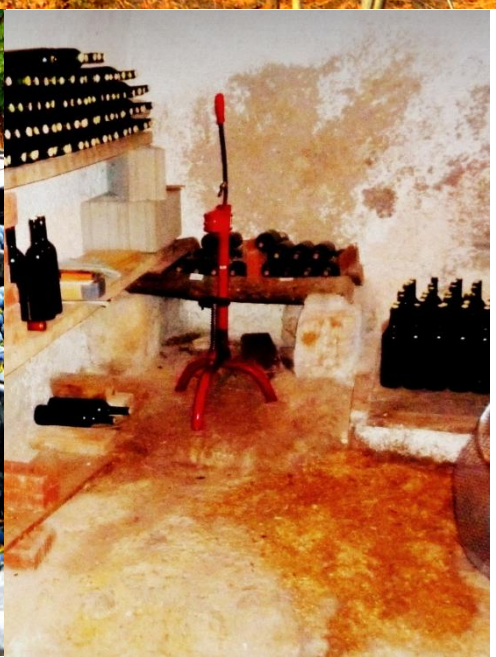


EL VI DE GARATGE A LA PALMA D'EBRE:

L'elaboració d'un vi artesà



ÍNDEX:

INTRODUCCIÓ	2
OBJECTIUS	6
1. LA VITICULTURA	8
1.1 QUÈ ÉS?	8
1.2 FITXA SISTEMÀTICA DEL CEP	8
1.3 MORFOLOGIA DE LA PLANTA	9
1.4 LES VARIETATS DE RAÏM	13
1.5 FACTORS QUE INFLUEIXEN EN EL CULTIU I EN EL CREIXEMENT DE LA VINYA:	15
1.5.1 FACTORS NUTRICIONALS	15
1.5.2 EL SÒL	15
1.5.3 EL CLIMA	16
1.6 SISTEMES DE CULTIU	17
1.7 MALALTIES	19
1.8 EL CICLE VEGETATIU DE LA VINYA	19
2. LA VINIFICACIÓ	27
2.1 LA VEREMA: ETAPA PREFERMENTATIVA	27
2.1.1 OBTENCIÓ DEL MOST DE RAÏM	29
2.1.2 TRACTAMENTS DEL MOST:	31
→ Sembra dels llevats:	31
→ Sulfitat:	33
2.2 ETAPA FERMENTATIVA	34
2.2.1 ENCUBAT	34
2.2.2 FERMENTACIÓ ALCOHÒLICA	36
2.2.3 SAGNAT O DESCUBAT	40
2.2.4 PREMSAT	41
2.2.5 FERMENTACIÓ MALOLÀCTICA	42
2.3 ETAPA POSTFERMENTATIVA:	43
2.3.1 TRASBALSAMENTS	43
2.3.2 EMBOTELLAT	44
3. L'EXPERIMENT: ELABORACIÓ D'UN VI MÉS NATURAL, SENSE SULFITS AFEGITS	46
4. CONCLUSIONS	51
5. BIBLIOGRAFIA I WEBGRAFIA:	53
6. ANNEXOS:	55

INTRODUCCIÓ

El per què vaig triar aquest treball està molt relacionat amb el meu poble, La Palma d'Ebre, on estiujeo cada estiu i on han viscut sempre els meus avis. Quan era més petita, vaig anar per primera vegada a veremar al poble, a les terres d'uns amics dels meus pares. Em va agradar molt l'experiència i sempre n'he tingut molt bon record. I en una altra ocasió, fa uns 4 anys, en una festa de tradicions del poble, vaig xafar el raïm tal i com es feia antigament, amb els peus. També vaig entrar per primera vegada en un celler, el petit celler dels germans Filella, on em van explicar una mica per damunt l'elaboració del vi, i va ser allí on em va començar a encuriosir aquests difícils processos. A més, sempre s'ha parlat molt a casa del vi. Aquesta família, des que van començar a fer-ne, sempre ens han regalat ampolles que ens han agradat.

És per això que vaig decidir escollir "L'elaboració d'un vi familiar" com a tema pel meu treball de recerca, seguint la manera en què ho fa la família Filella. Vaig tenir molt clar, des d'un primer moment, que volia fer l'explicació teòrica de cada concepte relacionat amb la vinya i el vi i, a continuació, exposar la forma com ho fa la família en particular.

Em vull centrar només en el seguiment de l'elaboració de vi d'aquesta família, que produeixen vi negre. És una manera diferent d'elaborar vi, denominat "vi de garatge". Aquest concepte prové de França i es refereix a la producció a petita escala del vi, amb instal·lacions humils, en el garatge de casa i cuidant molt cada detall per aconseguir un vi únic, molt personal i de qualitat. No els interessa fer molta producció perquè és una finca declarada pel consum propi, així que totes les ampolles de vi que obtenen se les queden o les regalen. Cada any perden alguna part de la producció a causa dels danys a la vinya, causats pels porcs senglars, freqüents en la zona i per les aus. A ells però, no els suposa cap problema, ja que produeixen quantitat suficient.

El missatge que vull difondre és que no es necessiten grans instal·lacions, amb complexes màquines per elaborar un vi de qualitat, sinó que amb medis humils, una mica de coneixement i ganes, es pot obtenir un vi bo. A més, he de ressaltar que tots els components de la família són autodidactes, és a dir, que



Situació de la finca respecte el poble



La finca

En la foto de la pàgina anterior es poden diferenciar els 3 bancals de vinya on es troben les 3 varietats de raïm que treballen:

- Cabernet Sauvignon: 308 ceps
- Merlot: 184 ceps
- Garnatxa: 53 ceps

TOTAL: 545 ceps

Al bancal de sota trobem només Cabernet, al del mig hi ha Merlot i al bancal de dalt una mica de tot: les dos primeres camades són de Garnatxa, dos més de Merlot i tres camades més de Cabernet.

Els Filella no van seguir cap criteri en especial per triar aquesta proporció. De fet, com ja hem dit, ho van plantar en dos anys. Primerament van plantar 50 ceps de cada varietat (Cabernet Sauvignon, Garnatxa, Merlot i Ull de Llebre) ocupant tot el bancal de dalt i tres fileres del bancal del mig. Al segon any, van decidir completar el bancal del mig amb la varietat Merlot, i al bancal de baix hi van plantar Cabernet, ja que a un dels germans li agradava aquesta varietat. Al cap d'uns anys, van eliminar la varietat d'Ull de Llebre ja que era molt primerenca i no els donava bons resultats: al madurar massa aviat, els animals es menjaven tot el raïm. Van decidir substituir-la empeltant Garnatxa i Merlot. Així és com van resultar les proporcions actuals de cada varietat.

Aquest any, han provat de fer vi rosat amb la varietat de Garnatxa. L'única diferència entre el vi rosat i el negre és el temps en què les pells del raïm estan en el dipòsit on fermenta. Per tant, encara que em centro en el seguiment del vi negre, en el moment precís, diferenciarem entre les dues classes de vins.

Per acabar, cal aclarir que hi haurà dos tipus de lletres: l'Arial, que farà referència al marc teòric i general de l'estudi i l' Arial Narrow, que es referirà a l'experiència i manera de treballar que he viscut amb la família Filella.

OBJECTIUS

- Conèixer l'elaboració del vi de garatge o de taller en un entorn familiar, a petita escala.
- Fer un seguiment de la planta de la vinya, del seu cicle vegetatiu i dels seus diferents canvis al llarg de l'any fins el moment de la verema: la viticultura.
- Participar personalment en la verema, així com en els diferents processos prefermentatius al garatge.
- Seguir l'elaboració del vi negre i dels seus processos fermentatius i postfermentatius dins el celler: la vinicultura.
- Finalment, realitzar un senzill experiment personal que consistirà en comprovar la funció que tenen els sulfits en el procés de vinificació, si és possible prescindir d'ells per obtenir vi i, per últim, comparar les dues classes de vins (amb sulfits i sense) mitjançant una anàlisi química i un tast.

...una experiència a La Palma d'Ebre



mallol

2004

Merlot

Vitivinícola Celler de cal Xero

1. LA VITICULTURA

1.1 QUÈ ÉS?

La intervenció humana en el creixement de la vinya i el seu entorn ha sigut feina de la viticultura. Els primers viticultors van aprendre a cultivar la vinya per obtenir el seu fruit, el raïm, format per baies o grans comestibles amb un alt contingut en àcids, sucres i compostos aromàtics. Al llarg del temps, s'ha anat descobrint diversos factors com el clima, el sòl, l' altitud... elements que determinaran l'adaptació de la planta en aquest territori i per tant, la qualitat del raïm que s'obtingui.

1.2 FITXA SISTEMÀTICA DEL CEP

Regne: *Pantae*

Divisió: *Magnoliophyta*

Classe: *Magnoliopsida*

Ordre: *Vitales*

Família: *Vitaceae*

Gènere: *Vitis L.*



És un arbust sarmentós de la família de les vitàcies de secà, de fulles palmades, amb lòbuls dentats, flors petites i baies negres, violades o groguenques. Es desenvolupa de manera silvestre a les zones temperades més estables amb un període vegetatiu d'uns cent vint dies.

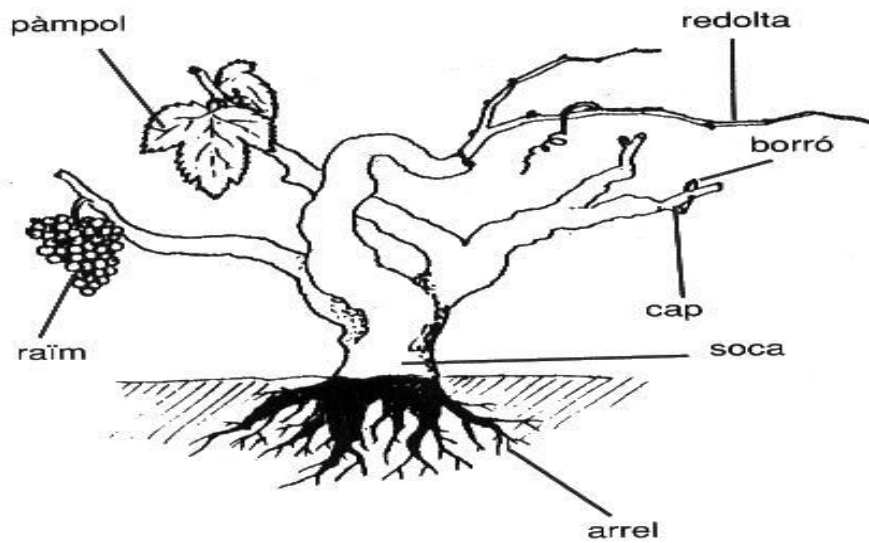
1.3 MORFOLOGIA DE LA PLANTA

El cep consta de diferents parts:

- **Arrel:** És la part que està colgada. Les arrels, extenses i profundes, es poden enfonsar fins a cinc o sis metres de profunditat en busca d'humitat i aliments. Té la funció de proporcionar les substàncies alimentàries del sòl per nodrir la planta.
- **El tronc o soca:** És el suport de l'estructura vegetativa (fulles i talls) i reproductiva (flors i fruits). Està situat damunt de l'arrel i és de poca alçada degut a la poda. A través d' ell passa la saba que va a parar a totes les parts del cep.
- **Braços:** Són les branques sostingudes per la soca. Són els encarregats de conduir els nutrients i repartir la vegetació i els fruits per la planta, i com el tronc, estan recoberts d'una escorça. Quan es poda, es deixen una o dos brocades a cada braç. Els braços porten els talls de l'any, denominats pàmpols quan són herbacis, i sarments quan estan lignificats.
- **Cap o brocada:** part de la redolta podada, amb dos o tres borrons, que queda al braç.
- **Borró:** És una part de la brocada. Donarà lloc a la nova vegetació (fulles, fruit, redolta).
- **Redolta o sarment:** Tenen una constitució lenta i presenten una peculiar successió de nusos i entrenusos. Surt anualment d'un borro i sosté les fulles i el fruit. Quan són herbacis s'anomenen pàmpols.
- **Fulla:** Són grans, gruixudes i consistents. En elles s'evapora l'aigua procedent de les arrels, actuant com autèntiques reguladores tèrmiques i motors de circulació de la saba. Per la seva mida i abundància, produeixen una ampla ombra al cep, el que condiciona si no es controla, la maduració del raïm. Són els òrgans principals de la respiració i contribueixen eficaçment en l'alimentació, realitzant la fotosíntesi.



- **Raïm:** És el fruit del cep. Es verema el mes de setembre.



El fruit de la vinya, el raïm, consta de dues parts principals: els grans i la part llenyosa ramificada, que en la terminologia vinícola rep el nom de raspa, de consistència herbàcia i de color verd al principi, per transformar-se en dur i de color marró durant la maduració.

Els grans de raïm tenen forma rodona o ovalada. El seu color va canviant, entre un verd groguenc i un violeta fosc, segons les diverses classes de raïm. És també anomenat "baia" i consta de: **la pell, la polpa i les llavors.**



De manera aproximada es podria dir que la polpa representa un 83-91% del pes del conjunt dels grans de raïm, la pell un 7-11%, la raspa del 2 al 5% i les llavors del 2 al 6%.

El contingut del gra és **la polpa**. Conté els principals components del most, aigua i sucres que es transformaran durant la fermentació. A més, la polpa aporta al vi àcids orgànics, sals minerals, vitamines, substàncies nitrogenades i enzims.

Al centre de la polpa es troben **les llavors**: petits cossos durs i de forma característica. Estan disposades de forma simètrica, en número de dos, quatre o més. Tenen una capa externa molt dura i proporcionen al vi “tanins”, substàncies químiques que donaran posteriorment al vi característiques sensorials com l'amargor, l'astringència i l'estabilitat del color.

La polpa està rodejada d'una fina capa esfèrica, impermeable i resistent, **la pell**, que protegeix el fruit de l'exterior. Conté cel·lulosa, proteïnes, i tanins, però sobretot, substàncies aromàtiques i principis colorants per al vi. En la pell trobem els fongs que s'encarregaran de realitzar la fermentació alcohòlica, els llevats.

En aquesta taula, es poden observar els principals components del gra del raïm:

- **Aigua**
- **Sucres**
- **Àcids**
- **Tanins**
- **Pigments (colorants naturals)**
- **Aromes, sals minerals i altres substàncies variades**

L'**aigua** és el component majoritari del raïm amb un 80%. El seu contingut comença a disminuir a l'etapa de sobremaduració, quan ja es passa del punt òptim de maduració, o quan hi ha un important dèficit hídric, és a dir, poca humitat en el sòl i en la planta.

Els **sucres** són molècules orgàniques de sabor dolç. Suposen entre un 15 i un 30% de la composició, i estan formats majoritàriament per dos tipus, anomenats **fructosa i glucosa**, en proporcions molt semblants. La seva concentració augmenta amb la maduració, doncs la planta els va produint i acumulant en el raïm durant tot l'estiu i la tardor. A partir de la sobremaduració, s'incrementa aquesta concentració per pèrdua d'aigua dels grans degut a l'evaporació que no es restitueix el suficient. Es mesura fàcilment amb el refractòmetre, com s'explica a la pàgina 28 del treball.

Els **àcids** principals que apareixen al raïm, i els que més influeixen en les característiques del futur vi, són l'**àcid tartàric** i l'**àcid màlic**. Són petites molècules orgàniques que presenten sabor i reacció àcida. La seva concentració, sobretot la de l'últim, disminueix a mesura que el raïm madura, a la inversa del que succeeix amb els sucres, que transformen el sabor del raïm d'àcid a dolç amb la maduració.

Els **tanins** són substàncies químiques més complexes. Estan presents en la pell, en les llavors i en la raspa del raïm. Però així com els de la pell són beneficiosos, els de les llavors i raspa són més densos; per això s'han d'eliminar, els que es poden, abans de la fermentació. Són els responsables de les sensacions que podem experimentar al vi negre: l'aspresa, l'astringència i el sabor amarg. Al combinar-se amb els antocians, pigments que a continuació s'explicaran, donen el color intens al vi.

Els **pigments** són un grup molt variat de substàncies que tenen en comú les característiques de posseir color i de proporcionar-lo al medi on estan dissolts. Es troben a la pell del raïm. La seva concentració també augmenta amb la maduració. A grans trets, es poden classificar en dos tipus: vermells (**antocians**), predominants en les varietats negres, i els grocs (**flavons**), en les blanques. No passen amb facilitat al most, però sí al vi, degut a l'alcohol, que

els dissolt amb més intensitat. Per extreure el color roig del raïm, la vinificació en negre recorre a la fermentació del most juntament amb la pell.

Els **aromes** del raïm són fruit d'una àmplia sèrie de compostos que estimulen en el sentit de l'olfacte. Mentre dura el procés de maduració evolucionen de manera diferent. Alguns augmenten i altres disminueixen.

1.4 LES VARIETATS DE RAÏM

Una varietat és cada un dels grups en què es divideixen algunes espècies i que es distingeixen entre sí per certs caràcters secundaris, encara que permanents. El que distingeix a les varietats de la *Vitis vinifera*, per tant, són caràcters no essencials.

La classificació tradicional comença per dividir les vinyes productores de varietats autòctones o internacionals.

Varietats autòctones negres: Són les que es cultiven tradicionalment en regions vitícoles específiques i on es troben perfectament adaptades. Donen vins característics i molt diferenciables.

○ Garnatxa negra:

Sinonímia: aragonès, giró, gironet, lledoner.



Localització: Priorat, Carinyena, La Rioja.

Característiques varietals: Cep molt vigorós. Baia mitjana i rodona, i pell fina. Raïm de mida mitjana a petita i molt compacte.

Característiques ambientals: Adaptable a qualsevol tipus de sòls, encara que és sensible al magnesi. Requereix un clima mediterrani més bé càlid.

Característiques de cultiu: Peus dèbils. Poda curta en got.

Característiques del vi: aromàtics, fins, de poca acidesa i alta graduació.

○ **Ull de Llebre:** (Annex 1)

Varietats internacionals negres: són les varietats que per la seva qualitat, producció i acceptació del mercat, s'han estès per quasi totes les zones vitícoles importants del món. Es tracta d'un petit grup de ceps que produeixen vins de gran qualitat.

○ **Cabernet Sauvignon:**



Sinonímia: Vidure, vindure.

Localització: Penedès, costers del Segre i sud de Catalunya.

Característiques varietals: Cep molt vigorós. Baia rodona, de gran consistència i amb la pell gruixuda. Raïm de mida petita.

Característiques ambientals: adaptable a qualsevol tipus de sòls, inclús pobres.

Característiques de cultiu: Bon comportament en la majoria del peus. Poda llarga de tipus "Guyot".

Característiques del vi: Excel·lent qualitat, bon color i graduació.

○ **Merlot:**



Sinonímia: Merlot noir, crabutet noir, alicant.

Localització: Catalunya

Característiques varietals: Cep mitjanament vigorós. Baia rodona i de color negre blavós. Raïm de mida mitjana. Té una maduració molt ràpida.

Característiques ambientals: Adaptable a la majoria dels sòls secs.

Característiques de cultiu: Qualsevol tipus de peu, excepte els vigorosos. Poda llarga, encara que en climes idonis també s'utilitza la poda curta.

Característiques del vi: De qualitat i amb bon grau alcohòlic.

○ **Pinot Noir:** (Annex 1)

1.5 FACTORS QUE INFLUEIXEN EN EL CULTIU I EN EL CREIXEMENT DE LA VINYA:

1.5.1 FACTORS NUTRICIONALS

Com tot ésser viu, la vinya necessita una quantitat suficient de nutrients per assegurar la seva viabilitat. Els seus nutrients s'obtenen del sòl. Si al terreny no es troba la quantitat suficient, serà necessari fer una aportació mitjançant abonat.

Els elements principals necessaris pel desenvolupament de la vinya són:

1. **Nitrogen (N):** És el principal factor de creixement de la planta, ja que l'afavoreix en la formació de fusta i fulles. El seu excés provoca la disminució de la resistència a la sequera i a les malalties.
2. **Fòsfor (P):** És el principal transportador d'energia en l'àmbit cel·lular. Afavoreix la fructificació.
3. **Potassi (K):** És l'encarregat de regular el contingut de sucres de la planta i la seva acumulació, pel que influeix en la producció i el grau del vi. Augmenta la resistència al fred i a les gelades. El seu excés comporta a una reducció de l'acidesa total del vi.
4. **Elements secundaris com Calci (Ca), magnesi (Mg) o sofre (S):** Se'n necessiten poques quantitats, que normalment ja es troben en les terres de cultiu encara que, en cas de carència, és necessari aportar-los.

1.5.2 EL SÒL

Les millors característiques d'un bon sòl per la vinya poden resumir-se en:

- Terrenys secs
- No excessivament fèrtils, ni humits
- Predomini d'argila i arena
- Accepta també els sòls calcaris i pedregosos
- Sòls amb bon drenatge
- Disposició en pendent
- Altitud: no superior als 500 metres

La finca es caracteritza per tenir un sòl sec i calcari, i es troba a una altitud de 319 metres.

1.5.3 EL CLIMA

Determinat per un conjunt d'elements com:

- La **quantitat de llum** necessària per fer la fotosíntesi. A més, s'ha de procurar que els ceps no es facin ombra entre ells i que pugui passar l'aire entre cada planta.
- Les **temperatures temperades**. Les més importants són les registrades en agost i setembre. Si aquests mesos han sigut càlids i clars, la maduració s'anticipa i s'obtindrà mostos rics en sucre i acidesa baixa; passarà el contrari en estius freds i humits.

Les temperatures idònies per al cultiu de la vinya en les seves diferents etapes de desenvolupament serien les següents:

- Obertura gemmes o borrons: 9-10°C
 - Floració: 18-22°C
 - De floració a canvi de color: 22-26°C
 - De canvi de color a maduració: 20-24°C
 - Verema: 18-22°C
- La **pluviometria** ha de ser entre 350 i 1000 mm l'any. La pluja és beneficiosa a l'estiu. En canvi, a finals d'estiu és molt perjudicial, ja que s'apropa la verema i pot destruir la coberta de gra, a més d'una disminució important de la concentració de sucres.

Aquest any, va fer molt bon temps a l'agost i setembre i en les últimes setmanes no va ploure.



1.6 SISTEMES DE CULTIU

Al ser una planta cultivada, la vinya és sensible a les atencions que se li donen, de manera que la quantitat i la qualitat de la collita queda condicionada per les diferents actuacions agrícoles que es realitzen a la planta al llarg de la seva vida.

Durant la plantació, una vegada escollida la ubicació i la varietat de la vinya com a principals factors de qualitat, és necessari seleccionar el portaempelt que millor s'adapti a les condicions i que permeti al conjunt portaempelt-vinífera desenvolupar-se.

Les vinyes plantades a la majoria de regions vitícoles del món estan formades per un patró d'alguna espècie americana de *Vitis* o algun híbrid d'aquestes, sobre la que s'empelta un tall d'alguna varietat *vinífera*, que és la que constitueix el tronc, els braços, les fulles i el raïm. La raó és que la *Vitis Vinífera* no és resistent a la fil·loxera, un paràsit que va devastar els cultius de tota Europa a finals de segle XIX i principis del XX, atacant especialment a les arrels.

És important saber, per això, que existeixen altres espècies de *Vitis* (com la *Vitis Riparia*, la *Vitis Berlandieri*, la *Vitis Chasselas*) que són resistents a plagues com la fil·loxera i es fan servir per portaempelts. Encertar el portaempelt més adient per al nostre clima, sòl... no serà fàcil, ja que sempre ens trobarem amb un dilema alhora de prioritzar a quin factor li donarem més pes (Annex 2).

La família Filella sempre ha fet servir el portaempelt 41-B, que és del gènere Vitis, però és un híbrid del gènere Vitis Vinífera i Vitis Berlandieri (resistent a la fil·loxera). Van decidir triar aquest peu perquè resisteix a la calç i a la sequera, propis del terreny de la Palma d'Ebre.

El marc de plantació és la quantitat de ceps que plantes per Ha, que es delimita per l'amplada que hi ha entre cep i cep i entre camades. És un altra tècnica de cultiu determinant en la qualitat del vi posterior.

El seu marc de plantació és molt estret, de 70 cm o 1 m entre cep i cep, i 2,30 m entre camada i camada. Van ser aconsellats per un enòleg per aconseguir una millor qualitat. Si el marc de plantació és més estret per unitat de terreny, creixen més plantes i aquestes, no tenen tant vigor. El cep, quan té molt



de vigor perd massa energia en alimentar-se i nodrir-se, i no tant, en el que interessa, en el fruit. En conseqüència, el cep pot arribar a produir un raïm gran i gros, però ple d'aigua, amb la qualitat baixa. Per aconseguir una bona qualitat, és millor que el raïm sigui més petit, però més concentrat. Ells fan "patir" la planta, perquè al comparar la quantitat de most (poca) amb la quantitat de pell que tenen per litre de most, el vi serà més colorant, amb més aromes, amb més sabors...més potent.

Al poble és normal treure un rendiment d'un 75%, és a dir, que per cada Kg de raïm produeixen 0,75 litres de most. En canvi, ells no passen del 60-65%.

Les varietats més adaptades a la majoria de les regions vitícoles de clima mediterrani, suporten bé l'estrès hídric que imposa el seu hàbitat, encara que petites aportacions d'aigua podrien suplementar l'escassetat de precipitacions naturals.

El sistema de reg més utilitzat a Espanya i que utilitzen els Filella és el degoteig.



1.7 MALALTIES

La vinya és una planta resistent a les adversitats del medi, però és sensible a les malalties que afecten a diverses parts i repercuteixen en la qualitat i la quantitat de vi resultant. Existeixen les infeccions causades per fongs i les causades per paràsits animals. (Annex 3)

A cal Xero treballen amb tractaments per la infecció del míldiu, l'oïdi i el cuc del raïm. No obstant, aquest any, van fer tard al tractament d'aquest últim i, fer-ho fora de temps no serveix per a res. Així que només van tractar dues vegades per l'oïdi: la primera, als 10-15 cm de brot i la segona, quan el raïm tenia forma de gra de pèsol. La plaga de l'oïdi o cendrosa es tracta amb sofre en pols. Els tractaments per prevenir la plaga del míldiu són productes cúprics que només cal tractar si és necessari i aquest any no va fer falta.

1.8 EL CICLE VEGETATIU DE LA VINYA

La vinya pot arribar a viure en producció fins a un centenar d'anys, encara que és eficaç per a la vinificació tan sols durant cinquanta. El seu cicle biològic, el conjunt de processos i transformacions que sofreix des de la fase de repòs o parada hivernal fins la verema, és anual i culmina amb la recol·lecció del raïm. A l'hemisferi Nord, l'any vinícola comença al novembre - desembre, fins la verema de setembre – octubre. Durant la parada hivernal es para l'activitat biològica de la planta. Amb l'augment de temperatura a la primavera apareix la gemmes, resultat de la mobilització de la saba i de les reserves, que condueix el creixement vegetal i que acaba amb la floració. A l'estiu, amb la maduresa fisiològica de la vinya, s'inicia un procés d'acumulació de sucres al gra del raïm, que desemboca amb la verema.

Al ser una planta de fulla caduca, cada any perd la fulla.

El cicle a l'hemisferi nord es pot visualitzar de forma clara en un dibuix que es troba a l'Annex 4.

Segons els Filella, el cicle complert de la planta (de verema a verema) es divideix en 4 fases o etapes:

1a fase: L'AGOSTAT

- Quan arriba la tardor i ja s'ha veremat
- Els pàmpols es tornen sarments (fusta) i es perden les fulles.
- A cada pampa es forma un borró (gemma).
- El cep queda en un estat latent tot l'hivern.
- És una fase molt important perquè el cep acumula energia.
- El millor moment per donar l'aigua a un cep és una vegada l'has veremat (si no plou).

2a fase: LA PODA EN SEC

És la pràctica de cultiu que consisteix en la supressió per tall de certes parts del cep (pampes, sarments, fusta vella i altres parts vegetatives del cep) amb la finalitat de regular la producció i donar forma a la planta. A diferència d'altres cultius, és un procés imprescindible en la vinya.

Es realitza a l'hivern, que és el període en que no circula la saba, ja que la vinya té una gran tendència a l'efusió massiva de la saba si es produeixen talls o ferides en la planta quan el cicle vegetatiu està molt avançat.

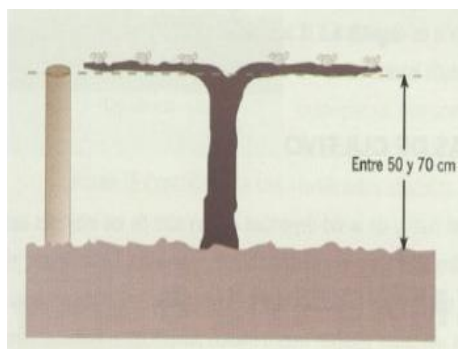
El tipus i moment de la poda varia segons les àrees. Per exemple, al Penedès poden abans de Nadal; en canvi, a la Palma tenen tendència a podar tard, perquè si es podés molt aviat, una vegada ja comença a fer bon temps, la planta comença a treure els pàmpols massa aviat i si hi hagués alguna gelada es moririen tots els ceps. En canvi, el borró sense podar pot aguantar temperatures molt baixes, però una vegada ha sortit la primera fulla és molt sensible.

Per totes aquestes raons, els Filella poden la primera quinzena de març.

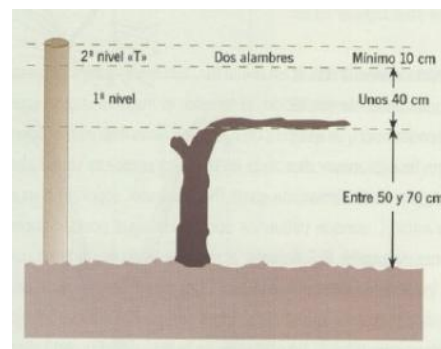
La definició de podar d'una forma ben senzilla seria treure totes les fulles que havien brostat l'any abans i tornar a preparar el cep perquè faci noves branques una altra vegada. Existeixen dos tipus de podes, la curta i la llarga, però al poble de La Palma d'Ebre sempre s'han realitzat podes curtes: "en got" i "royat".

- *En got*: La realitzaven antigament els pagesos del poble. Amb el pas del anys, han vist que és més caòtica, ja que cada braç creix lliurement; la soca és més baixa i, per tant, està més a prop del sòl, d'on pot agafar malalties.
- *Royat*: Els Filella utilitzen la poda curta royat doble per diferents raons: el cep criat està més alt del terra, i no es tan propici a agafar infeccions; al quedar un braç cap a la dreta i l'altre cap a l'esquerra, agafats al filferro que subjecta l'estructura, tots els pàmpols estan orientats cap a dalt perquè puguin rebre tota l'energia necessària pel bon creixement del cep.

Els avantatges i inconvenients d'aquest tipus de poda es troben a l'Annex 51.



Poda Royat doble



Poda Royat

3a fase: LA PODA EN VERD

La poda en verd serveix per regular el creixement. En aquesta fase, comença a brotar o sortir la flor del raïm i el pàmpol que sempre creix.

Aquesta tècnica utilitzada pels Filella consisteix en treure els llucs (els pàmpols més petits), els gallets (fulla entre pampa i pàmpol) que estan més a prop del raïm i treure també les fulles, si n'hi ha en molta quantitat, per deixar passar l'aire. De qualsevol manera, intenten treure'n el menys possible perquè, com ja hem dit, a la fulla es produeix la funció més important pel desenvolupament de la planta, la fotosíntesi.

Una tercera acció, és despuntar els pàmpols perquè parin d'allargar-se, preservant així, una excessiva despesa d'energia en el creixement dels mateixos, de manera que pugui ser emprada en la maduració del raïm.

4a fase: CREIXEMENT I MADURACIÓ DEL FRUIT

El raïm pateix una sèrie de transformacions durant el seu procés de maduració. L'evolució del raïm es divideix en quatre períodes:

1. El període herbaci, que va des del quallat, moment en que es forma el gra, fins el verol, el moment en que el raïm canvia de color. Durant aquest període el raïm és verd, acolorit per la clorofil·la i presenta una consistència dura. Només conté 20 g de sucres per quilo i quasi el mateix tant en acidesa.

2. El verol correspon a l'època fisiològica de la coloració del raïm. Al mateix temps, el gra es fa més gran i adquireix elasticitat. El raïm negre passa del color verd al roig clar, i després al roig fosc. El fenomen és molt bruscat, ja que un gra de raïm canvia de color en un sol dia. Tots els raïms d'una vinya passen aquest procés, en condicions normals, en uns quinze dies, aproximadament. Durant el verol el sucre del raïm augmenta ràpidament.

Durant aquest període els Filella treuen alguns raïms que comencen a madurar per dues raons: primer, perquè no necessiten tanta producció, i segona i la més important, perquè la capacitat de generació de cada planta no és il·limitada. Si elimines alguns raïms, els altres estaran més concentrats i el vi resultant tindrà més graduació alcohòlica i més color. El seu objectiu és tenir menys quantitat, però amb més qualitat.

És important no fer-ho abans del verol. Si es fa abans, en un cicle de vegetació poc avançada, la pèrdua del fruit, reverteix en un augment de vigor de la planta que acaba afavorint un creixement excessiu del pàmpols, cosa que com ja hem dit, no ens interessa.

3. El període de la maduració comprèn des del verol a l'estat de maduració. Durant uns quaranta o cinquanta dies que dura, el raïm continua fent-se gran, acumula sucres i va perdent acidesa.

En alguns casos, quan el raïm es manté molt temps al cep, apareix la **sobremaduració**. Disminueix la corrent d'aigua i nutrients cap a les fulles. L'aigua s'evapora i ja no es reposada, el gra de raïm es retrau i el suc es concentra. El contingut de sucre augmenta, i cada vegada disminueixen més els àcids. D'aquesta manera es produeixen el raïm sec i les panses.

Els principals fenòmens que es produeixen en la maduració del raïm són els següents (a l'Annex 6 hi ha un gràfic de la evolució d'aquests):

- **Creixement del gra del raïm:** El gra augmenta contínuament de volum i de pes des del quallat fins la seva maduració. El seu creixement és irregular i es produeix per etapes. Les pluges, fan el gra més gros de forma brusca, la pell del qual, fins i tot pot esclatar.

- **Emmagatzematge dels sucres al raïm:** És el fenomen més evident. Solament falta provar el raïm per adonar-se que, al madurar, es torna ensucrat. Es creu que en el moment del verol el fruit s'enriqueix a partir de reserves acumulades al cep. El sucres procedeixen també de les reserves formades diàriament a les fulles, gràcies a la fotosíntesi. La brusquedat del verol s'explica per la migració ràpida cap al raïm d'una fracció de les seves reserves.

- **Evolució dels àcids:** L'acidesa del raïm disminueix durant la seva maduració. Aquesta disminució progressiva de l'acidesa s'explica pel comportament dels dos àcids orgànics del raïm: l'àcid tàrtaric i l'àcid màlic. Es considera que els àcids són "cremats" per la respiració del raïm, ja que tota cèl·lula vegetal consumeix oxigen i expulsa gas carbònic (CO₂).

- **Variació de la coloració del raïm:** En el moment del verol, els grans de raïm verds perden la seva clorofil·la i s'acolorixen. Progressivament el seu color s'enfosqueix durant tot els transkurs de la maduració. Les cèl·lules de la pell del raïm negre acumulen un pigment, l'antocianina, i poden arribar a les cèl·lules pròximes a la polpa. Es pot saber la maduració pel color del most perquè part de les antocianines de la pell passen al most. Generalment el raïm negre necessita una gran quantitat de sol per acolorir-se.

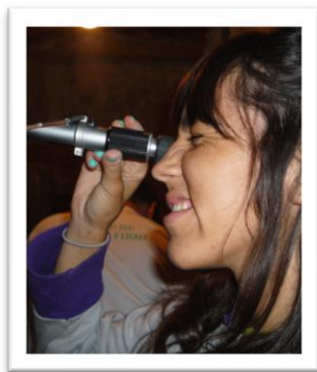
Tots aquests fenòmens necessiten tenir el seu control periòdic perquè el viticultor sàpiga quin és punt òptim de maduració del raïm per poder-lo recol·lectar. No en n'hi ha prou en recollir de tan en tan alguns raïms escollits entre els més grans i els millors exposats.

Els resultats obtinguts de la riquesa en sucres i àcids d'aquesta manera no representarien la mitjana de la collita ja que en un moment donat, els raïms d'una mateixa vinya presenten composicions molt heterogènies. En un raïm, els diferents grans, i en mateix cep, els diferents raïms, mai tenen el mateix grau de maduresa, i més encara quan es tracta de diferents ceps.

Una tècnica senzilla que utilitzen a Cal Xero consisteix en agafar una dotzena de grans de diferents ceps, retirant un gra de cada planta i fent-ho una vegada per la dreta i l'altra per l'esquerra dels ceps d'una mateixa vinya. A més, s'ha de tenir en compte de no escollir grans, sinó que s'han de



prendre a l'atzar. El most d'aquests grans sí que representa bastant bé la mitjana del raïm de les vinyes. Després, quan ja tenim les mostres preses, es posen els grans en uns potets i es xafen per determinar el contingut de sucres del suc obtingut i el grau alcohòlic probable posant una gota del most en un refractòmetre. Aquest, és un aparell que està constituït per un tub tancat amb una sèrie de lents al seu interior, que té en un extrem un ocular per on es mira, i en l'altre, una superfície de vidre amb una petita tapa, sobre la que s'aplica una gota de most. Al mirar per l'ocular enfocant cap al Sol, es distingeixen un



cercle separat en dos meitats, una clara i l'altra fosca, que creuen una escala graduada. La línia de l'escala sobre la que està la separació entre el semicercle clar i el fosc indica la densitat del most. Lògicament, al repetir la prova amb un gra d'un varietal diferent s'ha de netejar. Per experiència, ja saben que el raïm està a punt per ser veremat quan el seu grau és d'uns 13.5° Baume.

I per últim, es determina l'acidesa o pH mitjançant un peachímetre. En aquesta tècnica s'introdueix l'aparell en el suc obtingut dins el potet. El Ph ideal és entre 3,4 i 3,6.

Aquestes dues valoracions, molt simples, completades amb les observacions del color i l'estat sanitari, permeten seguir de prop els diversos aspectes del procés de la maduració.



Refractòmetre



Peachímetre

Els diversos controls que es van realitzar a la finca van ser:

13 d'agost del 2012

Mesurarem l'estat de maduració del Merlot, ja que és el que més aviat madura. Agafem raïms de cada camada del varietal aleatòriament sense mirar. Primer, posem en un potet grans de Merlot del més jove, d'uns 3 anys (dos camades). Passem per una banda de la camada i tornem per l'altra banda. I a l'acabar fem el mateix al bancal de sota, que és el Merlot més vell, d'uns 11 anys. Utilitzem la mateixa manera de fer-ho.

	Grau Baumé	PH
Merlot vell	12	3,3
Merlot nou	12,5	3,2

18 d'agost del 2012

	Grau Baumé	PH
Merlot vell	14,2	3,3
Merlot nou	13,2	3,3

24 d'agost del 2012

	Grau Baumé	PH
Merlot vell	14,8	3,4
Merlot nou	14,1	3,5
Garnatxa	10,1	3,3
Cabernet	13,1	3,2

31 d'agost del 2012

	Grau Baumé	PH
Garnatxa	12,3	3,3
Cabernet	13,9	3,4

Com es pot observar en les taules de la pàgina anterior, en el cas del Merlot, el grau alcohòlic probable era bastant alt, mentre que l'acidesa estava en bon punt. Van decidir veremar el dia 25 d'agost del 2012. En canvi, en el cas del Cabernet i la Garnatxa l'acidesa havia evolucionat menys del que s'esperava i el raïm era molt àcid. Pel contrari, el grau alcohòlic probable estava en molt bon punt. Van tenir molts dubtes, ja que no sabien si esperar algun temps més per veremar. Al final però, es van decidir i van fer la recollida del raïm l'1 de setembre.

2. LA VINIFICACIÓ

El vi és el resultat del procés de la vinificació del raïm.

La vinificació és el conjunt d'operacions posades en pràctica per transformar en vi el most resultant de l'aixafament del raïm veremat. Existeixen nombrosos procediments de vinificació corresponents als diversos tipus de vi. L'esquema de la vinificació del vi negre es troba a l'Annex 7.

2.1 LA VEREMA: ETAPA PREFERMENTATIVA

L'objectiu d'aquesta etapa és podar el raïm i convertir-lo en most perquè comenci la fermentació en les millors condicions. La verema és l'acció que està entre el món de la viticultura i el de la vinicultura, ja que el raïm és transportat des de la vinya fins el garatge. Nosaltres el considerem dins del darrer.

Al madurar el raïm i augmentar el pes, augmenta també el contingut en sucres fins arribar un moment que, al quedar estacionat l'augment de pes, cessa també l'augment de sucres, quedant parat un pes i una concentració de sucres durant diversos dies. És en aquest moment quan hi ha un equilibri amb l'acidesa i s'ha de fer la verema, ja que passat aquest temps el raïm disminuirà de pes i es produirà la, ja esmentada, sobremaduració.

Pel general, els vinicultors tendeixen a avançar la data de la verema, ja que tenen por a tempestes de tardor, glaçades o humitats excessives que facilitarien el desenvolupament de malalties.

La verema és la recol·lecció del raïm. Es realitza a principis de tardor. A les veremes es diferencien bàsicament dues operacions: la primera consisteix en la collita del raïm i el seu transport, i la segona en l'elaboració del most, sent les principals operacions l'esprenut i el desrapat del raïm.

El tall o poda del raïm s'ha de fer amb unes bones tisores de podar de poc pes, ben afilades i s'ha de procurar que el raïm podat estigui el més net possible de terra, i sense barrejar-se amb trossos de pàmpol. Es retiren els grans podrits o ressecs i s'agrupen en recipients de plàstic o fusta. La verema solament s'ha d'efectuar en temps "sec". El raïm humit per la pluja, la boira... poden contenir

fins a un 6% d'aigua i produir un most de pes específic baix. I tant en la recollida, com al llarg del tot el tractament del vi s'ha de procurar tenir una neteja màxima.

A Cal Xero la verema la van realitzar en tres etapes:



- 1a verema: el Merlot (25 – 08 – 12)
- 2a verema: el Cabernet (1 – 09 – 12)
- 3a verema: La Garnatxa (8 – 09 – 12)

El trasllat del raïm des de la vinya fins el garatge s'ha de realitzar de forma ràpida i higiènica. Encara que s'està generalitzant la recollida mecànica del raïm, per aconseguir vins de qualitat s'ha de fer de forma manual. Avui en dia, el raïm es recull en gàbies de relliga de plàstic, lleugers, fàcils de rentar en acabar el dia i on el most que pugui caure no s'acumuli al fons, evitant així l'inici de la fermentació al camp. És essencial evitar el abocaments i la formació de compostos que afectarien la qualitat del vins produïts. Els recipients han de tenir poca altura i és recomanable no carregar-los en excés perquè el fruit no es xafi.

Els Filella utilitzen unes caixes de plàstic i traslladen el raïm recol·lectat en el remolt de la seva furgoneta.



2.1.1 OBTENCIÓ DEL MOST DE RAÏM

Una vegada els Filella tenen el raïm traslladat al garatge o taller, es procedeix a la seva pesada, per saber els Kg de raïm recollit, els litres de most obtingut després de xafar-lo, la determinació del grau alcohòlic probable del most i la seva acidesa.

	Kg de raïm	Litres de most	° Baumé	pH
Merlot	131	100	14	3'5
Cabernet	272	260	13	3'5
Garnatxa	99	70	13'4	3'5

Amb el raïm acabat de recollir es fan dues operacions:

- **Desrapar:**

Consisteix en separar els grans de raïm i apartar la fusta del mateix fruit. En molts aparells, el desrapat mecànic el segueix el xafat.

- **Esprémer o xafar:**

Una vegada desrapat el raïm, els grans es fan passar per una màquina que espren els grans de raïm per obtenir el seu suc. Tant per processos artesanals com industrials, les espremedores més comuns són els rodets.

Les condicions d'un bon espremut són: lliurar completament el suc, triturar al màxim la pell, homogeneïtzar bé la mescla del suc i pell, aconseguint el contacte íntim entre els llevats situats a la coberta exterior de la pell i el suc que deurà fermentar, així com les matèries colorants, situades al mateix lloc.

Al garatge de Cal Xero, realitzen l'acció de desrapar i espremer el raïm a la vegada, gràcies a una màquina manual que és capaç de fer les dues funcions.



Per fer-ho, es necessita la col·laboració de diverses persones, ja que mentre que un aboca el raïm dins la màquina, que posteriorment separarà la fusta del gra i l'espremerà, un altre ha de fer girar la maneta que fa funcionar la màquina. A més, hi ha d'haver una altra persona que



ha d'estar vigilant la sortida del most per treure la poca raspa que la màquina no ha acabat de separar del raïm. Aquesta acció que a molts llocs, fan a màquina, té un 60% d'efectivitat, mentre que al fer-ho manualment s'aconsegueix un 90%.

El suc del raïm, que com ja hem vist surt a l'expressar o trepitjar els grans, és un líquid torbi i dolç que en la majoria de varietats de raïm negre mostra un color rogenc.

La qualitat i valor d'un most de raïm ve determinat fonamentalment per la seva densitat, paràmetre conegut amb el nom de "pes del most". Com més elevat és aquest, més elevat és també el seu contingut de sucre i major el grau alcohòlic del vi obtingut finalment.

El suc obtingut del raïm conté principalment les següents substàncies i grups de components: aigua, sucres (glucosa i fructosa), tanins i pigments, grasses i ceres, àcids (tartàric i màlic), enzims com la invertasa, l'oxidasa, la pectasa i la pectinasa, sals minerals, substàncies sàpides (amb sabor) i oloroses i compostos nitrogenats (proteïnes, peptones, aminoàcids, etc)

La concentració en grams per litre dels components esmentats és:

- Aigua	→	780-850 g/l
- Sucre	→	120-250 g/l
- Àcids	→	6-14 g/l
- Sals minerals	→	2,5-3,5 g/l
- Composts nitrogenats	→	0,5-1 g/l

Els altres components solament estan presents en petites quantitats.

2.1.2 TRACTAMENTS DEL MOST:

→ Sembra dels llevats:

Els grans de raïm porten de forma natural la seva càrrega de llevats. En circumstàncies normals, ja són suficients per assegurar una bona fermentació del most però, hi ha casos que els llevats poden trobar-se en escassetat a causa de tractaments fitosanitaris, de malalties de la vinya, etc. No obstant, a vegades es pot efectuar una sembra de llevats actius per altres fins: provocar una arrancada ràpida de la fermentació per evitar oxidacions del most, per contrarestar una temperatura massa freda a l'ambient, etc.

La sembra de llevats es realitza de dues formes: un peu de cuba amb llevats autòctons o una sembra de llevats seleccionats.

Els Filella, el dia que van veremar el raïm Cabernet, van fer servir la sembra de llevats seleccionats per arrencar la fermentació de forma segura i ràpida, per augmentar la generació d'alcohol, aromes i compostos saludables al vi, i per fer una forta competència contra altres



microorganismes. Aquests llevats seleccionats per vi negre es comercialitzen en paquets hermètics de 0,5 Kg a 1Kg, on estan liofilitzats (secs) i envasats al buit, el que assegura la seva perfecta conservació. L'avantatge que tenen és que una vegada obert el paquet, es conserven bé durant tota la temporada si es tanca l'embolcall i es guarda a la nevera aïllat de la humitat; però d'un any a l'altre perden vitalitat i és millor obrir un altre paquet. A més, també hi van afegir nutrients comercialitzats perquè la verema estava molt freda, i així l'estimularia a arrencar.

Aquesta acció la van realitzar per les tres varietats de raïm. Faré l'explicació del procés de preparació del Cabernet perquè serveixi d'exemple.

Preparació per dues tines de most Cabernet Sauvignon, una de 140 litres, i l'altra de 120 litres:

- Agafar dos vas de precipitats (d'uns 500 mil·lilitres), un per cada tina i omplir-los d'aigua calenta a uns 40° i una mica de sucre (2 cullerades soperes). Dissoldre el sucre en l'aigua per simular el most.
- Afegir els llevats liofilitzats a cada vas. Com el correcte és posar 20 grams de llevats per cada 100 litres de most, afegim 30 grams per la primera tina i 25 per la segona pesant-los en una balança.
- Pesar 15 grams per la primera tina de nutrients i 10 grams per l'altra, i afegir-los també als vasos. Per tal que els llevats siguin actius en l'arrencada de la fermentació, necessiten tenir accés a un subministrament continu de carboni, nitrogen, sofre, fòsfor, així com l'accés a diverses vitamines i minerals. Aquests components estan presents de forma natural en el most del raïm, però la seva quantitat pot ser corregida mitjançant l'addició de paquets de nutrients al vi, per tal de fomentar un entorn més adequat per el llevat.
- Esperar uns dos minuts i remoure bé la suspensió i deixar reposar.
- Després d'uns 15 minuts d'abocar els llevats en els vasos d'aigua i sucre, es pot apreciar que estan ben actius, doncs es posen de seguida a fermentar i es forma una abundant espuma.
- És llavors, quan ja es poden afegir els dos vasos a cada tina, on els llevats ja actius es posaran a treballar de seguida. Remenem una mica perquè la dissolució arribi a tot arreu.
- Netejar tots els instruments.



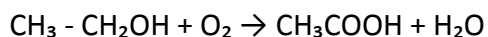
→ Sulfitat:

El sulfitat és una de les operacions més problemàtiques en la vinificació casera. El problema està en el desconeixement dels efectes de l'anhidrid sulfurós en el vi i en els éssers vius. Unes dosis errònies poden ser perjudicials per al vi (que pot originar una acidesa massa alta o sabors d'hidrogen sulfurós) i per la salut humana. És més recomanable no utilitzar-lo que fer-ho malament.

L'anhidrid sulfurós és una gas format per sofre i oxigen (SO₂), que es genera a partir d'altres substàncies, com el sofre o el metabisulfit potàssic, o es guarda en forma de gas en bombones a pressió.

Els seus efectes principals en la vinificació són:

- Prevenir l'oxidació del most i del vi.
- Entorpir o impedir l'activitat de bacteries: les làctiques i les acètiques. Les làctiques, que seran necessàries per la fermentació malolàctica, durant la fermentació alcohòlica es poden convertir en agents d'alteració, ja que poden arribar a metabolitzar grans quantitats de sucres, el que produeix un augment de l'acidesa del vi. Fet que s'anomena picat làctic. Pel que fan a les bacteries acètiques, poden oxidar l'etanol i convertir-lo en àcid acètic (vinagre), segons la fórmula:



Les dosis i moment d'utilització es deixen a la iniciativa i apreciació del viticultor, encara que actualment la llei recull uns màxims. També hi ha llibres que recomanen en unes taules els grams d'anhidrid sulfurós per litre de vi o most (Annex 3). A més, s'han de tenir en compte diversos factors del most o vi: el grau de maduresa de la verema, el seu estat sanitari, la seva temperatura, la seva riquesa en sucres, i sobretot l'acidesa.

Existeixen diverses maneres d'afegir l'anhidrid sulfurós.

- Amb bombones de gas. S'utilitzen més en la vinificació industrial.
- Amb pastilles de sofre, que al cremar-se desprenen gas sulfurós.
- Afegint metabisulfit potàssic, que és una pols blanca que al dissoldre-la en aigua i altres líquids reacciona desprenen el gas sulfurós.

Els Filella no van sulfitar en cap varietat a l'encubar el most a les tines. Van preferir fer-ho quan la fermentació va estar acabada, durant el primer trasbals, que veurem més endavant.

2.2 ETAPA FERMENTATIVA

El vi negre és el vi obtingut per maceració del most amb les pellofes del raïm que donen el color característic de grana moradenc, l'olor i els gustos al producte final. S'obté de raïms negres que prèviament es derrapen (separar el gra de la raspa) i passen una fase de trepitjat amb el propòsit de trencar la pell i facilitar la sortida de la polpa. La pasta es transporta al dipòsit de fermentació. En aquest moment, es pot afegir una petita dosi d'anhídrid sulfurós per impedir l'oxidació del most i frenar els possibles desenvolupaments bacterians; també es pot fer acabada la fermentació. Durant el procés de fermentació (transformació del sucre en alcohol) es controla la temperatura perquè treballin bé els llevats. Acabada aquesta fase, es procedeix al sagnat (separant el que ja és vi de la pellofa). Les següents fases seran de maduració. (Esquema de la vinificació en vi negre a l'Annex 10).

2.2.1 ENCUBAT

Consisteix en dipositar el most en els dipòsits o tines perquè fermenti i es transformi a vi. Els dipòsits de l'encubat poden ser de fusta, formigó o d'acer inoxidable.

Els Filella utilitzen els dipòsits d'acer inoxidable, ja que garanteixen major impermeabilitat, aïllament i netedat.

Es pot conduir de quatre maneres diferents si l'elaboració és artesanal, com en el nostre cas (dibuix dels tipus d'encubat i alguns avantatges i inconvenients a l'Annex 8)

- **En tina oberta o tancada.** Depèn de que es tapi o no la boca de la mateixa. El fet determinant de l' utilització d'una o de l'altra és la temperatura, ja que per dalt de la tina és per on dissipa la majoria de la calor produïda en la fermentació.

A cal Xero, utilitzen la tina oberta, perquè la gran quantitat de calor que s'origina en la reacció pugui sortir per una obertura. Com ells no disposen de sistemes de refrigeració, si tinguessin la tina tancada durant la fermentació alcohòlica explotaria. Ara bé, com ja veurem més endavant, quan arriba el sagnat (descubat) tanquen el dipòsit hermèticament.

→ **Amb barret flotant o submergit.** El barret flotant són les pellofes del raïm que, una vegada començada la fermentació, es veuen unides o impulsades cap a dalt per el gas carbònic que es desprèn sobre el most. El barret submergit és el barret que no es deixa pujar a la superfície mitjançant una reixa de diàmetre igual que la tina. Sempre serà més recomanable tenir el barret flotant, si realitzem dos o tres vegades al dia el “sacsejat ” de les pellofes i most a les tines (que detallarem a continuació).

Els Filella tenen el barret flotant a la tina ja que el pare de la família realitza els sacsejaments necessaris.

Una altra acció important en aquesta etapa són els **sacsejaments**. Sacsejar consisteix en disgregar, enfonsar i barrejar el barret amb el most-vi varies vegades durant la fermentació, animant així l'augment de temperatura, a l'estimular l'activitat dels organismes i evitant l'acetificació. Es realitza amb el pal de sacsejar , un pal de fusta o ferro acabat en aspes tan llarg com la tina, on es va introduint.

	Encubat obert	Encubat tancat
Es busca un vi amb poc cos	Dos sacsejaments al dia	Un sacsejament diari
Vi amb molt cos	Tres o més sacsejaments diaris	Dos sacsejaments diaris

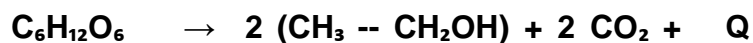
El pare dels germans s'encarrega de fer els sacsejaments. Ho fa dos cops al dia, una al matí i l'altra, a la tarda.

2.2.2 FERMENTACIÓ ALCOHÒLICA

La fermentació alcohòlica consisteix en la transformació dels sucres continguts al most, glucosa i fructosa, en etanol o alcohol etílic i en anhidrid carbònic, nombrat gas carbònic que es desprèn de forma natural durant aquest procés. Durant la fermentació, el most es torna tèrbol, es calenta, desprèn bombolles gasoses (CO₂) que provoquen una forta ebullició.

La fermentació alcohòlica es duu a terme gràcies a enzims continguts en els llevats, uns determinats fongs unicel·lulars. Es poden diferenciar dos tipus: els anomenats llevats silvestres que estan presents en els raïms i es transfereixen al most, i els llevats cultivats, *Saccharomyces ellipsoideus*, que s'afegeixen al most per començar la fermentació (la sembra de llevats que vam realitzar anteriorment, pàgina 34-35). Un fet sorprenent és el número de llevats que es troben en un most en plena fermentació: de 80.000 i 120.000 per mil·límetre cúbic.

Expressat en termes químics, s'estableix l'equació formulada per Gay - Lussac al 1820.



Glucosa

Etanol

Anhidrid carbònic

És a dir, una molècula de sucre produeix dos d'etanol i 2 d'anhidrid carbònic. O 180 g de glucosa produeixen 92 g d'etanol i 88 g d'anhidrid carbònic.

En síntesis, el que fan és utilitzar l'aliment que troben en el most per reproduir-se a una gran velocitat.

En la fermentació, es poden distingir dos fases anomenades fermentació tumultuosa i fermentació tranquil·la. La primera, correspon a l'etapa inicial en la que els llevats es desenvolupen en un medi amb molt d'aliment (sucre) i poc excrement (alcohol): actuen amb un gran vigor menjant amb intensitat i desprenent molt gas carbònic, el que resulta molt espectacular per l'aixecament del "barret" de pells damunt del suc en les tines. La segona fase, la tranquil·la, es produeix quan es va acumulant l'alcohol i va desapareixent el sucre. L'alcohol resulta ser una espècie de verí pels mateixos llevats que l'han produït.

Els llevats no necessiten directament l'aire per realitzar la fermentació, però el necessiten per altres funcions vitals que realitzen, per tant, no es pot donar una fermentació completa d'un vi sense la presència d'aire. Si un most fermenta completament aïllat d'aire des d'un començant, queda dolç i amb poc alcohol. Sempre és recomanable una potent ventilació inicial del most.

En tot el procés té un paper molt important la temperatura i la densitat, factors que ens indicaran l'evolució de la fermentació i que explicarem més endavant.

A continuació, entrarem amb més profunditat en el procés de fermentació. És un procés catabòlic, i per tant, consisteix en la transformació de molècules complexes en altres de més senzilles amb l'obtenció d'energia que s'emmagatzema als enllaços fosfat d'una molècula anomenada ATP (concretament 2 molècules d'ATP), sense la presència d'oxigen. Es produeix quan els llevats que estan catabolitzant, per mitjà de la respiració, un líquid ric en sucres, esgoten l'oxigen disponible i continuen el catabolisme per mitjà de la fermentació. En una primera etapa, es duu a terme la glicòlisi i es transforma la glucosa en un altra molècula, l'àcid pirúvic i, en l'etapa següent, es dona la transformació de l'àcid pirúvic en acetaldehid i diòxid de carboni i després, de l'acetaldehid en etanol. A més, com a producte final s'obté energia emmagatzemada en forma d'ATP. Com a productes secundaris també es poden produir altres molècules orgàniques com glicerina, àcid succínic i àcid acètic. (Senzill esquema a l'Annex 9).

Durant la vinificació del vi negre és molt important la **maceració**, ja que si no es realitzés el vi resultant no seria negre. Es tracta de la immersió de les pells al most que fermenta. L'objectiu és aportar-li color, tanins, components del extracte i aroma. La maceració aplicada variarà en cada cas, controlant-se paràmetres com la temperatura, el temps de maceració i el moment en que es posen en contacte el most i les pells.

Vins suaus	3 – 4 dies de maceració
Vi suau, roig fosc	6 dies
Vi de cos mig, roig fosc	8 dies
Vins rotunds, roig intens	10 – 12 dies
Vi aspre, roig viu	Fins el final de la fermentació, 14 – 21 dies

La maceració dels Filella va durar dues setmanes, des del dia que van encubar fins el sagnat (separació de les pells del vi) pels varietals de Merlot i Cabernet ja que l'objectiu era obtenir vi negre. En canvi, en el cas de la Garnatxa la maceració va durar una setmana perquè enguany volien obtenir vi rosat, caracteritzat per tenir un color vermell més suau, amb menys tanins i lleugerament aromàtic.

Durant tot aquest procés de fermentació és molt important realitzar el seguiment de la temperatura i de la densitat.

Hi ha dos aparells imprescindibles per el seu seguiment: el termòmetre i el densímetre. Amb el primer, durem a terme un seguiment de la temperatura i és recomanable realitzar dues tomes



diàries, i amb el segon mesurarem l'evolució de la densitat del most-vi. Aquestes dues dades són molt importants per saber que és el que succeeix al most durant la fermentació, com es desenvolupa, i així poder obrar en conseqüència. En la vinificació, sempre s'ha de tractar de prevenir, doncs curar és difícil, arriscat i, a vegades, impossible.

No s'ha de deixar mai que la temperatura passi dels 30°C. Abans que hi arribi, s'han de prendre mesures. El millor és tenir sistemes de refrigeració o simplement amb la ventilació del celler sol ser suficient.

La densitat, des del començament de la fermentació, va disminuint paulatinament per establir-se al final de la mateixa (Annex 9). Es mesura amb un densímetre. La densitat del most està habitualment entre uns 1.070 i 1.020 grams per litre; la del vi estarà entre 990 i 998. Aquest descens de la densitat és degut a que el most té sucre dissolt a més de moltes altres substàncies, el que el fa més dens que l'aigua. Mentre que el vi, ja no conté aquest sucre, doncs ha sigut consumit a la fermentació, i sí té alcohol que, al ser més lleuger que l'aigua, fa que la densitat final del vi estigui per sota de la de l'aigua pura (1.000 g/l).

Control de la densitat

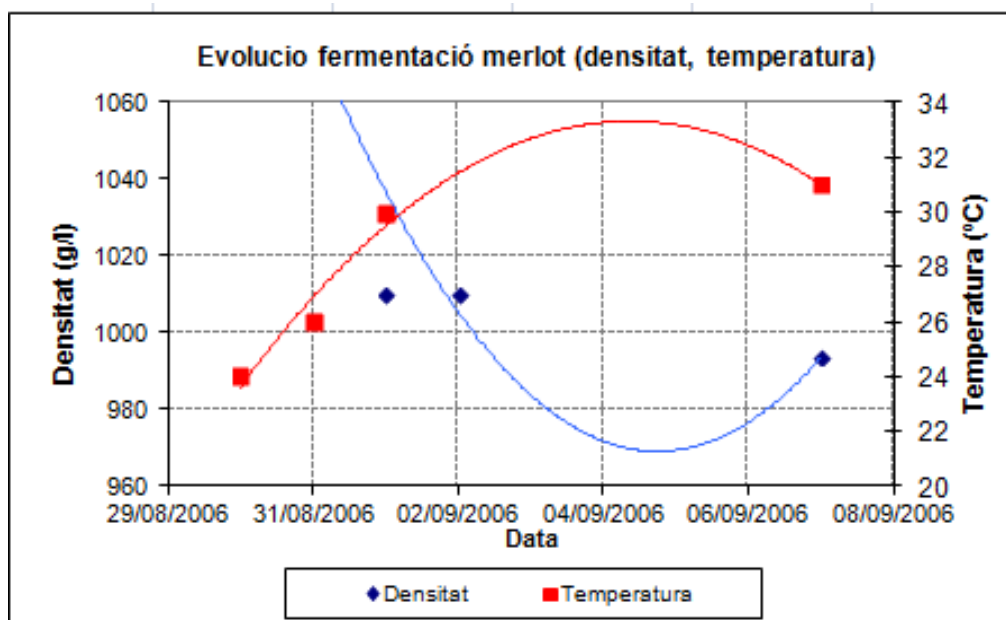


Control de la temperatura



CONTROL DE LA FERMENTACIÓ DEL MERLOT

	Densitat (g/l)	Temperatura (°C)
31/08/12	1115	24
1/09/12	1115	26
2/09/12	1010	30
7/09/12	994	Ja es pot descubar



Aquesta gràfica serveix de model de l'evolució de la densitat i de la temperatura per les tres classes de vins.

CONTROL DE LA FERMENTACIÓ DEL CABERNET

Recordem que de Cabernet tenim dues tines: una de 140 litres i l'altra de 120 litres.

	Densitat (g/l)	Temperatura (°C)
7/09/12 (tina 1)	1018	31
7/09/12 (tina 2)	1014	32
13/09/12 (tina 1)	994	Ja es pot descubar
13/09/12 (tina 2)	996	Ja es pot descubar

CONTROL FERMENTACIÓ GARNATXA

	Densitat (g/l)	Temperatura (°C)
13/09/12	1018	27
14/09/12	1015	29
15/09/12	1008	29 (Ja es pot descubar)

2.2.3 SAGNAT O DESCUBAT

Se sol considerar el sagnat com la separació de les pells que van a la premsa, encara que la fermentació no hagi acabat (falta per realitzar la fermentació malolàctica). Aquest procés es veu afavorit per les baixes temperatures exteriors característiques de l'hivern i és aquí, quan veiem el vi amb un color més fosc i morat.

Els Filella separen les pells del vi que està fermentant obrint l'aixeta inferior perquè el líquid surti amb facilitat per gravetat, mentre que les pel·lofes estan a dalt formant el barret. Després, quan deixa de fluir, es treuen les pells, bastant humides encara, que s'han acumulat al fons de la tina i es fiquen al cistell de la premsa. Allí, es tornen a deixar escórrer espontàniament, el que s'anomena premsat.

Quan passen el vi a la nova tina es tanca hermèticament amb una tapa i, amb unes petites bombes intenten treure el màxim d'aire dins el dipòsit, esperant que es produeixi la fermentació malolàctica.

El sagnat del Merlot el van realitzar el 8 de setembre de 2012 i van obtenir 80 litres (50 litres menys dels que van obtenir en la verema juntament amb les pells del raïm).



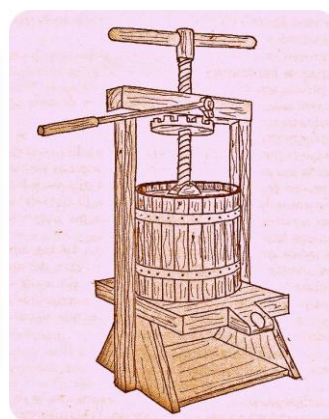
El sagnat del Cabernet el van realitzar el 15 de setembre de 2012, és a dir, encara no havent acabat la fermentació malolàctica i van obtenir 195 litres (65 litres menys que els que van encubar a causa de la separació de les pells).

El sagnat de la Garnatxa el van fer al cap d'una setmana de l'encubat, el 15 de setembre de 2012 i, per tant, amb la fermentació tampoc conclosa. Van obtenir 60 litres (10 litres menys que els que van encubar amb les pells el dia de la verema). Com ja vam dir, a l'utilitzar aquesta varietat per fer vi rosat, les pellofes no han estat tant de temps amb contacte amb el vi. El color que van observar era molt més cristal·lí que les altres varietats, més net i amb un sabor en boca molt suau.

2.2.4 PREMSAT

El premsat té com a objectiu treure el màxim de vi restant a les pells per continuar la vinificació solament en líquid. Per fer-ho s'utilitza una premsa, on es sotmet a una forta pressió aquestes pells. Hi ha diversos tipus de premses: verticals, horitzontals, neumàtiques i hidràuliques.

A cal Xero, utilitzen una premsa vertical manual, ja que és la més econòmica i tradicional, i permet obtenir una bona qualitat del vi. El seu procediment és senzill: consisteix en un cargol que, a l'anar-lo enroscant, va premsant les pells que hi ha dins la gàbia de fusta.



El vi resultant va sortint per les parets, quedant a dins les pellerofes espremudes. Només premsen un cop, ja que la qualitat del vi disminueix com més premsades estiguin les pells.

2.2.5 FERMENTACIÓ MALOLÀCTICA

La fermentació es produeix de forma espontània, seguidament de la fermentació alcohòlica. Consisteix en la transformació de l'àcid màlic del vi ja fermentat en àcid làctic gràcies a uns bacteris específics que obtenen energia d'aquesta conversió.

L'àcid màlic, un dels àcids originals majoritaris del raïm, té més acidesa que el làctic. Aquest procés de transformació d'àcids redueix aquest gust àcid al vi i convé molt si el vi és massa àcid. No obstant, la pròpia acidesa del vi actua com inhibidor d'aquest procés, ja que dificulta la vida dels bacteris. Llavors, trobem que els vins que més la necessiten tenen dificultat per fer-la, mentre que en els vins poc àcids, que no és convenient que perdin cap acidesa, passa de manera espontània. El que es fa és, quan hi poca acidesa i es produeix la fermentació malolàctica, es corregeix més tard incrementant l'àcid tartàric amb una addició oportuna; en els vins àcids, s'estimula retardant el trasbals i mantenint una temperatura ambiental suau, durant un cert temps, una vegada acabada la fermentació normal, fins que acaba la malolàctica, és a dir, quan canvia el sabor del vi.

Per als Filella, la fermentació malolàctica sol durar uns 3 mesos i és el període que es produeix entre el sagnat i el primer trasbals. La tina la tanquen hermèticament amb una tapa i, amb les petites bombes, ja que el vi és molt inestable i hi ha el perill de que es faci agre, esperant que es produeixi la fermentació de manera espontània (sense cap intervenció).



Maniobra per treure el màxim d'aire de la tina

2.3 ETAPA POSTFERMENTATIVA:

Després del gran canvi produït en el vi, una vegada acabat el procés de fermentació, és necessari sotmetre'l a una sèrie d'operacions que permeten l'estabilització, tant dels components generats, com del procedents del most, arribant tots ells en un nou equilibri físic i biològic. El vi és ara un líquid delicat i inestable i ha de procurar-se que evolucioni favorablement la seva qualitat i evitar al mateix temps que es deteriori.

El seu objectiu és eliminar la matèria en suspensió que enterboleix el medi (partícules i gasos dissolts, en especial el CO₂) i millorar i encaminar les qualitats organolèptiques del vi, que ara està poc afinat sensorialment.

2.3.1 TRASBALSAMENTS

El trasbalsament consisteix en passar el vi que hi ha en una tina a una altra de neta per tal d'anar separant la brossa que conté (restes de pells i llevats morts). Gràcies als trasbalsaments, el vi del dipòsit es va "netejan". És important que es repeteixin periòdicament.

La família Filella realitzen els trasbalsaments obrint les aixetes de les tines i deixant que el vi surti per gravetat deixant que la "brossa" quedi al fons de la tina.

El primer trasbalsament del Merlot el van realitzar el 6 de desembre de 2012 i van obtenir 75 litres (5 litres menys que els que van obtenir al sagnar).

El primer trasbals del Cabernet el van realitzar un dia més tard, el 7 de desembre de 2012 i van obtenir 190 litres (5 litres menys que els que van obtenir al sagnar)

El primer trasbals de la Garnatxa el van fer el mateix dia que el del Cabernet, el 7 de desembre de 2012 i van obtenir 55 litres (5 litres menys que els que van obtenir al sagnar).

Cal dir que, com que el recompte dels litres de vi es fa amb galledes, i per tant, aquest és molt relatiu.



Com ja vam dir anteriorment, és en aquest moment quan van realitzar el sulfitat. De les tres maneres d'afegir l'anhidrid sulfurós a la tina, ells opten per fer l'addició del metabisulfit potàssic ($K_2O_5S_2$). Li afegeixen aigua calenta i després de barrejar-ho enèrgicament en un recipient, de seguida ho llancen al vi de la tina i ho tornen a remoure durant uns minuts. Per les tres varietats, van caldre 4 grams de sulfits en pols per hectolitre de vi a la tina (seguint les recomanacions de la taula de l'Annex 11)

Per últim, la família té pensat fer un segon trasbalsament cap a finals de febrer, però degut a la data de presentació del treball no podré incloure les dades. I des del segon trasbalsament fins l'embotellat, el vi encara s'estarà un mes més a la tina.

2.3.2 EMBOTELLAT

Quan ja tenim el vi acabat i en perfectes condicions, necessitem un envàs higiènic, que no provoqui cap alteració, gust al vi i que sigui inalterable amb el temps. Ha de tenir un tancat hermètic, que no permeti l'entrada d'oxigen i bacteris que facin malbé tot el nostre treball. Ha de tenir una mida adequada, i de fàcil maneig per poder emmagatzemar i servir-lo amb comoditat.

Com a resposta a tots aquests requisits esmentats, no hi ha res millor que la botella de vidre amb tap de suro.

A Cal Xero realitzen un embotellat manual. Fan servir l'ampolla bordelesa, amb el cul profund i les espatlles marcades per tal que les impureses que al vi li puguin quedar, no s'aboquin a la copa al moment de servir-lo. És de color verd fosc, ja que així es preserva més el vi negre de la claror i amb una capacitat de 0'75 litres. Pel que fa el tap, n'utilitzen un en que, la part que queda dins de l'ampolla i que està en contacte amb el vi és de suro natural i la resta és un conglomerat. Aquest és el tap característic dels vins joves i que es consumeixen el mateix any.



L'embotellat és una operació simple, però lenta. Consisteix en obrir l'aixeta de la tina i deixar caure el vi dins de l'ampolla fins que aquesta queda omplerta, ajustant el nivell del vi a la mateixa altura en totes i per acabar, s'introdueix el tap de suro amb una màquina manual.

El número d'ampolles que tenen previst embotellar a final de març o principis d'abril són aproximadament:

- Merlot: Si són 75 litres obtinguts → unes 100 ampolles de vi negre
- Cabernet: Si són 190 litres obtinguts → unes 253 ampolles de vi negre
- Garnatxa: Si són 55 litres obtinguts → unes 73 ampolles de vi rosat



3. L'EXPERIMENT: Elaboració d'un vi més natural, sense sulfits afegits

El metabisulfit potàssic és una sal potàssica que quan s'utilitza en la indústria alimentària com a conservant apareix amb el codi E224. En enologia, es fa servir en l'elaboració dels vins i mostos, on té la funció d'antioxidant i evita l'activitat de bacteries i llevats no desitjats. És una de les operacions més complicades en la vinificació, perquè d'una banda, pot variar en el gust del vi i, per una altra, no se sap ben bé els efectes que pot tenir el gas que desprèn (anhídrid sulfurós) en la salut dels éssers vius (és el causant de mals de cap, migranyes i alguns derivats orgànics dels sulfits poder ser inductors de determinats càncers).

Des de fa pocs anys, s'ha començat a posar de moda el "vi natural", un tipus de vi que s'elabora gràcies a la mínima intervenció química possible, tant en el cultiu del raïm com en la seva transformació en vi al celler. I per tant, entre d'altres actuacions, sense la necessitat d'utilitzar sulfits. Ara bé, aquesta nova pràctica inclou unes altres tècniques de control (hiperoxidació dels most, el control visual i organolèptic, la limitació de l'exposició del vi a l'aire, etc.)

Després de valorar els pros i contres d'aquesta tècnica que sembla ser un pas imprescindible en la majoria de cellers, **vull comprovar si és possible obtenir un vi més natural, sense sulfits afegits i limitant només l'exposició del vi a l'aire.**

He decidit fer l'experiència amb la varietat de vi de Cabernet, que és la que he fet el major seguiment. A més, vaig decidir fer-ho amb un volum petit de 5 litres de vi perquè no hi hagués tant perill d'oxidació.

L'experiment va començar el 7 de desembre del 2012, el dia que la família Filella van realitzar el primer trasbalsament del Cabernet i de la Garnatxa. Com ja vam veure, els sulfits els van afegir quan el trasbals va estar acabat, és a dir, quan el vi ja s'havia canviat a la nova tina. Va ser d'aquell nou recipient i abans que es llancessin els grams de metabisulfit de potassi, quan vam omplir la lletera de 5 litres de vi Cabernet. I quan el vi ja va estar sulfurat, vam tornar a obrir l'aixeta i omplírem una segona lletera del mateix volum. La idea va ser

omplir els recipients fins d'alt i tancar-los hermèticament per tal de no deixar oxigen a dins.

Ara que ja estaven totes dues lletres en les mateixes condicions, només calia deixar-les al celler dels Filella tot el desembre, esperant al gener el resultat de l'experiment.

El dia 13 de gener va arribar el dia d'anar a buscar les mostres al celler de cal Xero, a la Palma d'Ebre, per tal de poder-les portar a analitzar. Abans però, vam decidir degustar el vi i veure si s'havia picat o s'hi havia produït qualsevol alteració no desitjable pel paladar. El vi era molt bo!

A continuació omplírem tres ampolles del vi sense sulfits i tres més del vi amb sulfits (2.25 litres per cada tipus de vi) i les vam etiquetar (mostra 11: amb sulfits; mostra 12 : sense sulfits).

El dimarts 15 de gener vam portar les dues mostres al laboratori del Mas del Frare, que depèn de la Facultat d'Enologia, i al cap d'una setmana ja tenia els resultats:

	AMB SULFITS	SENSE SULFITS
SO ₂ lliure	15 mg/l	10 mg/l
SO ₂ total	19 mg/l	16 mg/l
Grau alcohòlic	13,8	13,8
Acidesa Total	4,4	4,4

Segons els resultats reflectits en aquesta taula podem observar que no hi ha diferències de grau alcohòlic i d'acidesa total entre els dos vins.

Ara bé, si en la mostra que hi havia sulfits, la concentració d'aquests és mínima, perquè també surten sulfits en la que no se li havien afegit?

Després d'haver-ho preguntat als Filella, a diversos enòlegs i haver-me informat en el llibres especialitzats, puc pensar que la presència de sulfits a la mostra 12 pot ser causada per dues causes:

- que els sulfits són procedents del procés de sulfatat de la vinya que va realitzar la família segons el tractament de prevenció de la plaga de la cendrosa o oïdi (explicat a la pàgina 23 del treball). Segons aquesta teoria,

els sulfats haurien quedat a la pell del fruit (el raïm ja tenia forma de gra de pèsol), i com que no va ploure després del tractament van estar presents durant tot el procés d'elaboració del vi.

- que els sulfits siguin restes creades pels llevats en el procés de la fermentació alcohòlica. Segons aquest supòsit, que està estret del llibre *“Enologia: fundamentos científicos y tecnológicos”* (Annex 12), durant la fermentació, els llevats excreten al medi diferents metabòlits que alteren el creixement bacterià. Un és l'etanol i l'altre, que inhibeix les bactèries làctiques, és l'anhídrid sulfurós, que l'excreten en quantitats molt petites, de l'ordre de 10 mg/l (en algunes soques pot ser major).
- I també hi ha la possibilitat que hagin coincidit les dues causes a la vegada.

Per tot això, les meves conclusions són:

- que encara que no s'afegeixi sulfits al vi, aquests poden resultar de manera natural amb un contingut de sulfurós d' entre 10 i 20 mg/l. Aquesta quantitat pot ser la causa que, per a petites quantitats de vi (en el meu cas només va ser amb 5 litres) és possible obtenir vi de qualitat sense afegir sulfits, ni a l'encubat ni al trasbalsament.
- que a la mostra 11 (amb sulfits) la concentració d'aquests és molt petita perquè els Filella sulfiten en poques quantitats.

Encara que el moment i les dosis d'addició de sulfits es deixen al gust de l'enòleg, normalment se n'hi afegeixen per a vins joves:

- o Durant l'encubat, abans de començar la fermentació alcohòlica, uns 60 mg/l.
- o I acabada les dues fermentacions, durant els trasbalsaments, uns 15 a 20 mg/l (amb un total d' entre 75 i 80 mg/l). Els Filella ho van fer en aquest moment però només van afegir 40 mg/l.
- que Cal Xero produeix un vi bastant natural en aquest aspecte.

Després dels resultats de l'anàlisi químic, vaig decidir fer un altre, en aquest cas organolèptic, analitzant les propietats físiques: sabor, olor i color, és a dir, un tast que el van realitzar sis tastadors del grup de taula de la Denominació d'Origen de Tarragona, INCAVI (Institut Català de la vinya i del vi, que pertany

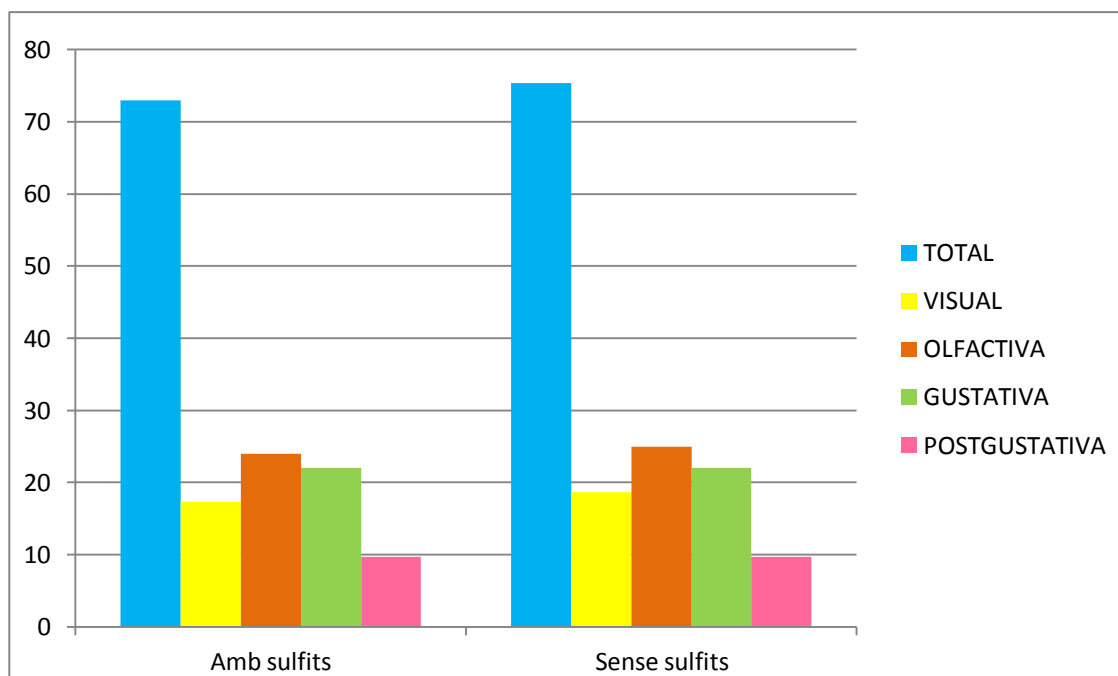
al Departament d'Agricultura de la Generalitat de Catalunya). A l'Annex 6 s'adjunten les "fitxes de tast de qualificació" amb les diverses puntuacions.

L'anàlisi es va dividir en quatre fases: la visual, l'olfactiva (intensitat i qualitat), la gustativa (entrada i evolució) i la postgustativa (harmonia). En cada fase hi havia una puntuació entre excel·lent i defectuós i el recompte de tots els punts sumava com a màxim 89. Els resultats que van treure els dos vins van ser:

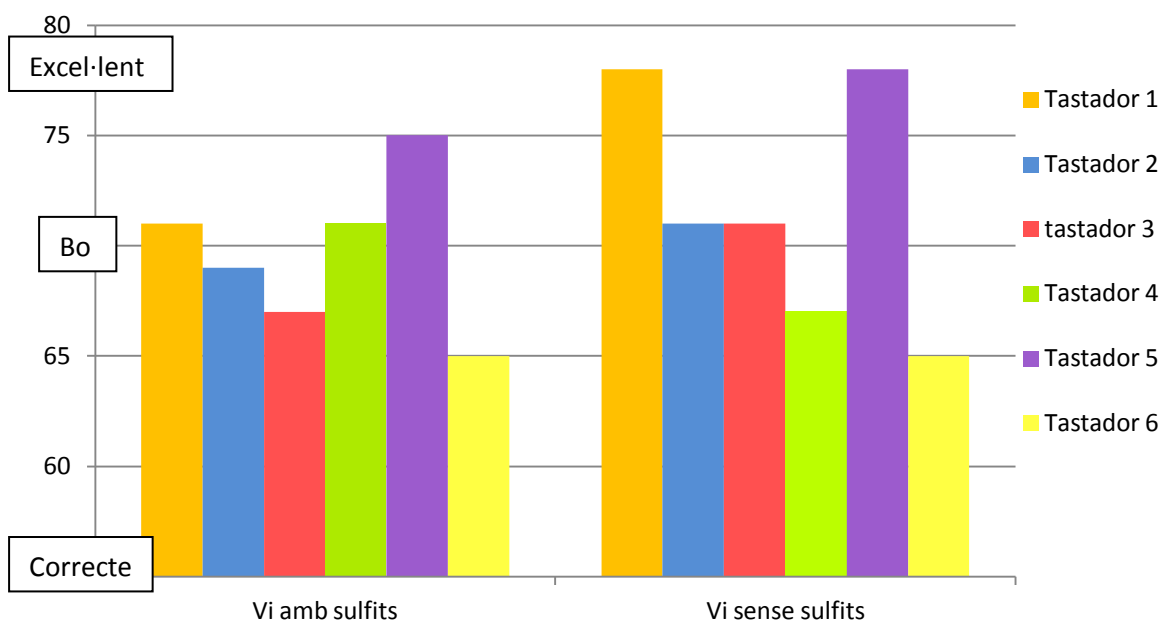
- entre 65 i 75 per la mostra 11, amb sulfits afegits (mitjana de 73)
- entre 65 i 78 per la mostra 12, sense sulfits afegits (mitjana de 75,33)

Aquest quadre i gràfic són un resum dels totals:

Mostra	TOTAL	TOTAL Visual	TOTAL Olfactiva	TOTAL Gustativa	TOTAL Postgustativa
11 Amb sulfits	73,00	17,33	24,00	22,00	9,67
12 Sense sulfits	75,33	18,67	25,00	22,00	9,67



Aquest gràfic resumeix la qualificació que van donar els sis tastadors per les dues classes de vins.



Les conclusions que extreic d'aquest últim anàlisi són:

- que les dues mostres són, pels valors totals, d'una bona qualitat.
- que en la fase visual els tastadors han valorat una mica millor la mostra sense sulfits (18.67), respecte a l'altre (17.33).
- que en la fase olfactiva els tastadors han valorat una mica millor la mostra sense sulfits (25), respecte a l'altre (24).
- que en la fase gustativa i postgustativa els tastadors han valorat les dues mostres per igual, amb la mateixa puntuació.
- Fent el total de les puntuacions obtingudes, la mostra sense sulfits està una mica més valorada (75.33) però no hi ha diferències significatives entre les dues mostres.

S'ha de tenir en compte que aquests anàlisis s'han fet un mes després del primer trasbalsament. Està previst fer un segon a finals del mes de febrer, com ja vam dir anteriorment. Cal esperar que el vi en aquest moment encara pugui millorar la seva qualitat, al menys pel que fa a la sensorial .

Després de tot puc afirmar que : **“si que és possible obtenir un vi més natural, sense sulfits afegits i limitant només l'exposició del vi a l'aire”**, tal i com havia plantejat a la meva hipòtesi inicial.

4. CONCLUSIONS

Quan em vaig plantejar fer aquest treball de recerca no em podia imaginar la quantitat de processos i coneixements que estava a punt d'aprendre. A més, he pogut aplicar els que ja tenia de les classes a l'institut, sobretot els que fan referència a la química i a la biologia, com per exemple, les diferents fermentacions en el procés de vinificació.

Veure que això que havia après a l'aula es produïa de manera natural a la vida quotidiana ha sigut interessant i ha fet que fos més entenedor i que tingués més sentit.

Finalitzat el treball, les conclusions més importants que puc extreure són:

- Que l'elaboració del vi de garatge es pot fer amb poca infraestructura (s'ha de tenir una maquinària molt concreta), però sí que requereix un gran esforç i un treball laboriós, continuat i sistemàtic dels seus processos.
- Que aquesta manera especial de fer vi, de poca producció i cuidant el detall, és una opció molt factible i a tenir en compte, donat els resultats d'un vi personal i únic, molt valorat a l'hora de consumir-lo.
- He valorat molt el treball que requereix el procés d'elaboració del vi, tant des del que realitza el pagès amb la cura de la planta fins la verema, com el que després continua l'enòleg en el seguiment i control de les transformacions que té el raïm fins arribar a ser vi.
- He ampliat els meus coneixements de la planta, el cep, de la seva morfologia, de les diferents varietats autòctones negres que pot haver segons les zones i de les malalties més freqüents que pot patir.
- Que la selecció del portaempelt més adient s'ha de fer estudiant les característiques del terreny i del clima.
- He comprovat la importància que té la cura de la planta, ja que sense un raïm sa en tots els aspectes, no es pot obtenir mai un bon vi.
- Que la mesura periòdica del grau probable alcohòlic i de l'acidesa ens determina quin és el moment més adient per fer la verema.

- Que recollir el fruit en un punt òptim de maduració, amb unes bones condicions de temperatura, vigilant de no xafar-lo i transportar-lo amb cura i neteja és imprescindible per obtenir uns bons resultats.
- Que és molt important en el moment de desrapar, treure a mà la raspa que la màquina no ha separat per aconseguir augmentar la qualitat del most.
- Malgrat que els grans del raïm ja porten de forma natural els llevats que produeixen la fermentació del most, si s'efectua una sembra de llevats actius s'assegura l'arrencada ràpida d'aquesta.
- He constatat que s'han de tenir uns coneixements mínims dels processos químics i biològics que es produeixen al llarg de tota la transformació per tal de poder controlar-los i aconseguir un vi adient.
- Que la maceració és un pas imprescindible en l'elaboració de vins negres o rosats, ja que són les pells les que donen el color violeta. El temps que les pells estiguin immerses amb el most diferenciarà el negre del rosat.
- Que la mesura de la temperatura i la densitat al llarg de la fermentació alcohòlica són accions necessàries per tal de controlar l'evolució del vi. En la vinificació, sempre s'ha de tractar de prevenir, doncs curar és difícil, arriscat i, a vegades, impossible.
- Que no és recomanable premsar més d'una vegada, ja que a mesura que ho anem fent, la qualitat del vi disminueix.
- Que és possible elaborar un vi jove reduint la intervenció de productes químics (en el meu cas els sulfits) que controlen la producció però que redueixen la qualitat del producte final. Ara bé, també reconec que és un vi molt inestable i que, probablement, s'haurà de consumir a curt termini.
- Que segons l'anàlisi dels tasts finals, és possible fer un vi d'una qualitat bastant acceptable, en un entorn familiar, gens menyspreable a la que obtenen les grans produccions comercials.

5. BIBLIOGRAFIA I WEBGRAFIA:

- IBAR, Leandro. *Cómo se hace un buen vino. Manual completo de enología moderna*. Barcelona: De Vicchi, 1998.
- FURTES i MATEU, Màrius. *El vi neix a la vinya. Una versió pràctica i integral del món del vi*. 1ª ed. Valls: Cossetània Edicions, 2004.
- PEYNAUD, Emile. *Enología práctica. Conocimiento y elaboración del vino*. 3ª ed. Madrid:Ediciones Mundi-Prensa, 1993.
- PÉREZ, Carlos i GERVÁS, Juan Luís. *Manual práctico de la vida autosuficiente. Elaboración artesanal del vino*. Barcelona: Blume, 2001.
- VOGT, Ernst i altres. *El vino. Obtención, elaboración y análisis*. Zaragoza: Acribia, 1986.
- VV.AA. FLANZY, Claude (coord.). *Enología: Fundamentos científicos y tecnológicos*. 1ª ed.Madrid: A. Madrid Vicente Ediciones, Ediciones Mundi-Prensa, 2000.

- IRANZO POUS, Gonzalo (dir.) "Manejo integrado de plagas y enfermedades de la vid", dins PHYTOMA- España, núm 218, Abril 2010, p. 40-49

- http://www.do-catalunya.com/catala/la_do_catalunya_varietats.html (agost
- <http://www.cavapererius.com/portal.php?prtl=1&ident=52#>
- http://ca.wikipedia.org/wiki/Varietat_vin%C3%ADfera
- <http://www.sabormediterraneo.com/vinos/uvas.htm>
- <http://es.scribd.com/doc/39099383/Guia-de-La-Nueva-Cultura-Del-Vino-Enologia>
- <http://www.camponaraya.concepcionistas.es/system/files/9%20La%20uva%20y%20el%20mosto.pdf>
- <http://elcabilo.com/curtollarg/files/2008/09/elaboracion-artesanal-de-vino-tinto.pdf>
- <http://www.directoalpaladar.com/enologia/vinos-que-contienen-sulfitos>
- <http://www.diccionariodelvino.com/index.php/sulfitos/>
- <http://www.directoalpaladar.com/enologia/vinos-de-garaje>
- <http://vinosnaturales.wordpress.com/>
- http://es.wikipedia.org/wiki/Vino_natural
- <http://www.verema.com/foros/foro-vino/temas/128706-existe-vino-sulfitos>
- <http://www.arrakis.es/~mruizh/l6.htm>



ANNEXOS



mallol

2004

Merlot

Vitivinicola Celler de cal Xero

6. ANNEXOS:

ANNEX 1: Altres varietats de raïm negres que els Filella no treballen.

Varietat internacional negra:

○ **Ull de Llebre:**



Sinonímia: escobera, tempranillo.

Localització: Catalunya, la Rioja, La Mancha.

Característiques varietals: Cep vigorós. Baia rodona de consistència mitjana. Raïm compacte i allargat.

Característiques ambientals: Adaptable a la majoria dels sòls,

encara que són preferibles els terrenys solejats.

Característiques de cultiu: Accepta la majoria de peus. Poda curta.

Característiques del vi: Equilibrat, color estable i poc intens. Graduació de 10 a 12°. Una de les millor varietats a Catalunya per elaborar un vi de qualitat.

Varietat internacional negra:

○ **Pinot Noir:**



Sinonímia: Auvernat noir, blauer klevner.

Localització: Borgonya, Catalunya.

Característiques varietals: Baia lleugerament ovalada, de color negre blavós i amb una pell espessa.

Característiques ambientals: Difícil adaptació. Sòls no excessivament fèrtils i humits. Climes temperats.

Característiques de cultiu: Poda acurada.

Característiques del vi: Ric en color i aromàtic.

ANNEX 2: Prioritats alhora d'escollir els portaempelts i taula dels principals portaempelts.

Donada la importància de la correcta elecció del portaempelt, caldrà analitzar a consciència els múltiples factors que entren en joc. Tanmateix, encertar no és senzill, ens trobem sempre amb el dilema d'haver de prioritzar a factor o factors donarem més pes. Convé d'altra banda, sobretot en vinyes de grandària mitjana / gran, com les que ara s'estan plantant a Rioja Alabesa, no centrar-nos en un únic patró, en nom de la biodiversitat i de diversificació del risc si el patró triat no dóna el resultat que es podria esperar.

1. Resistència a la fil·loxera.

La resistència a la fil·loxera és el motiu pel qual la vinífera és empeltada sobre un patró. Aquests patrons per a la seva autorització deure resistir els atacs d'aquest insecte. En els patrons l'origen és un encreuament amb *Vitis vinifera* la immunitat és menor, tot i que no es coneixen a Rioja problemes amb els portaempelts híbrids.

2. Afnitat a la vinífera.

La incompatibilitat pot estar motivada per diferència de diàmetre entre varietat i patró (els Riparia no arriben a assolir mai el gruix de la varietat), per la formació d'una barrera-tilosis-, que minva la circulació de la saba (161-49 i Tempranillo), així com per diferències genètiques que impedeixen formar un teixit de soldadura viable.

3. Adaptació a les característiques del terreny

Convé prèviament a la plantació realitzar rases o sondatges i anàlisi de terra que ens orientaran sobre aquest particular.

- Resistència a la calcària: L'excés de calcària provoca un bloqueig del ferro limitant la seva assimilació i com a conseqüència l'anomenada clorosi calcària. Aquesta es manifesta pel engrogiment de les fulles i dóna lloc a un debilitament de la planta en disminuir la funció clorofíl·lica. En Rioja Alabesa la majoria de les finques estan assentades sobre terreny calcari.

Existeixen unes taules o escales de resistència a calcària activa, o millor encara utilitzant com a referència l'índex de Poder Clorosante (IPC), que relaciona la calcària activa amb el ferro assimilable. Aquestes escales de resistència tenen només un valor indicatiu.

D'altra banda, el fet que un determinat portaempelt resisteixi continguts elevats de calcària activa no vol dir que aquest portaempelt no sigui recomanable en sòls poc calcaris.

La possibilitat que es manifesti la clorosi a la vinya depèn més del contingut de calcària i ferro del sòl, i de la manera com aquests elements es troben, d'altres factors:

- A igual nivell de calcària del sòl són més clorosantes les terres lleugeres que les més riques en argila. L'argila corregeix els efectes negatius de la calç, en condicions normals de drenatge.
- L'excés d'humitat augmenta igualment les possibilitats que a la vinya apareguin clorosi pel que de vegades n'hi ha prou amb la millora del drenatge de la finca per evitar el problema.
- El gruix de la capa arable també influeix en la clorosi. Si el gruix del sòl és petit o davant moments d'escassetat hídrica, les arrels busquen zones més profundes els continguts de calcària són superiors als que es troben en les capes més superficials.
- En general, es pot dir que tots aquells agents que debilitin o vagin en contra del desenvolupament de la vinya intensifiquen les possibilitats que aparegui clorosi calcària: Abonats desequilibrats, grans podes o talls profunds, plagues i malalties, deficients o inadequats conreu, embassaments, baixa afinitat de patró i empelt, etc.

El 41 B ("chaselas") és dels patrons que millor s'adapten als sòls molt calcaris

- **Resistència a la sequera:** Variable per als diferents portaempelts. Els encreuaments amb *Vitis vinifera* i *Berlandieri* resisteixen millor condicions de sequera que en els que entra la *Riparia*, tenint els híbrids de *Rupestris* sensibilitat intermèdia.

En els sòls molt afectats per la sequia, donen molt bon resultat el 140 Ruggieri i el 1103 Paulsen

- **Resistència a la compacitat del terreny i l'excés d'humitat:** Els sòls de textura forta amb continguts molt elevats d'argila no són molt aptes per a la vinya per les dificultats de penetració de les arrels i pels riscos d'asfíxia radicular que es presenten. En aquest tipus de sòls, quan no és possible una altra ubicació alternativa, prèviament a la plantació cal la millora del drenatge.

Entre els patrons que menys pateixen en els terrenys molt compactes tenim el *Rupestris* de Lot, 41 B ("chaselas"), 5-A-MZ i el 99 Richter, i 110 Richter, i entre els més sensibles al 161-49 Couderc. Quant a l'excés d'humitat, tots els patrons són molt sensibles, existint petites diferències entre ells que poden justificar l'elecció d'un o altre.

En els sòls molt argilosos, són portaempelts molt interessants el 99 Richter i el 110 Richter.

- **Resistència a sòls salins:** Per a aquells casos, comptats a Rioja Alabesa, amb continguts de sals solubles alts i que decidim plantar tot i les dificultats d'adaptació que la vinya té a aquests terrenys, triarem com a patró menys sensible a la salinitat el 1103 Paulsen.

• **Resistència a sòls d'escassa profunditat:** Les cales a la vinya a plantar ens orientaran sobre la profunditat a la qual es troba la roca mare o si existeixen capes inexpugnables per les arrels.

Aquest factor està relacionat amb la resistència a la sequera i pot determinar l'elecció d'un o altre patró en funció de l'angle geotròpic i de la longitud de penetració de les seves arrels.

4. Situació i exposició de la parcel·la:

Les diferències climàtiques entre els pagaments més occidentals (Salinillas, Labastida ...) i els més orientals (Moreda, Oyón ..), així com entre terrenys propers, degudes a la seva particular exposició (pendent, orientació ..), i situació (turons, fondalades ..), influiran poderosament en les disponibilitats d'aigua, risc de gelades, maduració, etc., condicionant, per tant, l'elecció del portaempelt.

Un patró interessant que més adelanta la maduració: SO4.

5. Adaptació a les tècniques de cultiu i afinitat portaempelt-vinífera:

Els patrons provoquen modificacions en el comportament de la varietat i la seva associació s'haurà d'adaptar a les tècniques de cultiu i mig.

D'altra banda el portaempelt condiona l'expressió qualitativa de la varietat. Així per exemple el vigor del portaempelt es transmet a la varietat amb el consegüent retard en la maduració. En general ha fugir-se de patrons amb molt vigor.

Una varietat empeltada sobre un patró de cicle llarg veu com la durada del seu cicle s'allarga, i viceversa.

Un portaempelt vigorós augmenta el vigor de la varietat i el rendiment però pot originar retards en la maduració, o en varietats sensibles problemes de corriment.

6. Qualitat del material vegetal i criteris legals.

Es refereix aquest punt a aquells aspectes apreciables a la vista, com el nombre i distribució d'arrels, desenvolupament de la part aèria, bona soldadura en cas de "empelts", inexistència de danys mecànics i de plagues o malalties, així com a altres característiques importants i difícils o impossibles d'observar directament, com són l'autenticitat varietal i clonal, o l'absència de virus o similars. Davant aquesta disjuntiva el viticultor pot triar dels patrons autoritzats per la legislació entre material certificat o estàndard.

Taula dels diferents portaempelts

PORTAINJERTO	ORIGEN	TENDENCIA PLANTACIONES RIOJA ALAVESA	RESISTENCIA A CALIZA CONDICIONES DE RIOJA ALAVESA (% caliza activa)	INDICADO EN SUELO	OBSERVACIONES
41 B ("chasetas")	Vinífera X Berlandieri	Aumenta	25	Fétil	Es de los patrones que mejor se adapta a los suelos muy calizos y a gran parte de las condiciones de Rioja Alavesa. Tiende a "cargar". Ciclo vegetativo corto. No indicado para terrenos muy pobres, excesivamente húmedos o en zonas con problemas de maduración.
110-Richter	Berlandieri X Rupestris	Aumenta	11	Pobre	Indicado para suelos de régimen hídrico escaso, poco profundos, con poca capacidad retentiva, con niveles bajos de Potasio... <u>que no sean muy calizos.</u>
161-49 Couderc	Riparia X Berlandieri	Disminuye	17	Fétil	Sensible a compacidad de terreno. También llamado "el señorito" por ser un patrón muy exigente.
99 Richter	Berlandieri X Rupestris	Disminuye	11	Pobre	Peor que R-110 pero resiste a nematodos. Al igual que el R-110 va bien en suelos arcillosos.
140-Ruggieri	Berlandieri X Rupestris	Aumenta	25	Cabezadas y desmontes	Resiste suelos ligeramente salinos. Mucho vigor: "corrimiento" en suelos muy fértiles.
420 A Millardet G.	Riparia X Berlandieri	Estable	15	Pobre	Buena maduración. Alternativa al 41B en suelos en zonas de maduración lenta, "carga" menos que éste. Buen resultado en suelos de ladera.
SO4	Riparia X Berlandieri	Aumenta muy significativamente	15	Profundos y frescos	Buena maduración y resiste a nematodos. Muy indicado para terrenos frescos o con posibilidad de riego.

5-A-MZ	Vinifera X Berlandieri	Aumenta	17	Pobre	Buena maduración y resiste suelo compacto. Alternativa al 41B en suelos pobres en zonas de maduración lenta.
1103 Paulsen	Berlandieri X Rupestris	Estable	15	Pobre	Indicado en suelo con problemas salinos. Buen resultado en suelos de ladera muy afectados por la sequía.
333 E-M	Vinifera X Berlandieri	Aumenta	25	Pobre	Resistencia a carencia de Potasio y a sequía. Indicado en suelos ligeros.
Fercal	Vinifera X Berlandieri	Aumenta	25	Medio	Es el más resistente a caliza.

ANNEX 3: Existeixen les infeccions causades per fongs i les causades per paràsits animals:

INFECCIONS CAUSADES PER FONGS

→ Míldiu:

Produïda per el *Plasmopora viticola*, un fong de desenvolupament intern. Ataca a les fulles, brots i els grans de raïm, recobrint-los amb taques d'aspecte oliós. Pot produir la sequera parcial o total de les baies afectades.



Els tractaments es basen en productes cúprics i orgànics. L'estratègia de protecció consisteix en tractar en el moment oportú per impedir o detenir la germinació de les espores.

→ Oïdi:

Produït per *Uncinula necator*, més conegut amb el nom de cendrosa, un fong que es desenvolupa a l'exterior de les fulles, apareixent en elles taques farinoses blanques. Els grans es recobreixen de pols farinosa i pot produir la sequera d'aquests. Les humitats relativament altes són favorables per el desenvolupament de la malaltia.



Els tractaments es basen en afegir sofre en quatre etapes:

1. Quan el brot té 10-20 cm de longitud.
2. Durant la floració, moment de molta sensibilitat del raïm.
3. Quan la baia arriba a la mida d'un pèsol.
4. A l'inici del verol.

Actualment, existeix també una ampla gamma de famílies de fungicides orgànics. És important alternar diferents productes sistemàtics per evitar resistències.

→ **Podridura gris:**

També coneguda com botritis. El causant és el fong fitòfag, *Botrytis cinerea*. Ataca totes les parts verdes de la vinya: fulles, sarments i gra de raïm. La forta incidència del fong durant la maduració obliga a avançar la verema, amb la conseqüent pèrdua de producció i de graduació alcohòlica.



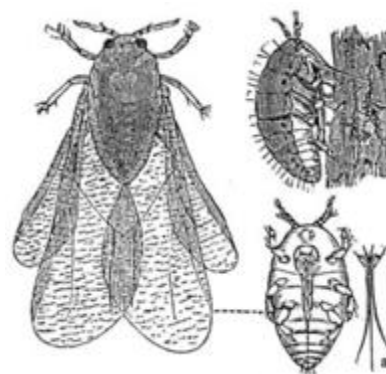
La lluita química és insuficient per controlar aquesta malaltia. El millor sistema de tractament són els controls preventius en etapes estratègiques: durant la floració, abans del tancament del raïm, a l'inici del verol i 21 dies abans de la verema.

INFECCIONS CAUSADES PER PARÀSITS ANIMALS

→ **Fil·loxera:**

Originada per l'insecte *Phylloxera vastatrix*. Ataca a les arrels dels ceps de la espècie *vinifera*.

A finals del segle XIX i principis del segle XX, va arribar a Europa la temuda plaga que va fer desaparèixer la majoria de les vinyes catalanes. Actualment, la seva incidència és nul·la gràcies a l'ús de portaempelts de vinyes americanes de resistència comprovada.



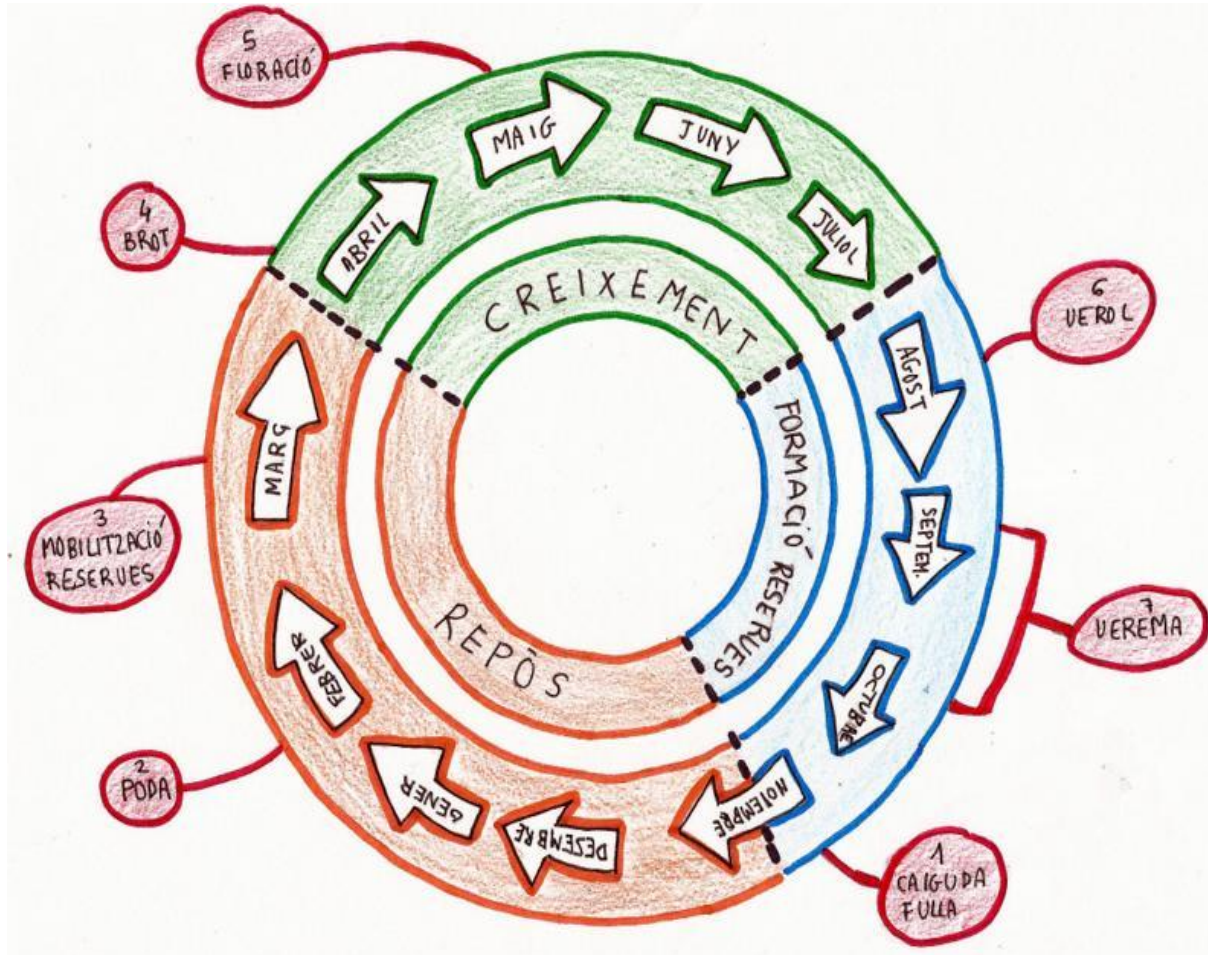
→ **Cuc del raïm:**

Es tracta de les larves de dos lepidòpters: *Lobesia botrana* i *Eupoecilia ambiguella*. És la plaga més important i estesa dels cultius. Les larves produeixen ferides en les baies, que en condicions d'humitat o pluja es podreixen.



ANNEX 4:

Cicle de la vinya a l'hemisferi nord



ANNEX 5:

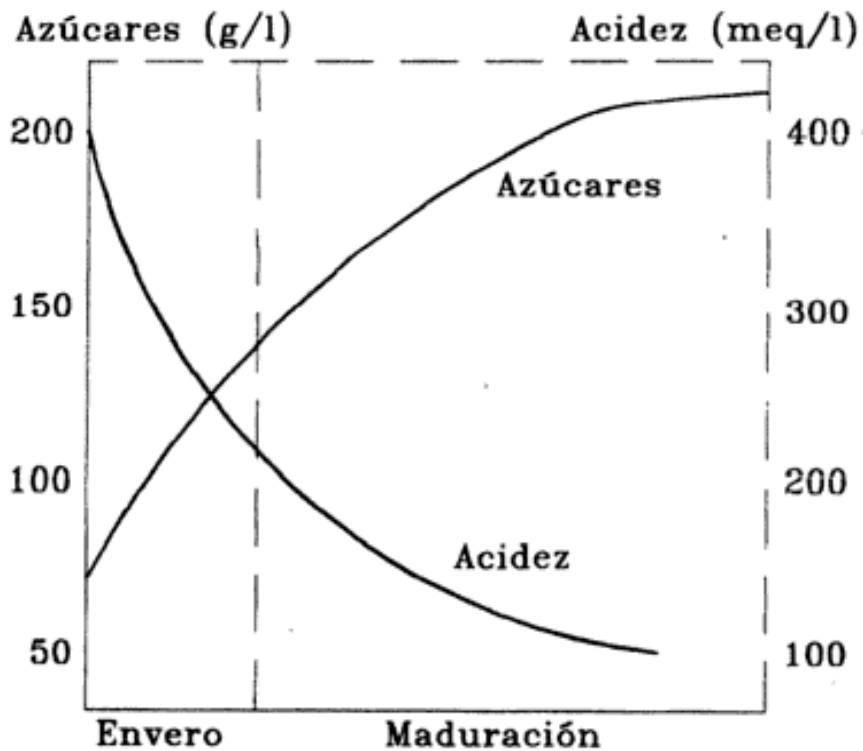
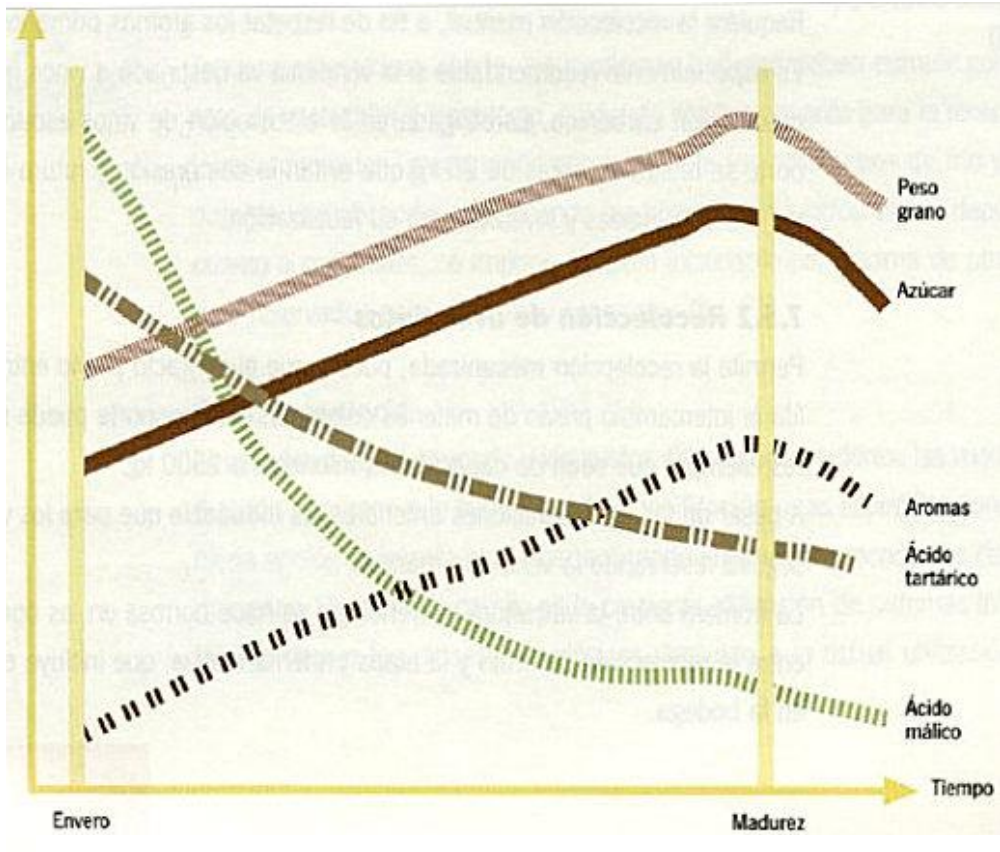
Avantatges i inconvenients de la Poda "Royat" doble utilitzada pels Filella.

	PODA "ROYAT" DOBLE
AVANTATGES	A l'estar elevat de terra, és més fàcil de treballar
	No hi ha tantes possibilitats de que entrin fongs i malalties pel sòl
	El raïm s'oxigena més
	Es pot veremar amb màquina
INCONVENIENTS	Feina i car
	Costa criar el cep fins que agafa l'estructura en forma de T

ANNEX 6:

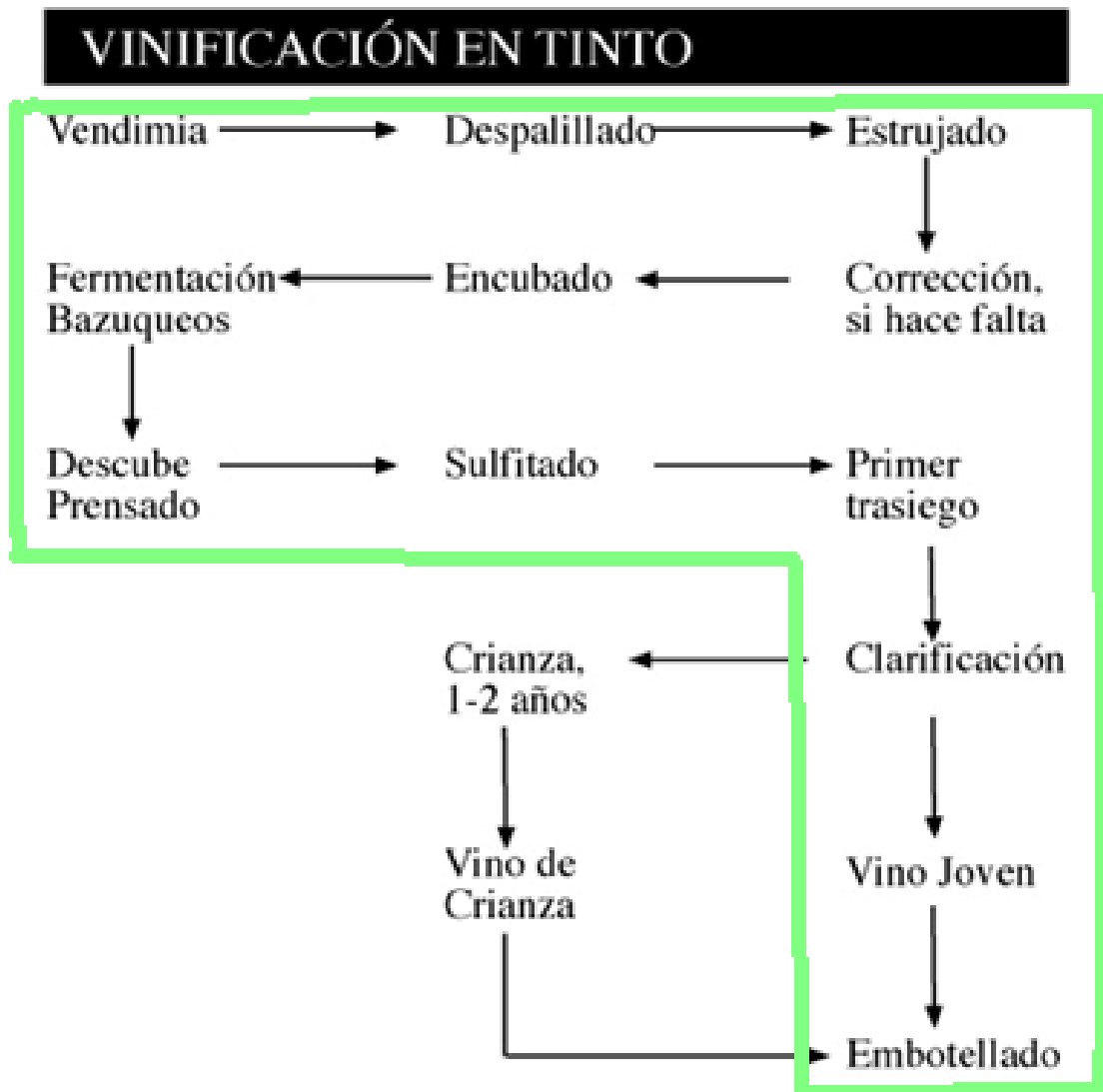
Gràfic de l'evolució dels principals constituents del raïm durant la maduració.

P.47 "Guia de la Nueva Cultura del Vino. Enologia"



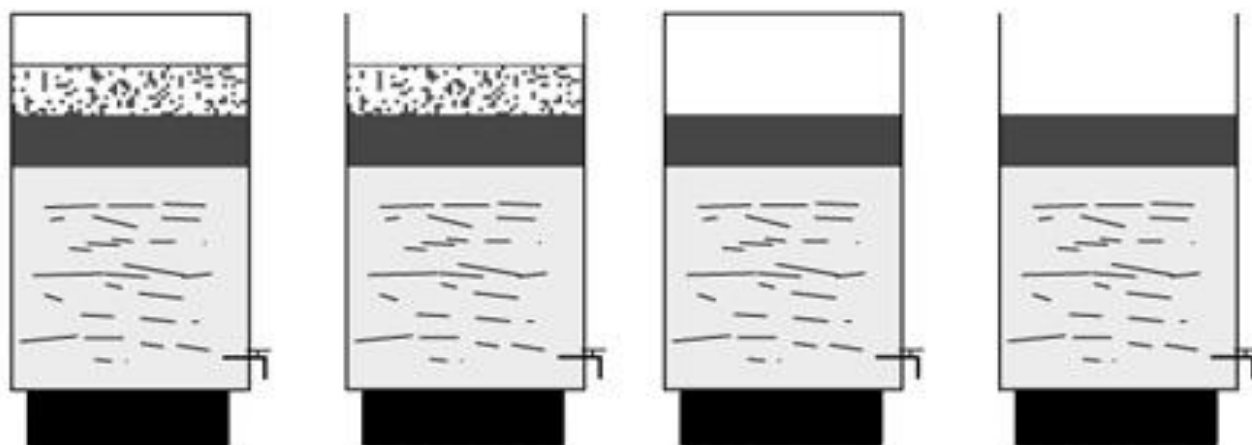
ANNEX 7:

Esquema de la vinificació en vi negre.



ANNEX 8:

Tipos de encubado



Tina tancada
amb barret submergit

Tina oberta
amb barret submergit

Tina tancada
amb barret flotant

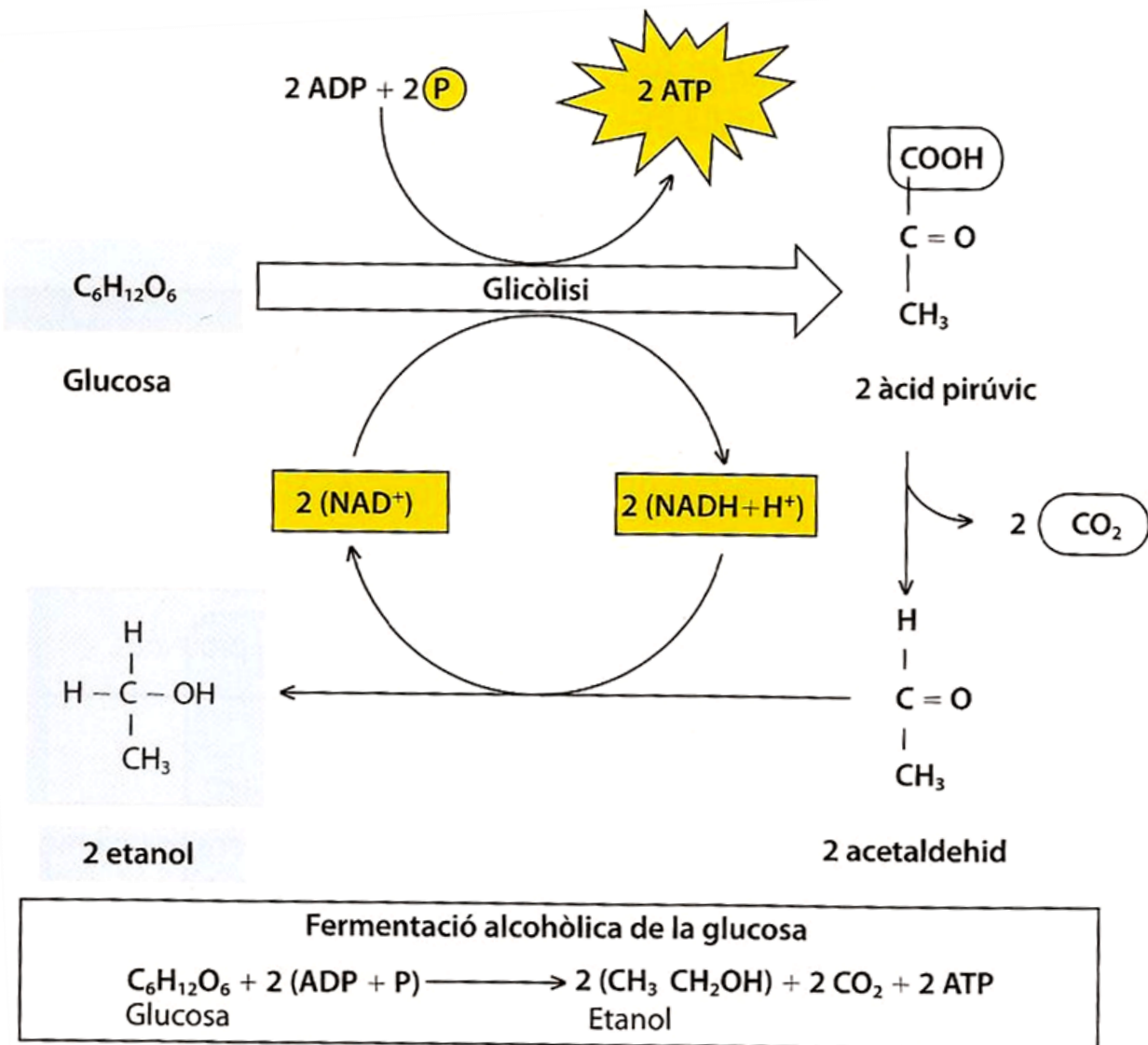
Tina oberta
amb el barret flotant

	Tina oberta*	Tina tancada	Barret flotant*	Barret submergit
Avantatges	Menor augment de la temperatura. Més facilitat per el "sacsejat" del most durant la fermentació. Millor oxidació.	Menor pèrdua d'aromes. Menor entrada de mosquits.	Més facilitat per el "sacsejat". Major extracció de color i tanins.	Menor treball durant la fermentació. Menys contaminació de les pellofes.
Inconvenients	Major pèrdua d'aromes. Major entrada de mosquits.	Augment de la temperatura.	Treball del "sacsejat". Perill de l' acetificat de les pellofes	Menor extracció de color i tanins. Perill de realitzar malament la fermentació.
Recomanacions	Clima ambient de bodega càlid.	Clima fresc.	Dipòsits petits, vins intensos.	Dipòsits grans, vins suaus.

* Característiques de l'encubat dels Filella

ANNEX 9:

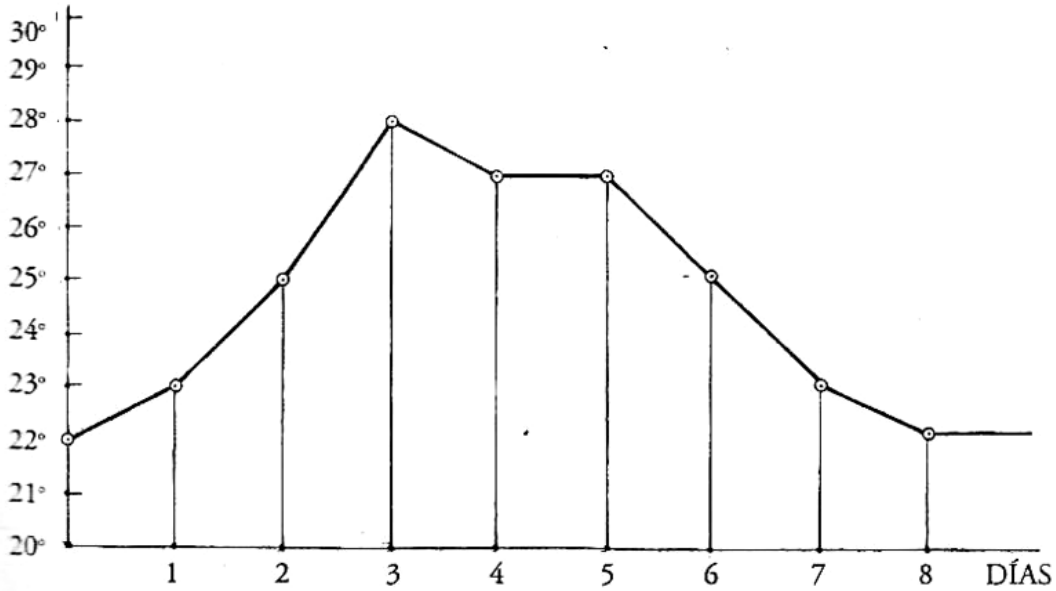
Esquema de la fermentació alcohòlica produïda gràcies al catabolisme dels llevats



ANNEX 10:

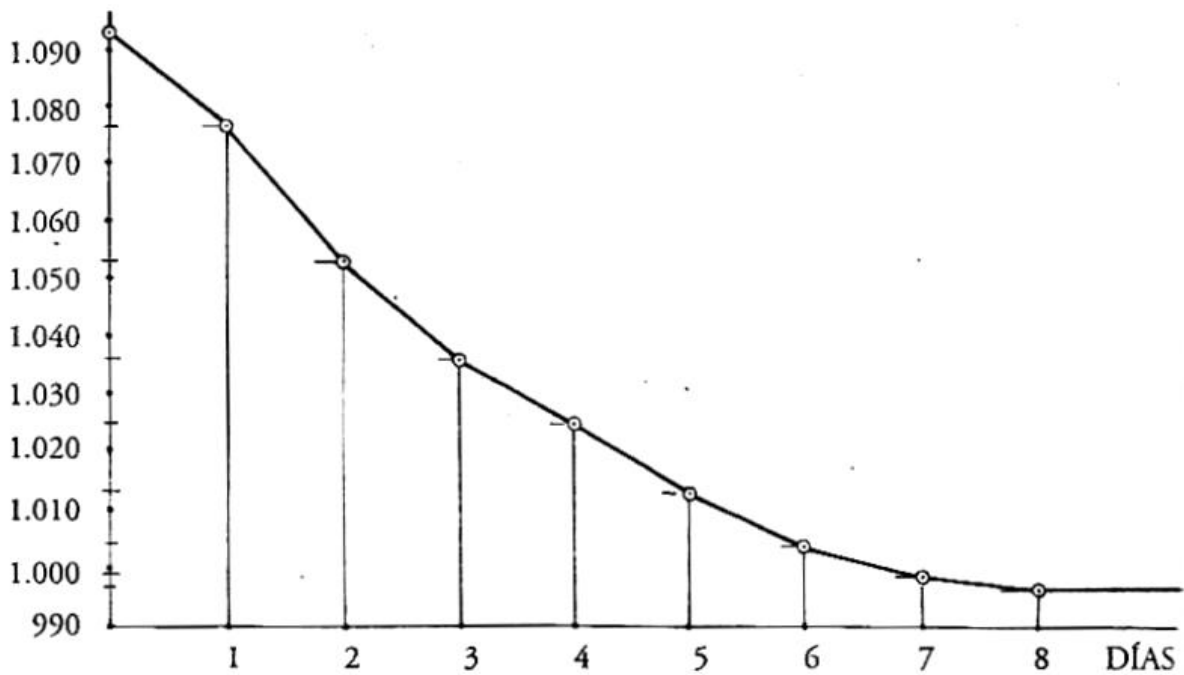
Gràfics de l'evolució de la temperatura i de la densitat durant la fermentació alcohòlica. "Elaboración artesanal del vino"

TEMPERATURA



Evolución de la temperatura a lo largo de la fermentación

GRAMOS/LITRO



Evolución de la densidad a lo largo de la fermentación

ANNEX 11 : Taules que recomanen els grams de sulfits que cal afegir a la tina segons el moment desitjat."Elaboración artesanal del vino

Tipo de uvas	Partimos de uvas sanas				Parte de las uvas podridas		
	En blanco		En tinto		En blanco		En tinto
Tipo de vinificación							
Tipo de mosto o vino	ácido	dulce	ácido	dulce	ácido	dulce	
Estrujado	-	-	-	-	-	-	HACERLO
Desfangado	4 g	6 g	-	-	10 g	15 g	
Encubado	-	-	-	2 g	-	-	EN
Descube	4 g	6 g	-	2 g	6 g	8 g	
1.º trasiego	2 g	3 g	4 g	4 g	2 g	4 g	BLANCO
2.º trasiego	2 g	2 g	2 g	2 g	2 g	2 g	
3.º, 4.º, 5.º trasiego	-	-	2 g	2 g	-	-	Sin maceración
Embotellado	2 g	2 g	2 g	2 g	3 g	4 g	

Tabla 3.2. Sulfitado en gramos de sulfuroso por 100 litros de mosto o vino

Tipo de uvas	Partimos de uvas sanas				Parte de las uvas podridas		
	En blanco		En tinto		En blanco		En tinto
Tipo de vinificación							
Tipo de mosto o vino	ácido	dulce	ácido	dulce	ácido	dulce	
Estrujado	-	-	-	-	-	-	HACERLO
Desfangado	8 g	12 g	-	-	20 g	30 g	
Encubado	-	-	-	4 g	-	-	EN
Descube	8 g	12 g	-	4 g	12 g	16 g	
1.º trasiego	4 g	6 g	8 g	8 g	4 g	8 g	BLANCO
2.º trasiego	4 g	4 g	4 g	4 g	4 g	4 g	
3.º, 4.º, 5.º trasiego	-	-	4 g	4 g	-	-	Sin maceración
Embotellado	4 g	4 g	4 g	4 g	6 g	8 g	

Tabla 3.3. Adiciones de metabisulfito en gramos por cada 100 litros de mosto o vino para conseguir los sulfitados de la tabla anterior

ANNEX 12:

Els llevats secreten SO_2 , “*Enologia: fundamentos científicos y tecnológicos*, p.337”

4.5.1. *Inhibición de las bacterias por las levaduras*

La inhibición de las bacterias por las levaduras durante la fermentación alcohólica se puede analizar desde distintos puntos de vista: nutricional y presencia de metabolitos inhibidores en el medio.

En el mosto en fermentación, las levaduras asimilan más rápidamente debido a su masa superior, creándose así carencias nutricionales para ciertas sustancias nutritivas necesarias para el desarrollo de las bacterias, especialmente en aminoácidos tales como la arginina (Beelman *et al.*, 1982). Durante la fermentación, las levaduras excretan en el medio diferentes metabolitos que perturban el crecimiento bacteriano. El principal, el etanol, es responsable en gran medida de la inhibición, o incluso de la muerte, de algunas especies de bacterias lácticas desde el momento en que la concentración alcanza el 6% (Boidron, 1969; Beelman *et al.*, 1982). Otro inhibidor muy conocido de las bacterias lácticas es el anhídrido sulfuroso, que las levaduras pueden secretar durante la fermentación alcohólica. Las cantidades son generalmente muy débiles, del orden de 10 mg/l, pero ciertas cepas producen concentraciones que pueden alcanzar 100 mg/l (Feuillat y Bureau, 1979; Larue *et al.*, 1985; Henick-Kling y Park, 1994).

ANNEX 13: Fitxes de tast de qualificació



FITXA DE TAST DE QUALIFICACIÓ

MOSTRA: 11

VARIETAT:

Data: 22/01/2013

TIPUS DE VI: NEGRE'12 AMB SULFITS

TASTADOR: Claustrer Grau



		Excel·lent	Bo	Correcte	Insuficient ¹	Defectuós ²	Observacions ³
FASE VISUAL		20	16	13	10	6	
FASE	Intensitat	15	12	10	8	5	
OLFACTIVA	Qualitat	15	12	10	8	5	
FASE	Entrada	14	11	9	7	4	
GUSTATIVA	Evolució	14	11	9	7	4	
PUSTGUST	Harmonia	11	9	7	5	3	
Puntuació TOTAL							71

MOSTRA: 12

VARIETAT:

Data: 22/01/2013

TIPUS DE VI: NEGRE'12 SENSE SULFITS

TASTADOR: Claustrer Grau

		Excel·lent	Bo	Correcte	Insuficient ¹	Defectuós ²	Observacions ³
FASE VISUAL		20	16	13	10	6	
FASE	Intensitat	15	12	10	8	5	
OLFACTIVA	Qualitat	15	12	10	8	5	
FASE	Entrada	14	11	9	7	4	
GUSTATIVA	Evolució	14	11	9	7	4	
PUSTGUST	Harmonia	11	9	7	5	3	
Puntuació TOTAL							78

Signatura:

Notes:

1. Una puntuació d'**Insuficient** en qualsevol apartat implica una desqualificació temporal del lot de vi sotmès a qualificació.
2. Una puntuació de **Defectuós** en qualsevol apartat implica la desqualificació temporal o definitiva del lot de vi sotmès a qualificació.
3. Assenyalar els defectes causants de la desqualificació temporal o definitiva.

les dues mostres sou molt iguals, les diferències sou quasi imperceptibles.



FITXA DE TAST DE QUALIFICACIÓ

MOSTRA: 11

VARIETAT:

Data: 22/01/2013

TIPUS DE VI: NEGRE'12 AMB SULFITS

TASTADOR: Elisa Ribé

(2)

		Excel·lent	B _a	Correcte	Insuficient ¹	Defectuós ²	Observacions ³	
FASE VISUAL		20	(16)	13	10	6		
FASE OLFACTIVA	Intensitat	15	(12)	(10)	8	5		
	Qualitat	15	(12)	10	8	5		
FASE GUSTATIVA	Entrada	14	(11)	9	7	4		
	Evolució	14	(11)	9	7	4		
PUSTGUST	Harmonia	11	(9)	7	5	3		
Puntuació TOTAL							69	

MOSTRA: 12

VARIETAT:

Data: 22/01/2013

TIPUS DE VI: NEGRE'12 SENSE SULFITS

TASTADOR: Elisa Ribé

		Excel·lent	B _a	Correcte	Insuficient ¹	Defectuós ²	Observacions ³	
FASE VISUAL		20	(16)	13	10	6		
FASE OLFACTIVA	Intensitat	15	(12)	10	8	5		
	Qualitat	15	(12)	10	8	5		
FASE GUSTATIVA	Entrada	14	(11)	9	7	4		
	Evolució	14	(11)	9	7	4		
PUSTGUST	Harmonia	11	(9)	7	5	3		
Puntuació TOTAL							71	

Signatura:

Notes:

1. Una puntuació d'**Insuficient** en qualsevol apartat implica una desqualificació temporal del lot de vi sotmès a qualificació.
2. Una puntuació de **Defectuós** en qualsevol apartat implica la desqualificació temporal o definitiva del lot de vi sotmès a qualificació.
3. Assenyalar els defectes causants de la desqualificació temporal o definitiva.

Diferències no n'hi ha quan insignificant.

Penso q ha fiat una dosi molt petita de SO₂.



FITXA DE TAST DE QUALIFICACIÓ

MOSTRA: 11

VARIETAT:

Data: 22/01/2013

TIPUS DE VI: NEGRE'12 AMB SULFITS

TASTADOR: Josep Valiente

(3)

		Excel·lent	Bo	Correcte	Insuficient ¹	Defectuós ²	Observacions ³
FASE VISUAL		20	16	13	10	6	
FASE	Intensitat	15	12	10	8	5	
OLFACTIVA	Qualitat	15	12	10	8	5	
FASE	Entrada	14	11	9	7	4	
GUSTATIVA	Evolució	14	11	9	7	4	
PUSTGUST	Harmonia	11	9	7	5	3	
Puntuació TOTAL						67	

MOSTRA: 12

VARIETAT:

Data: 22/01/2013

TIPUS DE VI: NEGRE'12 SENSE SULFITS

TASTADOR: Josep Valiente

		Excel·lent	Bo	Correcte	Insuficient ¹	Defectuós ²	Observacions ³
FASE VISUAL		20	16	13	10	6	
FASE	Intensitat	15	12	10	8	5	
OLFACTIVA	Qualitat	15	12	10	8	5	
FASE	Entrada	14	11	9	7	4	
GUSTATIVA	Evolució	14	11	9	7	4	
PUSTGUST	Harmonia	11	9	7	5	3	
Puntuació TOTAL						71	

NO HI HA DIFERÈNCIES
SIGNIFICATIVES

Signatura:

Notes:

1. Una puntuació d'**Insuficient** en qualsevol apartat implica una desqualificació temporal del lot de vi sotmès a qualificació.
2. Una puntuació de **Defectuós** en qualsevol apartat implica la desqualificació temporal o definitiva del lot de vi sotmès a qualificació.
3. Assenyalar els defectes causants de la desqualificació temporal o definitiva.



FITXA DE TAST DE QUALIFICACIÓ

MOSTRA: 11

VARIETAT:
TIPUS DE VI: NEGRE'12 AMB SULFITS

Data: 22/01/2013

TASTADOR:
Gerardo Alcobér (4)

		Excel·lent	B _o	Correcte	Insuficient ¹	Defectuós ²	Observacions ³	
FASE VISUAL		20	(16)	13	10	6		
FASE OLFRACTIVA	Intensitat	15	(12)	10	8	5		
	Qualitat	15	(12)	10	8	5		
FASE GUSTATIVA	Entrada	14	(11)	9	7	4		
	Evolució	14	(11)	9	7	4		
PUSTGUST	Harmonia	11	(9)	7	5	3		
Puntuació TOTAL							71	

MOSTRA: 12

VARIETAT:
TIPUS DE VI: NEGRE'12 SENSE SULFITS

Data: 22/01/2013

TASTADOR:

No hi ha diferència apreciable entre les dos copes

		Excel·lent	B _o	Correcte	Insuficient ¹	Defectuós ²	Observacions ³	
FASE VISUAL		20	(16)	13	10	6		
FASE OLFRACTIVA	Intensitat	15	(12)	(10)	8	5		
	Qualitat	15	(12)	(10)	8	5		
FASE GUSTATIVA	Entrada	14	(11)	9	7	4		
	Evolució	14	(11)	9	7	4		
PUSTGUST	Harmonia	11	(9)	7	5	3		
Puntuació TOTAL							67	

Signatura:

Notes:

1. Una puntuació d'**Insuficient** en qualsevol apartat implica una desqualificació temporal del lot de vi sotmès a qualificació.
2. Una puntuació de **Defectuós** en qualsevol apartat implica la desqualificació temporal o definitiva del lot de vi sotmès a qualificació.
3. Assenyalar els defectes causants de la desqualificació temporal o definitiva.



FITXA DE TAST DE QUALIFICACIÓ

MOSTRA: 11

VARIETAT:

Data: 22/01/2013

TIPUS DE VI: NEGRE'12 AMB SULFITS

TASTADOR: Anton Castellà

(5)

		Excel·lent	Bo	Correcte	Insuficient ¹	Defectuós ²	Observacions ³
FASE VISUAL		20	16	13	10	6	
FASE OLFRACTIVA	Intensitat	15	12	10	8	5	
	Qualitat	15	12	10	8	5	
FASE GUSTATIVA	Entrada	14	11	9	7	4	
	Evolució	14	11	9	7	4	
PUSTGUST	Harmonia	11	9	7	5	3	
Puntuació TOTAL							75

MOSTRA: 12

VARIETAT:

Data: 22/01/2013

TIPUS DE VI: NEGRE'12 SENSE SULFITS

TASTADOR: Anton Castellà

		Excel·lent	Bo	Correcte	Insuficient ¹	Defectuós ²	Observacions ³
FASE VISUAL		20	16	13	10	6	
FASE OLFRACTIVA	Intensitat	15	12	10	8	5	
	Qualitat	15	12	10	8	5	
FASE GUSTATIVA	Entrada	14	11	9	7	4	
	Evolució	14	11	9	7	4	
PUSTGUST	Harmonia	11	9	7	5	3	
Puntuació TOTAL							78

Signatura:

Notes:

1. Una puntuació d'**Insuficient** en qualsevol apartat implica una desqualificació temporal del lot de vi sotmès a qualificació.
2. Una puntuació de **Defectuós** en qualsevol apartat implica la desqualificació temporal o definitiva del lot de vi sotmès a qualificació.
3. Assenyalar els defectes causants de la desqualificació temporal o definitiva.



FITXA DE TAST DE QUALIFICACIÓ

MOSTRA: 11

VARIETAT:

Data: 22/01/2013

TIPUS DE VI: NEGRE'12 AMB SULFITS

TASTADOR: *Ivette Garcia*

(6)

		Excel·lent	Bo	Correcte	Insuficient ¹	Defectuós ²	Observacions ³
FASE VISUAL		20	16	13	10	6	
FASE OLFACTIVA	Intensitat	15	12	10	8	5	
	Qualitat	15	12	10	8	5	
FASE GUSTATIVA	Entrada	14	11	9	7	4	
	Evolució	14	11	9	7	4	
PUSTGUST	Harmonia	11	9	7	5	3	
Puntuació TOTAL							65

MOSTRA: 12

VARIETAT:

Data: 22/01/2013

TIPUS DE VI: NEGRE'12 SENSE SULFITS

TASTADOR:

		Excel·lent	Bo	Correcte	Insuficient ¹	Defectuós ²	Observacions ³
FASE VISUAL		20	16	13	10	6	
FASE OLFACTIVA	Intensitat	15	12	10	8	5	
	Qualitat	15	12	10	8	5	
FASE GUSTATIVA	Entrada	14	11	9	7	4	
	Evolució	14	11	9	7	4	
PUSTGUST	Harmonia	11	9	7	5	3	
Puntuació TOTAL							65

Signatura:

Notes:

1. Una puntuació d'**Insuficient** en qualsevol apartat implica una desqualificació temporal del lot de vi sotmès a qualificació.
2. Una puntuació de **Defectuós** en qualsevol apartat implica la desqualificació temporal o definitiva del lot de vi sotmès a qualificació.
3. Assenyalar els defectes causants de la desqualificació temporal o definitiva.