



UNIVERSITAT  
POLITÈCNICA  
DE VALÈNCIA

ESCOLA TÈCNOLÒGICA SUPERIOR D'ENGINYERIA  
AGRONÒMICA I DEL MEDI NATURAL



Escuela Técnica Superior  
de Ingeniería Agronómica y del Medio Natural

# Caracterització d'una mousse de soia amb àloe vera i violeta.

TREBALL FI DE GRAU  
GRAU EN CIÈNCIA I TECNOLOGIA DELS ALIMENTS

Curs acadèmic 2018/2019

**AUTOR:** Adrian Hernández Bixquert

**TUTOR ACADÈMIC:** Purificación García Segovia

**PRIMER COTUTOR:** M<sup>a</sup> Jesús Pagán Moreno

**SEGON COTUTOR:** Javier Martínez Monzó

València, setembre 2019

**TÍTOL:** Caracterització d'una mousse de soia amb àloe vera i violeta.

**RESUM:**

En aquest projecte es prototipa mitjançant la tècnica del Design Thinking una mousse de soia que inclou entre els seus ingredients suc d'àloe vera i pasta d'una flor, la violeta. Aquest producte ha estat dissenyat pensant en totes aquelles persones que pretenen tindre cura de la seua salut sense renunciar al plaer de les postres i els seus components són d'especial interès per a les dones que es troben en l'etapa de la menopausa.

A més a més s'avaluen distintes propietats físic-químiques així com organolèptiques i es presenta el model de negoci d'una Start Up que es dedica a la producció i promoció d'aquesta mousse. Es tracta d'un producte presentat als concursos d'aliments innovadors Ecotrophelia 2017 i ACTA/CL 2017 on va obtenir el 4t i 1r lloc, respectivament.

**PARAULES CLAU:** Paraules clau: mousse, àloe vera, violeta, design thinking, soia

**AUTOR:** Adrian Hernández Bixquert

València, setembre 2019

**TUTOR ACADÈMIC:** Purificación García Segovia

**PRIMER COTUTOR:** M<sup>a</sup> Jesús Pagán Moreno

**SEGON COTUTOR:** Javier Martínez Monzó

**TITLE:** Characterization of a soya mousse with aloe vera and violet.

**ABSTRACT**

In this project is prototyped through the use of Design Thinking technique a soya mousse that includes among its ingredients aloe vera juice and violet. This product has been designed for people that want to take care of their health without giving up the desserts pleasure and its components are especially interesting for menopausal women.

Moreover, physical-chemical and organoleptic proprieties are evaluated and is presented a business model of a Start Up that produces and promotes the mousse. This product was presented at the food innovations contests Ecotrophelia Spain 2017 and ACTA/CL 2007 and it was 4<sup>th</sup> and 1<sup>st</sup>, respectively.

**KEYWORDS:** mousse, aloe vera, violet, design thinking, soya

**AUTHOR:** Adrian Hernández Bixquert

Valencia, September 2019

**ACADEMIC TUTOR:** Purificación García Segovia

**FIRST COTUTOR:** M<sup>a</sup> Jesús Pagán Moreno

**SECOND COTUTOR:** Javier Martínez Monzó

# ÍNDEX

<b>1. Introducció:</b> .....	1
1.1. Caloe i Donamés.....	1
1.1.1. Àloe vera.....	1
1.1.2. Soia.....	2
1.1.3. Violetes.....	2
1.1.4. Gelatina.....	2
1.2. Què és Ecotrophelia?.....	2
1.3. Relació amb el grau.....	3
<b>2. Objectius</b> .....	5
2.1. Objectius generals.....	5
2.2. Objectius específics.....	5
<b>3. Materials i mètodes</b> .....	6
3.1. Design Thinking.....	6
3.1.1. Empatitzar.....	7
3.1.2. Definir.....	8
3.1.3. Idear.....	8
3.1.4. Prototipar.....	8
3.1.5. Testejar.....	8
3.2. Matèries primeres.....	8
3.2.1. Iogurt de soia.....	8
3.2.2. Suc d'àloe vera.....	8
3.2.3. Pasta de violeta.....	9
3.2.4. Gelatina.....	9
3.3. Caracterització fisicoquímica.....	9
3.3.1. Sòlids solubles.....	9
3.3.2. pH.....	9
3.3.3. Activitat d'aigua.....	10

3.3.4 Propietats òptiques (color).....	10
3.3.5 Propietats mecàniques.....	11
<b>4. Resultats i discussió.....</b>	<b>12</b>
4.1. Design Thinking .....	12
4.1.1. Empatitzar .....	12
4.1.2. Definir.....	13
4.1.3. Idear .....	13
4.1.4. Prototipar .....	14
4.1.5. Testejar.....	15
4.2. Prototip .....	16
4.3. Resultats de la mesura dels sòlids solubles.....	18
4.4. Resultats de la mesura de pH.....	19
4.5. Resultats de la mesura activitat d'aigua .....	19
4.6. Resultats de la mesura de les propietats òptiques. ....	20
4.7. Resultats de la mesura de les propietats mecàniques.....	21
4.8. Pla de negoci .....	21
4.8.1. Pla econòmic .....	21
4.8.2. Pla de màrqueting .....	23
4.8.3 Anàlisi DAFO .....	24
4.8.4. Anàlisi CAME.....	24
<b>5. Limitacions .....</b>	<b>26</b>
<b>6. Conclusions .....</b>	<b>26</b>
<b>7. Bibliografia.....</b>	<b>29</b>
<b>8. Annexes.....</b>	<b>31</b>
8.1 Annexe 1. Fulla de respostes del tast.....	31

## ÍNDIX DE FIGURES

Figura 1 - Fases del Design Thinking. (font: MODENUX.SE, 2018) .....	6
Figura 2 - Plantilla de mapa d'empatia. (Font: THINKERSCO.COM, 2018).....	7
Figura 3 - Pocket Refractometer .....	9
Figura 4 - pH-metre CRISON MM 41. ....	10
Figura 5 - Aqualab Pre. ....	10
Figura 6 - Espectrofotocolorímetre Minolta model CM-700d .....	10
Figura 7 - Texturòmetre TA. XT plus.....	11
Figura 8 - Mapa d'empatia realitzat per l'equip Donamés.....	13
Figura 9 - Render de l'envàs per a Caloe.....	14
Figura 10 - Mousse Caloe en l'envàs primari .....	14
Figura 11. Envàs secundari amb capacitat per a 4 unitats .....	15
Figura 12 - Esquema del procés d'elaboració de la mousse .....	18
Figura 13 - Velocitat relativa de diverses reaccions de deteriorament en funció de l'activitat d'aigua (Martínez et. al, 1998).....	20
Figura 14 - Gràfica a* vs. b* de la mousse de violeta .....	21
Figura 15 - Predicció dels costos i facturació de Donamés .....	22
Figura 16 - Matriu DAFO de Donamés.....	24
Figura 17 - Matriu CAME de Donamés.....	25

## ÍNDIX DE TAULES

Taula 1 - Resultats del tast .....	15
Taula 2 - Intenció de compra de Caloe segons el tast.....	15
Taula 3 - Resultats del tast segons sexe .....	16
Taula 4 - Intenció de compra de Caloe segons sexe.....	16
Taula 5 - Ingredients i quantitats d'aquests per a l'elaboració de 400 g de mousse .....	16
Taula 6 - Valor nutricional de la mousse .....	17
Taula 7 - Comparació de l'aportament calòric per ració de Caloe amb marques comercials . .	17
Taula 8 - Resultat de l'anàlisi dels sòlids solubles .....	19
Taula 9 - Resultats de l'anàlisi del pH.....	19
Taula 10 - Resultats de l'anàlisi d'activitat d'aigua i temperatura de mesura .....	19
Taula 11 - Resultats de l'anàlisi foto-colorimètric.....	20
Taula 12 - Comparació de les propietats mecàniques de Caloe amb una mousse comercial. ...	21
Taula 13 - Previsió dels costos fixos de Donamés .....	22

# 1. Introducció:

## 1.1. Caloe i Donamés

Aquest projecte s'engloba dins del marc del concurs Ecotrophelia 2017 on va ser presentat per primera vegada Caloe. Es tracta d'una mousse de soia caracteritzada per incloure en la seua formulació dos ingredients difícils de trobar en la resta de productes del mercat: l'àloe vera i les violetes que li proporcionen el sabor. En un principi el producte es va concebre per a cobrir un mercat que avui en dia està un poc oblidat: el de les dones que es troben en l'etapa de la menopausa. Però a mesura que es va avançar en el seu desenvolupament es va considerar que també era vàlid per a qualsevol persona amb el desig de tindre un poc de cura de la seua salut sense renunciar al plaer d'unes postres delicioses. Encara que en aquest projecte només es desenvolupa la variant de Caloe formulada amb flors de violeta, també foren pensades i prototipades en menor mesura variants amb sabors a flor de rosa, flor de taronger i flor d'ilang-ilang. Per a seguir en la línia del concurs es va tindre que crear l'Start Up virtual Donamés.

Donamés és una Start Up que es dedica a produir la mousse en les seues 4 variants. Aquesta Start Up està formada per 5 alumnes del grau de Ciència i Tecnologia dels aliments: Alicia Andrés Andrés, Pablo Fernández Nieto, Jorge Giménez Luján, Adrian Hernández Bixquert i Ana Ortí Lull. L'activitat d'aquesta organització es basa en la concepció i producció de postres amb característiques innovadores i amb propietats saludables per als consumidors. A banda de la gamma de mousse que es presenta en aquest projecte també elabora flams i batuts.

En aquest treball es recullen les distintes fases dirigides a concebre el producte així com les anàlisis organolèptiques i fisicoquímics pertinents, el màrqueting-mix i el model econòmic previst per l'Start Up Donamés per a la comercialització del producte.

### 1.1.1. Àloe vera

L'àloe vera es considerat un súper-ingredient que gràcies a les glicoproteïnes i polisacàrids que té presents i actuen com a agents químic-preventius prevé alguns tipus de càncer (Reynolds i Dweck, 1999). A més a més és una font de vitamines com la B1, B2, B6, C,  $\beta$ -carotè, colina, àcid fòlic i  $\alpha$ -tocoferol (Hamman, 2008). Un altre tret característic és el baix contingut calòric del seu suc que afegit a l'estructura de mousse de Caloe ens permet obtenir un aliment amb un baix aportament energètic per al mateix volum que altres postres. Un dels requeriments legals per a l'ús d'àloe vera com a ingredient en qualsevol formulació és l'eliminació total de l'aloïna. Aquest compost té efecte laxant i es troba només en les parts més superficials de la fulla de la planta,



de mode que no es troba en el gel utilitzat per a l'elaboració del suc d'àloe vera. És més, el Reglament (CE) 1334/2008 impedeix la presència d'aloïna en qualsevol producte alimentari.

#### 1.1.2. Soia

Es va decidir usar el iogurt de soia com a base de la mousse per l'associació que es fa de les isoflavones amb la reducció del risc del càncer de mama post-menopàusic (Boucher et al., 2013) així com també per la seua capacitat per a conservar l'estructura òssia en aquest segment de la població (Pawlowski et al., 2015) i d'aquesta manera reduir el risc d'osteoporosi. També s'aconsegueix, al incloure un ingredient d'origen vegetal en lloc d'animal com és més comú, aportar proteïna vegetal a la dieta dels consumidors que està molt desplaçada per l'excessiu consum de carn.

#### 1.1.3. Violetes

La raó d'incloure violetes (i la resta de les flors) com a ingredient caracteritzant del sabor de la mousse resideix en l'origen del seu plantejament. Es pretenia que aportés al públic objectiu inicial records de la seua infantesa quan era fàcil trobar llepolies com els caramels amb sabors a distintes flors. Amb l'evolució del projecte, quan es va modificar el públic objectiu, es va decidir mantenir aquest tret per la seua qualitat innovadora ja que no és comú trobar actualment aliments amb aquests sabors.

#### 1.1.4. Gelatina

Els ingredients habituals d'una mousse inclouen ou i nata. L'ou es conegut per les seua propietat escumant i amb la nata aporten greix a la mescla que serà necessària per a crear l'emulsió que li dona l'estructura a una mousse. El problema amb aquests ingredient es el seu elevat contingut calòric per tant es va decidir substituir-los per algun element menys calòric que realitzés aquesta funció tecnològica. L'ingredient triat fou la gelatina porcina de 240 Bloom. La gelatina s'elabora amb una escleroproteïna anomenada col·lagen present en la pell i els ossos dels animals. La unitat bàsica d'aquesta proteïna compren aproximadament 1050 aminoàcids, un 20% d'aquests Glicina, entrecruats en forma de triple hèlix. Les fibril·les de col·lagen es formen degut a la reticulació entre diverses d'aquestes hèlix triples. Pel que fa als graus Bloom, aquests fan referència a la fermesa d'una gelatina a una concentració del 6,67% després d'haver estat sotmesa a temperatures de 10°C durant 17 hores. (GELITA, 2019).

### 1.2. Què és Ecotrophelia?

Ecotrophelia és un concurs a nivell universitari dirigit per la Federació Espanyola d'Indústries d'Aliments i Begudes (FIAB) que consisteix en crear un producte alimentari eco-innovador ja sigui pels seus ingredients, procés de fabricació o envasat entre altres. Per a inscriure's al

concurso els integrants de cada equip deuen enviar un breu resum descriptiu de l'aliment que han ideat i el nom de l'Start Up virtual sota la que pretenen comercialitzar el producte. La FIAB s'encarrega de seleccionar aquelles propostes que consideren més interessants. Els equips seleccionats elaboren un informe tècnic detallat sobre el producte, la seua elaboració, comercialització, màrqueting tot allò que els desenvolupadors del producte consideren d'importància. Una vegada rebuts els informes tècnics es realitza una segona selecció de projectes on es trien quins són els equips que estaran presents en la fase final del concurs a nivell estatal (Ecotrophelia España – FIAB, 2019).

Els finalistes presenten el seu producte innovador davant d'un tribunal format per representants de diversos ministeris com el MAPAMA, de la FIAB i d'algunes empreses de renom en el sector agroalimentari en les instal·lacions de la Fundació Àlícia a Sant Fruitós de Bages, Barcelona. Aquest tribunal té en consideració les característiques organolèptiques, la qualitat innovadora de la idea, la viabilitat econòmica i la utilitat del producte entre altres característiques que consideren oportunes per a elegir entre els projectes els tres primers llocs del concurs. A més a més l'equip que obtingui el primer lloc participarà en l'edició europea del concurs on competirà contra els projectes guanyadors de cada estat participant.

En l'edició de 2017 el producte Caloe creat per l'equip Donamés va aconseguir participar en la final de l'edició espanyola on encara que no va obtenir cap premi, sí va rebre crítiques constructives de part del jurat que serviren per a millorar la mousse i posteriorment obtenir el primer premi en un concurs de temàtica similar organitzat per l'Associació de Científics i Tecnòlegs d'Aliments de Castella i Lleó (ACTA/CL).

### 1.3. Relació amb el grau

Moltes de les àrees estudiades durant el grau han sigut d'utilitat en tots els processos dirigits a l'obtenció del producte final, des de la seua fase d'ideació fins a l'elecció de l'envàs passant per totes les etapes intermèdies. També s'han posat en pràctica i entrenament algunes de les competències transversals que s'assignen a totes les matèries que curseu.

En primer lloc, durant les primeres fases d'ideació de la mousse foren necessaris coneixements sobre nutrició humana per a saber quins nutrients serien d'utilitat per al públic que s'havia plantejat inicialment. Açò inclou també la cerca de bibliogràfica de documentació específica que relacionés els ingredients que s'han utilitzat amb aquests nutrients desitjats. A més a més s'havia de conèixer com els processos d'elaboració de la mousse o la mescla d'espècies químiques procedents dels diversos ingredients afectarien la composició final del producte o la seua estructura.

Per altra banda ha sigut necessària també la recerca i aplicació de la legislació i normalització vigent que afecta l'aliment. La formulació inclou un súper-aliment com és l'àloe vera i un al·lergen com la soia. Ha sigut important conèixer les condicions d'ús d'aquests ingredients i en especial quina informació i de quina manera ha d'aparèixer en l'envàs comercial del producte.

Un altre punt interessant l'hem trobat a l'hora de realitzar l'anàlisi sensorial de la mousse. Han tingut que ser aplicats els coneixements adquirits sobre la realització i preparació de tasts així com l'elaboració del full de preguntes i l'anàlisi dels resultats obtinguts. A més a més s'han tingut que conèixer i realitzar els assajos per a determinar les propietats físiques i químiques que són interessants per a garantir la qualitat de l'aliment.

En conseqüència del desenvolupament de l'Start Up Donamés s'han d'elaborar activitats relacionades amb l'economia i el màrqueting del producte. És necessari elaborar un pla de negoci detallat que obliga a tindre en compte totes les despeses generades per a elaborar la mousse i el preu al que es deuria vendre per a recuperar eixa inversió i obtenir beneficis. Pel que fa al pla de màrqueting es fiquen el pràctica, enter altres, les ferramentes per a elaborar el màrqueting-mix de la mousse.

A més a més diferents competències transversals han sigut entrenades durant la realització d'aquest projecte a destacar les de Treball en equip, Disseny i projecte i Innovació, creativitat i empenedoria. El fet d'haver-se exposat el projecte davant dos tribunals en els dos concursos on ha sigut presentat ha ajudat a desenvolupar la Comunicació efectiva.

Per altra banda aquesta activitat ha contribuït a l'ampliació de coneixements que no es reben durant els quatre cursos del grau i que són interessants per a qualsevol tecnòleg d'aliments. L'aplicació de ferramentes com la del Design Thinking que dirigeixen per a la concepció d'una nova idea n'és un exemple així com l'obligació de tindre que recollir coneixements de distintes àrees per a ficar-les en comú i aplicar-les a un únic treball.

En definitiva, podem concloure que un projecte d'aquest àmbit ajuda a cohesionar bona part de les rames apreses durant el grau, aprofundir més en elles i desenvolupar-les .

## 2. Objectius

### 2.1. Objectius generals

En línies generals podem diferenciar dos objectius en la realització d'aquest projecte. El primer es tracta d'un objectiu inicial de les primeres fases de desenvolupament del mateix en les que es pretenia satisfer les necessitats de les dones que es troben en l'etapa de la menopausa a través de l'elaboració i caracterització d'un nou producte alimentari i d'aquesta manera ocupar també un mercat que en el sector agroalimentari està desocupat. Amb l'evolució del treball s'aplega a un objectiu general final molt similar a l'anterior però que amplia el públic objectiu a la gent que vol cuidar la seua salut sense renunciar a unes postres saciant.

### 2.2. Objectius específics

Per a assolir els objectius generals s'han de determinar i d'aconseguir els següents objectius específics:

- Investigar i utilitzar les ferramentes utilitzades en el mètode del Design Thinking per al desenvolupament de nous productes.
- Fer ús dels coneixements en l'àrea de la nutrició adquirits durant el grau per a poder definir les necessitats dels consumidors i d'aquesta manera seleccionar els ingredients que les cobreixin.
- Aprendre a utilitzar ingredients que apareixen molt poc o gens a les formulacions de productes habituals i introduir-los.
- Aplicar les instruccions rebudes sobre la realització de tasts i anàlisi sensorial per a determinar les característiques organolèptiques del producte i el seu grau d'acceptació per part del públic.
- Caracteritzar els atributs fisicoquímics (color, textura, pH i graus °Brix) que presenta la mousse i que afecten a la seua estabilitat, vida útil i percepció per part del consumidor.
- Realitzar un model de negoci per a l'Start Up Donamés que detalli el pla de negoci sota el que pretenen dur endavant el projecte i un pla de màrqueting que sigui capaç de descriure com es va a comercialitzar el producte.

## 3. Materials i mètodes

### 3.1. Design Thinking

El Design Thinking és un mètode desenvolupat de manera teòrica en la Universitat d'Stanford en Califòrnia (EEUU) en els anys 70 i que fou utilitzat per a fins lucratiu per primera vegada per la consultoria de disseny IDEO. El mètode serveix per a generar idees innovadores centrant la seua eficàcia en entendre i donar solució a les necessitats reals dels usuaris. És una tècnica utilitzada de manera àmplia en tots els sectors, de fet l'usen empreses com Apple, Google o Zara. Segons Tim Brown (CEO d'IDEO) és una disciplina que usa la sensibilitat i els mètodes dels dissenyadors per a fer coincidir les necessitats de les persones amb allò que és tecnològicament factible i amb el que una estratègia viable de negocis pot convertir en valor per al client, així com una gran oportunitat per al mercat (Design Thinking en Español, 2018).

El procés de desenvolupament de la tècnica posa en valor unes determinades característiques diferencials. Entenem aquestes característiques com **el treball en equip** que es basa en la capacitat del individu d'aportar singularitat a un treball comú. També **la generació d'empatia** que permet entendre les necessitats del públic i conduir la nostra tasca a satisfer-les. **La generació de prototips** es basa en que tota idea deu ser validada abans d'assumir-se com a correcta. Per tant s'han d'identificar les errades i anar corregint-les per a que quan s'aplegui a la solució desitjada aquestes no suposen cap problema. Una altra característica és que el treball es realitza sota una atmosfera **lúdica** que permet gaudir del procés i extraure el màxim potencial dels implicats. Per a acabar, la mètode permet desenvolupar tècniques amb un gran **contingut visual** que facilita el treball analític i creatiu (Design Thinking en Español, 2018).

El procés del Design Thinking es compon per diferents etapes diferenciades entre si que es mostren en la Figura 1.

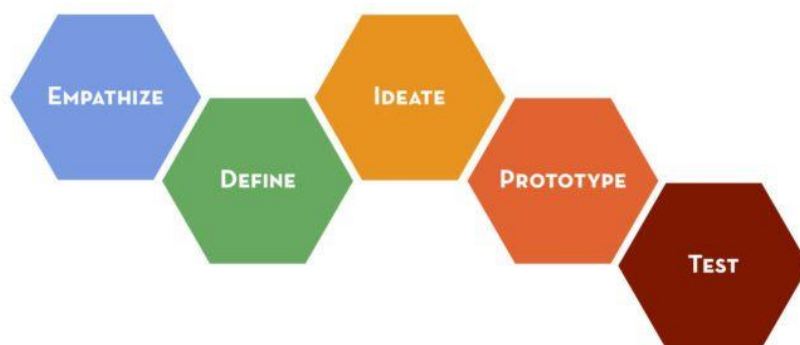


Figura 1- Fases del Design Thinking. (Font: MODENUX.SE, 2018)

### 3.1.1. Empatitzar

Es tracta de la primera etapa del procés. Com hem dit anteriorment, el mètode del Design Thinking es basa en comprendre les necessitats del públic per a trobar com satisfer-les, per tant abans que res es necessita tindre un públic determinat. Hem de ser capaços de comprendre profundament aquestes necessitats i conèixer també l'entorn del potencial consumidor del producte. Açò implica ficar-se en la seua pell, ja que d'aquesta manera obtindrem la millor oportunitat de generar una solució. (Design Thinking en Español, 2018).

Per a començar amb aquesta etapa es necessari conèixer quants i quins possibles grups poblacionals existeixen, és a dir, s'ha de **segmentar la població**. Els diferents segments pensats poden unir-se amb altres amb els que estiguin molt estretament relacionats, també poden eliminar-se del projecte si considerem que des del nostre àmbit de treball no és possible oferir-los una solució o descartar-los si no els trobem suficientment interessants o massa explotats. Tot açò es fa en el sentit de reduir els segments a no més de 2 o 3 amb l'objectiu de triar-ne un amb el que durem endavant el projecte. (Design Thinking en Español, 2018)

El següent pas és la realització del mapa d'empatia. Aquesta tècnica consisteix en crear un personatge fictici que pertany al segment de població seleccionat. S'ha de descriure aquest personatge a través de distintes pautes. Aquestes pautes són: Què diu? , Què fa? , Què pensa? , Què sent? , Què escolta? , Què veu? i tots aquells trets que considerem importants per a definir la seu entorn i personalitat així com el nom, edat, aficions...

A continuació en la Figura 2 mostrem la plantilla d'un mapa d'empatia.

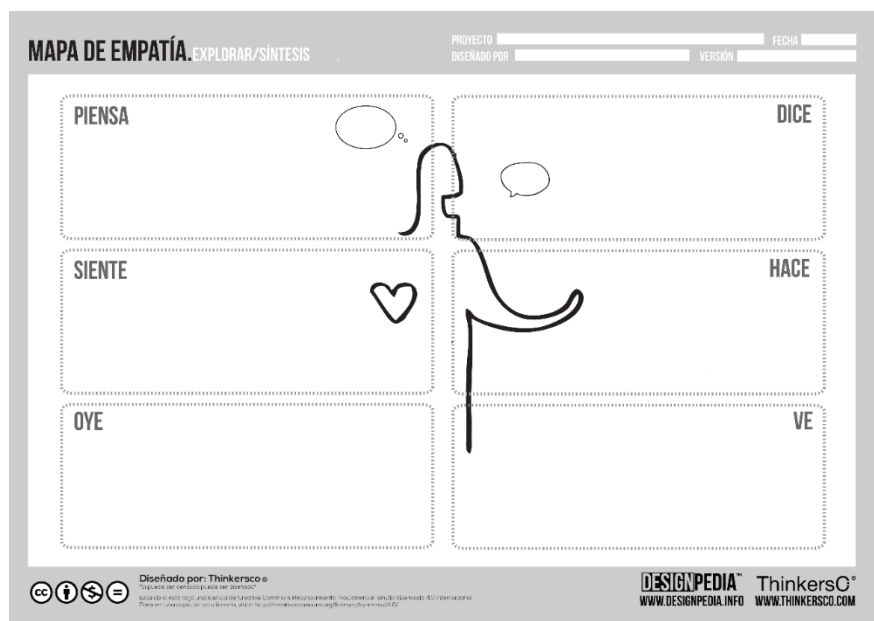


Figura 2- Plantilla de mapa d'empatia. (Font: THINKERSCO.COM, 2018)

### 3.1.2. Definir

Aquesta fase consisteix en garbellar la informació recopilada durant l'etapa anterior amb la intenció de visualitzar aquelles dades que són realment importants i aporten algun valor. A partir d'aquest punt es poden identificar quins són els problemes als que s'ha de donar solució a través del nou producte. (Design Thinking en Español, 2018).

### 3.1.3. Idear

L'objectiu d'aquesta etapa és generar tantes opcions com siguin possibles, ja que no és convenient quedar-nos amb la primera idea que aparegui. És important en aquesta etapa eliminar els judicis de valor, cap idea és mala. De vegades les idees més estrafolàries són aquelles d'on després s'obté la millor solució per al problema que es pretén solucionar (Design Thinking en Español, 2018).

### 3.1.4. Prototipar

Aquesta fase consta de materialitzar les idees construint prototips que ens permeten visualitzar els problemes que apareixen al producte real i donar-los solució. També ens permet observar aspectes que necessiten de millora abans d'arribar a la versió final i definitiva de l'aliment. En aquesta etapa s'ha de tenir en compte tant el producte en si com el seu envàs. (Design Thinking en Español, 2018)

### 3.1.5. Testejar

En aquesta fase es proven els prototips amb els usuaris implicats en la solució que s'està desenvolupant. D'aquesta manera s'identifiquen millores, errors i carències del producte. (Design Thinkig en Español)

Per a dur a terme el testejat es va realitzar un tast a diferents persones amb l'objectiu d'avaluar el sabor, la textura, l'aparença visual, la valoració general i la intenció de compra. Els resultats foren analitzats amb el programa Dyane Versión 4.

## 3.2. Matèries primeres

### 3.2.1. Iogurt de soia

El iogurt de soia utilitzat es tracta del iogurt natural edulcorat Savia de la marca Danone (Danone S.A. , Barcelona).

### 3.2.2. Suc d'àloe vera

Pel que fa al suc d'àloe vera va ser usat el de la marca Juvamine (Laboratoires Juva Santé, París-France).

### 3.2.3. Pasta de violeta

La pasta de flor de violeta utilitzada fou la Pasta concentrada de violeta de la marca Home Chef (Sosa Ingredients S.L. , Catalunya, Espanya).

### 3.2.4. Gelatina

La gelatina utilitzada fou de la marca Gelita (Gelita AG Postfrach, Eberbach, Alemanya). Es tracta de gelatina porcina de 240 Bloom.

## 3.3. Caracterització fisicoquímica

Amb l'objectiu de caracteritzar el prototip final es mesuraren els següents paràmetres: sòlids solubles (°Brix), pH, activitat d'aigua, propietats òptiques i propietats mecàniques.

### 3.3.1. Sòlids solubles

Va ser usat el refractòmetre model Pocket Refractometer (Atago, Tokio, Japó) (Figura 3). Aquest refractòmetre determina els °Brix de la mostra a partir del seu l'índex de refracció. A més a més permet prendre la mesura sense tindre en compte la temperatura ja que incorpora la funció de compensació automàtica (Atago, 2018).



Figura 3 – Pocket Refractometer.

### 3.3.2. pH

Va ser usat el pH-metre CRISON MM 41 (Hach Lange Spain, S.L.U., Hospitalet de Llobregat, Espanya) (Figura 4). Aquest equip com a mesurador de pH disposa d'una resolució seleccionable entre 0.1 , 0.01 i 0.001 pH. (Crison, 2018).





Figura 4 - pH-metre CRISON MM 41.

### 3.3.3. Activitat d'aigua

Va ser usat l'equip Aqualab Pre (Meter Group Inc., Washington, EUA) (Figura 5). Aquest equip permet prendre les mesures sempre a la mateixa temperatura ja que manté la mostra a 25°C, d'aquesta manera evitem que les dades obtingudes fluctuen en funció de la temperatura que es una variable que afecta a la mesura de l'activitat d'aigua (METER FOOD, 2018).



Figura 5 – Aqualab Pre.

### 3.3.4 Propietats òptiques (color)

Va ser usat el espectrofotolorímetre Minolta model CM-700d (Minolta Co. Ltd., Tokio, Japó) (Figura 6). Es tracta d'un instrument d'altra precisió i fiable que proporciona els espectres de reflectància i les coordenades CIEL\*a\*b\*. A més a més es compatible amb el software SpectraMagic NX que permet emmagatzemar i analitzar les mesures (Konica Minolta, 2018).



Figura 6 - Espectrofotolorímetre Minolta model CM-700d.

Per a obtenir els valors de to ( $h^*$ ) i cromà (C\*) s'usen les equacions 1 i 2, respectivament (Chiralt et al., 2007):

$$h^* = \arctan\left(\frac{b^*}{a^*}\right) \quad (1)$$

$$C^* = \sqrt{(a^*)^2 + (b^*)^2} \quad (2)$$

### 3.3.5 Propietats mecàniques

Va ser usat el texturòmetre TA.XT plus (Stable microsystems, Regne Unit) (Figura 7). Els assajos de penetració realitzats es configuraren per a que la pressió es realitzés durant 10 segons a una velocitat de 1 mm/s. Aquest equip no només consta del texturòmetre sinó també d'un software que permet l'ajust de les condicions de l'assaig i la recollida i anàlisi de dades. (Texture Technologies, 2018)



Figura 7 - Texturòmetre TA.XT plus.

El assaig realitzat s'anomena assaig de compressió-extrusió que consisteix en aplicar una força a l'aliment fins que aquest flueix per alguna eixida del sensor. Més concretament es va realitzar una retroextrusió que es dona quan la fluència es produeix per dalt. La compressió-extrusió és l'assaig que es realitza en aliments que flueixen amb relativa facilitat com és el cas dels gels (Chiralt et al., 2007).

## 4. Resultats i discussió

### 4.1. Design Thinking

#### 4.1.1 Empatitzar

El segment que va resultar més interessat inicialment va ser el de les dones que es troben en la menopausa ja que es va considerar un segment poc explotat al mercat i amb una gran quantitat de persones que han passat, passen i passaran per ell. Tot i això, aquest segment va evolucionar a posteriori cap al de la gent que vol tindre cura de la seua salut

El personatge que va ser creat per a aquest projecte s'anomenava María José , tenia 47 anys i era professora de secundària. Estava casada i tenia dos fills adolescents. La descripció del mapa d'empatia elaborat és la següent:

Què pensa?: Es sent identificada amb l'ecologisme però no té suficient poder adquisitiu com per a comprar productes ecològics de manera habitual. Està un poc cansada dels adolescents. Creu que està antiquada i li agradaria modernitzar-se.

Què diu?: És educada i respectuosa però li agrada presumir dels seus coneixements d'anglès.

Què sent?: Es sent estressada. Li agraden els xiquets i la maternitat però odia les queixes. Sent que no té temps per a cuinar. Té ganes de jubilar-se i està cansada dels canvis d'humor que pateix.

Què fa?: Està molt entregada al seu treball. No li agrada quan el seu marit la du els diumenges a fer menjades copioses i cares perquè eixe dia li agrada dedicar-lo a cuinar. Estudia alemany entre 4 i 6 hores els dies que pot. Cada vegada que té l'oportunitat practica ioga i pren banys relaxants. Pren molt de cafè.

Què escolta?: Li agrada la música alternativa i escolta rumors que la gent malparla d'ella.

Què veu?: Li agrada veure series de tot tipus a la tele, programes com "Gran Hermano" i tirades de moda.

A la Figura 8 es por observar el mapa d'empatia que realitzarem per a aquest projecte:

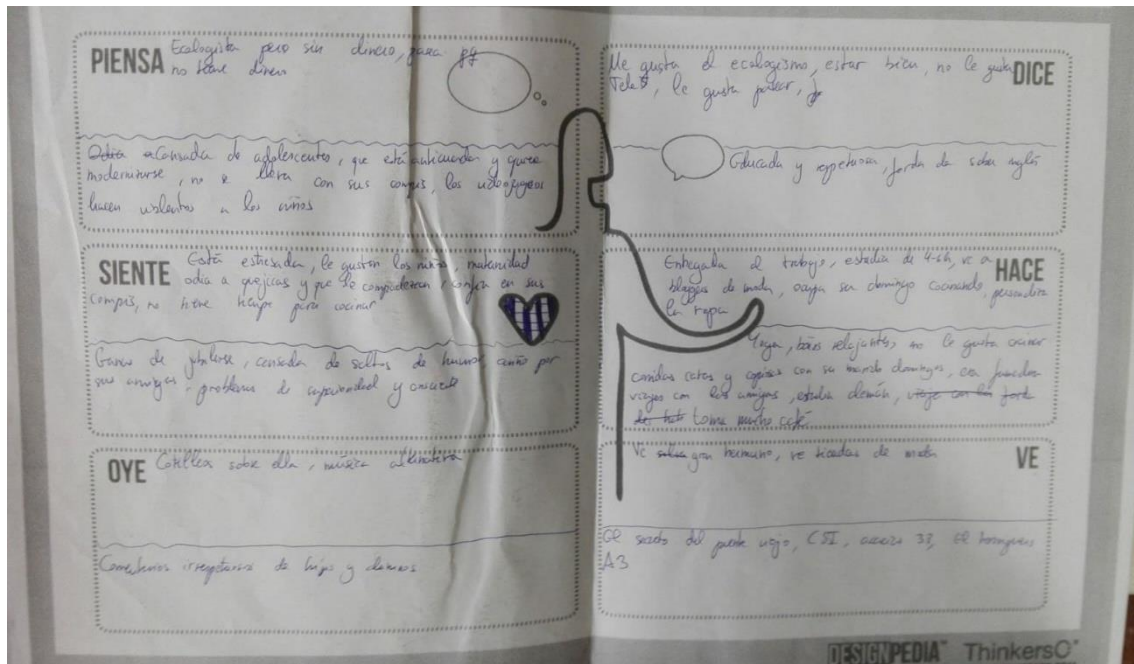


Figura 8 – Mapa d’empatia realitzat per l’equip Donamés.

#### 4.1.2. Definir

Es va definir el problema amb la següent frase: “María José és una dona de 47 anys molt ocupada amb poc temps per a cuinar que necessita d’un producte que li permeti relaxar-se i pal·liar efectes de la menopausa sense aportar calories en excés.”

#### 4.1.3. Idear

Per a dur endavant aquesta fase es realitzaren diverses pluges d’idees on van aparèixer conceptes molt interessants tant en relació al format com als ingredients.

Pel que fa al format es barallaren diversos abans d’elegir el definitiu. Opcions com el flam o el *coulant* foren descartades per ser massa calòriques. D’altres com la gelatina no es va considerar oportuna per estar associada a un públic infantil i el iogurt era una alternativa massa explotada en el mercat actual. Es va elegir finalment l’opció del mousse ja que és tracta d’unes postres que aporten la sensació d’indulgència, és a dir, al ser un aliment escumat per a un determinat volum conté menys massa que qualsevol de les opcions anterior. Açò dona una sensació saciant havent consumit en realitat una quantitat menor d’aliment.

Per altra banda, a l’hora de pensar en els ingredients que duria el mousse foren descartats ingredients habituals com l’ou, la nata o el sucre ja es pretenia elaborar unes postres amb baix aportament calòric. També tingueren que ser eliminats ingredients com la xocolata pels mateixos motius. En aquest punt va ser necessari pensar en les funcions tecnològiques que realitzaven l’ou i la nata en l’estructura escumosa de la mousse i es va proposar la presència de

gelificants per a imitar-les. Per a donar cos al producte es va optar per la beguda i iogurt de soia i com a saboritzant la pasta de flors per les propietats que es descriuen en la introducció d'aquest document. Finalment es va optar per suc d'àloe vera per ser un súper ingredient de moda i pel seu baix contingut energètic.

#### 4.1.4. Prototipar

En aquesta fase es realitzaren distintes proves en el laboratori amb diferents proporcions dels ingredients i temps d'airejat a la fi d'aconseguir unes característiques de sabor, textura i color organolèpticament satisfactòries així com un producte de contingut calòric coherent amb els les necessitats fixades.

Per altra banda, respecte a l'envàs, es va contar amb la col·laboració d'alumnes del màster de Disseny Industrial de la UPV amb l'objectiu de cercar un recipient i tapa apropiats que serviren com a envàs primari per a contenir la mousse, un envàs secundari per a la venda de unitats en conjunt i també per a crear un logotip. Inicialment es va proposar que l'envàs secundari contingués 4 unitats de Caloe de 65 g, més tard degut a la baixa densitat de la mousse, i per a que l'envàs secundari tingués una mida aproximada a la dels productes comercials, es va decidir que aquest contingués dues unitats de 30 g. A la Figura 9 es mostra un render de la fase de disseny de l'envàs. A la Figura 10 es mostra el producte envasat. A la Figura 11 es mostra el envàs secundari inicial amb capacitat per a 4 unitats de la mousse.



Figura 9 – Render de l'envàs per a Caloe.



Figura 10– Mousse Caloe en l'envàs primari.



Figura 11 – Envàs secundari amb capacitat per a 4 unitats.

#### 4.1.5. Testejar

Un total de 31 persones provaren el prototip de la mousse i valoraren els aspectes que es preguntaren, es pot trobar la fulla de preguntes del tast en l'annex d'aquest document. El sabor, textura, aparença visual i valoració general s'havien de puntuar de 1 a 10 sent el valor d'1 la valoració pèssima i 10 l'òptima. El resultats generals obtinguts foren els que apareixen a la Taula 1.

Taula 1 – Resultats del tast.

Paràmetre	Puntuació mitja	Desviació estàndard
<b>Sabor</b>	6,13	2,12
<b>Aparença visual</b>	6,6	1,7
<b>Textura</b>	7,16	2,08
<b>Valoració general</b>	6,4	1,7

La intenció de compra després del tast va ser l'exposada a la Taula 2:

Taula 2 – Intenció de compra de Caloe segons el tast.

Sí comprarien la mousse	46,7%
No comprarien la mousse	53,3%

Si analitzem les puntuacions mitges entre homes i dones dels paràmetres avaluats obtenim els resultats exposats a la Taula 3.

Taula 3 - Resultats del tast segons sexe.

Paràmetre	Puntuació mitja home	Puntuació mitja dona
<b>Sabor</b>	5,64 ± 2,10	6,47 ± 2,11
<b>Aparença visual</b>	6,64 ± 1,82	6,53 ± 1,60
<b>Textura</b>	6,92 ± 2,27	7,47 ± 1,85
<b>Valoració general</b>	6,09 ± 1,88	6,63 ± 1,56

Per altra banda hem analitzat la intenció de compra de manera separada entre homes i dones obtenint els resultats de la Taula 4.

Taula 4 – Intenció de compra de Caloe segons sexe.

	Homes	Dones
Si comprarien la mousse	50%	47,4%
No comprarien la mousse	50%	52,6%

## 4.2. Prototip

Per a realitzar el prototip de al laboratori s'elaboraven 400 g. Per a l'elaboració d'aquesta quantitat s'usaren els ingredients en les quantitats que apareixen en la Taula 5.

Taula 5 – Ingredients i quantitats d'aquests per a l'elaboració de 400 g de mousse.

Ingredient	Quantitat (g)
logurt de soia	333
Suc d'àloe vera	40
Pasta de flor de violeta	4
Gelatina	9
Aigua	14

Amb aquesta formulació es va aconseguir una mousse amb l'aportament calòric i composició que apareixen en la Taula 6.

Taula 6 – Valor nutricional de la mousse.

	<b>Per cada 100g</b>	<b>Per cada 30 g</b>
<b>Valor energètic</b>	183 kJ/44 kcal	52 kJ/13 kcal
<b>Greixos</b>	1,66 g	0,47 g
<b>Greixos saturats</b>	0,26 g	0,07 g
<b>Greixos monoinsaturats</b>	0,35g	0,1 g
<b>Greixos poliinsaturats</b>	1,05 g	0,3 g
<b>Glúcids</b>	2 g	0,57 g
<b>Sucres simples</b>	0,17 g	0,05 g
<b>Proteïnes</b>	5,72 g	1,64 g
<b>Sal</b>	0,09 g	0,02 g

Amb aquests valors nutricionals s'observa que el prototip compta amb una de les característiques que es cercava, el baix aportament calòric. A més a més com es mostra en la Taula 7, en comparació amb productes comercials d'altres marques, Caloe aporta menys energia per ració.

Taula 7 – Comparació de l'aportament calòric per ració de Caloe amb marques comercials.

	<b>Ració</b>	<b>Aportament calòric/ració</b>
<b>Caloe violeta</b>	30 g	52 kJ/13 kal
<b>Mousse maduixa Consum</b>	70 g	419 kJ/94 kcal
<b>Mousse xocolata Nesté Gold</b>	57 g	558 kJ/133 kcal
<b>Mousse fruites Ehrmann</b>	125 g	621 kJ/148 kcal

Nota: Font: Supermercat online Consum, 2018.

Després de realitzar distintes proves al laboratori es va decidir per a aquesta formulació realitzar l'airejat de la mescla durant 12 minuts per a aconseguir la textura de mousse desitjada. L'envàs primari que va ser seleccionat és el que apareix en la Figura X i té una capacitat de 100 ml. Aquests 100 ml corresponen a una massa de 30 grams de la mousse, quantitat que es va considerar molt oportuna ja que permetia al consumidor prendre poca mousse però amb molt de volum de mode que es percebi una sensació saciant, es a dir, la sensació d'indulgència que s'ha buscat amb la realització d'aquets producte.

Pel que fa al processament d'elaboració de la mousse a nivell de prototip, és el que es mostra a la Figura 12.



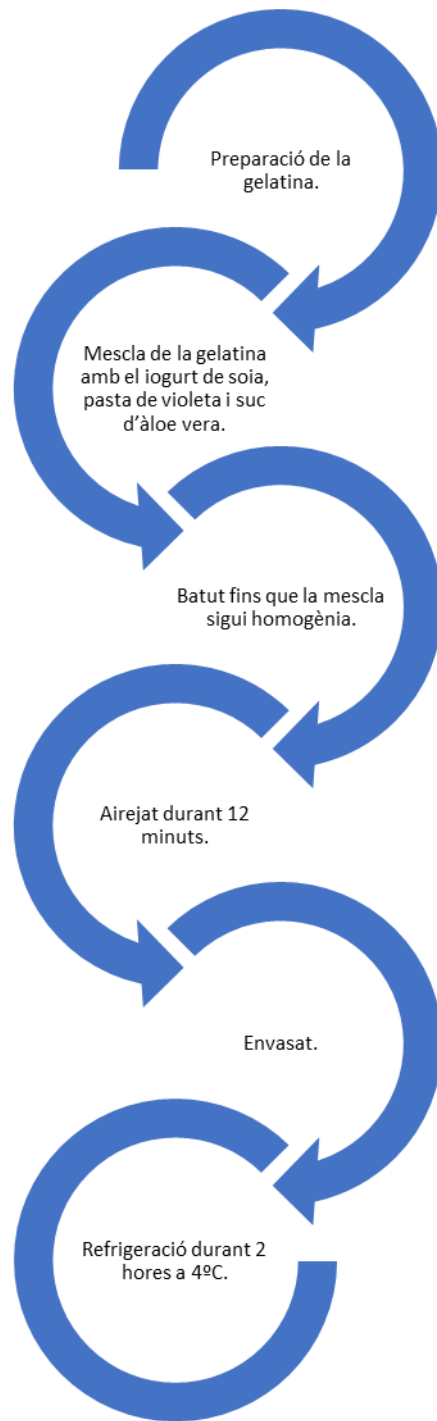


Figura 12 – Esquema del procés d'elaboració de la mousse.

#### 4.3. Resultats de la mesura dels sòlids solubles.

En la Taula 8 es mostra el valor mitjà i la desviació estàndard obtingudes en la mesura dels °Brix de la mousse.

Taula 8 – Resultat de l’anàlisi dels sòlids solubles.

	Mitja ± desviació estàndard
<b>°Brix mousse Caloe</b>	9,3 ± 0,5

#### 4.4. Resultats de la mesura de pH.

En la Taula 9 es mostra el valor mitjà i la desviació estàndard obtingudes en la mesura del pH de la mousse.

Taula 9 – Resultats de l’anàlisi del pH.

	Mitja ± desviació estàndard
<b>pH mousse Caloe</b>	4,70 ± 0,03

En el mercat trobem preparats de ferments per a elaborar iogurt de soia a partir de la seua beguda. En concret els de la marca Kirandia incorporen els seus preparats els microorganismes *Lactobacillus bulgaricus*, *Streptococcus thermophilus*, *Bifidobacterium bifidum*, *Bifidobacterium infantis*, *Bifidobacterium longum*, *Bifidobacterium breve* i *Bifidobacterium adolescentis*. Aquestes bactèries.

Aquestes bactèries àcides són capaces de créixer i sobreviure en les condicions àcides de la mousse (Moraya-Reyes et al, 2009), per tant és convenient estudiar els mètodes de esterilització i conservació del producte després de la seua elaboració.

#### 4.5. Resultats de la mesura activitat d’aigua.

En la Taula 10 es recullen els valors mitjans i les desviacions estàndard obtingudes en la mesura dels valor d’activitat d’aigua i temperatura.

Taula 10 – Resultats de l’anàlisi d’activitat d’aigua i temperatura de mesura.

	Mitja ± desviació estàndard
<b>A<sub>w</sub> mousse Caloe</b>	0,950 ± 0,003
<b>Temperatura (°C)</b>	24,5 ± 0,4

Com podem observar en la Figura 13, el valor d’activitat d’aigua de la mousse la velocitat de deteriorament de l’aliment es molt elevada per acció de fongs, llevats i bactèries. De mode que

si el producte no s'estabilitza microbiològicament, aquests agents suposaran un reducció important de la seua vida útil.

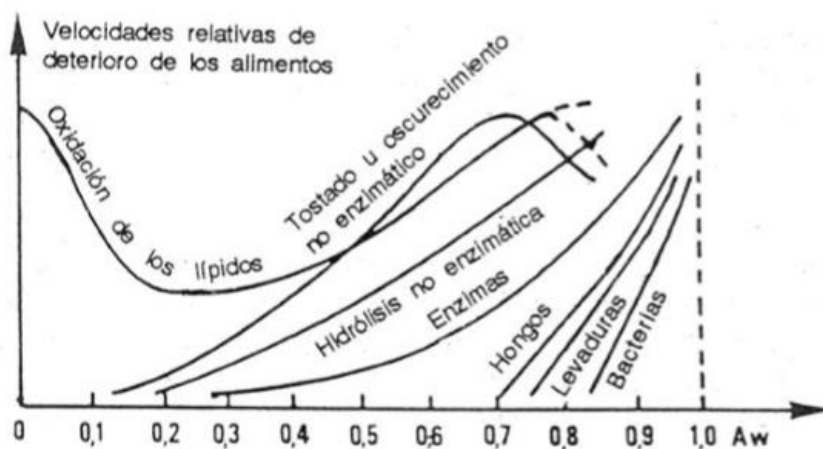


Figura 13 - Velocitat relativa de diverses reaccions de deteriorament en funció de l'activitat d'aigua. (Font: Martínez et. al, 1998).

#### 4.6. Resultats de la mesura de les propietats òptiques.

En la Taula 11 es mostren les relacions de la mitja i la desviació estàndard corresponent a les coordenades CIEL\*a\*b\* obtinguts de la mostra i els valors de to i cromà calculats a partir d'ells.

Les mesures s'han pres sota les condicions del sistema de referència D65/10° i en mode SCE, que mostra únicament la reflectància difusa, es a dir, sense incloure la reflectància especular ja que d'aquesta manera s'avalua la percepció del color des del punt de vista del consumidor. La reflectància especular es suma al color de la mostra de manera que l'altera en comparació a allò que percep l'ull humà, per tant ha d'excloure's (Konica Minolta, 2018).

Taula 11 – Resultats de l'anàlisi foto-colorimètric.

Mitja ± desviació estàndard				
L*	a*	b*	h* (to)	C* (croma)
77,6 ± 1,3	1,07 ± 1,11	7,0 ± 0,3	1,418 ± 0,012	7,1 ± 0,3

Si es situen les coordenades obtingudes en una gràfica de color CIEL\*a\*b\* s'obté la Figura 14 que mostra que la mousse té un color grisenc.

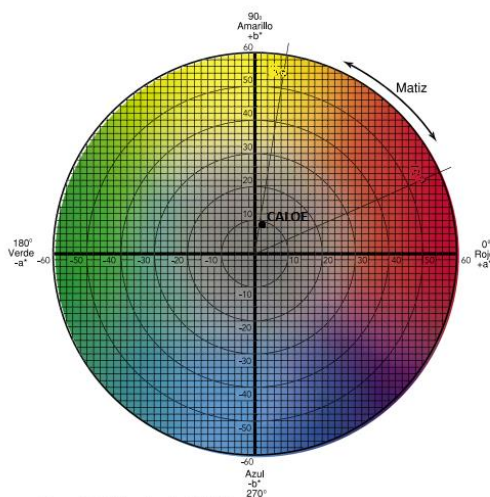


Figura 14 – Gràfica a\* vs. b\* de la mousse de violeta.

#### 4.7. Resultats de la mesura de les propietats mecàniques

A la Taula 12 podem observar els valors de fermesa i consistència de Caloe i una comparació amb la mousse comercial de la marca Consum.

Taula 12 – Comparació de les propietats mecàniques de Caloe amb una mousse comercial.

	<b>Fermesa (g)</b>	<b>Consistència</b>
<b>Caloe</b>	262,4 ± 12,6	1680 ± 496
<b>Mousse Consum</b>	109,7	165

Nota: Dades de la mousse consum obtingudes experimentalment.

#### 4.8. Pla de negoci

Com s'ha esmentat en la introducció d'aquest document, la participació en Ecotrophelia requereix de l'elaboració d'un pla de negoci que inclogui tant el pla econòmic com el pla de màrqueting i aquesta era la raó d'existir de l'Start Up fictícia Donamés. Aquesta tasca permet familiaritzar-se amb les vies d'entrada de recursos econòmic i amb el mode de gestionar-los per a mantenir la producció del producte en el mercat i a més a més obtenir un benefici.

##### 4.8.1. Pla econòmic

El pla econòmic que es fonamenta en un model predictiu que parteix de la premissa de que el número de vendes i el preu de venda han de ser capaços de recuperar els costos de producció, la inversió inicial en el menor temps possible i generar beneficis.

Altres aspectes a tenir en compte són que la venda de la mousse es fa en packs de dues unitats que contenen 30 grams cadascuna i quins seran els costos fixos i els costos variables de la

producció que s’han d’enfrontar mensualment . Els costos fixos es detallen a continuació en la Taula 13:

Taula 13 – Previsió dels costos fixos de Donamés.

	Valor (€)
Lloguer planta de producció	700
Telèfon/Internet	50
Aigua i electricitat	900
Sous	4540
Seguretat Social	1187
Marketing i I+D+i	1250
<b>Total</b>	<b>8627</b>

Si s’estimen els costos d’adquisició de les matèries primeres i envasos s’aplega a un cost de producció de cada pack de 0,33€. Si es fixa un preu de venda al públic de 1,49€ i tenint en compte els costos de distribució i els impostos obtenim un guany marginal de 0,79€/pack venut.

El model té en compte també la comercialització de les variants de Caloe elaborades amb les flors de rosa, ilang-ilang i flor de taronger a proporcions iguals i estima un creixement de les vendes d’un 10% mensual durant els primers 6 mesos degut a les campanyes de màrqueting que ajuden a donar a conèixer la marca i el producte. Partint d’unes vendes en tot el territori espanyol de 20000 unitats/mes , la facturació i les despeses serien els mostrats en la Figura 15:

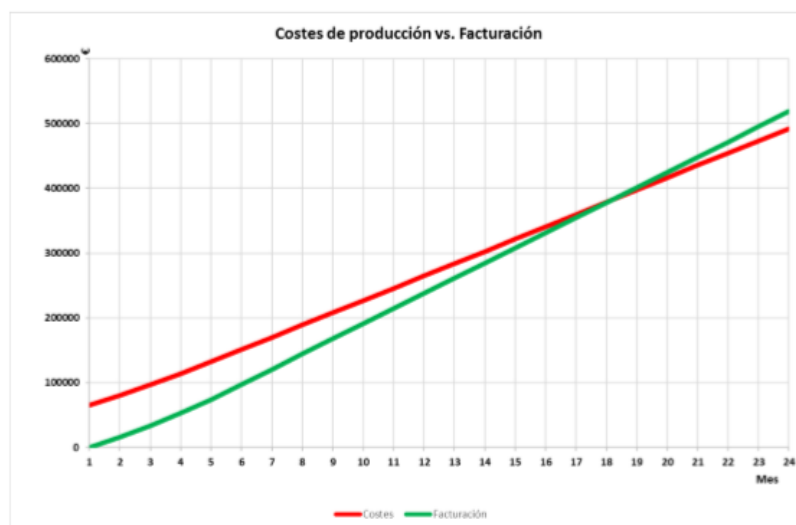


Figura 15 – Predicció dels costos i facturació de Donamés.

#### 4.8.2. Pla de màrqueting

L'Start Up Donamés pretén elaborar postres que combinen components saludables amb formats plaents pel sabor, textura o altres propietats i combinacions d'elles. Tot açò usant ingredients innovadors i naturals de mode que s'ofereixen productes diferents i adaptats a les necessitats específiques de determinats grups de població de mode que també promouen un estil de vida saludable. L'Start Up busca consolidar-se com a marca líder en el sector de postres saludables i en la introducció d'ingredient innovadors als productes de consum habitual. Per a aconseguir aquests objectius utilitza diferents estratègies.

Una d'aquestes estratègies es l'anàlisi de les 4P:

-Estratègia per al producte (Product): Es tracta d'un producte innovador amb ingredients com l'àloe vera i la pasta de flor de violeta que no es troben habitualment a altres tipus d'aliments comercialitzats i és l'únic que els incorpora en el format mousse. A més a més es un producte amb baix aportament calòric.

-Estratègia per al preu (Prize): Com s'ha esmentat anteriorment, el preu del producte ha de permetre cobrir els costos de producció, la inversió inicial i permetre obtenir beneficis. A més a més s'ha de mostrar competent i acceptable per al consumidor.

-Estratègia per a la distribució (Place): La distribució es realitza a nivell estatal en el major número de supermercats i similars possibles, ja que es el tipus d'establiment on la gent efectua les compres majoritàriament. D'aquest mode el consumidor pot trobar fàcilment el producte i anar familiaritzant-se amb ell. A més a més el públic objectiu es molt ampli i cal facilitar el seu accés a l'aliment.

Per a dur a terme aquestes accions es necessari establir vincles amb empreses de distribució que incorporen el producte al mercat. A més a més s'han de realitzar controls de les vendes per a comprovar si el producte està sent acceptat pels consumidors i en cas de que no fora així conèixer les raons i actuar sobre elles.

-Estratègia per a la comunicació (Promotion): La promoció de la mousse es faria per una banda pels canals que ens ofereix la xarxa, és a dir, a través de les xarxes socials principals com Facebook, Twitter o Instagram que a banda serveixen per a que els potencials consumidors es fiquen en contacte amb l'empresa per a transmetre opinions, queixes i suggeriments. Per altra banda a través d'una campanya de Sampling, que consisteix en distribuir mostres gratuïtes en punts estratègics, es donaria a conèixer el producte al consumidor i s'aconseguiria un primer contacte amb ells. Una vegada realitzat aquest primer contacte apareixeria una campanya de

Buzz Marketing que consisteix en que els consumidors parlen de la mousse i la recomanen a gent dels seus cercles de mode que pel boca a boca la gent coneix de l'existència d'ell i es sent atreta a provar-lo.

#### 4.8.3 Anàlisi DAFO

Es tracta d'una ferramenta que permet als empresaris fer una anàlisi de la realitat de la seua empresa amb la finalitat de prendre decisions de futur. També ajuda a que els plantejaments dels nous projectes empresarials siguin viables o a reflexionar sobre la situació de empreses ja existents. Consta de dues parts, un anàlisi interna i una altra externa. L'anàlisi interna observa les fortaleeses i debilitats de la marca. D'aquest mode es realitza una fotografia de la situació de l'empresa. Per altra banda l'anàlisi externa observa les amenaces i oportunitats. Aquests són factors externs a l'empresa però que l'afecten i per tant s'han d'afrontar i aprofitar, respectivament (Ministeri d'Indústria, Comerç i Turisme, Govern d'Espanya, 2018).

La Figura 16 mostra l'anàlisi DAFO de Donamés.

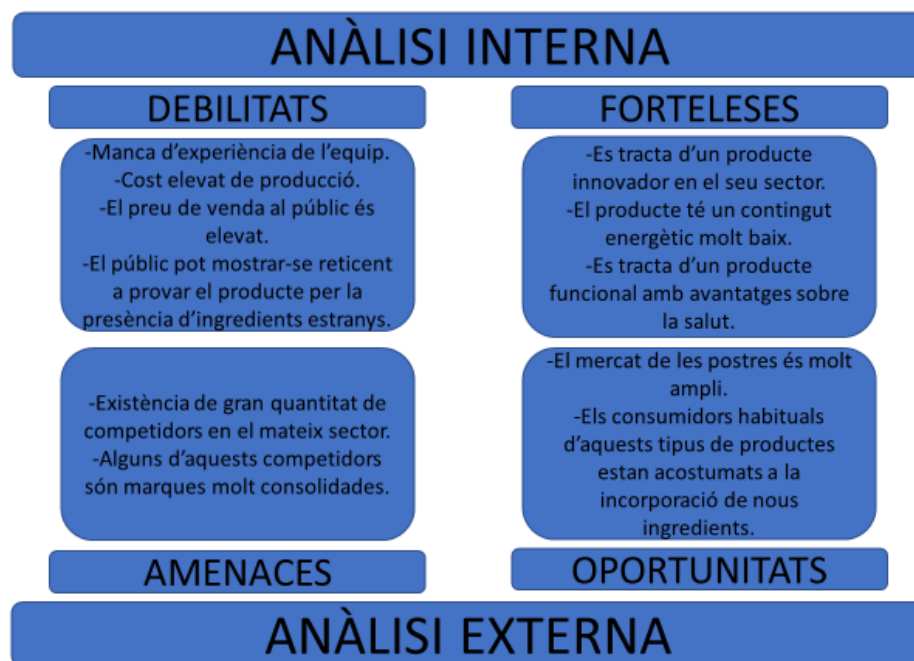


Figura 16 - Matriu DAFO de Donamés.

#### 4.8.4. Anàlisi CAME

Segons l'anàlisi CAME, posterior al DAFO, hi ha que corregir les debilitats, afrontar les amenaces, mantenir les fortaleeses i explotar les oportunitats (FODA-DAFO, 2018).

En definitiva l'anàlisi CAME es una ferrament complementària a l'anàlisi DAFO. Les accions a realitzar s'han de definir de manera detallada amb els objectius de fer desaparèixer les debilitats

prenent mesures per a que deixen d'existir o desapareguin, evitar que les amenaces acaben esdevenint en debilitats, evitar la pèrdua dels punts forts i blindar-los per a que continuen sent un avantatge competitiu i aconseguir que les oportunitats es transformen en fortaleeses mitjançant la planificació d'accions i la creació d'estratègies en aquest sentit (Jimeno Bernal, 2016).

En la Figura 17 apareix l'anàlisi CAME de Donamés:



Figura 17 – Matriu CAME de Donamés.



## 5. Limitacions

És necessari mencionar quines son les limitacions per a la realització d'aquest projecte.

En primer lloc, seria convenient realitzar un estudi de la vida útil del producte incloent assajos microbiològic que permeten saber quin són els organismes que principalment afecten una mousse d'aquestes característiques i quins tractaments tèrmics i sota quines condicions s'han de realitzar per a reduir la seua càrrega a nivells comercialment acceptables sense afectar les propietats organolèptiques o estructurals de l'aliment. També a partir d'aquesta informació podrien ser descrits els mètodes de conservació oportuns per a allargar la vida útil del producte tant com sigui possible per a donar-li una estabilitat comercial. L'única informació al respecte que s'ha pogut recopilar ha sigut que després de 4 dies des de la realització de la mousse i mantenint-se en refrigeració, el producte adquiria un sabor més àcid, probablement per la incorporació de microorganismes de l'ambient ja que no disposaven dels equips per a dur a terme l'airejat, l'envasat ni cap procés de l'elaboració en condicions asèptiques.

La segona limitació es troba ha sigut la manca de productes al mercat amb similituds significatives per a poder realitzar les comparacions oportunes. Especialment hagués sigut interessant conèixer el color que s'espera d'un aliment que inclou entre els seus ingredients flor de violeta.

## 6. Conclusions

Amb el desenvolupament d'aquest projecte es pot concloure que el conjunt de ferramentes utilitzades durant la realització de les diferents etapes del mètode de Design Thinking són ferramentes eficaces per a la creació de nous productes alimentaris que siguin capaços de cobrir nínxols de mercat buits o satisfer les necessitats específiques dels diferents grups de població. A més a més aquestes ferramentes ajuden a la millora de les habilitats que s'avaluen al llarg del grau mitjançant les competències transversals.

Actualment el mercat està ple de productes funcionals dirigits a aquelles persones que volen tenir cura de la seua salut però més enllà dels iogurts no existeix una oferta àmplia en el lineal de les postres. A Tampoc existeixen productes que ofereixin combinacions d'ingredients amb flors ni és comú trobar-los amb àloe vera, de mode que Caloe aporta elements molt innovadors als lineals dels supermercats i quasi impossibles de trobar en altres marques. Per altra banda no es troba cap producte tant apropiat per a les dones que es troben en l'etapa de la menopausa. A més a més i d'acord amb els objectius del producte, l'aportament calòric és significativament inferior als productes semblants que trobem al mercat.

A pesar de tot açò l'anàlisi d'intenció de compra no és positiu ja que ni la meitat dels participants del tast comprarien el producte si aquest es comercialitzés a un preu acceptable. Aquest fet és indicatiu de que el prototip proposat en aquest projecte no està preparat per a la seua eixida al mercat i que necessita millores i ser sotmès a una reavaluació abans de ser exposat a un test de mercat.

Un dels aspectes que necessita millora és el sabor, ja que en el tast no obté una puntuació mitja que indiqui una gran satisfacció. Les possible solucions podrien passar per l'ús d'edulcorants que proporcionen un sabor més dolç a l'aliment .

Pel que fa a les anàlisis físic-químiques s'ha de destacar que les condicions àcides de la mousse unides al seu elevat valor d'activitat d'aigua suposen un molt bon ambient per al creixement tant dels organismes implicats en la fermentació de la beguda de soia per a elaborar el iogurt base del nostre producte com d'altres bacteries acidòfiles presents en el ambient. Per tant i encara que no ha sigut possible realitzar un estudi de vida útil podem concloure que el procés d'elaboració de la mousse deuria incloure tant una etapa d'envasat asèptic com presumiblement algun mètode d'esterilització ja que les bacteries presents en el iogurt ja no realitzen cap funció tecnològica en la mousse. Per altra banda una vegada realitzats aquestes etapes seria convenient conservar el producte preparat en refrigeració per a evitar el creixement dels microorganismes que sobreviuen als tractaments tèrmics.

L'anàlisi del color mostra experimentalment que el producte té un color que es podria definir com grisenc. Aquest no és el color que el consumidor pot esperar d'una mousse de violeta i àloe vera, que probablement s'aproparia més a colors rosats o violats. A més a més durant el tast un dels factors que influeix a l'hora de puntuar l'aparença visual és el color i els resultats d'aquesta característica són millorables. Possibles solucions serien l'ús d'alguns colorants autoritzats com la grana cotxinilla (E-120) o l'augment de la proporció de pasta de violeta en la formulació.

L'anàlisi de la textura de la mousse dicta que el nostre producte és de major fermesa i consistència que altres productes comercials. Per altra banda els resultats obtinguts durant el tast respecte a la textura de la mousse són positius, per tant podem concloure que la textura és adequada i entra dins de les expectatives del consumidor.

Amb aquestes observacions podem concloure que el prototip de Caloe realitzat en aquest projecte no tindria èxit comercial al mercat però modificant aspectes de la seua formulació i elaboració es podria aconseguir un producte amb potencial per a competir amb les principals marques que es troben als supermercats. Per tant es tracta d'un prototip que requereix de més treball abans d'arribar a la seua versió definitiva.

## 7. Bibliografia

ATAGO.NET (2018). Atago, vist el 20 de juliol de 2018. Disponible a: [http://www.atago.net/english/products\\_pal.php](http://www.atago.net/english/products_pal.php)

BOUCHER B., COTTERCHIO M., ANDERSON L., KREIGER N., KIRSH V., THOMPSON L. (2013). *Use of isoflavone supplements is associated with reduced postmenopausal breast cancer risk. International Journal of Cancer*, 132: 1439-1450.

CHIRALT A., MARTÍNEZ N., GONZÁLEZ C., TALENS P., MOARGAS G. (2007). Propiedades físicas de los alimentos. Universitat Politècnica de València.

CRISONINSTRUMENTS.COM (2018). Crison, vist el 20 de juliol de 2018. Disponible a: <http://www.crisoninstruments.com/es/laboratorio/multimetro/multimetro-de-sobremesa/multimetro-mm-41>

DAFO.IPYME.ORG (2018). Ministeri d'Indústria, Comerç i Turisme, vist el 20 de juliol de 2018. Disponible a: <https://dafo.ipyme.org/>

DESIGN THINKING EN ESPAÑOL (2018), vist el 20 de juliol de 2018. Disponible a: <https://designthinking.es/inicio/index.php>

ECOTROPHELIA ESPAÑA – FIAB (2019), vist el 25 de maig de 2010. Disponible a: <http://www.ecotrophelia.es/>

FODA-DAFO.COM (2017). FODA-DAFO, vist el 20 de juliol de 2018. Disponible a: <https://foda-dafo.com/analisis-came-en-que-consiste/>

GELITA AG (2019), vist el 1 de juny de 2019. Disponible a: <https://www.gelita.com/es/conocimientos/gelatina/que-es-la-gelatina>

GELITA AG (2019), vist el 1 de juny de 2019. Disponible a: <https://www.gelita.com/es/conocimientos/gelatina/propiedades-de-la-gelatina/textura/propiedades-viscoelasticas>

HAMMAN J.H. (2008). *Composition and application of aloe vera leaf gel. Molecules*, 13: 1599-1616.

JIMENO J. (2016). PDCA home, vist el 20 de juliol de 2018. Disponible a: <http://www.pdcahome.com/8391/analisis-came/>

KONICAMINOLTA.EU (2003). Comunicación precisa de los colores. Vist el 21 de juliol de 2018. Disponible a: <http://www2.konicaminolta.eu/eu/Measuring/pcc/es/part3/02.html>

MAYORGA-REYES L., BUSTAMANTE-CAMILO P., GUTIÉRREZ-NAVA A., BARRANCO-FLORIDO E., AZAOLA-ESPINOSA A. (2009). *Crecimiento, sobrevivencia y adaptación de Bifidobacterium infantis a condiciones ácidas*. *Revista Mexicana de Ingeniería Química*, 8 (3): 259-264.

MARTÍNEZ N., ANDRÉS A. M., CHIRALT A., FITO P. (1998). Termodinámica y cinética de sistemas alimento entorno. Univeristat Politècnica de València.

METERGROUP.COM (2018). METER FOOD, vist el 20 de juliol de 2018. Disponible a: <https://www.metergroup.com/food/articles/legacy-aqualab-pre-water-activity-meter/>

MODERNUX.SE (2018). Design thinking. Viste el 21 de juliol de 2018. Disponible a: <http://modernux.se/docs/designthinking/>

PAWLOWSKI J., MARTIN B., MCCABE G., MCCABE L., JACKSON G., PEACOCK M., BARNES S., WEAVER C. (2015). *Impact of equol-producing capacity and soy-isoflavone profiles of supplements on bone calcium retention in postmenopausal women: a randomized crossover trial*. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 102: 695-703.

REYNOLDS T., DWECK A.C. (1999). *Aloe vera leaf gel: a review upadate*. *Journal of Ethnopharmacology*, 68: 3-37.

SENSING.KONICAMINOLTA..COM.MX (2018). Konica Minolta, vist el 20 de juliol de 2018. Disponible a: <http://sensing.konicaminolta.com.mx/products/cm-700d-spectrophotometer/>

TEXTURETECHNOLOGIES.COM (2018). Texture Technologies, vist el 20 de juliol de 2018. Disponible a: <http://texturetechnologies.com/texture-analyzers/ta-xtplus-texture-analyzer>

THINKERS CO. 2018). Mapa de empatia. Vist el 21 de juliol de 2018. Disponible a: <https://thinkersco.com/comunidad/herramientas/mapear/mapa-de-empatia>

TIENDA.CONSUM.ES (2018). Supermercat Online Consum. Vist el 20 de juliol de 2018. Disponible a: <https://tienda.consum.es/consum/#!Home>

## 8. Annexes

### 8.1 Annexe 1. Fulla de respostes del tast.

<p><b>Edad</b> _____</p> <p><b>Sexo</b> <input type="checkbox"/> Hombre <input type="checkbox"/> Mujer</p> <p>Puntúa del 1 al 10, siendo 1 <u>totalmente insatisfactorio</u> y 10 <u>totalmente satisfactorio</u>.</p> <p><b>MOUSSE</b></p> <p><b>Sabor</b> <input type="checkbox"/>1 <input type="checkbox"/>2 <input type="checkbox"/>3 <input type="checkbox"/>4 <input type="checkbox"/>5 <input type="checkbox"/>6 <input type="checkbox"/>7 <input type="checkbox"/>8 <input type="checkbox"/>9 <input type="checkbox"/>10</p> <p><b>Aspecto visual</b> <input type="checkbox"/>1 <input type="checkbox"/>2 <input type="checkbox"/>3 <input type="checkbox"/>4 <input type="checkbox"/>5 <input type="checkbox"/>6 <input type="checkbox"/>7 <input type="checkbox"/>8 <input type="checkbox"/>9 <input type="checkbox"/>10</p> <p><b>Textura</b> <input type="checkbox"/>1 <input type="checkbox"/>2 <input type="checkbox"/>3 <input type="checkbox"/>4 <input type="checkbox"/>5 <input type="checkbox"/>6 <input type="checkbox"/>7 <input type="checkbox"/>8 <input type="checkbox"/>9 <input type="checkbox"/>10</p> <p><b>Valoración general</b> <input type="checkbox"/>1 <input type="checkbox"/>2 <input type="checkbox"/>3 <input type="checkbox"/>4 <input type="checkbox"/>5 <input type="checkbox"/>6 <input type="checkbox"/>7 <input type="checkbox"/>8 <input type="checkbox"/>9 <input type="checkbox"/>10</p> <p>¿Comprarias el producto si estuviera a un precio razonable? <input type="checkbox"/>Si <input type="checkbox"/>No</p> <p>Comentarios _____ _____</p>
---