'un compte a la plataforma Instagram, *@MasiaEscrigas*, (Figura 6) amb 1603 seguidors actualment, on s'ensenya diàriament tot el que passa a la finca per fidelitzar els clients i crear una imatge de responsabilitat, d'ecologia i d'un lloc ideal per aprendre i gaudir de la natura amb família o amics. A més, la propietària disposa d'un altre compte amb el sobrenom de *@candyliving*, amb 5712 seguidors, on explica com és el dia a dia a pagès d'una mare amb els seus dos fills. L'autor d'aquesta proposta, i treballador a la Masia té el compte amb el nom de *@ignasi_eco* amb 952 seguidors on explica curiositats, vivències del seu treball a pagès i aprofita l'espai per donar a conèixer la marca Masia Escrigas i tot el que s'hi fa.

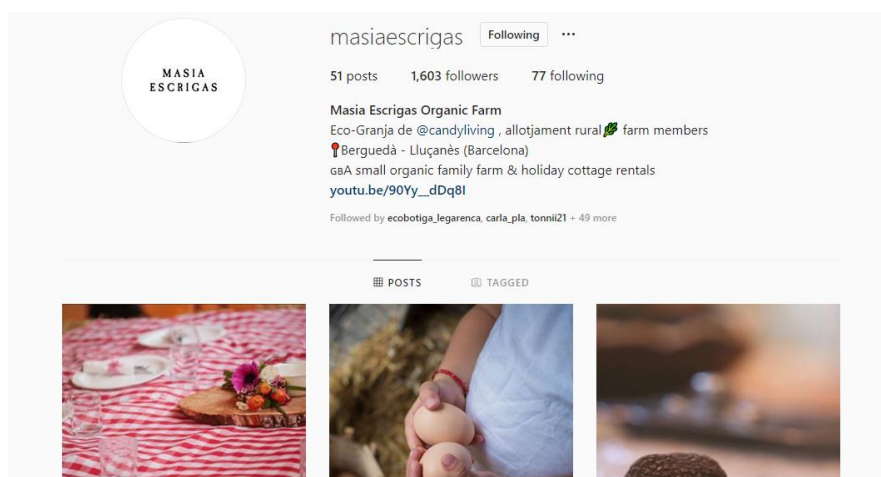


Figura 6: Perfil d'Instagram de Masia Escrigas.

Per tant, si sumem els seguidors dels 3 comptes oberts podem dir que arribem directament a gairebé 8000 seguidors. A banda dels propis seguidors, durant les diferents activitats que es

fan es convida a persones amb un nombre molt elevat de seguidors a la xarxa i que el seu perfil sigui de caire actual, modern, d'alimentació saludable, etc. D'aquesta manera aconseguim que pengi fotografies i vídeos de l'experiència i aconseguir més seguidors i donar-nos a conèixer al màxim de gent possible interessada en aquest tipus de producció i estil de vida.

5.7. Taula de preus:

Els preus dels productes varien segons l'any, l'estacionalitat i la competència, però en la **Taula 14** es pot veure un exemple de preus per a cada producte.

Taula 14. Taula de preus dels productes l'any 2018-2019. Font: Pròpia.

Producte	Preu	Unitat
Remolatxa	1,7	€/manat
Bleda	1,6	€/manat
Ceba tendra	1,9	€/manat
Tomàquet penjar	4,5	€/kg
Tomàquet cor de bou	4,5	€/kg
Tomàquet pera de Girona	4,5	€/kg
Tomàquet Montserrat	4,5	€/kg
Albergínia negra rodona	2,5	€/kg
Albergínia negra llarga	2,5	€/kg
Pebrot verd italià	3,5	€/kg
Cogombre	2	€/kg
Carbassó	2	€/kg
Mongeta tendra	5	€/kg
Carbassa pell fina	2	€/kg
Carbassa xafada	2	€/kg
Carbassa llarga	2	€/kg
Carbassa cacauet	2	€/kg
Col llombarda	2,2	€/Ut
Col Brussel·les	3,1	€/kg
Col Kale	2	€/manat
Enciam fulla de roure	1,2	€/Ut
Enciam meravella	1,2	€/Ut
Porro	1,5	€/manat
Bròculi	2,2	€/Ut
Coliflor	2,2	€/Ut
Col-i-rave morat	2	€/Ut
Api	2,2	€/manat
Pèsol	6	€/kg
Espinac	1,6	€/manat
Fava	3	€/kg

6. Previsió d'ingressos:

S'ha realitzat un estudi dels ingressos i despeses perquè els propietaris puguin fer una valoració econòmica del que els suposa tenir aquesta producció.

Per fer-ho s'assigna una superfície de 1150 m2 als cultius d'hivern i primavera i una superfície de 3850 m2 als cultius d'estiu. A la **Taula 8** es pot veure la classificació.

A la **Taula 15** s'exposa la superfície destinada a cada cultiu, tenint present que el cultiu de primavera és posterior al cultiu d'hivern i per tant, el cultiu d'hivern disposa de 1150 m2 i el cultiu de primavera també. També s'exposa la producció esperada tenint en compte la superfície destinada per a cada cultiu i la producció en 1 ha. Finalment es pot veure els ingressos si la producció es vengués tota.

Taula 15. Resum dels ingressos que s'obtidrien si es vengués tota la producció esperada.

Cultiu	Tones 1 ha	Superfície de cultiu (m2)	Total quilos collita	Preu €/kg	Ingressos venta
Albergínia	24	275	660,0	2,5	1650
Api	13,2	144	190,1	4,4	836
Bleda	19	275	522,5	3,2	1672
Bròculi	10	144	144,0	2,2	317
Carbassa	40	275	1100,0	2	2200
Carbassó	56	275	1540,0	2	3080
Ceba	4	275	110,0	4	440
Cogombre	24	275	660,0	2	1320
Col	10	144	144,0	3	432
Coliflor	8	144	115,2	3	346
Colirave	8	144	115,2	3	346
Enciam	10,8	275	297,0	1,2	356
Espinac	12	144	172,8	4,5	778
Fava	18	384	691,2	3	2074
Meló	45	275	1237,5	2	2475
Mongeta	16	275	440,0	5	2200
Pastanaga	17,5	275	481,3	2,5	1203
Pebrot	22	275	605,0	3,5	2118
Pèsol	7	384	268,8	6	1613
Porro	22	144	316,8	3	950
Remolatxa	13	275	357,5	4	1430
Tomàquet	35	275	962,5	4,5	4331
Síndria	30	275	825,0	2	1650
Patata	25	384	960,0	2	1920
TOTAL:	489,5	6010	12916,3	-	35736

7. Previsió d'hores de mà d'obra:

Seguint les hores previstes per a 1 ha en els fulls de cultiu que s'han elaborat i que es poden veure a l'Annex IV, es fa un recull d'hores de mà d'obra a la **Taula 16** amb la superfície que ocupa cada cultiu. Al total d'hores de mà d'obra no es té en compte el temps de preparació de comandes i la comercialització, visites guiades a l'horta, i feines que puguin sorgir.

Taula 16: Hores de mà d'obra reals

Cultiu	Hores mà d'obra 1 ha	Superfície real de cultiu (m2)	Hores de mà d'obra real
Albergínia	478	275	13,1
Api	531	144	7,6
Bleda	845	275	23,2
Bròculi	613	144	8,8
Carbassa	124	275	3,4
Carbassó	433	275	11,9
Ceba	479	275	13,2
Cogombre	443	275	12,2
Col	511	144	7,4
Coliflor	511	144	7,4
Colirave	511	144	7,4
Enciam	489	275	13,4
Espinac	447	144	6,4
Fava	265	384	10,2
Meló	222	275	6,1
Mongeta	619	275	17,0
Pastanaga	483	275	13,3
Pebrot	364	275	10,0
Pèsol	266	384	10,2
Porro	468	144	6,7
Remolatxa	540	275	14,9
Tomàquet	1707	275	46,9
Síndria	222	275	6,1
Patata	162	384	6,2
Total:			283,2

8. Previsió de costos:

Per valorar els costos de producció s'ha fet la **Taula 17** amb les despeses que es generaran en mitja hectàrea. S'han fixat els preus de la casa Planters Casas.S.L. i de la botiga Agrorregànics principalment, per tenir un cost aproximat general del que suposaria establir la plantació.

Taula 17: Previsió dels costos del cultiu:

Cultiu	Sup.cultiu (m2)	Cinta de reg (m)	Biofilm (m)	Nº plàntules (ut)	Llavor (kg)	Sofre cúpric (kg)
Albergínia	275	90,75	90,75	363	-	-
Api	144	47,52	47,52	380,16	-	-
Bleda	275	90,75	90,75	726	-	-
Bròcoli	144	47,52	47,52	211,1904	-	-
Carbassa	275	90,75	90,75	72,6	-	-
Carbassó	275	90,75	90,75	86,405	-	-
Ceba	275	90,75	90,75	1815	-	3,3
Cogombre	275	90,75	90,75	121	-	-
Col	144	47,52	47,52	211,1904	-	-
Coliflor	144	47,52	47,52	190,08	-	-
Colirave	144	47,52	47,52	237,6	-	-
Enciam	275	90,75	90,75	605	-	-
Espinac	144	47,52	47,52	475,2	-	-
Fava	384	126,72	126,72	725,76	-	-
Meló	275	90,75	90,75	121	-	-
Mongeta	275	90,75	90,75	90,75	-	-

Pastanaga	275	90,75	90,75	-	1	2,475
Pebrot	275	90,75	90,75	90,75	-	3,3
Pèsol	384	126,72	126,72	563,1744	-	-
Porro	144	47,52	47,52	316,8	-	1,08
Remolatxa	275	90,75	90,75	605	-	-
Tomàquet	275	90,75	90,75	363	-	-
Síndria	275	90,75	90,75	181,5	-	-
Patata	384	126,72	126,72	-	30,72	3,456
Total:	6010	1983,3	1983,3	8552,1602	31,72	13,611
Preu (€/ut)	-	0,07	0,25	0,12	0,5	2,5
Preu total:	-	138,83	495,83	1026,26	15,86	34,03

Cultiu	Sabó potàssic (l)	Sofre (kg)	Ferramol (kg)	Manta tèrmica (m2)	Bacillus thuringensis (g)	Trampa mosca
Albergínia	0,6875	4,125	-	-	27,5	-
Api	-		0,288	71,28	14,4	-
Bleda	0,55		0,55	-	-	-
Bròculi	-		0,288	71,28	14,4	-
Carbassa	0,1375	2,475	-	-	-	-
Carbassó	0,4125	2,475	-	-	-	-
Ceba	-		-	-	-	-
Cogombre	0,55	3,3	-	-	-	-
Col	-	-	0,288	71,28	14,4	-
Coliflor	-	-	0,288	71,28	14,4	-
Colirave	-	-	0,288	71,28	14,4	-

Enciam	-	-	0,55	-	-	-
Espinac	-	-	0,288	-	-	-
Fava	0,576	-	-	-	-	-
Meló	-	2,475	-	-	-	-
Mongeta	0,4125	2,475	-	-	-	-
Pastanaga	-	-	-	-	27,5	-
Pebrot	0,55	-	-	-	-	-
Pèsol	0,576	-	-	-	-	-
Porro	-	-	-	-	-	-
Remolatxa	0,55	-	-	-	-	-
Tomàquet	1,2375	7,425	-	-	-	6
Síndria	-	2,475	-	-	-	-
Patata	-	-	-	-	38,4	-
Total:	6,2395	27,225	2,828	356,4	165,4	6
Preu (€/ut)	6	3	10	0,4	0,1	1,5
Preu total:	37,44	81,68	28,28	142,56	16,54	9
Altres						500
Preu total acumulat €						2526,29

9. Conclusió:

Realitzat l'estudi i les diferents propostes es conclou que es pot dur a terme la proposta d'horta ecològica elaborada perquè s'adapta a les condicions relativament fredes de la zona on s'ubica l'explotació, i als condicionants de la propietat.

S'han establert dues rotacions de cultiu, una per als cultius d'estiu i l'altra per als de primavera i hivern tenint en compte les espècies i varietats que són compatibles a la zona.

Es proposa la tècnica de l'encoixinat biodegradable com a sistema de protecció d'herbes adventícies, i la manta tèrmica per protegir els cultius d'hivern els dies més freds.

S'aposta per un sistema de pasturatge d'herbívoros com a mètode de fertilització del sòl, deixant com a segona opció l'ús de fems.

Es proposa com a productes fitosanitaris prioritaris i permesos en la producció ecològica, el sofre, el preparat de *Bacillus thuringensis*, sabó potàssic i el sofre cúpric.

L'alternativa elaborada té unes necessitats de mà d'obra a camp de 283.2 hores. Hi ha una previsió d'ingressos de 35736 € anuals i una previsió de costos anuals de cultiu de 2526 €.

S'estableix com a via de comercialització prioritària la venda directa per la pàgina web.

10. Agraïments:

A la família Casanova Calvet, en especial a la Laura Casanova, per l'oportunitat de realitzar la meva estada de pràctiques a la finca i tot el que he après durant aquest període de temps.

Als antics masovers de la finca, el Joan i la Maria, per les seves explicacions sobre horticultura a la masia i la saviesa agrícola que guarden i m'han transmès durant la meva estada.

A la meva família i la meva parella, per la seva ajuda incansable i el recolzament que m'han donat en tots els moments personals i acadèmics.

A l'escola, especialment a tots els professors que he tingut i dels quals he pogut aprendre a través de la seva docència, especialment al Dr. Gil Gorchs, per haver acceptat ser el meu tutor del treball final de grau.

A totes les persones que han fet possible aquest treball i que m'han transmès la seva passió per l'agricultura i el món rural.

Als ciutadans, que amb els seus impostos fan possible que hi hagi una universitat pública i de qualitat.

Personalment, i després de 18 mesos d'experiència a la Masia, analitzant el comportament dels cultius, puc afirmar que ha sigut una experiència molt enriquidora. Desitjo que pugui ser útil per a la finca en qüestió, com per a altres finques properes o de condicions semblants on es vulgui desenvolupar un cultiu d'aquestes característiques.

11. Bibliografia:

- Municipi – Santa Maria de Merlès. [Data de consulta: 09/04/2019].
<http://santamariademerles.cat/municipi/>
- Vinyeta, R., & Ricart, E. C. (1978). Sant Jaume de Frontanyà i l'alta vall del riu Merlès. Torelló: Celblau.
- Editorial Alpina., & Geoestel. (2013). Lluçanès : parc fluvial del Llobregat.
- Gordi i Serrat, J. (1998). La Vall de Merlès : un passeig pels seus boscos i masies. Barcelona: Abadia de Montserrat.
- Generalitat de Catalunya. Idescat. Padró municipal d'habitants. Padró municipal d'habitants. Xifres oficials. Per sexe. Santa Maria de Merlès. [Data de consulta: 09/04/2019].
<https://www.idescat.cat/pub/?id=pmh&n=446&t=199600-198100&geo=mun:082554>
- Gorchs Altrriba, G. (n.d.). ESCOLA SUPERIOR D'AGRICULTURA DE BARCELONA. [Data de consulta: 23/04/2019].
https://ocw.upc.edu/sites/all/modules/ocw/estadistiques/download.php?file=390208/2013/1/54430/apunts_fc-mb-5077.pdf
- Agrocultura. La cromatografia. Una anàlisi visual del sòl i del compost. [Data de consulta: 09/04/2019]. www.agrocultura.org/la-cromatografia-una-analisi-visual-del-sol-i-del-compost/
- Valero, S. G. MINISTERIO DE AGRICULTURA PESCA Y ALIMENTACION SECRETARIA GENERAL DE ESTRUCTURAS AGRARIAS. [Data de consulta: 09/04/2019].
https://www.mapa.gob.es/ministerio/pags/biblioteca/hojas/hd_1993_05.pdf
- Associació l'era. [Data de consulta: 09/04/2019]. <https://associaciolera.org/projectes/lluerna/>
- Gobierno de España. Agencia Estatal de Meteorología - AEMET. [Data de consulta: 09/04/2019]. <http://www.aemet.es/es/portada>
- ACA - Agència catalana de l'aigua. [Data de consulta: 09/04/2019]. <http://aca-web.gencat.cat/sdim21/>
- Agència catalana de l'aigua. LLINDARS DE QUALITAT DE L'AIGUA. [Data de consulta: 09/04/2019].
http://interior.gencat.cat/web/.content/home/030_arees_dactuacio/proteccio_civil/plans_de_proteccio_civil/plans_de_proteccio_civil_a_catalunya/documents/annex_3_cat.pdf
- Permacultura Mas Les Vinyes. [Data de consulta: 29/04/2019].
<https://www.maslesvinyes.com/>
- Geilig, G. Organic Matter and soil Fertility. [Data de consulta: 02/05/2019].
<https://www.youtube.com/watch?v=bmQm35gPf1I>

Sustainable Food Trust. Rebuilding soil with livestock: one farmer's story. [Data de consulta: 02/05/2019].
https://www.youtube.com/watch?v=hWUCMmDP_CQ&list=LLs71nbOmJJnE_hw9YyJ6p5w&index=6&t=0s

Generalitat de Catalunya. Normativa de la producció agroalimentària ecològica (PAE). 2008. [Data de consulta: 06/06/2019]. <http://pae.gencat.cat/ca/normativa/>

Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. CLASIFICACIÓN CLIMÁTICA DE PAPADAKIS. [Data de consulta: 18/06/2019].
<https://sig.mapama.gob.es/Docs/PDFServiciosProd2/ClasificacionPapadakis.pdf>

Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. Registro de Productos Fitosanitarios - Agricultura - magrama.gob.es. [Data de consulta: 12/06/2019].
<https://www.mapa.gob.es/es/agricultura/temas/sanidad-vegetal/productos-fitosanitarios/registro/productos/conregnom.asp>

Ruralcat . Dades agrometeorològiques -[Data de consulta: 02/05/2019].
<https://ruralcat.gencat.cat/>

Generalitat de Catalunya. NORMATIVA EUROPEA DE PRODUCCIÓ AGRÀRIA ECOLÒGICA. [Data de consulta: 06/06/2019].
http://pae.gencat.cat/web/.content/al_alimentacio/al01_pae/02_normativa/fitxers_estatics/R eg889-08.pdf

Red de Especialistas en Agricultura. Rendimiento por hectárea de los cultivos. [Data de consulta: 14/05/2019]. <https://agriculturers.com/rendimiento-por-hectarea-de-los-cultivos/>

Portal frutícola. Fertilización y necesidades de nutrientes de los cultivos hortícolas. [Data de consulta: 14/05/2019]. <https://www.portalfruticola.com/noticias/2018/01/29/fertilizacion-y-necesidades-de-nutrientes-de-los-cultivos-horticolos/>

Market journal. Modern Manure Management. [Data de consulta: 07/05/2019].
<https://www.youtube.com/watch?v=dQGCAwx6G9E>

Brechelt, D. A. El Manejo Ecológico de Plagas y Enfermedades. [Data de consulta: 07/05/2019].
http://www.cultivopapaya.org/wpcontent/uploads/Manejo_Ecologico_de_Plagas_A.Brechel.pdf

Agrorganics. Huerto, frutales y jardín. Conecta con la tierra. [Data de consulta: 02/05/2019].
<https://www.agrorganics.com/ca/>

Generalitat de Catalunya. Ruralcat. [Data de consulta: 02/05/2019].
<https://ruralcat.gencat.cat/>

Generalitat de Catalunya. CCPAE. [Data de consulta: 02/05/2019]. <http://www.ccpae.org/>

La Tavella - Cistelles de fruita i verdura ecològiques 100% a domicili. [Data de consulta: 02/05/2019]. <https://www.latavella.cat/>

Generalitat de Catalunya. SUPERFÍCIES, RENDIMENTS I PRODUCCIONS COMARCALS DE CONREUS D'HORTALISSES I FLORS-2014. [Data de consulta: 30/04/2019].
http://agricultura.gencat.cat/web/.content/de_departament/de02_estadistiques_observatori/02_estructura_i_produccio/02_estadistiques_agricoles/01_llencols_definitius/fitxers_estatics/produccions_comarcals/Produccions_comarcals_web_2014.pdf

Puig i Roca, J. (2015). L'Hort del segon origen : l'horticultura del futur amb arrels al passat.

Mateu Sorribas, S. PROJECTE D'EXPLOTACIÓ HORTÍCOLA ECOLÒGICA D'1 HECTÀREA A PRATS DE REI (ANOIA). Treball final de grau.

Gonzalo Gilibert, E. AVANTPROJECTE D'IMPLANTACIÓ D'UN SISTEMA AGROFORESTAL EN UNA FINCA DE 6,4 HA A LA CATALUNYA CENTRAL. Treball final de grau.

Annex I: El clima

Índex:

1. Objectiu
2. Informació general
3. Elecció de l'estació meteorològica
4. Dades climàtiques
 - 4.1. Temperatures
 - 4.2. Precipitacions
 - 4.3. Vent
 - 4.4. Humitat relativa
 - 4.5. Llum
 - 4.6. Evapotranspiració de referència
5. Classificació agroclimàtica de Papadakis

1. Objectiu:

Analitzar el clima de la zona tenint en compte els diferents paràmetres meteorològics de l'estació més propera per saber quines varietats podem cultivar i elaborar el calendari de cultiu.

2. Informació general:

Santa Maria de Merlès es troba a la vegueria de la Catalunya central, en un clima mediterrani continental d'hiverns freds i estius calorosos on la variació de temperatura entre el dia i la nit és molt alta. Els hiverns acostumen a ser molt freds a causa de la inversió tèrmica i secs. A l'estiu són freqüents xàfecs de tarda amb calamarses.

3. Elecció de l'estació meteorològica:

Per analitzar el clima s'han analitzat les dades facilitades per la *Agència estatal de meteorologia* (AEMET) de l'estació meteorològica automàtica del municipi de Prats de Lluçanès. L'estació no disposa dels aparells que mesuren l'evapotranspiració i la insolació i és per això que s'ha optat per estudiar les dades d'evapotranspiració de la segona estació meteorològica més propera que si que disposa d'aquestes dades. Es tracta de l'estació situada al municipi de Castellnou de Bages, al nord de la comarca del Bages. Les dades han sigut facilitades pel portal virtual de *Ruralcat*.

L'estació de Prats de Lluçanès és la més propera a la finca on es recullen dades amb una estació meteorològica oficial. L'estació es troba a 4,5 km en línia recta de la finca. Tot i que les dades climàtiques poden variar lleugerament és l'aproximació més fiable que podem tenir. A la **Taula 1** hi ha la informació tècnica de l'estació.

L'estació de Castellnou de Bages es troba a 21.1km en línia recta de la finca, i tot i no estar relativament al costat, són les dades d'evapotranspiració de referència que més s'aproximen a Santa Maria de Merlès. A la **Taula 2** es mostren les dades tècniques de l'estació.

Taula 1: Dades de l'estació automàtica de Prats de Lluçanès.

Font: Elaboració pròpia amb dades de la AMET.

Municipi	Prats de Lluçanès
Comarca	Osona
Altitud	700
Latitud	420025
Longitud	020136 E
Estat actual	Operativa

Taula 2: Dades de localització l'estació automàtica de Castellnou de Bages. Font: Elaboració pròpia amb dades de Ruralcat.

Municipi	Castellnou de Bages
Comarca	Bages
Altitud	507
Latitud	404257
Longitud	4631648
Estat actual	Operativa

4. Dades climàtiques:

La **Taula 3** mostra les dades obtingudes de l'estació de Prats de Lluçanès facilitades per la AEMET. Les dades són el resultat de les mitjanes mensuals obtingudes en el període 2009 fins al 2018 ambdós inclosos.

A la taula es pot veure el recull de mitjanes durant el període i on els paràmetres indicats a la taula són: **T màx**: temperatura màxima mensual (°C); **T mín**: temperatura mínima mensual (°C); **T màx dia**: temperatura màxima mitjana de les màximes diàries (°C); **T mín dia**: temperatura mínima mitjana de les mínimes diàries (°C); **T mitja**: temperatura mitjana mensual (°C); **PDG**: Primer dia de gelada (dia del mes); **UDG**: últim dia de gelada (dia del mes); **Vel màx**: Cop de vent màxim mensual (Km/h); **H màx**: humitat relativa màxima mensual (%); **H mín**: humitat relativa mínima mensual (%); **H '** : humitat relativa mitjana de les humitats màximes i mínimes mensuals (%); **P**: precipitació acumulada mensual (mm) ; **Total precipitació**: precipitació total acumulada.

Taula 3: Dades de l'estació automàtica de Prats de Lluçanès en el període 2009-2018. Font: Elaboració pròpia amb dades de la AMET.

Mes	T màx	T mín	T màx dia	T mín dia	T mitja	PDG	UDG	Vel màx	H màx	H mín	H '	P
Gener	15,24	-6,40	9,23	-0,98	4,16	2	30	54,33	97,67	63,44	80,56	32,2
Febrer	17,58	-6,32	10,42	-0,88	4,79	3	27	60,89	95,11	50,44	72,78	37,7
Març	21,79	-3,81	14,64	1,78	8,24	3	22	54,67	95,11	45,33	70,22	57,2
Abril	25,00	-0,93	17,80	4,69	11,25	9	14	45,60	95,80	46,70	71,25	59,7
Maig	28,52	2,31	21,75	7,96	14,87	2	2	46,30	95,00	43,00	69,00	68,2
Juny	32,80	7,47	26,53	12,35	19,46	-	-	43,00	92,90	40,90	66,90	59,6
Juliol	34,63	10,13	29,87	15,03	22,48	-	-	47,70	91,20	36,90	64,05	49,1
Agost	35,15	10,81	29,67	15,38	22,56	-	-	47,10	92,20	39,00	65,60	90,4
Setembre	30,08	6,14	24,80	12,27	18,56	-	-	46,80	95,70	46,60	71,15	96,3
Octubre	26,37	1,39	20,11	8,97	14,54	26	26	42,90	96,44	54,22	75,33	66,1
Novembre	19,68	-3,04	13,47	3,21	8,35	13	27	49,90	97,78	62,33	80,06	42,6
Desembre	15,70	-5,52	10,03	-0,47	4,80	3	29	44,80	97,90	63,70	80,80	12,7
Total												671,8

4.1. Temperatures:

L'estudi de les temperatures és important ja que determinen quins cultius es podran desenvolupar i com els ordenarem a dins del calendari de cultius.

La temperatura màxima i mínima mensual ens indica que el mes més fred és el gener amb una temperatura mínima mitjana del període de $-6,40\text{ }^{\circ}\text{C}$ i el mes més calorós és l'agost amb una temperatura màxima mitjana del període de $35,15\text{ }^{\circ}\text{C}$. La temperatura mitjana mensual del període també confirma l'afirmació anterior. Els valors anteriors són les mitjanes dels valors màxims i mínims. No obstant, els valors de les mitjanes de les temperatures màximes i mínimes diàries també ens confirmen que el mes de gener i agost són els mesos més freds i calorosos respectivament.

A banda d'això, les temperatures màximes i mínimes mitjanes diàries ens indiquen que la diferència de la temperatura màxima i mínima durant els mesos d'estiu està al voltant dels $10\text{-}15\text{ }^{\circ}\text{C}$, la qual cosa ens indica que els estius són calorosos a les hores centrals del dia i suaus durant la nit.

Els paràmetres PDG (primer dia de gelada) i UDG (últim dia de gelada) ens indiquen el període on hi ha una alta probabilitat que la temperatura en algun moment del mes sigui inferior als $0\text{ }^{\circ}\text{C}$ i que per tant hi hagi risc de gelades. La taula indica que el període lliure de gelades és de mitjans d'abril fins a finals d'octubre, i puntualment pot haver-hi una gelada tardana com la registrada el dia 2 de març del any 2018. Aquesta dada és molt rellevant per dur a terme el calendari de cultius, ja que hi ha cultius molt sensibles a les gelades.

A la **Figura 1** es pot veure l'evolució mitjana de temperatures mensuals durant el període estudiat.

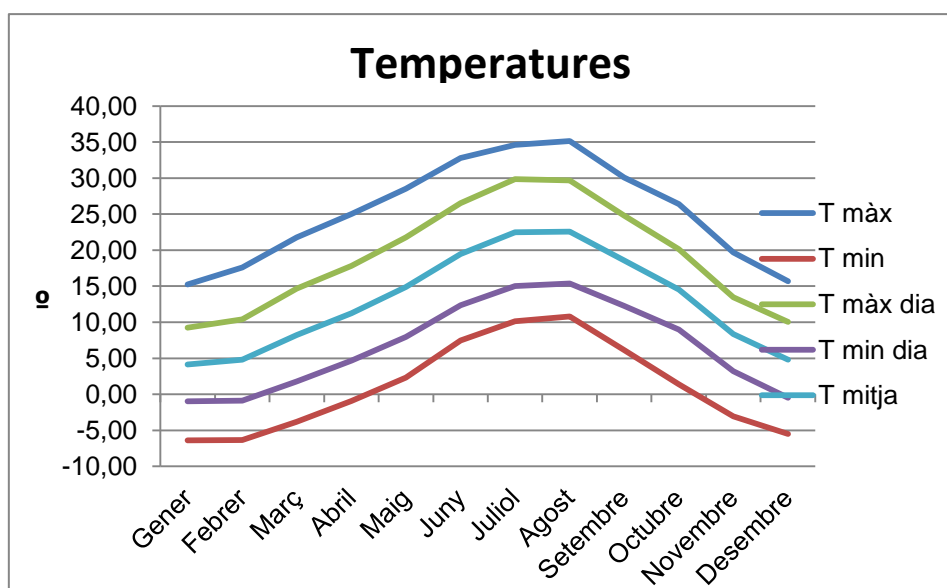


Figura 1: Temperatures mitjanes mensuals en el període 2009-2018.

Font: Elaboració pròpia amb dades facilitades per AEMET.

4.2. Precipitacions:

Les dades de pluviometria ens permetran adequar els nostres cultius i les seves necessitats hídriques i també tenir en compte els mesos més plujosos alhora de programar treballs al sòl.

La precipitació anual mitjana acumulada en el període 2009-2018 és de 671,8 mm. A la **Taula 4** es poden veure les precipitacions mensuals.

Taula 4: Precipitacions mensuals mitjanes i precipitació anual acumulada del període 2009-2018. Font: Elaboració pròpia amb dades de la AEMET.

Mes	Precipitacions
Gener	32,2
Febrer	37,7
Març	57,2
Abril	59,7
Maig	68,2
Juny	59,6
Juliol	49,1
Agost	90,4
Setembre	96,3
Octubre	66,1
Novembre	42,6
Desembre	12,7
Total	671,8

El mesos amb més precipitació es concentren a la primavera i la tardor i els més secs als mesos d'hivern. Els mesos més plujosos són el mes de setembre i agost, amb una precipitació mitjana de 96,3 mm i 90,4 mm respectivament. Els mesos més secs són els mesos de desembre i gener, amb una precipitació mitjana de 12,7 mm i 32,2 mm respectivament.

4.3. Vent:

Les ratxes fortes de vent afecten negativament els cultius. El vent afavoreix la deshidratació del sòl i les plantes i a més afecten les estructures físiques de protecció i tutoratge dels cultius.

Les ratxes vents màximes mensuals mitjanes en el període estudiat ens indiquen que el vent no és un factor destacable a la zona ja que no superen el llindar segons AEMET de ratxes de vent fortes que s'estableix com a ratxa de vent forta una ratxa de més de 70 km/h. A la **Taula 5** es poden veure les ratxes màximes mitjanes mensuals durant el període analitzat.

Taula 5: Ratxes de vent màximes mensuals mitjanes del període 2009-2018 en km/h. Font: Elaboració pròpia amb dades de la AMET.

Mes	Cop de vent màxim
Gener	54,33
Febrer	60,89
Març	54,67
Abril	45,60
Maig	46,30
Juny	43,00
Juliol	47,70
Agost	47,10
Setembre	46,80
Octubre	42,90
Novembre	49,90
Desembre	44,80

4.4. Humitat relativa:

El percentatge d'humitat relativa de l'aire ens indica la quantitat de vapor d'aigua que hi ha a l'aire. Aquest valor és important per a que els cultius estiguin hidratats i puguin transpirar i dur a terme la fotosíntesis en bones condicions. També podem prevenir potencials fongs que es desenvolupin al cultiu i el danyin.

A la **Figura 2** es pot veure com el percentatge d'humitat relativa és més alt als mesos d'hivern i més baix durant l'estiu.

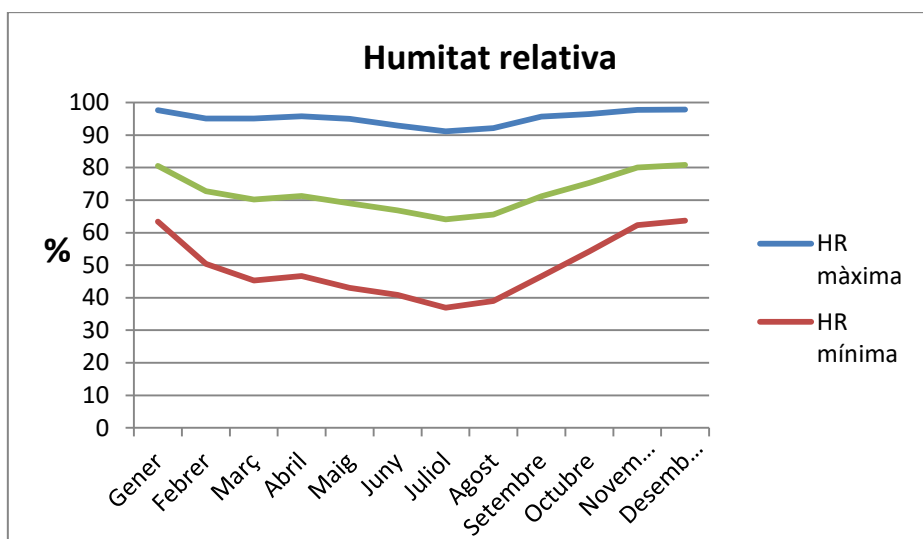


Figura 2: Evolució de la humitat màxima, mínima i mitjana mensual, sent aquests valors les mitjanes mensuals del període 2009-2018. Font: Elaboració pròpia amb dades de la AMET.

4.5. Llum:

L'orientació cara sud de la parcel·la afavoreix una bona irradiació al llarg de l'any tot i que s'ha de tenir en compte que als mesos d'hivern l'arbrat que delimita el tros d'hort amb la carretera i la Masia farà que quedin completament obacs. També la parcel·la que queda a tocar a la cara est de la masia restarà obaga al llarg dels mesos d'hivern.

4.6. Evapotranspiració de referència:

L'evapotranspiració de referència és un paràmetre meteorològic molt útil alhora de calcular l'evapotranspiració dels cultius i les necessitats hídriques d'aquests. S'han analitzat les dades diàries durant un període de 10 anys (2009-2018) i s'ha fet la mitjana per tenir una dada real aproximada. A la **Taula 6** es pot veure el recull fet de les mitjanes organitzades per quinzenes, és a dir, l'evapotranspiració mitjana diària durant quinze dies.

Taula 6. Recull de les dades mitjanes diàries d'evapotranspiració en el període 2009-2018. Font: Elaboració pròpia amb dades de Ruralcat.

quinzena	Mitjana quinzenal de les ET0 (mm/dia)										Mitjana (2009-2018)
	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	
1a gener	0,5	0,56	0,79	0,77	0,73	0,71	0,896	0,84	0,78	0,76	0,7336
2a gener	0,92	0,71	0,91	0,89	0,98	0,86	0,89	0,92	0,82	1,03	0,893
1a febrer	1,03	1,08	1,26	1,27	1,31	1,23	1,1	1,26	1,13	0,96	1,163
2a febrer	1,59	1,25	1,54	2,09	1,11	1,41	1,65	1,59	1,65	1,36	1,524
1a març	2	1,71	1,5	2,69	1,83	2,47	2,4	2,16	2,24	1,91	2,091
2a març	2,62	2,28	2,41	2,98	2,11	2,54	2,13	2,23	2,77	2,31	2,438
1a abril	2,16	2,43	3,58	2,35	2,94	3,43	3,67	2,77	3,75	2,44	2,952
2a abril	3,45	3,66	3,05	3,26	3,01	3,6	3,28	3,35	3,53	3,72	3,391
1a maig	4,11	2,82	3,85	4,34	3,75	4,53	5,24	3,19	4,3	2,89	3,902
2a maig	4,89	4,61	4,67	4,38	3,21	3,57	4,86	4,64	5,27	3,61	4,371
1a juny	5,04	3,8	3,4	5,07	4,88	5,11	5,08	5,12	5,71	3,7	4,691
2a juny	5,27	5	4,62	5,65	4,63	4,72	5,96	5,7	6,06	5,56	5,317
1a juliol	4,78	5,7	5	5,31	5,54	4,4	6,74	6,07	5,99	5,6	5,513
2a juliol	5,81	5,09	4,51	5,73	5,48	5,33	5,48	5,93	5,87	5,38	5,461
1a agost	5,02	4,41	5	5,64	5,19	4,6	5,11	5,96	5,23	4,79	5,095
2a agost	4,6	4,7	5,1	4,87	4,09	3,88	4,69	5,04	4,87	4,28	4,612
1a setembre	3,48	3,71	4,12	4,04	3,7	3,61	2,89	4,58	3,68	3,55	3,736
2a setembre	3,08	2,42	3,48	2,53	3,47	2,46	3,23	3,27	2,93	3,5	3,037
1a octubre	2,72	2	3,33	2,67	2,41	2,47	2,33	2,12	2,65	2,57	2,527
2a octubre	1,52	1,85	1,68	1,43	2,06	2,25	1,65	1,65	1,87	1,58	1,754
1a novembre	1,34	1,34	1,05	1,23	1,71	1,05	1,49	1,36	1,32	1,31	1,32
2a novembre	0,96	0,68	0,93	0,69	0,91	0,78	1,17	0,93	1,16	0,71	0,892
1a desembre	0,65	0,74	0,76	0,82	0,78	0,68	0,84	0,95	0,73	0,65	0,76
2a desembre	0,56	0,63	0,75	0,78	0,69	0,68	0,75	0,75	0,68	0,66	0,693

5. Classificació agroclimàtica de Papadakis:

La classificació agroclimàtica de Papadakis (1960) considera que les característiques principals d'un clima, des del punt de vista de l'ecologia dels cultius són: el rigor hivernal (tipus d'hivern), la calor estival (tipus d'estiu), l'aridesa i la seva variació estacional.

Règim tèrmic: Definit per un tipus d'hivern i un tipus d'estiu:

Tipus d'hivern i límits de temperatura: Avena fresc (Av) ja que la temperatura mitjana de les mínimes absolutes (T min) del mes més fred és de $-6,40\text{ }^{\circ}\text{C}$ i per tant $> 10\text{ }^{\circ}\text{C}$; la temperatura mitjana de les màximes (T màx dia) del mes més fred és de $9,23\text{ }^{\circ}\text{C}$ i per tant està entre 5 i $10\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Tipus d'estius i límits de temperatura: Per trobar aquest paràmetre cal saber la duració de l'estació lliure de gelades (mínima, disponible o mitjana), la temperatura mitjana de les mitjanes de les temperatures màximes dels n mesos més càlids (on n ve indicat segons la classificació sent 2, 4 o 6), la temperatura mitjana de les màximes del mes més càlid, la temperatura mitjana de les mínimes del mes més càlid i la temperatura mitjana de les temperatures mínimes mitjanes dels dos mesos més càlids.

- Estació mitjana lliure de gelades: quan $T_{\min} > 0\text{ }^{\circ}\text{C}$: del mes de maig al mes d'octubre ambdós inclosos. 6 mesos.
- Estació disponible lliure de gelades quan $T_{\min} > 2\text{ }^{\circ}\text{C}$: del mes de maig al mes d'octubre ambdós inclosos. 6 mesos.
- Estació mínima lliure de gelades quan $T_{\min} > 7\text{ }^{\circ}\text{C}$: del mes de juny al mes d'agost ambdós inclosos. 3 mesos.
- Temperatura mitjana de les temperatures mitjanes de les màximes dels 2 mesos més càlids: Els dos mesos més càlids són el juliol i l'agost i el valor és de $29,77\text{ }^{\circ}\text{C}$.
- Temperatura mitjana de les temperatures mitjanes de les màximes dels 4 mesos més càlids: Els quatre mesos més càlids són el juny, juliol, agost i setembre i el valor és de $27,72\text{ }^{\circ}\text{C}$.
- Temperatura mitjana de les temperatures mitjanes de les màximes dels 6 mesos més càlids: Els quatre mesos més càlids són el maig, juny, juliol, agost, setembre i octubre i el valor és de $25,46\text{ }^{\circ}\text{C}$.
- Temperatura mitjana de les màximes del mes més càlid: és el mes de juliol i té un valor de $29,87\text{ }^{\circ}\text{C}$.
- Temperatura mitjana de les mínimes del mes més càlid: és el mes de juliol i té un valor de $15,03\text{ }^{\circ}\text{C}$.
- Temperatura mitjana de les temperatures mínimes mitjanes dels dos mesos més càlids: els dos mesos més càlids són el juliol i l'agost i té un valor de $15,21\text{ }^{\circ}\text{C}$.
- D'acord amb les dades, la classificació del tipus d'estiu de Papadakis correspon a Blat de Moro ja que l'estació disponible lliure de gelades en mesos és de 6 mesos i per tant $> 4,5$ i la temperatura mitjana de les temperatures mitjanes de les màximes dels 6 mesos més càlids és de $25,46\text{ }^{\circ}\text{C}$ i per tant $> 21\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Equivalència dels règims de temperatura segons els tipus d'hivern i estiu:

Tenint en compte que el tipus d'hivern és Av i el tipus d'estiu és M el règim tèrmic és temperat càlid (TE).

Règim hídric: la metodologia de Papadakis prescindeix del tipus de sòl i de la vegetació present en el mateix i considera que el sòl pot retenir fins a 100 mm d'aigua en aquelles zones en què la pluja de rentat és igual o superior a aquest valor, mentre que si la pluja de rentat és inferior a 100 mm considera que tota l'aigua queda com a reserva del sòl. La pluja de rentat (L_n) és la diferència entre la precipitació (P) i l'evapotranspiració (ET_0) en l'estació humida (període en què $P > ET_0$) i representa l'excés d'aigua durant aquest període.

Per a determinar el règim hídric cal definir l'índex d'humitat anual (I_h) com la relació entre la precipitació i l'evapotranspiració de referència anual:

$$I_h = \frac{P}{ET_0} = 0,65$$

També és necessari conèixer els índex d'humitat mensuals (I_{hm}):

$$I_{hm} = \frac{P_m}{ET_{0m}} \text{ si } P_m > ET_{0m}$$

$$I_{hm} = \frac{P_m + R_{m-1}}{ET_{0m}} \text{ si } P_m < ET_{0m}$$

Els mesos es classifiquen en humits, intermedis i secs. Un mes és humit quan el seu índex d'humitat és superior a 1 ($P > ET_0$). Si la precipitació registrada més l'aigua emmagatzemada en el sòl ($P_i + R_{i-1}$) supera el 50% de l' ET_0 el mes serà intermedi, cas contrari serà considerat sec.

Per tant, tenint en compte el règim tèrmic i el règim hídric, el grup climàtic és el de **Mediterrani temperat**.

Annex II: L'aigua de reg:

Índex:

1. Objectiu
2. Origen i disponibilitat de l'aigua
3. Anàlisi de l'aigua de reg
 - 3.1. Introducció
 - 3.2. Obtenció de les dades
 - 3.3. Resultats
 - 3.4. Interpretació de la qualitat de l'aigua per a ús agrícola
4. Conclusió

1. Objectiu:

Estudiar les característiques fisicoquímiques de l'aigua que s'utilitzarà per regar les parcel·les destinades a la producció hortícola de Masia Escrigas.

2. Origen i disponibilitat de l'aigua:

La finca té un accés concedit per l'agència catalana de l'aigua (ACA) per al subministrament gratuït d'aigua de la Riera de Merlès per a l'ús agrícola i domèstic. La Riera de Merlès és un corrent fluvial que creua el municipi i la propietat de Masia Escrigas. Neix prop del Molí de Moreta a la confluència de la Riera del Molí i del Torrent de l'Estanyes que davallen dels Rasos de Tubau, als termes municipals de Sant Jaume de Frontanyà i Viladonja. A la **Figura 1** es pot veure una imatge de la riera.

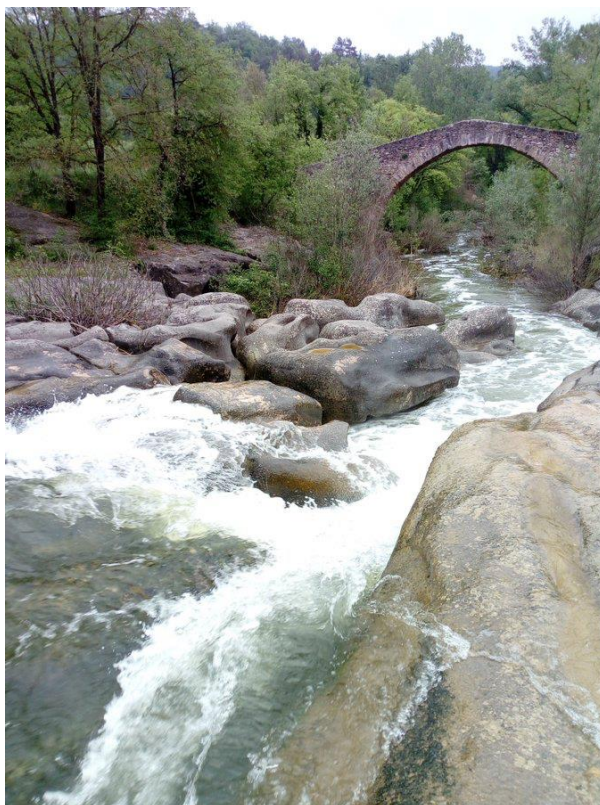


Figura 1: Imatge de la Riera de Merlès al seu pas pel municipi de Santa Maria de Merlès. Font: Pròpia.

3. Anàlisi de l'aigua de reg:

3.1. Introducció:

Per a utilitzar l'aigua disponible per al reg s'ha d'estudiar la seva qualitat per tal de justificar tècnicament que les característiques de l'aigua són adequades per al seu ús agrícola. S'entén com a aigua de bona qualitat aquella que compleix les seves funcions bàsiques per a la planta, sense perjudicar-ne el seu estat de salut ni el del sòl.

3.2. Obtenció de les dades:

S'ha de demanat a l'agència catalana de l'aigua (ACA), responsable de la riera de Merlès, les analítiques corresponents als últims deu anys per tal d'analitzar la qualitat de l'aigua. L'ACA com a organisme públic ha accedit a facilitar-nos les analítiques

3.3. Resultats:

La **Taula 1** mostra les mitjanes dels resultats de les analítiques estudiades en el període 2014 a 2018, ambdós inclosos.

Taula 1: Resultats de les mitjanes de les analítiques de l'aigua durant el període 2014 a 2018. Font: Elaboració pròpia amb les dades de l'ACA.

	Unitat de mesura:	Resultats (mitjana)
Data	dia	25/02/2014 a 06/11/2018
Amoni	mg NH ₄ /L	< 0,2
Bicarbonats	mg HCO ₃ /L	238
Calci	mg/L	69,65
Clorurs	mg/L	12
Conductivitat a 20°C	µS/cm	461,65
Conductivitat (camp)	µS/cm	487,00
Duresa total	mg CaCO ₃ /L	236,00
Error relatiu balanç iònic	%	1,00
Fosfats	mg PO ₄ /L	< 0,2
Magnesi	mg/L	17,65
Nitrats	mg NO ₃ /L	< 5
Nitrits	mg NO ₂ /L	< 0,04
pH	u.pH	7,66
pH (camp)	u.pH	8,00
Potassi	mg/L	2,25
Sodi	mg/L	10,50
Sulfats	mg/L	58,20
Suma d'anions	meq/L	51214,15
Suma de cations	meq/L	48971,00

Temperatura de l'aigua (camp)	°C	14,45
TOC	mg/L	3,87
Cianurs	mg/L	< 0,015
Carbonats	mg CaCO ₃ /L	<0,20

3.4. Interpretació de la qualitat de l'aigua per a ús agrícola:

Per poder saber si els valors dels diferents paràmetres analitzats a la taula 1 superen o no els líndars establerts per a determinar la qualitat de l'aigua s'ha demanat una taula de líndars a l'agència catalana de l'aigua.

Els principals paràmetres fisicoquímics que s'han de tenir en compte per valorar l'estat de l'aigua són els amonis, els fosfats, els nitrats, el carboni orgànic total (TOC), la conductivitat elèctrica, els clorurs i el pH.

Els líndars que ens ha facilitat l'agència catalana de l'aigua es mostren a la **Taula 2**.

Taula 2: Líndars de substàncies químiques prioritàries per a la valoració de la qualitat de l'aigua de la Riera de Merlès. Font: Elaboració pròpia amb les dades de l'ACA.

Amoni_NH ₄ ⁺ (mg/l)	Fosfats_PO ₄ ⁻³ (mg/l)	Nitrats_NO ₃ ⁻ (mg/l)	TOC (mg/l)	Conductivitat (µS/cm)	Clorurs_Cl ⁻ (mg/l)	pH
0,6	0,4	25	5	1000	100	6-9

Amoni:

El contingut mitjà d'amoni del període 2014-2018 ha sigut sempre inferior a 0,2 mg/l, per tant, per sota del líndar que és de 0,6 mg/l.

Fosfats:

El contingut mitjà de fosfats del període 2014-2018 és inferior a 0,2 mg/l, per tant, per sota del líndar que és de 0,9 mg/l. No obstant cal puntualitzar que en l'anàlisi feta per l'Agència catalana de l'aigua el dia 20 de maig del 2014 el contingut de fosfats va ser de 0,9 mg/l, superant doncs l'establert pel líndar. Es pot dir que es tracta d'un fet poc ocasional o gairebé aïllat ja que de les 20 analítiques que s'han fet al llarg del període, només ha superat el líndar en una.

Nitrats:

El contingut mitjà de nitrats del període 2014-2018 ha sigut gairebé sempre inferior a 5 mg/l, exceptuant tres casos on el valor va ser de 5,2 mg/l, 5,4 mg/l, i 7,2 mg/l. Sempre ha estat sota del líndar que és de 25 mg/l.

Contingut de carboni orgànic (TOC):

El contingut mitjà de carboni orgànic (TOC) del període 2014-2018 ha sigut de 3,87 mg/l, per tant, per sota del llindar que és de 5 mg/l. No obstant cal puntualitzar que en l'anàlisi feta per l'Agència catalana de l'aigua el dia 3 de novembre del 2015 el contingut de carboni orgànic va ser de 6,4 mg/l, superant doncs l'establert pel llindar. Es pot dir que es tracta d'un fet poc ocasional o gairebé aïllat ja que de les 20 analítiques que s'han fet al llarg del període, només ha superat el llindar en una.

Conductivitat a 20 °C i a camp:

La conductivitat mitjana del període 2014-2018 ha sigut de 461,65 µS/cm en la conductivitat a 20°C i de 487,00 µS/cm en la conductivitat de camp. Sempre ha estat inferior a 1000 µS/cm que és el llindar establert.

Clorurs:

El contingut mitjà de clorurs del període 2014-2018 ha sigut de 12 mg/l, per tant, molt per sota del llindar que és de 100 mg/l.

pH:

El valor mitjà del pH de l'aigua de la riera durant el període 2014-2018 ha sigut de 7,66 i el pH a camp de 8. Per tant està dins el llindar establert que marca l'ACA que és d'un pH entre 6 i 9. És un pH lleugerament bàsic.

4. Conclusió:

Tots els paràmetres s'han mostrat dins dels llindars que marca l'Agència catalana de l'aigua i per tant podem afirmar que l'aigua de la Riera de Merlès és apta per a l'ús agrícola i per tant per a ser usada com a aigua de reg a les parcel·les destinades a la producció hortícola de Masia Escrigas.

Annex III: El sòl:

Índex:

1. Objectiu
2. Metodologia
3. Observacions botàniques
 - 3.1. Interpretació dels resultats
4. Anàlisi del sòl
5. Anàlisi cromatogràfic
6. Conclusions

1. Objectiu:

Estudiar i analitzar les característiques fisicoquímiques del sòl de la parcel·la de Masia Escrigas que es destinarà a la producció hortícola.

2. Metodologia:

L'estudi del sòl s'ha fet mitjançant l'anàlisi del sòl encarregat al grup Lluerna i la interpretació dels resultats que ens han facilitat de les diferents probes.

S'han fet diverses probes per a l'estudi: un escandall (o calicata), observacions botàniques del marges de les parcel·les, anàlisi cromatogràfic a partir de set mostres representatives, anàlisi de dos laboratoris a partir d'una mostra representativa de diferents submostres agafades en superfície d'uns 20 punts de la parcel·la. Els dos laboratoris són l'Eurofins a Lleida i l'Spectrum als Estats Units d'Amèrica.

3. Observacions botàniques:

A la **Taula 1** es mostra l'inventari d'espècies observades i que són bioindicadores segons el mètode de Gérard Ducerf.

Els paràmetres que hi apareixen ens indiquen diferents característiques del sòl segons les espècies que es troben i les seves característiques segons el mètode Gérard Ducerf.

Les **Bases** ens indiquen que el sòl és ric en bases actives, poc o gens actives (K – Ca – Mg), i que generalment el pH està al voltant de 5,5 i 6,5. El **Ca +** ens indica la presència de calci o de calcari actiu (pH > 7). El **Ca –** ens indica que el sòl està descarbonatat, descalcificat o mancat de calci. Generalment surt en plantes calcífugues, que fugen el calci (pH < 5,5). L'**aire** ens indica l'asfíxia del sòl per encrostant superficial, compactació per la maquinària, o pel trepig dels animals. La **MO (C) +** ens indica un sòl ric en matèria orgànica equilibrada C/N i en humus estable. La **MO (C) –** ens indica un sòl pobre en matèria orgànica equilibrada C/N. Sòl pobre en humus. La **MO (N) +** ens indica un sòl ric en MO animal i/o en nitrats (C/N < 13). La **MO (N) –** ens indica una carència en matèria orgànica animal rica en nitrogen, una carència de nitrogen i potassi una feble mineralització. Els **Nit+P** ens indica la presència de nitrats produïts per les pràctiques agrícoles o l'activitat humana, anaerobiosis totals que poden causar dissociacions del complex argil-lohúmic amb alliberament d'alumini, de ferro fèrric i de nitrats. Els **Nit+G** ens indiquen la presència de nitrats d'origen geològic, prats humits, pantanosos i torbosos sanejats per la flora espontània. El **Fòss** ens indica que hi ha un sòl saturat en matèria orgànica d'origen vegetal (Carboni inert) en procés de fossilització. Matèria orgànica arcaica. La **lix** ens indica que hi ha una pèrdua per lixiviació, d'elements fertilitzants i de partícules fines del sòl, a causa del feble poder de retenció d'aquest sòl per manca d'argila i d'humus. Els **Min** ens indiquen que la composició del sòl té una proporció mineral elevada, funcionant majoritàriament a partir de la degradació dels components minerals, argiles i llims, i no a partir de la mineralització de la MO. També que el sòl no és estructurat. La **Ero** ens indica la pèrdua de sòls morts, per transport mecànic quan plou, és a dir l'erosió física. El terme **Sali** ens indica un augment del grau de salinitat dels sòls, natural o provocada pels excessos d'adobs minerals solubles, de regatge o de potassi. El **BP** ens indica un blocatge del fòsfor i el **BK** un blocatge del

potassi. El terme **AB +** ens indica que hi ha una bona activitat biològica microbiana aeròbia i una bona mineralització. La **AB –** ens indica que hi ha una mineralització feble o bloquejada. Finalment, el factor **Cont** ens indica si el sòl està contaminat.

Taula 1: Estudi del sòl en funció de les espècies vegetals (Mètode Gérard Ducerf). Font pròpia amb dades facilitades per la Lluerna.

Espècie	Bases	Ca		Aire	Aigua		MO (C)		MO (N)		Nit+P	Nit+G	Fòss	Lixi	Min	Ero	Sali	BP	BK	AB		Cont		
		+	-		+	-	+	-	+	-										+	-			
Capsella bursa-pastoris	+			+			+		+															
Diplotaxis erucoïdes		+		+					+					+		+								
Euphorbia helioscopia	+			+		+		+		+												+		
Lamium amplexicaule	+	+		+				+		+				+	+									
Picris hieracioides		+		+					+		+			+		+								
Rumex pulcher	+			+		+					+			+										
Snecio vulgaris	+			+					+		+			+	+									
Setaria viridis				+	+					+				+	+									
Stellaria media	+							+		+												+		
Taraxacum officinale	+			+						+				+										
Veronica persica	+							+		+												+		

3.1. Interpretació dels resultats:

Les espècies vegetals són dels marges perquè la parcel·la estava fressada aquell dia i per tant el mètode Gérard Ducerf ens pot ser orientatiu però no serà molt representatiu de la zona cultivable. A banda d'això moltes de les plantes indiquen la presència de bases, és a dir riquesa en calci, potassi i magnesi. Algunes d'elles indiquen la presència de calç actiu, que correspondria a un pH al voltant de 8.

Una part important de les espècies ens indiquen que estan asfixiades i per tant que el sòl està compactat. A l'escandall que s'ha fet, s'ha pogut observar que el sòl presenta una sola de treball degut al treball del sòl amb la fresadora d'eix horitzontal amb que es treballa. No obstant això, cal recordar que als marges la compactació pot ser més elevada degut al pas de persones i maquinària.

Es mostra en la majoria d'espècies un alt contingut de matèria orgànica i la presència de nitrogen i humus, la qual afavoreix la qualitat del sòl. També mostren la presència de matèria orgànica fòssil, que ens indica que els fems que s'hagin pogut abocar no han mineralitzat correctament.

A banda del mètode Gérard Ducerf, comprovem amb l'anàlisi del sòl si les conclusions fetes amb aquest mètode són semblants amb les de l'anàlisi.

4. Anàlisi del sòl:

En la **Taula 2** es mostren els resultats de les analítiques fetes de la mostra de sòl feta a partir de diferents submostres representatives de tota la parcel·la i que s'ha dut a terme pel laboratori Eurofins de Lleida i el laboratori Spectrum als Estats Units d'Àmerica.

Taula 2: Resultat de l'anàlisi del sòl. Font: Pròpia a partir de les dades del laboratori Eurofins.

Anàlisi	Resultat	Unitats	Interpretació
Humitat 105°C	< 1	%	
pH	8,14	%	Moderadament bàsic
Conductivitat elèctrica 25°C	0,23	dS/m	No limitant
MO	2,41	% s.m.s	Mitjà alt
Carbonat càlcic	18	% s.m.s	Calcari
Nitrogen nítric	25	mg/kg s.m.s	Normal-alt
Fòsfor (P)	92	mg/kg s.m.s	Molt alt
Potassi (K)	680	mg/kg s.m.s	Molt alt
Calci (Ca)	5309	mg/kg s.m.s	Alt
Magnesi (Mg)	311	mg/kg s.m.s	Alt
Sodi (Na)	23	mg/kg s.m.s	Normal
Arena total	51,5	%	
Llim gros	13,2	%	
Llim fi	21,7	%	
Argila	13,6	%	
Classe textural USDA			Franca

Segons els resultats del laboratori Eurofins, hi ha uns nivells molt elevats de la majoria d'elements, fet que s'haurà de tenir en compte alhora de planificar l'adobat. Els elements més elevats són el Fòsfor i el Potassi. És molt probable que sigui pel fet que durant anys la parcel·la ha estat ocupada per cavalls en pastura, el qual ha fet que els elements menys mòbils, com el Fòsfor i el Potassi es trobin en nivells molts alts.

La textura del sòl és bona per a la pràctica hortícola, i el pH és lleugerament bàsic, segurament a causa de la presència de carbonat càlcic. Pot provocar bloquejos en alguns elements, si no hi ha una bona microbiologia al sòl tot i que a la majoria d'hortícoles no és un problema important

Un valor important a destacar és el contingut de matèria orgànica del sòl, que segons aquesta analítica és mitjà-alt, això ens indica que tenim un sòl que pot estar ben estructurat si treballem i vigilem de no compactar el sòl.

Taula 3: Resultat de l'anàlisi del sòl. Font: Pròpia a partir de les dades del laboratori Spectrum.

Anàlisi	ppm	Ideal (ppm)	Aplicació (ppm)	Aplicació (kg/ha)
Calci (Ca)	1940	2131	191	382
Magnesi (Mg)	197	153	-44	-88
Potassi (K)	520	199	-321	-642
Sodi (Na)	19,6	44	24	49
Fòsfor (P)	282	199	-83	-166
Sofre (S)	29	100	71	141
Ferro (Fe)	44	100	56	111
Manganès (Mn)	50	50	0	0
Coure (Cu)	6,8	9	2	5
Zinc (Zn)	18,5	20	1	3
Bor (B)	0,8	1,94	1	2
CIC (meq/100g)	18,7			
MO (%)	1,7			
pH	7,8			

Segons els resultats de la **Taula 3**, de l'anàlisi del laboratori Spectrum també es confirmen els nivells molt elevats de Potassi i Magnesi. La capacitat d'intercanvi catiònic (CIC) ens indica la capacitat que té el sòl d'emmagatzemar nutrients. En el cas de la mostra, segons el llinard consultat a un document per interpretar les analítiques del sòl fet pel *Ministerio d'agricultura, pesca i alimentación (MAPA)*, es considera que el té baix i per tant, s'haurà d'incrementar.

5. Anàlisi cromatogràfic:

La cromatografia és una tècnica utilitzada per conèixer l'estat del sòl i saber si té activitat microbiològica.

S'han fet tres cromatografies, una d'una mostra agafada a la superfície, una a 25 cm i l'altra a 40 cm. La interpretació de les imatges s'ha fet mitjançant l'assessorament del grup Lluerna de l'associació l'Era.

A la **Figura 1** es pot veure quin aspecte té una cromatografia ideal i que s'ha utilitzar per analitzar les imatges reals.

Figura 1: Aspecte d'una cromatografia ideal. Font: Grup Lluerna, associació l'Era.

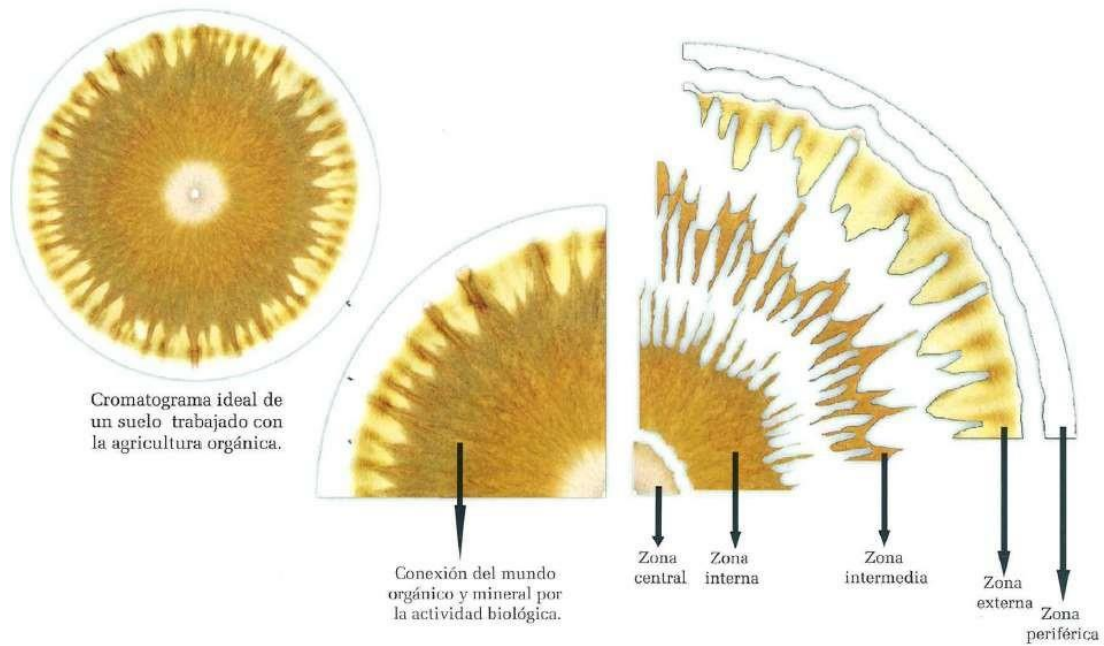


Figura 2: Fotografia de la cromatografia realitzada amb una mostra superficial de la parcel·la. Font: Grup Lluerna, associació l'Era.



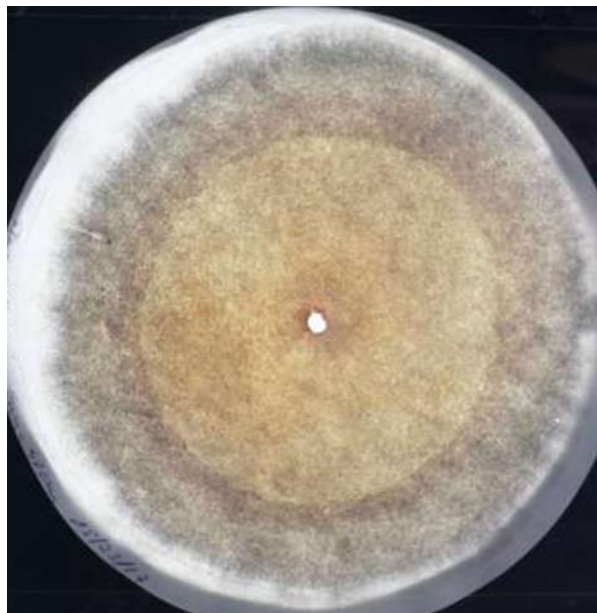
La zona central és molt petita i fosca i per tant ens indica que el sòl està compactat i l'activitat microbiològica és baixa. La zona intermèdia està travessada per radis i hi comencen a aparèixer algunes puntes o espines, la qual cosa indica un bon estat.

Figura 3: Fotografia de la cromatografia realitzada amb una mostra presa a 25cm de la superfície. Font: Grup Lluerna, associació l'Era.



La imatge és semblant a l'anterior però presenta un centre més fosc, que ens indica la poca presència d'oxigen i de microorganismes. Això és degut a la compactació que pot tenir aquest sòl a causa del treball del sòl quan el sòl tenia un contingut hídric elevat o bé a la compactació feta pels animals de pastura.

Figura 4: Fotografia de la cromatografia realitzada amb una mostra presa a 40cm de la superfície. Font: Grup Lluerna, associació l'Era.



Els colors clars ens indiquen la poca presència de matèria orgànica i de sòls compactats, segurament a causa de la sola de treball que s'ha detectat a l'escandall.

6. Conclusions:

A partir de les anàlisis que s'han fet als dos laboratoris, es pot afirmar que hi ha un excés de la majoria de nutrients: fòsfor i potassi, molt probablement degut a l'aportació de fems durant la pastura de cavalls a la parcel·la, i també de calci, magnesi i nitrogen.

Cal evitar treballar la terra quan no estigui en saó, especialment quan es faci amb maquinària pesada, o bé motocultor o escardes manuals. Tot el treball que es faci quan el contingut hídric del sòl sigui elevat anirà en detriment de la fertilitat del sòl i per tant de la productivitat i salut dels cultius.

Pel que fa al nitrogen, es troba a un nivells correctes. No obstant això cal tenir en compte que el nitrogen és un element mòbil i es renta fàcilment amb les pluges, a banda del que aprofiten els cultius. És recomanable fer analítiques ràpides periòdicament per veure el contingut de nitrogen al sòl i saber si cal aplicar-ne.

El contingut de ferro(Fe), coure (Cu), zenc (Zn) i bor (B) és baix.

El contingut de matèria orgànica és mitjà-alt. És recomanable mantenir-lo.

És recomanable repetir els anàlisis de sòl i cromatografies al cap d'un temps per valorar l'evolució del sòl.

Annex IV: Fulls de cultius

Full de cultiu:		Espècie:	Albergínia					Superfície	1 ha
Quinzena	Operació de cultiu	Mà d'obra	Maquinària utilitzada			Producte emprats (PE) o collits (Co)			
		h-UHT/ha	Màquina	Eina	h/ha	Tipus	Producte	Ut	Ut/ha
1a abril	femar	3		Ramat	250	PE	Dejeccions	t	-
2a abril	Estripar	1	Tractor	estripadora	1	-	-	-	-
2a abril	Fresar	1	Tractor	fresadora	1	-	-	-	-
2a abril	Implantació reg	1	-	-	-	-	-	-	-
2a abril	Col·locar cintes de reg	2	Tractor	Cavallonadora	2	PE	Cinta de reg	m	3300
2a abril	encoixinar					PE	Plàstic biodegradable	m	3300
1a maig	trasplantar	35	-	-	-	PE	Planter d'albergínia	plàntules	13200
1a maig	reg	1	-	-	1	PE	aigua	L/m2	15,8
2a maig	tractament	5	-	Polvoritzador	5	PE	Sofre	kg	30
2a maig	tractament	5	-	Polvoritzador	5	PE	BT	kg	0,5
2a maig	reg	1	-	-	-	PE	aigua	L/m2	15,8
2a maig	Desherbar	20	-	-	-	-	-	-	-
2a maig	Segar entre línies de cultiu	5	Segadora	-	5	-	-	-	-
1a juny	reg	1	-	-	-	PE	aigua	L/m2	15,8
1a juny	Desherbar	20	-	-	-	-	-	-	-
1a juny	Segar entre línies de cultiu	5	Segadora	-	5	-	-	-	-
2a juny	tractament	5	-	Polvoritzador	5	PE	Sofre	kg	30
2a juny	tractament	5	-	Polvoritzador	5	PE	Sabó Potàssic	L	5
2a juny	reg	1	-	-	-	PE	aigua	L/m2	15,8
2a juny	Desherbar	20	-	-	-	-	-	-	-
2a juny	Segar entre línies de cultiu	5	Segadora	-	5	-	-	-	-
1a juliol	reg	1	-	-	-	PE	aigua	L/m2	15,8

1a juliol	Desherbar	20	-	-	-	-	-	-	-
1a juliol	Segar entre línies de cultiu	5	Segadora	-	5	-	-	-	-
2a juliol	collita	25	Tractor	Remolc	25	Co	Albergínia	t	4
2a juliol	tractament	5	-	Polvoritzador	5	PE	Sofre	kg	30
2a juliol	tractament	5	-	Polvoritzador	5	PE	Sabó Potàssic	L	5
2a juliol	reg	1	-	-	-	PE	aigua	L/m2	15,8
2a juliol	Desherbar	20	-	-	-	-	-	-	-
2a juliol	Segar entre línies de cultiu	5	Segadora	-	5	-	-	-	-
1a agost	collita	25	Tractor	Remolc	25	Co	Albergínia	t	4
1a agost	reg	1	-	-	-	PE	aigua	L/m2	15,8
1a agost	Desherbar	20	-	-	-	-	-	-	-
1a agost	Segar entre línies de cultiu	5	Segadora	-	5	-	-	-	-
2a agost	collita	25	Tractor	Remolc	25	Co	Albergínia	t	4
2a agost	tractament	5	-	Polvoritzador	5	PE	Sofre	kg	30
2a agost	tractament	5	-	Polvoritzador	5	PE	Sabó Potàssic	L	5
2a agost	reg	1	-	-	-	PE	aigua	L/m2	15,8
2a agost	Desherbar	20	-	-	-	-	-	-	-
2a agost	Segar entre línies de cultiu	5	Segadora	-	5	-	-	-	-
1a setembre	collita	25	Tractor	Remolc	25	Co	Albergínia	t	4
1a setembre	reg	1	-	-	-	PE	aigua	L/m2	15,8
1a setembre	Desherbar	20	-	-	-	-	-	-	-
1a setembre	Segar entre línies de cultiu	5	Segadora	-	5	-	-	-	-
2a setembre	collita	25	Tractor	Remolc	25	Co	Albergínia	t	4
2a setembre	tractament	5	-	Polvoritzador	5	PE	Sofre	kg	30
2a setembre	tractament	5	-	Polvoritzador	5	PE	Sabó Potàssic	L	5

2a setembre	reg	1	-	-	-	PE	aigua	L/m2	15,8
2a setembre	Desherbar	20	-	-	-	-	-	-	-
2a setembre	Segar entre línies de cultiu	5	Segadora	-	5	-	-	-	-
1a octubre	collita	25	Tractor	Remolc	25	Co	Albergínia	t	4
	Total h-UHT/h Mà d'obra	478							
						PE total	Dejeccions	t	-
							Cinta de reg	m	3300
							Plàstic biodegradable	m	3300
							Planter d'albergínia	plàntules	13200
							aigua	L/m2	158
							Sofre	kg	150
							BT	kg	0,5
							Sabó potàssic	L	25
						Co total	Albergínia	t	24

Full de cultiu:		Espècie:	Api			Superfície	1 ha		
Quinzena	Operació de cultiu	Mà d'obra	Maquinària utilitzada			Producte emprats (PE) o collits (Co)			
		h-UHT/ha	Màquina	Eina	h/ha	Tipus	Producte	Ut	Ut/ha
1a juliol	femar	3		Ramat	250	PE	Dejeccions	t	
2a juliol	Estripar	1	Tractor	estripadora	1	-	-	-	-
2a juliol	Fresar	1	Tractor	fresadora	1	-	-	-	-
2a juliol	Implantació reg	1	-	-	-	-	-	-	-
2a juliol	Col·locar cintes de reg	2	Tractor	Cavalladora	2	PE	Cinta de reg	m	3300
2a juliol	encoixinar					PE	Plàstic biodegradable	m	3300
1a agost	trasplantar	35	-	-	-	PE	Planter d'api	plàntules	26400
1a agost	reg	1	-	-	1	PE	aigua	L/m2	7
2a agost	tractament	10	-	Polvoritzador		PE	Cua de cavall	kg	0,5
2a agost	tractament	10	-	Polvoritzador	-	PE	bacillus thuringiensis	kg	0,5
2a agost	reg	1	-	-	-	PE	aigua	L/m2	7
1a setembre	Desherbar	20	-	-	-	-	-	-	-
1a setembre	Segar entre línies de cultiu	5	Segadora	-	-	-	-	-	-
1a setembre	reg	1	-	-	-	PE	aigua	L/m2	7
2a setembre	tractament	10	-	Polvoritzador	-	PE	Xerigot	L	40
2a setembre	tractament	10	-	Polvoritzador	-	PE	bacillus thuringiensis	kg	0,5
1a octubre	manta tèrmica	15	-	-	-	PE	manta tèrmica	m2	4950
2a octubre	Segar entre línies de cultiu	5	Segadora	-	-	-	-	-	-
1a novembre	collita	50	Tractor	Remolc	50	Co	api	t	1,65
2a novembre	collita	50	Tractor	Remolc	50	Co	api	t	1,65
1a desembre	collita	50	Tractor	Remolc	50	Co	api	t	1,65
2a desembre	collita	50	Tractor	Remolc	50	Co	api	t	1,65
1a gener	collita	50	Tractor	Remolc	50	Co	api	t	1,65

2a gener	collita	50	Tractor	Remolc	50	Co	api	t	1,65
1a febrer	collita	50	Tractor	Remolc	50	Co	api	t	1,65
2a febrer	collita	50	Tractor	Remolc	50	Co	api	t	1,65
	Total h-UHT/h Mà d'obra	531							
						PE total	Dejeccions	t	-
							Cinta de reg	m	6666
							Plàstic biodegradable	m	3333
							Planter d'api	plàntules	26400
							aigua	L/m2	21
							Cua de cavall	kg	0,5
							bacillus thuringiensis	kg	1
							Xerigot	L	40
							manta tèrmica	m2	4950
						Co total	api	t	13,2

Full de cultiu:		Espècie:	Bleda					Superfície	1 ha
Quinzena	Operació de cultiu	Mà d'obra	Maquinària utilitzada			Producte emprats (PE) o collits (Co)			
		h-UHT/ha	Màquina	Eina	h/ha	Tipus	Producte	Ut	Ut/ha
1a abril	femar	3		Ramat	250	PE	Dejeccions	t	
2a abril	Estripar	1	Tractor	estripadora	1	-	-	-	-
2a abril	Fresar	1	Tractor	fresadora	1	-	-	-	-
2a abril	Implantació reg	1	-	-	-	-	-	-	-
2a abril	Col·locar cintes de reg	2	Tractor	Cavalladora	2	PE	Cinta de reg	m	3300
2a abril	encoixinar					PE	Plàstic biodegradable	m	3300
1a maig	trasplantar	35	-	-	-	PE	Planter de bleda	plàntules	26400
1a maig	reg	1	-	-	1	PE	aigua	L/m2	10,5
2a maig	tractament	5	-	Polvoritzador	5	PE	Cua de cavall	kg	0,5
2a maig	tractament	5	-	Polvoritzador	5	PE	sabó potàssic	L	5
2a maig	reg	1	-	-	-	PE	aigua	L/m2	10,5
1a juny	Desherbar	20	-	-	-	-	-	-	-
1a juny	Segar entre línies de cultiu	5	Segadora	-	5	-	-	-	-
1a juny	collita	50	Tractor	Remolc	50	Co	bleda	t	5
1a juny	reg	1	-	-	-	PE	aigua	L/m2	10,5
2a juny	collita	50	Tractor	Remolc	50	Co	bleda	t	5
2a juny	tractament	5	-	Polvoritzador	5	PE	Cua de cavall	kg	0,5
2a juny	tractament	5	-	Polvoritzador	5	PE	sabó potàssic	L	5
2a juny	Desherbar	20	-	-	-	-	-	-	-
2a juny	Segar entre línies de cultiu	5	Segadora	-	5	-	-	-	-

2a juny	reg	1	-	-	-	PE	aigua	L/m2	10,5
1a juliol	collita	50	Tractor	Remolc	50	Co	bleda	t	5
1a juliol	reg	1	-	-	-	PE	aigua	L/m2	10,5
1a juliol	Desherbar	20	-	-	-	-	-	-	-
1a juliol	Segar entre línies de cultiu	5	Segadora	-	5	-	-	-	-
2a juliol	tractament	5	-	Polvoritzador	5	PE	Cua de cavall	kg	0,5
2a juliol	tractament	5	-	Polvoritzador	5	PE	sabó potàssic	L	5
2a juliol	Segar entre línies de cultiu	5	Segadora	-	5	-	-	-	-
2a juliol	reg	1	-	-	-	PE	aigua	L/m2	10,5
2a juliol	collita	50	Tractor	Remolc	50	Co	bleda	t	1,45
1a agost	reg	1	-	-	-	PE	aigua	L/m2	10,5
1a agost	Segar entre línies de cultiu	5	Segadora	-	5	-	-	-	-
1a agost	collita	50	Tractor	Remolc	50	Co	bleda	t	1,45
1a agost	reg	1	-	-	-	PE	aigua	L/m2	10,5
2a agost	collita	50	Tractor	Remolc	1	Co	bleda	t	1,45
2a agost	reg	1	-	-	-	PE	aigua	L/m2	10,5
2a agost	Segar entre línies de cultiu	5	Segadora	-	5	-	-	-	-
2a agost	tractament	5	-	Polvoritzador	5	PE	Cua de cavall	kg	0,5
2a agost	tractament	5	-	Polvoritzador	5	PE	sabó potàssic	L	5
1a setembre	collita	50	Tractor	Remolc	50	Co	bleda	t	1,45
1a setembre	reg	1	-	-	-	PE	aigua	L/m2	10,5
1a setembre	Segar entre línies de cultiu	5	Segadora	-	5	-	-	-	-
2a setembre	collita	50	Tractor	Remolc	50	Co	bleda	t	1,45

2a setembre	reg	1	-	-	-	PE	aigua	L/m2	10,5	
1a octubre	collita	50	Tractor	Remolc	50	Co	bleda	t	1,45	
1a octubre	reg	1	-	-	-	PE	aigua	L/m2	10,5	
2a octubre	Segar entre línies de cultiu	5	Segadora	-	5	-	-	-	-	
1a novembre	collita	50	Tractor	Remolc	50	Co	bleda	t	1,45	
2a novembre	collita	50	Tractor	Remolc	50	Co	bleda	t	1,45	
1a desembre	collita	50	Tractor	Remolc	50	Co	bleda	t	1,45	
2a desembre	collita	50	Tractor	Remolc	50	Co	bleda	t	1,45	
Total h-UHT/h Mà d'obra		845					PE total	Dejeccions	t	-
								Cinta de reg	m	3333
								Plàstic biodegradable	m2	3333
								Planter de bleda	plàntules	26400
								aigua	L/m2	126
								Cua de cavall	Kg	2
								sabó potàssic	L	20
							Co total	bleda	t	19

Full de cultiu:		Espècie:	Bròcoli			Superfície	1 ha		
Quinzena	Operació de cultiu	Mà d'obra	Maquinària utilitzada			Producte emprats (PE) o collits (Co)			
		h-UHT/ha	Màquina	Eina	h/ha	Tipus	Producte	Ut	Ut/ha
1a juliol	femar	3	-	Ramat	250	PE	Dejeccions	t	
2a juliol	Estripar	1	Tractor	estripadora	1	-	-	-	-
2a juliol	Fresar	1	Tractor	fresadora	1	-	-	-	-
2a juliol	Implantació reg	1	-	-	-	-	-	-	-
2a juliol	Col·locar cintes de reg	2	Tractor	Cavallonadora	2	PE	Cinta de reg	m	6600
2a juliol	encoxinar					PE	Plàstic biodegradable	m	3300
1a agost	trasplantar	35	-	-	-	PE	Planter de bròcoli	plàntules	14666
1a agost	reg	1	-	-	1	PE	aigua	L/m2	13,1
2a agost	tractament	5	-	Polvoritzador	5	PE	Cua de cavall	Kg	0,5
2a agost	tractament	5	-	Polvoritzador	5	PE	bacillus thuringiensis	kg	0,5
2a agost	tractament	2	-	-	-	PE	ferramol	kg	7
2a agost	reg	1	-	-	-	PE	aigua	L/m2	13,1
1a setembre	Desherbar	20	-	-	-	-	-	-	-
1a setembre	Segar entre línies de cultiu	5	Segadora	-	5	-	-	-	-
1a setembre	reg	1	-	-	-	PE	aigua	L/m2	13,1
2a setembre	tractament	5	-	Polvoritzador	5	PE	Xerigot	L	40
2a setembre	tractament	5	-	Polvoritzador	5	PE	ferramol	kg	7
1a octubre	manta protectora	15	-	-	-	PE	manta tèrmica	m2	4950
2a octubre	Segar entre línies de cultiu	5	Segadora	-	5	-	-	-	-
1a novembre	collita	50	Tractor	Remolc	50	Co	bròcoli	t	1
2a novembre	collita	50	Tractor	Remolc	50	Co	bròcoli	t	1
1a desembre	collita	50	Tractor	Remolc	50	Co	bròcoli	t	1
2a desembre	collita	50	Tractor	Remolc	50	Co	bròcoli	t	1

1a gener	collita	50	Tractor	Remolc	50	Co	bròcoli	t	1	
2a gener	collita	50	Tractor	Remolc	50	Co	bròcoli	t	1	
1a febrer	collita	50	Tractor	Remolc	50	Co	bròcoli	t	1	
2a febrer	collita	50	Tractor	Remolc	50	Co	bròcoli	t	1	
1a març	collita	50	Tractor	Remolc	50	Co	bròcoli	t	1	
2a març	collita	50	Tractor	Remolc	50	Co	bròcoli	t	1	
Total h-UHT/h Mà d'obra		613					PE total	Dejeccions	t	-
								Cinta de reg	m	6600
								Plàstic biodegradable	m2	3300
								Planter de bròcoli	plàntules	14666
								aigua	L/m2	39,3
								Cua de cavall	kg	0,5
								bacillus thuringiensis	kg	0,5
								Xerigot	L	40
								ferramol	kg	14
								manta tèrmica	m2	4950
						Co total	bròcoli	t	10	

Full de cultiu:		Espècie:	Carbassa					Superfície	1 ha
Quinzena	Operació de cultiu	Mà d'obra	Maquinària utilitzada			Producte emprats (PE) o collits (Co)			
		h-UHT/ha	Màquina	Eina	h/ha	Tipus	Producte	Ut	Ut/ha
1a abril	femar	3		Ramat	250	PE	Dejeccions	t	-
2a abril	Estripar	1	Tractor	estripadora	1	-	-	-	-
2a abril	Fresar	1	Tractor	fresadora	1	-	-	-	-
2a abril	Implantació reg	1	-	-	-	-	-	-	-
2a abril	Col·locar cintes de reg	2	Tractor	Acaballadora	2	PE	Cinta de reg	m	3300
2a abril	encoixinar					PE	Plàstic biodegradable	m	3300
1a maig	trasplantar	35	-	-	-	PE	Planter de carbassa	plàntules	2640
1a maig	reg	1	-	-	1	PE	aigua	L/m2	13,1
2a maig	tractament	5	-	Pulveritzador	5	PE	Cua de cavall	kg	0,5
2a maig	reg	1	-	-	-	PE	aigua	L/m2	13,1
1a juny	Desherbar	20	-	-	-	-	-	-	-
1a juny	Segar entre línies de cultiu	5	Segadora	-	5	-	-	-	-
1a juny	reg	1	-	-	-	PE	aigua	L/m2	13,1
2a juny	tractament	5	-	Pulveritzador	5	PE	Sofre	kg	30
2a juny	tractament	5	-	Pulveritzador	5	PE	Sabó potàssic	L	5
2a juny	reg	1	-	-	-	PE	aigua	L/m2	13,1
1a juliol	reg	1	-	-	-	PE	aigua	L/m2	13,1
2a juliol	tractament	5	-	Pulveritzador	5	PE	Sofre	kg	30
2a juliol	reg	1	-	-	-	PE	aigua	L/m2	13,1
1a agost	reg	1	-	-	-	PE	aigua	L/m2	13,1
1a agost	reg	1	-	-	-	PE	aigua	L/m2	13,1
2a agost	tractament	5	-	Pulveritzador	5	PE	Sofre	kg	30
2a agost	reg	1	-	-	-	PE	aigua	L/m2	13,1
1a	reg	1	-	-	-	PE	aigua	L/m2	13,1

setembre									
2a setembre	reg	1	-	-	-	PE	aigua	L/m2	13,1
1a octubre	collita	10	Tractor	Remolc	10	Co	Carbassa	kg	20
2a octubre	collita	10	Tractor	Remolc	10	Co	Carbassa	kg	20
	Total h-UHT/h Mà d'obra	124							
						PE total	Dejeccions	t	-
							Cinta de reg	m	3300
							Plàstic biodegradable	m2	3300
							Planter de carbassa	plàntules	2640
							aigua	L/m2	144,1
							Cua de cavall	kg	0,5
							Sofre	kg	90
						Sabó potàssic	L	5	
						Co total	Carbassa	t	40

Full de cultiu:		Espècie:	Carbassó			Superfície	1 ha		
Quinzena	Operació de cultiu	Mà d'obra	Maquinària utilitzada			Producte emprats (PE) o collits (Co)			
		h-UHT/ha	Màquina	Eina	h/ha	Tipus	Producte	Ut	Ut/ha
1a abril	femar	3	-	Ramat	250	PE	Dejeccions	t	-
2a abril	Estripar	1	Tractor	estripadora	1	-	-	-	-
2a abril	Fresar	1	Tractor	fresadora	1	-	-	-	-
2a abril	Implantació reg	1	-	-	-	-	-	-	-
2a abril	Col·locar cintes de reg	2	Tractor	Acaballadora	2	PE	Cinta de reg	m	3300
2a abril	encoixinar					PE	Plàstic biodegradable	m	3300
1a maig	trasplantar	35	-	-	-	PE	Planter de carbassó	plàntules	3142
1a maig	reg	1	-	-	1	PE	aigua	L/m2	13,1
2a maig	tractament	5	-	Pulveritzador	5	PE	Cua de cavall	kg	0,5
2a maig	reg	1	-	-	-	PE	aigua	L/m2	13,1
1a juny	Desherbar	20	-	-	-	-	-	-	-
1a juny	Segar entre línies de cultiu	5	Segadora	-	5	-	-	-	-
1a juny	reg	1	-	-	-	PE	aigua	L/m2	13,1
2a juny	collita	25	Tractor	Remolc	25	Co	carbassó	t	7
2a juny	Desherbar	20	-	-	-	-	-	-	-
2a juny	Segar entre línies de cultiu	5	Segadora	-	5	-	-	-	-
2a juny	tractament	5	-	Pulveritzador	5	PE	Sofre	kg	30
2a juny	tractament	5	-	Pulveritzador	5	PE	Sabó potàssic	L	5
2a juny	reg	1	-	-	-	PE	aigua	L/m2	13,1
1a juliol	collita	25	Tractor	Remolc	25	Co	carbassó	t	7

1a juliol	reg	1	-	-	-	PE	aigua	L/m2	13,1
1a juliol	Desherbar	20	-	-	-	-	-	-	-
1a juliol	Segar entre línies de cultiu		Segadora	-	-	-	-	-	-
2a juliol	reg	1	-	-	-	PE	aigua	L/m2	13,1
2a juliol	collita	25	Tractor	Remolc	25	Co	carbassó	t	7
2a juliol	Desherbar	20	-	-	-	-	-	-	-
2a juliol	Segar entre línies de cultiu	5	Segadora	-	-	-	-	-	-
2a juliol	tractament	5	-	Pulveritzador	5	PE	Sofre	kg	30
2a juliol	tractament	5	-	Pulveritzador	5	PE	Sabó potàssic	L	5
1a agost	reg	1	-	-	-	PE	aigua	L/m2	13,1
1a agost	Desherbar	20	-	-	-	-	-	-	-
1a agost	Segar entre línies de cultiu	5	Segadora	-	-	-	-	-	-
1a agost	collita	25	Tractor	Remolc	25	Co	carbassó	t	7
2a agost	Desherbar	20	-	-	-	-	-	-	-
2a agost	Segar entre línies de cultiu	5	Segadora	-	-	-	-	-	-
2a agost	collita	25	Tractor	Remolc	25	Co	carbassó	t	7
2a agost	reg	1	-	-	-	PE	aigua	L/m2	13,1
2a agost	tractament	5	-	Pulveritzador	5	PE	Sofre	kg	30
2a agost	tractament	5	-	Pulveritzador	5	PE	Sabó potàssic	L	5
1a setembre	collita	25	Tractor	Remolc	25	Co	carbassó	t	7
1a setembre	reg	1	-	-	-	PE	aigua	L/m2	13,1
2a setembre	collita	25	Tractor	Remolc	25	Co	carbassó	t	7
2a setembre	reg	1	-	-	-	PE	aigua	L/m2	13,1

1a octubre	collita	25	Tractor	Remolc	25	Co	carbassó	kg	7
	Total h-UHT/h Mà d'obra	433				PE total	Dejeccions	t	-
							Cinta de reg	m	3300
							Plàstic biodegradable	m2	3300
							Planter de carbassó	plàntules	3142
							aigua	L/m2	131
							Cua de cavall	kg	0,5
							Sofre	kg	90
							Sabó potàssic	L	15
						Co total	carbassó	t	56

Full de cultiu:		Espècie:	Ceba					Superfície	1 ha
Quinzena	Operació de cultiu	Mà d'obra	Maquinària utilitzada			Producte emprats (PE) o collits (Co)			
		h-UHT/ha	Màquina	Eina	h/ha	Tipus	Producte	Ut	Ut/ha
2a febrer	femar	3	-	Ramat	250	PE	Dejeccions	t	
1a març	Estripar	1	Tractor	estripadora	1	-	-	-	-
1a març	Fresar	1	Tractor	fresadora	1	-	-	-	-
1a març	Implantació reg	1	-	-	-	-	-	-	-
1a març	Col·locar cintes de reg	2	Tractor	Cavalladora	2	PE	Cinta de reg	m	3300
1a març	encoixinar					PE	Plàstic biodegradable	m	3300
2a març	trasplantar	35	-	-	-	PE	Planter de ceba	plàntules	22000 (3 ut)
2a març	reg	1	-	-	1	PE	aigua	L/m2	10,5
1a abril	tractament	5	-	Polvoritzador	5	PE	Cua de cavall	kg	0,5
1a abril	reg	1	-	-	-	PE	aigua	L/m2	10,5
2a abril	Desherbar	20	-	-	-	-	-	-	-
2a abril	Segar entre línies de cultiu	5	Segadora	-	5	-	-	-	-
1a maig	collita	25	Tractor	Remolc	-	Co	Ceba tendra	t	4
1a maig	reg	1	-	-	-	PE	aigua	L/m2	10,5
2a maig	collita	25	Tractor	Remolc	-	Co	Ceba tendra	t	4
2a maig	tractament	5	-	Polvoritzador	5	PE	Sofre cúpric	kg	30
2a maig	Desherbar	20	-	-	-	-	-	-	-
2a maig	Segar entre línies de cultiu	5	Segadora	-	-	-	-	-	-
2a maig	reg	1	-	-	-	PE	aigua	L/m2	10,5
1a juny	collita	25	Tractor	Remolc	-	Co	Ceba tendra	t	4

1a juny	Estripar	1	Tractor	estripadora	4	-	-	-	-
1a juny	Fresar	1	Tractor	fresadora	4	-	-	-	-
1a juny	Implantació reg	1	-	-	-	-	-	-	-
1a juny	Col·locar cintes de reg	2	Tractor	Cavallonadora	10	PE	Cinta de reg	m	3300
1a juny	encoixinar					PE	Plàstic biodegradable	m	3300
1a juny	trasplantar	35	-	-	-	PE	Planter de ceba	plàntules	22000 (3 ut)
2a juny	reg	1	-	-	-	PE	aigua	L/m2	10,5
2a juny	tractament	5	-	Polvoritzador	5	PE	Sofre cúpric	kg	30
1a juliol	reg	1	-	-	-	PE	aigua	L/m2	10,5
1a juliol	Desherbar	20	-	-	-	-	-	-	-
1a juliol	Segar entre línies de cultiu	5	Segadora	-	5	-	-	-	-
2a juliol	reg	1	-	-	-	PE	aigua	L/m2	10,5
2a juliol	tractament	5	-	Polvoritzador	-	PE	Sofre cúpric	kg	30
1a agost	Desherbar	20	-	-	-	-	-	-	-
1a agost	Segar entre línies de cultiu	5	Segadora	-	5	-	-	-	-
1a agost	reg	1	-	-	-	PE	aigua	L/m2	10,5
1a agost	collita	25	Tractor	Remolc	25	Co	Ceba tendra	t	4
2a agost	tractament	5	-	Polvoritzador	5	PE	Sofre cúpric	kg	30
2a agost	reg	1	-	-	-	PE	aigua	L/m2	10,5
1a setembre	collita	25	Tractor	Remolc	25	Co	Ceba tendra	t	4
1a setembre	reg	1	-	-	-	PE	aigua	L/m2	10,5
1a setembre	Segar entre línies de cultiu	5	Segadora	-	5	-	-	-	-

2a setembre	collita	25	Tractor	Remolc	25	Co	Ceba per guardar	t	4	
1a octubre	Estripar	1	Tractor	estripadora	4	-	-	-	-	
1a octubre	Fresar	1	Tractor	fresadora	4	-	-	-	-	
1a octubre	Implantació reg	1	-	-	-	-	-	-	-	
1a octubre	Col·locar cintes de reg	2	Tractor	Cavalladora	10	PE	Cinta de reg	m	3300	
1a octubre	encoixinar					PE	Plàstic biodegradable	m	3300	
1a octubre	trasplantar	35	-	-	-	PE	Planter de ceba	plàntules	22000 (3 ut)	
1a octubre	reg	1	-	-	-	PE	aigua	L/m2	10,5	
2a octubre	manta protectora	15	-	-	-	PE	manta tèrmica	m2	4950	
1a febrer	collita	25	Tractor	Remolc	25	Co	Ceba tendra	t	6	
2a febrer	collita	25	Tractor	Remolc	25	Co	Ceba tendra	t	6	
Total h-UHT/h Mà d'obra		479								
						PE total	Dejeccions	t	-	
							Cinta de reg	m	3300	
							Plàstic biodegradable	m2	3300	
							Planter de ceba	plàntules	66000	
							aigua	L/m2	115,5	
							Cua de cavall	kg	0,5	
						Sofre cúpric	kg	120		
						Co total	Ceba tendra	t	32	
							Ceba per guardar	t	4	

Full de cultiu:		Espècie:	Cogombre					Superfície	1 ha
Quinzena	Operació de cultiu	Mà d'obra	Maquinària utilitzada			Producte emprats (PE) o collits (Co)			
		h-UHT/ha	Màquina	Eina	h/ha	Tipus	Producte	Ut	Ut/ha
1a abril	femar	3	-	Ramat	250	PE	Dejeccions	t	-
2a abril	Estripar	1	Tractor	estripadora	1	-	-	-	-
2a abril	Fresar	1	Tractor	fresadora	1	-	-	-	-
2a abril	Implantació reg	1	-	-	-	-	-	-	-
2a abril	Col·locar cintes de reg	2	Tractor	Cavallonadora	2	PE	Cinta de reg	m	3300
2a abril	encoixinar					PE	Plàstic biodegradable	m	3300
1a maig	trasplantar	35	-	-	-	PE	Planter de cogombre	plàntules	4400
1a maig	reg	1	-	-	1	PE	aigua	L/m2	13,1
2a maig	reg	1	-	-	-	PE	aigua	L/m2	13,1
1a juny	tractament	5	-	Polvoritzador	5	PE	Sofre	kg	30
1a juny	tractament	5	-	Polvoritzador	5	PE	Sabó potàssic	L	5
1a juny	reg	1	-	-	-	PE	aigua	L/m2	13,1
2a juny	collita	25	Tractor	Remolc	25	Co	Cogombre	t	3
2a juny	Desherbar	20	-	-	-	-	-	-	-
2a juny	Segar entre línies de cultiu	5	Segadora	-	-	-	-	-	-
2a juny	reg	1	-	-	-	PE	aigua	L/m2	13,1
1a juliol	collita	25	Tractor	Remolc	25	Co	Cogombre	t	3
1a juliol	reg	1	-	-	-	PE	aigua	L/m2	13,1
1a juliol	tractament	5	-	Polvoritzador	5	PE	Sofre	kg	30
1a juliol	tractament	5	-	Polvoritzador	5	PE	Sabó potàssic	L	5
1a juliol	Desherbar	20	-	-	-	-	-	-	-
1a juliol	Segar entre línies de cultiu	5	Segadora	-	5	-	-	-	-
2a juliol	reg	1	-	-	-	PE	aigua	L/m2	13,1
2a juliol	collita	25	Tractor	Remolc	25	Co	Cogombre	t	3
2a juliol	Desherbar	20	-	-	-	-	-	-	-
2a juliol	Segar entre línies de cultiu	5	Segadora	-	5	-	-	-	-
1a agost	reg	1	-	-	-	PE	aigua	L/m2	13,1

1a agost	collita	25	Tractor	Remolc	25	Co	Cogombre	t	3
1a agost	tractament	5	-	Polvoritzador	5	PE	Sofre	kg	30
1a agost	tractament	5	-	Polvoritzador	5	PE	Sabó potàssic	L	5
1a agost	Desherbar	20	-	-	-	-	-	-	-
1a agost	Segar entre línies de cultiu	5	Segadora	-	5	-	-	-	-
2a agost	reg	1	-	-	-	PE	aigua	L/m2	13,1
2a agost	collita	25	Tractor	Remolc	25	Co	Cogombre	t	3
2a agost	Desherbar	20	-	-	-	-	-	-	-
2a agost	Segar entre línies de cultiu	5	Segadora	-	5	-	-	-	-
1a setembre	collita	25	Tractor	Remolc	25	Co	Cogombre	t	3
1a setembre	reg	1	-	-	-	PE	aigua	L/m2	13,1
1a setembre	tractament	5	-	Polvoritzador	5	PE	Sofre	kg	30
1a setembre	tractament	5	-	Polvoritzador	5	PE	Sabó potàssic	L	5
1a setembre	Desherbar	20	-	-	-	-	-	-	-
1a setembre	Segar entre línies de cultiu	5	Segadora	-	5	-	-	-	-
2a setembre	collita	25	-	-	-	Co	Cogombre	t	3
2a setembre	reg	1	-	-	-	PE	aigua	L/m2	13,1
1a octubre	collita	25	-	-	-	Co	Cogombre	t	3
	Total h-UHT/h Ma d'obra	443							
						PE total	Dejeccions	t	-
							Cinta de reg	m	3300
							Plàstic biodegradable	m2	3300
							Planter de cogombre	plàntules	4400
							aigua	L/m2	131
							Sofre	kg	120
							Sabó potàssic	L	20
						Co total	Cogombre	t	24

Full de cultiu:		Espècie:	Col			Superfície	1 ha		
Quinzena	Operació de cultiu	Mà d'obra	Maquinària utilitzada			Producte emprats (PE) o collits (Co)			
		h-UHT/ha	Màquina	Eina	h/ha	Tipus	Producte	Ut	Ut/ha
1a juliol	femar	3	-	Ramat	250	PE	Dejeccions	t	-
2a juliol	Estripar	1	Tractor	estripadora	1	-	-	-	-
2a juliol	Fresar	1	Tractor	fresadora	1	-	-	-	-
2a juliol	Implantació reg	1	-	-	-	-	-	-	-
2a juliol	Col·locar cintes de reg	2	Tractor	Cavallonadora	2	PE	Cinta de reg	m	3300
2a juliol	encoixinar					PE	Plàstic biodegradable	m	3300
1a agost	trasplantar	35	-	-	-	PE	Planter de col	plàntules	14666
1a agost	reg	1	-	-	1	PE	aigua	L/m2	13,1
2a agost	tractament	5	-	Polvoritzador	5	PE	Cua de cavall	kg	0,5
2a agost	tractament	5	-	Polvoritzador	5	PE	bacillus thuringiensis	kg	0,5
2a agost	reg	1	-	-	-	PE	aigua	L/m2	13,1
1a setembre	Desherbar	20	-	-	-	-	-	-	-
1a setembre	Segar entre línies de cultiu	5	Segadora	-	5	-	-	-	-
1a setembre	reg	1	-	-	-	PE	aigua	L/m2	13,1
2a setembre	tractament	5	-	Polvoritzador	5	PE	Xerigot	L	40
2a setembre	tractament	5	-	Polvoritzador	5	PE	bacillus thuringiensis	kg	0,5
1a octubre	manta protectora	15	-	-	-	PE	manta tèrmica	m2	4950
2a octubre	Segar entre línies de cultiu	5	Segadora	-	5	-	-	-	-
1a novembre	collita	50	Tractor	Remolc	50	Co	Col	t	1,25
2a novembre	collita	50	Tractor	Remolc	50	Co	Col	t	1,25
1a desembre	collita	50	Tractor	Remolc	50	Co	Col	t	1,25
2a desembre	collita	50	Tractor	Remolc	50	Co	Col	t	1,25

1a gener	collita	50	Tractor	Remolc	50	Co	Col	t	1,25	
2a gener	collita	50	Tractor	Remolc	50	Co	Col	t	1,25	
1a febrer	collita	50	Tractor	Remolc	50	Co	Col	t	1,25	
2a febrer	collita	50	Tractor	Remolc	50	Co	Col	t	1,25	
Total h-UHT/h Mà d'obra		511					PE total	Dejeccions	t	-
								Cinta de reg	m	3300
								Plàstic biodegradable	m2	3300
								Planter de col	plàntules	14666
								aigua	L/m2	39,3
								Cua de cavall	kg	0,5
								bacillus thuringiensis	kg	0,5
								Xerigot	L	40
								manta tèrmica	m2	4950
							Co total	Col	t	10

Full de cultiu:		Espècie:	Coliflor				Superfície	1 ha	
Quinzena	Operació de cultiu	Mà d'obra	Maquinària utilitzada			Producte emprats (PE) o collits (Co)			
		h-UHT/ha	Màquina	Eina	h/ha	Tipus	Producte	Ut	Ut/ha
1a juliol	femar	3		Ramat	250	PE	Dejeccions	t	
2a juliol	Estripar	1	Tractor	estripadora	1	-	-	-	-
2a juliol	Fresar	1	Tractor	fresadora	1	-	-	-	-
2a juliol	Implantació reg	1	-	-	-	-	-	-	-
2a juliol	Col·locar cintes de reg	2	Tractor	Cavalladora	2	PE	Cinta de reg	m	3300
2a juliol	encoixinar					PE	Plàstic biodegradable	m	3300
1a agost	trasplantar	35	-	-	-	PE	Planter de coliflor	plàntules	13200
1a agost	reg	1	-	-	1	PE	aigua	L/m2	13,1
2a agost	tractament	5	-	Polvoritzador	5	PE	Cua de cavall	kg	0,5
2a agost	tractament	5	-	Polvoritzador	5	PE	bacillus thuringiensis	kg	0,5
2a agost	reg	1	-	-	-	PE	aigua	L/m2	13,1
1a setembre	Desherbar	20	-	-	-	-	-	-	-
1a setembre	Segar entre línies de cultiu	5	Segadora	-	-	-	-	-	-
1a setembre	reg	1	-	-	-	PE	aigua	L/m2	13,1
2a setembre	tractament	5	-	Polvoritzador	5	PE	Xerigot	L	40
2a setembre	tractament	5	-	Polvoritzador	5	PE	bacillus thuringiensis	kg	0,5
1a octubre	manta protectora	15	-	-	-	PE	manta tèrmica	m2	4950
2a octubre	Segar entre línies de cultiu	5	Segadora	-	5	-	-	-	-
1a novembre	collita	50	Tractor	Remolc	50	Co	Coliflor	t	1
2a novembre	collita	50	Tractor	Remolc	50	Co	Coliflor	t	1
1a desembre	collita	50	Tractor	Remolc	50	Co	Coliflor	t	1
2a desembre	collita	50	Tractor	Remolc	50	Co	Coliflor	t	1
1a gener	collita	50	Tractor	Remolc	50	Co	Coliflor	t	1
2a gener	collita	50	Tractor	Remolc	50	Co	Coliflor	t	1

1a febrer	collita	50	Tractor	Remolc	50	Co	Coliflor	t	1
2a febrer	collita	50	Tractor	Remolc	50	Co	Coliflor	t	1
	Total h-UHT/h Mà d'obra	511							
						PE total	Dejeccions	t	
							Cinta de reg	m	3300
							Plàstic biodegradable	m2	3300
							Planter de coliflor	plàntules	13200
							aigua	L/m2	39,3
							Cua de cavall	kg	0,5
							bacillus thuringiensis	kg	1
							Xerigot	L	40
							manta tèrmica	m2	4950
						Co total	Coliflor	t	8

Full de cultiu:		Espècie:	Colirave				Superfície	1 ha	
Quinzena	Operació de cultiu	Mà d'obra	Maquinària utilitzada			Producte emprats (PE) o collits (Co)			
		h-UHT/ha	Màquina	Eina	h/ha	Tipus	Producte	Ut	Ut/ha
1a juliol	femar	3	-	Ramat	250	PE	Dejeccions	t	-
2a juliol	Estripar	1	Tractor	estripadora	1	-	-	-	-
2a juliol	Fresar	1	Tractor	fresadora	1	-	-	-	-
2a juliol	Implantació reg	1	-	-	-	-	-	-	-
2a juliol	Col·locar cintes de reg	2	Tractor	Cavalladora	2	PE	Cinta de reg	m	3300
2a juliol	encoixinar					PE	Plàstic biodegradable	m	3300
1a agost	trasplantar	35	-	-	-	PE	Planter de colirave	plàntules	16500
1a agost	reg	1	-	-	1	PE	aigua	L/m2	13,1
2a agost	tractament	5	-	Polvoritzador	5	PE	Cua de cavall	kg	0,5
2a agost	tractament	5	-	Polvoritzador	5	PE	bacillus thuringiensis	kg	0,5
2a agost	reg	1	-	-	-	PE	aigua	L/m2	13,1
1a setembre	Desherbar	20	-	-	-	-	-	-	-
1a setembre	Segar entre línies de cultiu	5	Segadora	-	5	-	-	-	-
1a setembre	reg	1	-	-	-	PE	aigua	L/m2	13,1
2a setembre	tractament	5	-	Polvoritzador	5	PE	Xerigot	L	40
2a setembre	tractament	5	-	Polvoritzador	5	PE	bacillus thuringiensis	kg	0,5
1a octubre	manta protectora	15	-	-	-	PE	manta tèrmica	m2	4950
2a octubre	Segar entre línies de cultiu	5	Segadora	-	5	-	-	-	-
1a novembre	collita	50	Tractor	Remolc	50	Co	Colirave	t	1
2a novembre	collita	50	Tractor	Remolc	50	Co	Colirave	t	1
1a desembre	collita	50	Tractor	Remolc	50	Co	Colirave	t	1
2a desembre	collita	50	Tractor	Remolc	50	Co	Colirave	t	1
1a gener	collita	50	Tractor	Remolc	50	Co	Colirave	t	1
2a gener	collita	50	Tractor	Remolc	50	Co	Colirave	t	1

1a febrer	collita	50	Tractor	Remolc	50	Co	Colirave	t	1
2a febrer	collita	50	Tractor	Remolc	50	Co	Colirave	t	1
	Total h-UHT/h Mà d'obra	511							
						PE total	Dejeccions	t	-
							Cinta de reg	m	3300
							Plàstic biodegradable	m	3300
							Planter de colirave	plàntules	16500
							aigua	L/m2	39,3
							Cua de cavall	kg	0,5
							bacillus thuringiensis	kg	1
							Xerigot	L	40
							manta tèrmica	m2	4950
						Co total	Colirave	t	8

Full de cultiu:		Espècie:	Enciam					Superfície	1 ha
Quinzena	Operació de cultiu	Mà d'obra	Maquinària utilitzada			Producte emprats (PE) o collits (Co)			
		h-UHT/ha	Màquina	Eina	h/ha	Tipus	Producte	Ut	Ut/ha
1a abril	femar	3	-	Ramat	250	PE	Dejeccions	t	-
2a abril	Estripar	1	Tractor	estripadora	1	-	-	-	-
2a abril	Fresar	1	Tractor	fresadora	1	-	-	-	-
2a abril	Implantació reg	1	-	-	-	-	-	-	-
2a abril	Col·locar cintes de reg	2	Tractor	Cavalladora	2	PE	Cinta de reg	m	3300
2a abril	encoixinar					PE	Plàstic biodegradable	m	3300
1a maig	trasplantar (1/2 ha)	35	-	-	-	PE	Planter d'enciam	plàntules	11000
1a maig	reg	1	-	-	1	PE	aigua	L/m2	10,5
2a maig	tractament	5	-	Polvoritzador	5	PE	Cua de cavall	kg	0,5
2a maig	tractament	5	-	-	-	PE	Ferramol	kg	7
2a maig	reg	1	-	-	-	PE	aigua	L/m2	10,5
1a juny	Desherbar	20	-	-	-	-	-	-	-
1a juny	Segar entre línies de cultiu	5	Segadora	-	5	-	-	-	-
1a juny	collita	25	Tractor	Remolc	25	Co	Enciam	t	1,2
1a juny	reg	1	-	-	-	PE	aigua	L/m2	10,5
2a juny	Desherbar	20	-	-	-	-	-	-	-
2a juny	Segar entre línies de cultiu	5	Segadora	-	5	-	-	-	-
2a juny	collita	25	Tractor	Remolc	25	Co	enciam	t	1,2
2a juny	tractament	5	-	Polvoritzador	5	PE	Sofre Cúpric	L	30
2a juny	tractament	5	-	Polvoritzador	5	PE	Ferramol	kg	7
2a juny	reg	1	-	-	-	PE	aigua	L/m2	10,5
1a juliol	Desherbar	20	-	-	-	-	-	-	-
1a juliol	Segar entre línies de cultiu	5	Segadora	-	5	-	-	-	-
1a juliol	collita	25	Tractor	Remolc	25	Co	Enciam	t	1,2
1a juliol	reg	1	-	-	-	PE	aigua	L/m2	10,5
1a juliol	trasplantar	35	-	-	-	PE	Planter d'enciam	plàntules	11000
2a juliol	tractament	5	-	Polvoritzador	5	PE	Sofre Cúpric	L	30
2a juliol	tractament	5	-	Polvoritzador	5	PE	Ferramol	kg	7
2a juliol	reg	1	-	-	-	PE	aigua	L/m2	10,5
2a juliol	Desherbar	20	-	-	-	-	-	-	-

2a juliol	Segar entre línies de cultiu	5	Segadora	-	5	-	-	-	-	
2a juliol	collita	25	Tractor	Remolc	25	Co	Enciam	t	1,2	
1a agost	reg	1	-	-	-	PE	aigua	L/m2	10,5	
1a agost	Desherbar	20	-	-	-	-	-	-	-	
1a agost	Segar entre línies de cultiu	5	Segadora	-	5	-	-	-	-	
1a agost	collita	25	Tractor	Remolc	25	Co	Enciam	t	1,2	
2a agost	Segar entre línies de cultiu	5	Segadora	-	5	-	-	-	-	
2a agost	collita	25	Tractor	Remolc	25	Co	Enciam	t	1,2	
2a agost	reg	1	-	-	-	PE	aigua	L/m2	10,5	
2a agost	tractament	5	-	Polvoritzador	5	PE	Sofre Cúpric	L	30	
2a agost	tractament	5	-	Polvoritzador	5	PE	Ferramol	kg	7	
1a setembre	collita	25	Tractor	Remolc	25	Co	Enciam	t	1,2	
1a setembre	reg	1	-	-	-	PE	aigua	L/m2	10,5	
1a setembre	Segar entre línies de cultiu	5	Segadora	-	5	-	-	-	-	
2a setembre	collita	25	Tractor	Remolc	25	Co	Enciam	t	1,2	
2a setembre	reg	1	-	-	-	PE	aigua	L/m2	10,5	
1a octubre	collita	25	Tractor	Remolc	25	Co	Enciam	t	1,2	
1a octubre	reg	1	-	-	-	PE	aigua	L/m2	10,5	
Total h-UHT/h Mà d'obra		489						Dejeccions	t	-
							PE total	Cinta de reg	m	3300
								Plàstic biodegradable	m	3300
								Planter d'enciam	plàntules	22000
								aigua	L/m2	115,5
								Cua de cavall	kg	0,5
								Sofre Cúpric	kg	90
								Ferramol	kg	21
							Co total	Enciam	t	10,8

Full de cultiu:		Espècie:	Espinac					Superfície	1 ha
Quinzena	Operació de cultiu	Mà d'obra	Maquinària utilitzada			Producte emprats (PE) o collits (Co)			
		h-UHT/ha	Màquina	Eina	h/ha	Tipus	Producte	Ut	Ut/ha
1a agost	femar	3		Ramat	250	PE	Dejeccions	t	-
2a agost	Estripar	1	Tractor	estripadora	1	-	-	-	-
2a agost	Fresar	1	Tractor	fresadora	1	-	-	-	-
2a agost	Implantació reg	1	-	-	-	-	-	-	-
2a agost	Col·locar cintes de reg	2	Tractor	Cavallonadora	2	PE	Cinta de reg	m	3300
2a agost	encoixinar					PE	Plàstic biodegradable	m	3300
2a agost	trasplantar	35	-	-	-	PE	Planter d'espinaç	plàntules	33000
2a agost	reg	1	-	-	1	PE	aigua	L/m2	7
1a setembre	tractament	5	-	Polvoritzador	-	PE	Cua de cavall	kg	0,5
1a setembre	reg	1	-	-	-	PE	aigua	L/m2	7
1a setembre	Desherbar	20	-	-	-	-	-	-	-
1a setembre	Segar entre línies de cultiu	5	Segadora	-	5	-	-	-	-
2a setembre	reg	1	-	-	-	PE	aigua	L/m2	7
2a setembre	Desherbar	20	-	-	-	-	-	-	-
2a setembre	Segar entre línies de cultiu	5	Segadora	-	5	-	-	-	-
1a octubre	tractament	5	-	Polvoritzador	-	PE	Cua de cavall	kg	0,5
1a octubre	Desherbar	20	-	-	-	-	-	-	-
1a octubre	Segar entre línies de cultiu	5	Segadora	-	5	-	-	-	-
2a octubre	reg	1	-	-	-	PE	aigua	L/m2	7
2a octubre	manta protectora	15	-	-	-	PE	manta tèrmica	m2	4950
1a novembre	collita	50	Tractor	Remolc	50	Co	Espinac	t	2
2a novembre	collita	50	Tractor	Remolc	50	Co	Espinac	t	2
1a desembre	collita	50	Tractor	Remolc	50	Co	Espinac	t	2
2a desembre	collita	50	Tractor	Remolc	50	Co	Espinac	t	2
1a gener	collita	50	Tractor	Remolc	50	Co	Espinac	t	2

2a gener	collita	50	Tractor	Remolc	50	Co	Espinac	t	2
	Total h-UHT/h Mà d'obra	447				PE total	Dejeccions	t	-
							Cinta de reg	m	33000
							Plàstic biodegradable	m	3300
							Planter d'espinaç	plàntules	33000
							aigua	L/m2	28
							manta tèrmica	m2	4950
							Cua de cavall	kg	1
						Co total	Espinac	t	12

Full de cultiu:		Espècie:	Fava				Superfície	1 ha	
Quinzena	Operació de cultiu	Mà d'obra	Maquinària utilitzada			Producte emprats (PE) o collits (Co)			
		h-UHT/ha	Màquina	Eina	h/ha	Tipus	Producte	Ut	Ut/ha
2a febrer	femar	3		Ramat	250	PE	Dejeccions	t	-
1a març	Estripar	1	Tractor	estripadora	1	-	-	-	-
1a març	Fresar	1	Tractor	fresadora	1	-	-	-	-
1a març	Implantació reg	1	-	-	-	-	-	-	-
1a març	Col·locar cintes de reg	2	Tractor	Cavalladora	2	PE	Cinta de reg	m	3300
1a març	encoxinar					PE	Plàstic biodegradable	m	3300
2a març	trasplantar	35	-	-	-	PE	Planter de fava	plàntules	18900
2a març	reg	1	-	-	1	PE	aigua	L/m2	13,1
1a abril	reg	1	-	-	-	-	aigua	L/m2	13,1
2a abril	tractament	5	-	Polvoritzador	5	PE	Cua de cavall	kg	0,5
2a abril	tractament	5	-	Polvoritzador	5	PE	Sabó potàssic	l	5
2a abril	Desherbar	20	-	-	-	-	-	-	-
2a abril	Segar entre línies de cultiu	5	Segadora	-	5	-	-	-	-
2a abril	reg	1	-	-	-	PE	aigua	L/m2	13,1
1a maig	reg	1	-	-	-	PE	aigua	L/m2	13,1
2a maig	reg	1	-	-	-	PE	aigua	L/m2	13,1
2a maig	tractament	5	-	Polvoritzador	5	PE	Cua de cavall	kg	0,5
2a maig	tractament	5	-	Polvoritzador	5	PE	Sabó potàssic	l	5
2a maig	Segar entre línies de cultiu	5	Segadora	-	5	-	-	-	-
1a juny	collita	50	Tractor	Remolc	50	Co	Fava	t	6
1a juny	reg	1	-	-	-	PE	aigua	L/m2	13,1
2a juny	collita	50	Tractor	Remolc	50	Co	Fava	t	6
2a juny	tractament	5	-	Polvoritzador	5	PE	Cua de cavall	kg	0,5
2a juny	tractament	5	-	Polvoritzador	5	PE	Sabó potàssic	l	5
2a juny	reg	1	-	-	-	PE	aigua	L/m2	13,1
2a juny	Segar entre línies de cultiu	5	Segadora	-	5	-	-	-	-

1a juliol	collita	50	Tractor	Remolc	50	Co	Fava	t	6
	Total h-UHT/h Mà d'obra	265				PE total	Dejeccions	t	-
							Cinta de reg	m	3300
							Plàstic biodegradable	m	3300
							Planter de fava	plàntules	18900
							aigua	L/m2	91,7
							Sabó potàssic	l	15
							Cua de cavall	kg	1,5
						Co total	Fava	t	18

Full de cultiu:		Espècie:	Meló				Superfície	1 ha	
Quinzena	Operació de cultiu	Mà d'obra	Maquinària utilitzada			Producte emprats (PE) o collits (Co)			
		h-UHT/ha	Màquina	Eina	h/ha	Tipus	Producte	Ut	Ut/ha
1a abril	femar	3	-	Ramat	250	PE	Dejeccions	t	-
2a abril	Estripar	1	Tractor	estripadora	1	-	-	-	-
2a abril	Fresar	1	Tractor	fresadora	1	-	-	-	-
2a abril	Implantació reg	1	-	-	-	-	-	-	-
2a abril	Col·locar cintes de reg	2	Tractor	Cavalladora	2	PE	Cinta de reg	m	3300
2a abril	encoixinar					PE	Plàstic biodegradable	m	3300
1a maig	trasplantar	35	-	-	-	PE	Planter de meló	plàntules	4400
1a maig	reg	1	-	-	1	PE	aigua	L/m2	13,1
2a maig	tractament	5	-	Polvoritzador	5	PE	Cua de cavall	kg	0,5
2a maig	reg	1	-	-	-	PE	aigua	L/m2	13,1
1a juny	Desherbar	20	-	-	-	-	-	-	-
1a juny	Segar entre línies de cultiu	5	Segadora	-	5	-	-	-	-
1a juny	reg	1	-	-	-	PE	aigua	L/m2	13,1
2a juny	tractament	5	-	Polvoritzador	5	PE	Sofre	kg	30
2a juny	reg	1	-	-	-	PE	aigua	L/m2	13,1
1a juliol	reg	1	-	-	-	PE	aigua	L/m2	13,1
2a juliol	collita	25	Tractor	Remolc	25	Co	Meló	t	9
2a juliol	tractament	5	-	Polvoritzador	5	PE	Sofre	kg	30
2a juliol	reg	1	-	-	-	PE	aigua	L/m2	13,1
1a agost	collita	25	Tractor	Remolc	25	Co	Meló	t	9
1a agost	reg	1	-	-	-	PE	aigua	L/m2	13,1
2a agost	collita	25	Tractor	Remolc	25	Co	Meló	t	9
2a agost	tractament	5	-	Polvoritzador	5	PE	Sofre	kg	30
2a agost	reg	1	-	-	-	PE	aigua	L/m2	13,1

1a setembre	collita	25	Tractor	Remolc	25	Co	Meló	t	9
1a setembre	reg	1	-	-	-	PE	aigua	L/m2	13,1
2a setembre	collita	25	Tractor	Remolc	25	Co	Meló	t	9
	Total h-UHT/h Mà d'obra	222							
						PE total	Dejeccions	t	-
							Cinta de reg	m	3300
							Plàstic biodegradable	m2	3300
							Planter de meló	plàntules	4400
							aigua	L/m2	117,9
							Cua de cavall	kg	0,5
							Sofre	kg	90
						Co total	Meló	t	45

Full de cultiu:		Espècie:	Mongeta					Superfície	1 ha
Quinzena	Operació de cultiu	Mà d'obra	Maquinària utilitzada			Producte emprats (PE) o collits (Co)			
		h-UHT/ha	Màquina	Eina	h/ha	Tipus	Producte	Ut	Ut/ha
1a abril	femar	3	-	Ramat	250	PE	Dejeccions	t	-
2a abril	Estripar	1	Tractor	estripadora	1	-	-	-	-
2a abril	Fresar	1	Tractor	fresadora	1	-	-	-	-
2a abril	Implantació reg	1	-	-	-	-	-	-	-
2a abril	Col·locar cintes de reg	2	Tractor	Cavalladora	2	PE	Cinta de reg	m	3300
2a abril	encoixinar					PE	Plàstic biodegradable	m	3300
1a maig	trasplantar (mitja ha)	18	-	-	-	PE	Planter de mongeta	plàntules	1650
1a maig	reg	1	-	-	1	PE	aigua	L/m2	13,1
2a maig	tractament	5	-	Polvoritzador	5	PE	Cua de cavall	kg	0,5
2a maig	reg	1	-	-	-	PE	aigua	L/m2	13,1
1a juny	Deshbar	20	-	-	-	-	-	-	-
1a juny	Segar entre línies de cultiu	5	Segadora	-	5	-	-	-	-
1a juny	trasplantar (mitja ha)	18	-	-	-	PE	Planter de mongeta	plàntules	1650
1a juny	reg	1	-	-	-	PE	aigua	L/m2	13,1
2a juny	collita	50	Tractor	Remolc	50	Co	mongeta tendra	t	2
2a juny	Segar entre línies de cultiu	5	Segadora	-	-	-	-	-	-
2a juny	tractament (primera plantació)	5	-	Polvoritzador	5	PE	Sofre	kg	30
2a juny	tractament (primera plantació)	5	-	Polvoritzador	5	PE	Sabó potàssic	L	5
2a juny	reg	1	-	-	-	PE	aigua	L/m2	13,1
1a juliol	collita	50	Tractor	Remolc	50	Co	mongeta tendra	t	2
1a juliol	reg	1	-	-	-	PE	aigua	L/m2	13,1
1a juliol	Deshbar	20	-	-	-	-	-	-	-
1a juliol	Segar entre línies de cultiu	5	Segadora	-	5	-	-	-	-
2a juliol	reg	1	-	-	-	PE	aigua	L/m2	13,1
2a juliol	collita	50	Tractor	Remolc	50	Co	mongeta tendra	t	2
2a juliol	Deshbar	20	-	-	-	-	-	-	-
2a juliol	Segar entre línies de cultiu	5	Segadora	-	5	-	-	-	-

2a juliol	tractament	5	-	Polvoritzador	5	PE	Sofre	kg	30	
2a juliol	tractament	5	-	Polvoritzador	5	PE	Sabó potàssic	L	5	
1a agost	reg	1	-	-	-	PE	aigua	L/m2	13,1	
1a agost	Desherbar	20	-	-	-	-	-	-	-	
1a agost	Segar entre línies de cultiu	5	Segadora	-	5	-	-	-	-	
1a agost	collita	50	Tractor	Remolc	50	Co	mongeta tendra	t	2	
2a agost	Desherbar	20	-	-	-	-	-	-	-	
2a agost	Segar entre línies de cultiu	5	Segadora	-	5	-	-	-	-	
2a agost	collita	50	Tractor	Remolc	50	Co	mongeta tendra	t	2	
2a agost	reg	1	-	-	-	PE	aigua	L/m2	13,1	
2a agost	tractament	5	-	Polvoritzador	5	PE	Sofre	kg	30	
2a agost	tractament	5	-	Polvoritzador	5	PE	Sabó potàssic	L	5	
1a setembre	collita	50	Tractor	Remolc	50	Co	mongeta tendra	t	2	
1a setembre	reg	1	-	-	-	PE	aigua	L/m2	13,1	
2a setembre	collita	50	Tractor	Remolc	50	Co	mongeta tendra	t	2	
2a setembre	reg	1	-	-	-	PE	aigua	L/m2	13,1	
1a octubre	collita	50	Tractor	Remolc	50	Co	mongeta tendra	kg	2	
Total h-UHT/h Mà d'obra		619					PE total	Dejeccions	t	-
								Cinta de reg	m	3300
								Plàstic biodegradable	m2	3300
								Planter de mongeta	plàntules	3300
								aigua	L/m2	131
								Cua de cavall	kg	0,5
								Sofre	kg	90
								Sabó potàssic	L	15
							Co total	mongeta tendra	t	16

Full de cultiu:		Espècie:	Pastanaga				Superfície	1 ha	
Quinzena	Operació de cultiu	Mà d'obra	Maquinària utilitzada			Producte emprats (PE) o collits (Co)			
		h-UHT/ha	Màquina	Eina	h/ha	Tipus	Producte	Ut	Ut/ha
1a abril	femar	3	-	Ramat	250	PE	Dejeccions	t	-
2a abril	Estripar	1	Tractor	estripadora	1	-	-	-	-
2a abril	Fresar	1	Tractor	fresadora	1	-	-	-	-
2a abril	Implantació reg	1	-	-	-	-	-	-	-
2a abril	Col·locar cintes de reg	1	Tractor	Cavallonadora	1	PE	Cinta de reg	m	3300
1a maig	Sembrar	5	-	-	-	PE	llavor de pastanaga	kg	4
1a maig	reg	1	-	-	1	PE	aigua	L/m2	13,1
2a maig	reg	1	-	-	-	PE	aigua	L/m2	13,1
2a maig	aclarida	20	-	-	-	-	-	-	-
2a maig	Desherbar		-	-	-	-	-	-	-
1a juny	Segar entre línies de cultiu	5	Segadora	-	5	-	-	-	-
1a juny	reg	1	-	-	-	PE	aigua	L/m2	13,1
2a juny	Desherbar	20	-	-	-	-	-	-	-
2a juny	Segar entre línies de cultiu	5	Segadora	-	5	-	-	-	-
2a juny	tractament	5	-	Polvoritzador	5	PE	Sofre Cúpric	kg	30
2a juny	tractament	5	-	Polvoritzador	5	PE	BT	kg	0,5
2a juny	reg	1	-	-	-	PE	aigua	L/m2	13,1
1a juliol	Desherbar	20	-	-	-	-	-	-	-
1a juliol	Segar entre línies de cultiu	5	Segadora	-	5	-	-	-	-
1a juliol	collita	25	Tractor	Remolc	25	Co	Pastanaga	t	1,75
1a juliol	reg	1	-	-	-	PE	aigua	L/m2	13,1
1a juliol	sembrar	5	-	-	-	PE	llavor de pastanaga	kg	4
2a juliol	tractament (primera plantació)	5	-	Polvoritzador	-	PE	Sofre Cúpric	kg	30
2a juliol	tractament (primera plantació)	5	-	Polvoritzador	-	PE	BT	kg	0,5
2a juliol	reg	1	-	-	-	PE	aigua	L/m2	13,1
2a juliol	Desherbar	20	-	-	-	-	-	-	-
2a juliol	Segar entre línies de cultiu	5	Segadora	-	5	-	-	-	-

2a juliol	aclarida	20	-	-	-	-	-	-	-
2a juliol	collita	25	Tractor	Remolc	25	Co	Pastanaga	t	1,75
1a agost	reg	1	-	-	-	PE	aigua	L/m2	13,1
1a agost	Desherbar	20	-	-	-	-	-	-	-
1a agost	Segar entre línies de cultiu	5	Segadora	-	5	-	-	-	-
1a agost	collita	25	Tractor	Remolc	25	Co	Pastanaga	t	1,75
2a agost	Desherbar	20	-	-	-	-	-	-	-
2a agost	Segar entre línies de cultiu	5	Segadora	-	5	-	-	-	-
2a agost	collita	25	Tractor	Remolc	-	Co	Pastanaga	t	1,75
2a agost	reg	1	-	-	-	PE	aigua	L/m2	13,1
2a agost	tractament	5	-	Polvoritzador	5	PE	Sofre Cúpric	kg	30
2a agost	tractament	5	-	Polvoritzador	5	PE	BT	kg	0,5
1a setembre	collita	25	Tractor	Remolc	25	Co	Pastanaga	t	1,75
1a setembre	reg	1	-	-	-	PE	aigua	L/m2	13,1
1a setembre	Segar entre línies de cultiu	5	Segadora	-	5	-	-	-	-
2a setembre	collita	25	Tractor	Remolc	25	Co	Pastanaga	t	1,75
2a setembre	reg	1	-	-	-	PE	aigua	L/m2	13,1
1a octubre	collita	25	Tractor	Remolc	25	Co	Pastanaga	t	1,75
1a octubre	reg	1	-	-	-	PE	aigua	L/m2	13,1
2a octubre	collita	25	Tractor	Remolc	25	Co	Pastanaga	t	1,75
1a novembre	collita	25	Tractor	Remolc	25	Co	Pastanaga	t	1,75
2a novembre	collita	25	Tractor	Remolc	25	Co	Pastanaga	t	1,75
	Total h-UHT/h Mà d'obra	483							
						PE total	Dejeccions	t	-
							Cinta de reg	m	3300
							llavor de pastanaga	kg	8
							aigua	L/m2	144,1
							Sofre Cúpric	kg	90
							BT	kg	1,5
						Co total	Pastanaga	t	17,5

Full de cultiu:		Espècie:	Pebrot				Superfície	1 ha	
Quinzena	Operació de cultiu	Mà d'obra	Maquinària utilitzada			Producte emprats (PE) o collits (Co)			
		h-UHT/ha	Màquina	Eina	h/ha	Tipus	Producte	Ut	Ut/ha
1a abril	femar	3	-	Ramat	250	PE	Dejeccions	t	-
2a abril	Estripar	1	Tractor	estripadora	1	-	-	-	-
2a abril	Fresar	1	Tractor	fresadora	1	-	-	-	-
2a abril	Implantació reg	1	-	-	-	-	-	-	-
2a abril	Col·locar cintes de reg	2	Tractor	Cavallonadora	2	PE	Cinta de reg	m	3300
2a abril	encoixinar					PE	Plàstic biodegradable	m	3300
1a maig	trasplantar	35	-	-	-	PE	Planter de pebrot	plàntules	3300
1a maig	reg	1	-	-	1	PE	aigua	L/m2	15,8
2a maig	tractament	5	-	Polvoritzador	5	PE	Sofre cúpric	kg	30
2a maig	tractament	5	-	Polvoritzador	5	PE	sabó potàssic	L	5
2a maig	reg	1	-	-	-	PE	aigua	L/m2	15,8
1a juny	Desherbar	20	-	-	-	-	-	-	-
1a juny	Segar entre línies de cultiu	5	Segadora	-	5	-	-	-	-
1a juny	reg	1	-	-	-	PE	aigua	L/m2	15,8
2a juny	tractament	5	-	Polvoritzador	5	PE	Sofre cúpric	kg	30
2a juny	tractament	5	-	Polvoritzador	5	PE	sabó potàssic	L	5
2a juny	Desherbar	20	-	-	-	-	-	-	-
2a juny	Segar entre línies de cultiu	5	Segadora	-	5	-	-	-	-
2a juny	reg	1	-	-	-	PE	aigua	L/m2	15,8
1a juliol	collita	25	Tractor	Remolc	25	Co	Pebrot	t	3,6
1a juliol	reg	1	-	-	-	PE	aigua	L/m2	15,8
1a juliol	Desherbar	20	-	-	-	-	-	-	-
1a juliol	Segar entre línies de cultiu	5	Segadora	-	5	-	-	-	-
2a juliol	tractament	5	-	Polvoritzador	5	PE	Sofre cúpric	kg	30
2a juliol	tractament	5	-	Polvoritzador	5	PE	sabó potàssic	L	5
2a juliol	Segar entre línies de cultiu	5	Segadora	-	5	-	-	-	-

2a juliol	reg	1	-	-	-	PE	aigua	L/m2	15,8	
2a juliol	collita	25	Tractor	Remolc	25	Co	Pebrot	t	3,6	
1a agost	reg	1	-	-	-	PE	aigua	L/m2	15,8	
1a agost	Segar entre línies de cultiu	5	Segadora	-	5	-	-	-	-	
1a agost	collita	25	Tractor	Remolc	25	Co	Pebrot	t	3,6	
1a agost	reg	1	-	-	-	PE	aigua	L/m2	15,8	
2a agost	collita	25	Tractor	Remolc	25	Co	Pebrot	t	3,6	
2a agost	reg	1	-	-	-	PE	aigua	L/m2	15,8	
2a agost	Segar entre línies de cultiu	5	Segadora	-	5	-	-	-	-	
2a agost	tractament	5	-	Polvoritzador	5	PE	Sofre cúpric	kg	30	
2a agost	tractament	5	-	Polvoritzador	5	PE	sabó potàssic	L	5	
1a setembre	collita	25	Tractor	Remolc	25	Co	Pebrot	t	3,6	
1a setembre	reg	1	-	-	-	PE	aigua	L/m2	15,8	
1a setembre	Segar entre línies de cultiu	5	Segadora	-	5	-	-	-	-	
2a setembre	collita	25	Tractor	Remolc	25	Co	Pebrot	t	3,6	
2a setembre	reg	1	-	-	-	PE	aigua	L/m2	15,8	
1a octubre	collita	25	Tractor	Remolc	25	Co	Pebrot	t	3,6	
Total h-UHT/h Ma d'obra		364						Dejeccions	t	-
							PE total	Cinta de reg	m	3300
								Plàstic biodegradable	m	3300
								Planter de pebrot	plàntules	3300
								aigua	L/m2	173,8
								Sofre cúpric	kg	120
								sabó potàssic	L	20
							Co total	Pebrot	t	22

Full de cultiu:		Espècie:	Pèsol				Superfície	1 ha	
Quinzena	Operació de cultiu	Mà d'obra	Maquinària utilitzada			Producte emprats (PE) o collits (Co)			
		h-UHT/ha	Màquina	Eina	h/ha	Tipus	Producte	Ut	Ut/ha
2a febrer	femar	3	-	Ramat	250	PE	Dejeccions	t	-
1a març	Estripar	1	Tractor	estripadora	1	-	-	-	-
1a març	Fresar	1	Tractor	fresadora	1	-	-	-	-
1a març	Implantació reg	1	-	-	-	-	-	-	-
1a març	Col·locar cintes de reg	2	Tractor	Cavallonadora	2	PE	Cinta de reg	m	3300
1a març	encoixinar					PE	Plàstic biodegradable	m	3300
2a març	trasplantar	35	-	-	-	PE	Planter de pèsol	plàntules	14666
2a març	entutorar	1	-	-	-	PE	Canya	ut	15000
2a març	reg	1	-	-	-	PE	aigua	L/m2	13,1
1a abril	reg	1	-	-	-	-	-	-	-
2a abril	tractament	5	-	Polvoritzador	5	PE	Cua de cavall	kg	0,5
2a abril	tractament	5	-	Polvoritzador	5	PE	Sabó potàssic	l	5
2a abril	Desherbar	20	-	-	-	-	-	-	-
2a abril	Segar entre línies de cultiu	5	Segadora	-	-	-	-	-	-
2a abril	reg	1	-	-	-	PE	aigua	L/m2	13,1
1a maig	reg	1	-	-	-	PE	aigua	L/m2	13,1
2a maig	reg	1	-	-	-	PE	aigua	L/m2	13,1
2a maig	tractament	5	-	Polvoritzador	5	PE	Cua de cavall	kg	0,5
2a maig	tractament	5	-	Polvoritzador	5	PE	Sabó potàssic	l	5
2a maig	Segar entre línies de cultiu	5	Segadora	-	5	-	-	-	-
1a juny	collita	50	Tractor	Remolc	50	Co	Pèsol	t	2,3
1a juny	reg	1	-	-	-	PE	aigua	L/m2	13,1
2a juny	collita	50	Tractor	Remolc	50	Co	Pèsol	t	2,3
2a juny	tractament	5	-	Polvoritzador	5	PE	Cua de cavall	kg	0,5
2a juny	tractament	5	-	Polvoritzador	5	PE	Sabó potàssic	l	5
2a juny	reg	1	-	-	-	PE	aigua	L/m2	13,1
2a juny	Segar entre línies de cultiu	5	Segadora	-	5	-	-	-	-

1a juliol	collita	50	Tractor	Remolc	50	Co	Pèsol	t	2,3
	Total h-UHT/h Mà d'obra	266				PE total	Dejeccions	t	-
							Cinta de reg	m	3300
							Plàstic biodegradable	m	3300
							Planter de pèsol	plàntules	14666
							aigua	L/m2	65,5
							Sabó potàssic	l	15
							Cua de cavall	kg	1,5
						Co total	Pèsol	t	7

Full de cultiu:		Espècie:	Porro				Superfície	1 ha	
Quinzena	Operació de cultiu	Mà d'obra	Maquinària utilitzada			Producte emprats (PE) o collits (Co)			
		h-UHT/ha	Màquina	Eina	h/ha	Tipus	Producte	Ut	Ut/ha
1a abril	femar	3	-	Ramat	250	PE	Dejeccions	t	-
2a abril	Estripar	1	Tractor	estripadora	1	-	-	-	-
2a abril	Fresar	1	Tractor	fresadora	1	-	-	-	-
2a abril	Implantació reg	1	-	-	-	-	-	-	-
2a abril	Col·locar cintes de reg	2	Tractor	Cavallonadora	2	PE	Cinta de reg	m	3300
2a abril	encoixinar					PE	Plàstic biodegradable	m	3300
1a maig	trasplantar (mitja ha)	35	-	-	-	PE	Planter de porro	plàntules	11000
2a març	reg	1	-	-	1	PE	aigua	L/m2	13,1
1a abril	tractament	5	-	Polvoritzador	5	PE	Cua de cavall	kg	0,5
1a abril	reg	1	-	-	-	PE	aigua	L/m2	13,1
2a abril	Desherbar	20	-	-	-	-	-	-	-
2a abril	Segar entre línies de cultiu	5	Segadora	-	5	-	-	-	-
1a juny	reg	1	-	-	-	PE	aigua	L/m2	13,1
2a juny	tractament	5	-	Polvoritzador	5	PE	Sofre cúpric	kg	15
2a juny	Desherbar	20	-	-	-	-	-	-	-
2a juny	Segar entre línies de cultiu	5	Segadora	-	5	-	-	-	-
2a juny	reg	1	-	-	-	PE	aigua	L/m2	13,1
1a juliol	reg	1	-	-	-	PE	aigua	L/m2	13,1
1a juliol	trasplantar	5	-	-	-	PE	Planter de porro	plàntules	11000
1a juliol	calçar (primera plantació)	10	motocultor	calçador	10	-	-	-	-
2a juliol	reg	1	-	-	-	PE	aigua	L/m2	13,1
2a juliol	tractament (primera plantació)	5	-	Polvoritzador	5	PE	Sofre cúpric	kg	30
1a agost	reg	1	-	-	-	PE	aigua	L/m2	13,1
1a agost	Desherbar	20	-	-	-	-	-	-	-
1a agost	Segar entre línies de cultiu	5	Segadora	-	5	-	-	-	-
2a agost	reg	1	-	-	-	PE	aigua	L/m2	13,1

2a agost	tractament	5	-	Polvoritzador	5	PE	Sofre cúpric	kg	30
1a setembre	Calçar (segona plantació)	10	motocultor	calçador	10	-	-	-	-
1a setembre	reg	1	-	-	-	PE	aigua	L/m2	13,1
1a setembre	Segar entre línies de cultiu	5	Segadora	-	5	-	-	-	-
1a octubre	reg	1	-	-	-	PE	aigua	L/m2	13,1
2a octubre	manta protectora	15	-	-	-	PE	manta tèrmica	m2	4950
2a octubre	collita	25	Tractor	Remolc	25	Co	Porro	t	2
1a novembre	collita	25	Tractor	Remolc	25	Co	Porro	t	2
2a novembre	collita	25	Tractor	Remolc	25	Co	Porro	t	2
1a desembre	collita	25	Tractor	Remolc	25	Co	Porro	t	2
2a desembre	collita	25	Tractor	Remolc	25	Co	Porro	t	2
1a gener	collita	25	Tractor	Remolc	25	Co	Porro	t	2
2a gener	collita	25	Tractor	Remolc	25	Co	Porro	t	2
1a febrer	collita	25	Tractor	Remolc	25	Co	Porro	t	2
2a feber	collita	25	Tractor	Remolc	25	Co	Porro	t	2
1a març	collita	25	Tractor	Remolc	25	Co	Porro	t	2
2a març	collita	25	Tractor	Remolc	25	Co	Porro	t	2
Total h-UHT/h Mà d'obra		468							
						PE total	Dejeccions	t	-
							Cinta de reg	m	3300
							Plàstic biodegradable	m	3300
							Planter de porro	plàntules	22000
							aigua	L/m2	117,9
							Cua de cavall	l	0,5
							Sofre cúpric	kg	75
						Co total	Porro	t	22

Full de cultiu:		Espècie:	Remolatxa					Superfície	1 ha
Quinzena	Operació de cultiu	Mà d'obra	Maquinària utilitzada			Producte emprats (PE) o collits (Co)			
		h-UHT/ha	Màquina	Eina	h/ha	Tipus	Producte	Ut	Ut/ha
1a abril	femar	3	-	Ramat	250	PE	Dejeccions	t	-
2a abril	Estripar	1	Tractor	estripadora	1	-	-	-	-
2a abril	Fresar	1	Tractor	fresadora	1	-	-	-	-
2a abril	Implantació reg	1	-	-	-	-	-	-	-
2a abril	Col·locar cintes de reg	2	Tractor	Cavalladora	2	PE	Cinta de reg	m	3300
2a abril	encoixinar					PE	Plàstic biodegradable	m	3300
1a maig	trasplantar	35	-	-	-	PE	Planter de remolatxa	plàntules	22000
1a maig	reg	1	-	-	1	PE	aigua	L/m2	10,5
2a maig	tractament	5	-	Polvoritzador	5	PE	Cua de cavall	kg	0,5
2a maig	tractament	5	-	Polvoritzador	5	PE	sabó potàssic	L	5
2a maig	reg	1	-	-	-	PE	aigua	L/m2	10,5
1a juny	Desherbar	20	-	-	-	-	-	-	-
1a juny	Segar entre línies de cultiu	5	Segadora	-	5	-	-	-	-
1a juny	collita	25	Tractor	Remolc	-	Co	Remolatxa	t	1
1a juny	reg	1	-	-	-	PE	aigua	L/m2	10,5
2a juny	collita	25	Tractor	Remolc	-	Co	Remolatxa	t	1
2a juny	tractament	5	-	Polvoritzador	5	PE	Cua de cavall	kg	0,5
2a juny	tractament	5	-	Polvoritzador	5	PE	sabó potàssic	L	5
2a juny	Desherbar	20	-	-	-	-	-	-	-
2a juny	Segar entre línies de cultiu	5	Segadora	-	5	-	-	-	-
2a juny	reg	1	-	-	-	PE	aigua	L/m2	10,5
1a juliol	collita	25	Tractor	Remolc	-	Co	Remolatxa	t	1
1a juliol	reg	1	-	-	-	PE	aigua	L/m2	10,5
1a juliol	Desherbar	20	-	-	-	-	-	-	-
1a juliol	Segar entre línies de cultiu	25	Segadora	-	5	-	-	-	-
2a juliol	tractament	5	-	Polvoritzador	5	PE	Cua de cavall	kg	0,5
2a juliol	tractament	5	-	Polvoritzador	5	PE	sabó potàssic	L	5
2a juliol	Segar entre línies de cultiu	5	Segadora	-	5	-	-	-	-
2a juliol	reg	1	-	-	-	PE	aigua	L/m2	10,5
2a juliol	collita	25	Tractor	Remolc	-	Co	Remolatxa	t	1
1a agost	reg	1	-	-	-	PE	aigua	L/m2	10,5

1a agost	Segar entre línies de cultiu	5	Segadora	-	5	-	-	-	-	
1a agost	collita	25	Tractor	Remolc	25	Co	Remolatxa	t	1	
1a agost	reg	1	-	-	-	PE	aigua	L/m2	10,5	
2a agost	collita	25	Tractor	Remolc	25	Co	Remolatxa	t	1	
2a agost	reg	1	-	-	-	PE	aigua	L/m2	10,5	
2a agost	Segar entre línies de cultiu	5	Segadora	-	5	-	-	-	-	
2a agost	tractament	5	-	Polvoritzador	5	PE	Cua de cavall	kg	0,5	
2a agost	tractament	5	-	Polvoritzador	5	PE	sabó potàssic	L	5	
1a setembre	collita	25	Tractor	Remolc	25	Co	Remolatxa	t	1	
1a setembre	reg	1	-	-	-	PE	aigua	L/m2	10,5	
1a setembre	Segar entre línies de cultiu	5	Segadora	-	5	-	-	-	-	
2a setembre	collita	25	Tractor	Remolc	25	Co	Remolatxa	t	1	
2a setembre	reg	1	-	-	-	PE	aigua	L/m2	10,5	
1a octubre	collita	25	Tractor	Remolc	25	Co	Remolatxa	t	1	
1a octubre	reg	1	-	-	-	PE	aigua	L/m2	10,5	
2a octubre	Segar entre línies de cultiu	5	Segadora	-	5	-	-	-	-	
1a novembre	collita	25	Tractor	Remolc	25	Co	Remolatxa	t	1	
2a novembre	collita	25	Tractor	Remolc	25	Co	Remolatxa	t	1	
1a desembre	collita	25	Tractor	Remolc	25	Co	Remolatxa	t	1	
2a desembre	collita	25	Tractor	Remolc	25	Co	Remolatxa	t	1	
Total h-UHT/h Mà d'obra		540						Dejeccions	t	-
							PE total	Cinta de reg	m	3300
								Plàstic biodegradable	m	3300
								Planter de remolatxa	plàntules	22000
								aigua	L/m2	126
								Cua de cavall	kg	2
								sabó potàssic	L	20
							Co total	Remolatxa	t	13

Full de cultiu:		Espècie:	Tomàquet					Superfície	1 ha
Quinzena	Operació de cultiu	Mà d'obra	Maquinària utilitzada			Producte emprats (PE) o collits (Co)			
		h-UHT/ha	Màquina	Eina	h/ha	Tipus	Producte	Ut	Ut/ha
1a abril	femar	3		Ramat	250	PE	Dejeccions	t	-
2a abril	Estripar	1	Tractor	estripadora	1	-	-	-	-
2a abril	Fresar	1	Tractor	fresadora	1	-	-	-	-
2a abril	Implantació reg	1	-	-	-	-	-	-	-
2a abril	Col·locar cintes de reg	2	Tractor	Cavallonadora	2	PE	Cinta de reg	m	6600
2a abril	encoixinar					PE	Plàstic biodegradable	m	3300
1a maig	trasplantar (3/4 ha)	25	-	-	-	PE	Planter de tomàquet	plàntules	9900
1a maig	reg	1	-	-	1	PE	aigua	L/m2	15,8
2a maig	entutorar	100	-	-	-	-	canyes	ut	14000
2a maig	podar i lligar	100	-	-	-	-	cinta natural	m	1400
2a maig	tractament	4	-	Polvoritzador	4	PE	Sofre	kg	30
2a maig	tractament	4	-	Polvoritzador	4	PE	Sabó Potàssic	L	5
2a maig	reg	1	-	-	-	PE	aigua	L/m2	15,8
2a maig	Desherbar	20	-	-	-	-	-	-	-
2a maig	Segar entre línies de cultiu	5	Segadora	-	5	-	-	-	-
1a juny	podar i lligar	100	-	-	-	-	cinta natural	m	1400
1a juny	tractament	4	-	Polvoritzador	4	PE	Sofre	kg	30
1a juny	tractament	4	-	Polvoritzador	4	PE	Sabó Potàssic	L	5
1a juny	reg	1	-	-	-	PE	aigua	L/m2	15,8
1a juny	Desherbar	20	-	-	-	-	-	-	-
1a juny	Segar entre línies de cultiu	5	Segadora	-	5	-	-	-	-
2a juny	Col·locació trampa mosca	5	-	-	-	PE	trampa amb atraient alimentari	ut/ha	200
2a juny	podar i lligar	100	-	-	-	-	cinta natural	m	1400
2a juny	tractament	4	-	Polvoritzador	4	PE	Sofre	kg	30
2a juny	tractament	4	-	Polvoritzador	4	PE	Sabó Potàssic	L	5
2a juny	reg	1	-	-	-	PE	aigua	L/m2	15,8
2a juny	Desherbar	20	-	-	-	-	-	-	-
2a juny	Segar entre línies de cultiu	5	Segadora	-	5	-	-	-	-
1a juliol	trasplantar (1/4 ha)	10	-	-	-	PE	Planter de tomàquet	plàntules	3300

1a juliol	collita	25	Tractor	Remolc	25	Co	Tomàquet	t	5
1a juliol	podar i lligar (primera plantació)	100	-	-	-	-	cinta natural	m	1400
1a juliol	tractament (primera plantació)	5	-	Polvoritzador	5	PE	Sofre	kg	30
1a juliol	tractament (primera plantació)	5	-	Polvoritzador	5	PE	Sabó Potàssic	L	5
1a juliol	reg	1	-	-	-	PE	aigua	L/m2	15,8
1a juliol	Desherbar	20	-	-	-	-	-	-	-
1a juliol	Segar entre línies de cultiu	5	Segadora	-	5	-	-	-	-
2a juliol	Neteja de les trampes	5	-	-	-	-	-	-	-
2a juliol	entutorar (segona plantació)	25	-	-	-	PE	canyes	ut	4000
2a juliol	collita	25	Tractor	Remolc	25	Co	Tomàquet	t	5
2a juliol	podar i lligar	125	-	-	-	-	cinta natural	m	1400
2a juliol	tractament	5	-	Polvoritzador	5	PE	Sofre	kg	30
2a juliol	tractament	5	-	Polvoritzador	5	PE	Sabó Potàssic	L	5
2a juliol	reg	1	-	-	-	PE	aigua	L/m2	15,8
2a juliol	Desherbar	20	-	-	-	-	-	-	-
2a juliol	Segar entre línies de cultiu	5	Segadora	-	5	-	-	-	-
1a agost	collita	25	Tractor	Remolc	25	Co	Tomàquet	t	5
1a agost	podar i lligar	125	-	-	-	-	cinta natural	m	1400
1a agost	tractament	5	-	Polvoritzador	5	PE	Sofre	kg	30
1a agost	tractament	5	-	Polvoritzador	5	PE	Sabó Potàssic	L	5
1a agost	reg	1	-	-	-	PE	aigua	L/m2	15,8
1a agost	Desherbar	20	-	-	-	-	-	-	-
1a agost	Segar entre línies de cultiu	5	Segadora	-	5	-	-	-	-
2a agost	Neteja de les trampes	5	-	-	-	-	-	-	-
2a agost	collita	25	Tractor	Remolc	25	Co	Tomàquet	t	5
2a agost	podar i lligar	125	-	-	-	-	cinta natural	m	1400
2a agost	tractament	5	-	Polvoritzador	5	PE	Sofre	kg	30
2a agost	tractament	5	-	Polvoritzador	5	PE	Sabó Potàssic	L	5
2a agost	reg	1	-	-	-	PE	aigua	L/m2	15,8
2a agost	Desherbar	20	-	-	-	-	-	-	-

2a agost	Segar entre línies de cultiu	5	Segadora	-	5	-	-	-	-
1a setembre	collita	25	Tractor	Remolc	25	Co	Tomàquet	t	5
1a setembre	podar i lligar	125	-	-	-	-	cinta natural	m	1400
1a setembre	tractament	5	-	Polvoritzador	5	PE	Sofre	kg	30
1a setembre	tractament	5	-	Polvoritzador	5	PE	Sabó Potàssic	L	5
1a setembre	reg	1	-	-	-	PE	aigua	L/m2	15,8
1a setembre	Desherbar	20	-	-	-	-	-	-	-
1a setembre	Segar entre línies de cultiu	5	Segadora	-	5	-	-	-	-
2a setembre	Neteja de les trampes	5	-	-	-	-	-	-	-
2a setembre	collita	25	Tractor	Remolc	25	Co	Tomàquet	t	5
2a setembre	podar i lligar	125	-	-	-	-	cinta natural	m	1400
2a setembre	tractament	5	-	Polvoritzador	5	PE	Sofre	kg	30
2a setembre	tractament	5	-	Polvoritzador	5	PE	Sabó Potàssic	L	5
2a setembre	reg	1	-	-	-	PE	aigua	L/m2	15,8
2a setembre	Desherbar	20	-	-	-	-	-	-	-
2a setembre	Segar entre línies de cultiu	5	Segadora	-	5	-	-	-	-
1a octubre	collita	25	Tractor	Remolc	25	Co	Tomàquet	t	5
	Total h-UHT/h Mà d'obra	1707							
						PE total	Dejeccions	t	-
							Cinta de reg	m	6600
							Plàstic biodegradable	m	3300
							Planter de tomàquet	plàntules	13200
							aigua	L/m2	158
							Sofre	kg	270
							Canyes	ut	18000
							Trampa mosca	ut	200
							Cinta natural	m	12600
							Sabó potàssic	L	45
						Co total	Tomàquet	t	35

Full de cultiu:		Espècie:	Síndria					Superfície	1 ha
Quinzena	Operació de cultiu	Mà d'obra	Maquinària utilitzada			Producte emprats (PE) o collits (Co)			
		h-UHT/ha	Màquina	Eina	h/ha	Tipus	Producte	Ut	Ut/ha
1a abril	femar	3	-	Ramat	250	PE	Dejeccions	t	-
2a abril	Estripar	1	Tractor	estripadora	1	-	-	-	-
2a abril	Fresar	1	Tractor	fresadora	1	-	-	-	-
2a abril	Implantació reg	1	-	-	-	-	-	-	-
2a abril	Col·locar cintes de reg	2	Tractor	Cavallonadora	2	PE	Cinta de reg	m	3300
2a abril	encoixinar					PE	Plàstic biodegradable	m	3300
1a maig	trasplantar	35	-	-	-	PE	Planter de síndria	plàntules	6600
1a maig	reg	1	-	-	1	PE	aigua	L/m2	13,1
2a maig	tractament	5	-	Polvoritzador	5	PE	Cua de cavall	kg	0,5
2a maig	reg	1	-	-	-	PE	aigua	L/m2	13,1
1a juny	Desherbar	20	-	-	-	-	-	-	-
1a juny	Segar entre línies de cultiu	5	Segadora	-	5	-	-	-	-
1a juny	reg	1	-	-	-	PE	aigua	L/m2	13,1
2a juny	tractament	5	-	Polvoritzador	5	PE	Sofre	kg	30
2a juny	reg	1	-	-	-	PE	aigua	L/m2	13,1
1a juliol	reg	1	-	-	-	PE	aigua	L/m2	13,1
2a juliol	collita	25	Tractor	Remolc	25	Co	Síndria	kg	6
2a juliol	tractament	5	-	Polvoritzador	5	PE	Sofre	kg	30
2a juliol	reg	1	-	-	-	PE	aigua	L/m2	13,1
1a agost	collita	25	Tractor	Remolc	25	Co	Síndria	kg	6
1a agost	reg	1	-	-	-	PE	aigua	L/m2	13,1
2a agost	collita	25	Tractor	Remolc	25	Co	Síndria	kg	6
2a agost	tractament	5	-	Polvoritzador	5	PE	Sofre	kg	30
2a agost	reg	1	-	-	-	PE	aigua	L/m2	13,1
1a setembre	collita	25	Tractor	Remolc	25	Co	Síndria	kg	6

1a setembre	reg	1	-	-	-	PE	aigua	L/m2	13,1
2a setembre	collita	25	Tractor	Remolc	25	Co	Síndria	kg	6
	Total h-UHT/h Mà d'obra	222							
						PE total	Dejeccions	t	-
							Cinta de reg	m	3300
							Plàstic biodegradable	m2	3300
							Planter de síndria	plàntules	6600
							aigua	L/m2	117,9
							Cua de cavall	kg	0,5
							Sofre	kg	90
						Co total	Síndria	t	30

Full de cultiu:		Espècie:	Patata				Superfície	1 ha	
Quinzena	Operació de cultiu	Mà d'obra	Maquinària utilitzada			Producte emprats (PE) o collits (Co)			
		h-UHT/ha	Màquina	Eina	h/ha	Tipus	Producte	Ut	Ut/ha
1a març	femar	3	-	Ramat	250	PE	Dejeccions	t	-
2a març	Estripar	1	Tractor	estripadora	1	-	-	-	-
2a març	Fresar	1	Tractor	fresadora	1	-	-	-	-
2a març	Implantació reg	1	-	-	-	-	-	-	-
2a març	Col·locar cintes de reg	1	Tractor	Cavallonadora	2	PE	Cinta de reg	m	3300
1a abril	Sembrar	5	-	-		PE	patates de sembra	kg	800
1a abril	reg	1	-	-	1	PE	aigua	L/m2	13,1
2a maig	reg	1	-	-	-	PE	aigua	L/m2	13,1
2a maig	Desherbar i calçar	20	-	-	-	-	-	-	-
2a maig	Segar entre línies de cultiu	5	Segadora	-	5	-	-	-	-
1a juny	reg	1	-	-	-	PE	aigua	L/m2	13,1
1a juny	Desherbar i calçar	20	-	-	-	-	-	-	-
1a juny	Segar entre línies de cultiu	5	Segadora	-	5	-	-	-	-
1a juny	tractament	5	-	Polvoritzador	5	PE	Sofre Cúpric	kg	30
1a juny	tractament	5	-	Polvoritzador	5	PE	BT	kg	0,5
2a juny	reg	1	-	-	-	PE	aigua	L/m2	13,1
2a juny	Desherbar i calçar	20	-	-	-	-	-	-	-
2a juny	Segar entre línies de cultiu	5	Segadora		5	-	-	-	-
2a juny	tractament	5	-	Polvoritzador	5	PE	Sofre Cúpric	kg	30
2a juny	tractament	5	-	Polvoritzador	5	PE	BT	kg	0,5
1a juliol	reg	1	-	-	-	PE	aigua	L/m2	13,1
2a juliol	collita	25	Tractor	Remolc	25	Co	Patata	t	12,5
2a juliol	collita	25	Tractor	Remolc	25	Co	Patata	t	12,5
Total h-UHT/h Mà d'obra		162				PE total	Dejeccions	t	-
							Cinta de reg	m	3300

	Plàstic biodegradable	m	3300
	patata de sembra	kg	800
	aigua	L/m2	65,5
	Sofre Cúpric	kg	60
	BT	kg	1
Co total	Patata	t	25

