
VINIFICACIONES CLASICAS Y NO CONVENCIONALES (I)

Ángel Antonio MENDOZA

Licenciado en Enología. Asesor Técnico.

La enología contemporánea ha propuesto nuevos itinerarios tecnológicos de la vinificación, respondiendo a las dinámicas y heterogéneas necesidades del consumidor.

También el conocimiento, y la innovación de los nuevos agrónomos y enólogos, colaboran a plantear diferentes diseños tecnológicos de los vinos.

Así la tecnología propone cambios a los tradicionales esquemas de la elaboración de los vinos blancos, tintos y rosados. Y de esquemas generales y clásicos se comienza a diferenciar el manejo y diseño de cada vino varietal.

Hoy es posible describir, para determinados vinos blancos una ENOLOGIA REDUCTIVA o protectora de los embates de la oxidación, una ENOLOGIA CON OXIDACION PASIVA e incluso una ENOLOGIA CON HIPER-OXIDACION.

De acuerdo al grupo de variedades y su expresión aromática, podemos plantear diversos caminos técnicos.

La bioquímica también aporta nuevas investigaciones científicas que sostienen el concepto de BIOTECNOLOGIA ENOLOGICA.

Así es necesario conocer la sinergia de enzimas específicas, levaduras, bionutrientes y autolizados de levaduras, para diseñar una concreta INGENIERIA MICROBIOLOGICA de la VINIFICACION.

También es muy importante considerar los aspectos competitivos de la industria del vino, con mercados emergentes con más de 100.000 marcas de vinos

La competencia es salvaje, la aparición de múltiples proyectos vitivinícolas parece increíble.

Así se origina la necesidad de orientar líneas de vinificación eficientes y rentables que originan una relevante ENOLOGIA CONTABLE, para la línea de vinos básicos, popular Premium, Premium y súper Premium. Esto limita la creatividad del enólogo, reducida a solo las líneas ultra Premium e icono.

El balance económico de un layout es imprescindible. Y el enólogo debe conocer los antagonismos económicos de muchos productos enológicos, procesos y maquinarias enológicas.

Recomendamos la lectura de un artículo personal sobre ENOLOGIA TUNING, editado en la revista ENOLOGIA, N° 4 AÑO IV Jul/Ago 2009.

En esta exposición brindaremos algunos conceptos esenciales de la enología contemporánea, analizando los principios básicos de vinificación clásica de vinos blancos y tintos secos y la descripción de algunas operaciones optativas, en los siguientes esquemas:



ALGUNAS VARIANTES TECNOLÓGICAS OPTATIVAS EN LA ELABORACION DE VINOS BLANCOS

EXTRACCION DE MOSTOS:

Suavidad y rapidez son las palabras dominantes de la extracción de mostos blancos.

Rapidez: Excepto en casos particulares, el mosto se debe separar rápidamente de los hollejos, de las semillas y de los raspones o escobajos, esto reduce todo riesgo de oxidación.

Recientemente se está difundiendo el uso de separadores centrífugos tipo decanter para cumplir estos objetivos en grandes producciones de vino blanco a partir de uvas simples y de menor carácter varietal (Chenin – Pedro Jiménez – Tocai Friulano – ugni blanc – Trebiano).

Suavidad: es necesario evitar dilaceraciones de partes herbáceas de la pulpa por movimientos violentos y demasiados numerosos. Evitar transporte de la uva por tornillos helicoidales. Usar bombeos con variadores de velocidad, diseñar enfriadores de vendimia sin golpes de arietes y curvas muy pronunciadas.

Fraccionamientos de mostos: El mosto de calidad no procede de toda la uva, sino solamente de la parte noble de la uva.

En el transcurso del prensado, la composición de los mostos varía constantemente y muy rápidamente en los primeros 70 litros cada 100 kg. de uva. La segunda fracción de casi 15 litros /100 Kg., deben tratarse y vinificarse aparte. Deben evitarse las prensas continuas de tornillo, con diámetros inferiores a 400 mm o de rotación demasiado rápida superior a 2-3 vueltas por minuto.

MACERACION DE HOLLEJOS PREFERMENTATIVA – CRIOMACERACION

Se favorece la disolución en el mosto de las sustancias aromáticas contenidas en la pulpa y el hollejo de la uva.

Tras un ligero estrujado de las uvas sanas, bien maduras, sin restos vegetales (despalilladas) y un ligero agregado de SO₂, se deja macerar varias horas antes del prensado, habitualmente la maceración se produce a temperatura ambiente durante 10 a 24 hs, a menudo una noche por razones prácticas evidentes.

En regiones calidas se practica el enfriamiento de la vendimia molida, a temperaturas inferiores a 10°C. Algunas bodegas innovadoras y en varietales blancos muy aromáticos, se practica la **crio –maceración** a temperaturas inferiores a 1°C.

La refrigeración mediante el aporte de nieve o de hielo carbónico asegura al mismo tiempo una protección contra la oxidación.

Los vinos obtenidos habitualmente son más frutados, muy típicos, muy canosos, muy largos en boca.

El prensado es fácil gracias a la acción de las enzimas pectolíticas de las uvas.

Se pueden presentar algunos inconvenientes:

Vinos muy tánicos. Riesgos frecuentes de vinos que se vuelven bastos, amargos, a veces herbáceos, particularmente después de la maceración de racimos insuficientemente maduros, alterados o mal seleccionados.

El sobrecoste debido a esta técnica es muy variable según el equipo y la organización de las bodegas.

Generalmente se observa una bajada ligera de acidez pudiendo ser más o menos favorable.

Se han obtenido resultados interesantes con maceraciones en presencia de ácido ascórbico (5-15 g/hl).

Es una técnica delicada que exige razonamiento y diligencia para poner en práctica.



ESTABILIZACIÓN LÍQUIDA EN FRÍO – MACERACIÓN FRÍA DE BORRAS FINAS Y CUAGULOS PECTICOS

El mosto ligeramente desbornado se conserva al menos 4 -5 días refrigerado a 5-10°C, previo a su fermentación. Se practica un remotaje o una agitación de borras finas. Tras esta estabilización, se pone en funcionamiento la fermentación después de separar borras, practicar u ligero calentamiento hasta 15-18°C y añadir levaduras

Permite una liberación creciente de aromas varietales fijos, antes de la inhibición de ciertas enzimas debida a la formación de alcohol.

Los vinos poseen aromas de uvas más desarrollados, más complejos, vinos muy suaves y largos en boca.

Es posible un escalonamiento de la fermentación sin necesidad de máxima refrigeración.

HIPEROXIGENACIÓN

Este procedimiento consiste en oxidar fuertemente la vendimia estrujada, despalillada, antes de prensar, o muy a menudo el mosto sin agregado de SO₂.

Por barboteo de oxígeno puro (20 a 30 l. de O₂ puro /hl), hay una oxidación rápida de diversos compuestos polifenólicos con pardeamiento y formación de turbidez.

Estos coágulos marrones se eliminan por decantación, centripetación, centrifugación, clarificación, flotación y/o filtración rápida.

Se adiciona SO₂ (3-4 g/Hl) a continuación para eliminar riesgos microbiológicos.

Luego se adicionan las levaduras, nutrientes y demás aditivos necesarios en la fermentación alcohólica.

El vino obtenido es muy blanco, muy pálido, quedando así de forma indefinida puesto que las sustancias oxidables han sido eliminadas muy rápidamente.

Los aromas fermentativos dependerán de las levaduras que se utilicen, prefiriendo las de marcada acción esterógena que otorgan sutiles aromas de fruta tropical.

Esta técnica no puede aplicarse a varietales con precursores tiolados (sauvignon Blanc, traminers, moscateles, etc) que son moléculas muy oxidables.

Esta técnica es interesante para depurar vinos demasiados tánicos (vinos prensa) o blanc de noirs para base de espumantes.

DESBORRE PREVIO

La vinificación en blanco es llamada de “mosto claro”. Los mostos extraídos deben clarificarse previo a la fermentación alcohólica, para eliminar turbios que comprometen la calidad final del vino.

Un desborre insuficiente (superior a 200 NTU) produce vinos ricos en alcoholes superiores, bastos, pesados, de envejecimiento difícil.

Un desborre demasiado severo (inferior a 50 NTU) reduce las características propias de la variedad y produce vinos con aromas fermentativos demasiado violentos.

También supone serias dificultades de fermentación alcohólica por empobrecimiento de elementos nutritivos.

Produce vinos demasiado pobres y vacíos.

ADICIÓN DE ENZIMAS

La adición de enzimas pectolíticas industriales refuerza o reemplaza las enzimas naturales de la uva mejorando la calidad y la rapidez del desborre previo.

La adición excesiva provoca mostos muy empobrecidos.

La adición se realiza optativamente a la vendimia despalillada y estrujada, para facilitar el escurrido y prensado, pero puede favorecer la extracción de oxidasas y de compuestos fenolito.

Es más correcta la adición tras el escurrido y prensado, con dosis variables según las especialidades comerciales (de 0,5 a 4 g/hl en general).



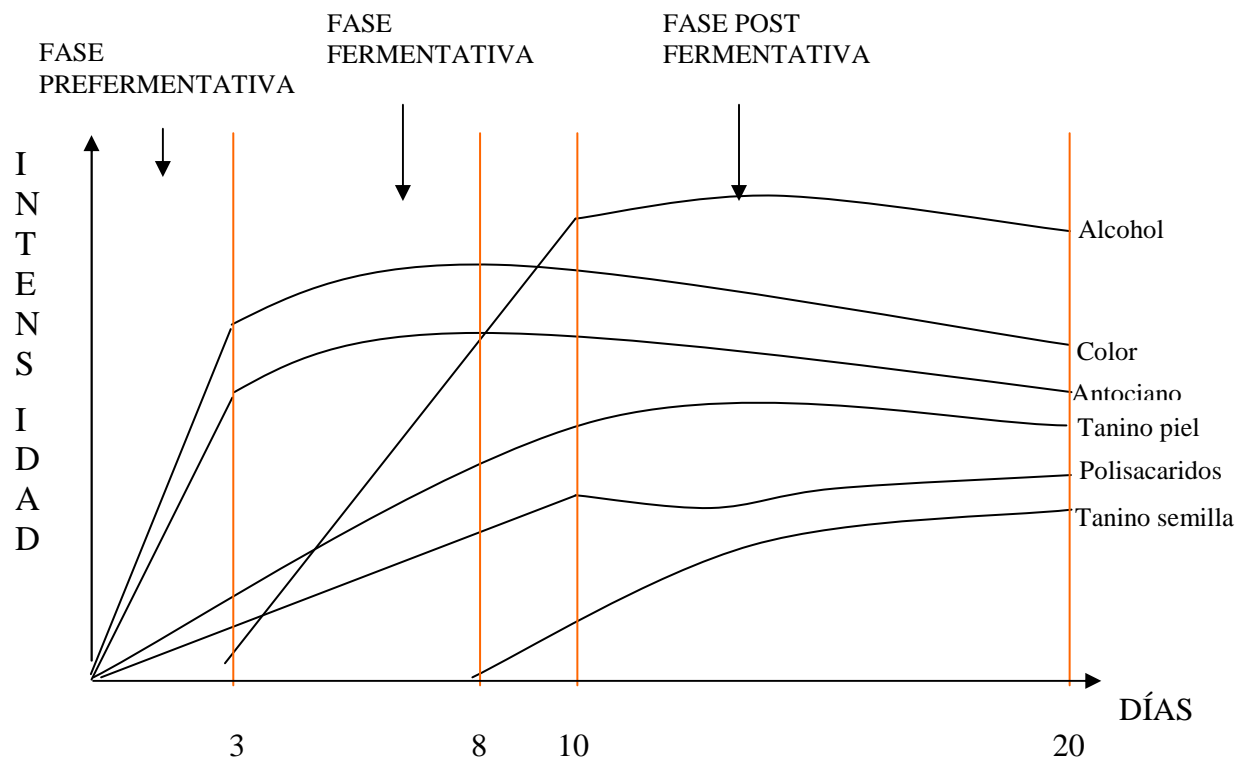
VINOS TINTOS

DESCRIPCIÓN DEL PROCESO Y CINÉTICA DE EXTRACCIÓN DE LOS COMPUESTOS FENÓLICOS EN LA VINIFICACIÓN EN TINTO

Para una buena gestión de vinos tintos, es necesario razonar y comprender los estados biofísico-químicos que se suceden en un proceso bastante complejo. Tienen lugar, casi en forma simultánea la maceración de la vendimia molida y la fermentación alcohólica de los azúcares de la uva.

La superposición de estos fenómenos condiciona el desarrollo de solubilización de moléculas responsables del color / aroma y sabor del vino tinto que se encuentra en las células de la epidermis o hollejos de los granos de uva.

En esta cinética de extracción podemos distinguir 3 etapas bien diferenciadas.



A- Maceración prefermentativa

Periodo comprendido entre llenado de la cuba y el comienzo de la fermentación alcohólica.

La extracción tiene lugar en un medio acuoso, más o menos homogéneo y generalmente a temperatura moderada.

La duración de esta etapa dependerá de la fase de latencia de las levaduras y estará condicionada especialmente por la dosis de SO_2 y por la temperatura.

En esta fase los antocianos se extraen relativamente rápido por ser hidrosolubles y la velocidad de solubilización dependerá del nivel de madurez fenólica y de factores tecnológicos que faciliten la homogenización del sistema y la extracción.

Durante la fase prefermentativa es posible aumentar la copigmentación, la cicloadición y la polimerización de los antocianos y normalmente la intensidad colorante aumenta en forma significativa.



Este proceso se exalta cuando se adiciona polvo de roble con tostados médium plus. Los compuestos furfuralos activan la ciclo adición en los pigmentos antocianicos (posible formación **de piranoantocianos** mas estables).

En uvas poco maduras, es posible aumentar la disolución de ácidos fenólicos hidrosolubles, responsables de gustos amargos y oxidación.

Alargar la prefermentación podría ser una operación de riesgo para estas uvas.

También es peligroso para cepages con bajo nivel de MALVIDINA, porque este antociano es el mas apropiado para la co-pigmentación y mas resistente a la oxidación.

Encubar uvas enteras, solo despalilladas, permite alargar la fase prefermentativa.

Recientemente, para vinos de alta gama, se esta generalizando no triturar los granos y solo despalillar. Además se imponen procesos gentiles de encubado gravimétrico sin uso de bombas de transporte de vendimia molida.

B- Maceración durante fermentación alcohólica

Comprende el periodo en que se desarrolla la completa fermentación alcohólica de los azucares de la uva. Tiene una duración de 7 a 12 días, dependiendo de la temperatura y factores tecnológicos (macro aereación, delestage, cepas de levaduras, nutrientes, remontages, etc).

En esta fase pasamos de un medio acuoso a un medio hidroalcohólico.

El desprendimiento de carbónico, provoca una separación de la **fase sólida** de los hollejos, que flotan formando el clásico sombrero, **de la liquida**, que es la pulpa, tejidos vegetales, levaduras y la **decantación de semillas**.

La separación de fase dificulta la extracción, simultáneamente la temperatura del medio se incrementa.

La máxima extracción de los antocianos tiene lugar en pocos días, también comienza la extracción de taninos de la piel, facilitado por el alcohol, el aumento de temperatura y los programas de remontages.

Los taninos de la semilla no se solubilizan hasta la mitad de la fermentación (5-7°Gl), cuando el alcohol ha disuelto la cutícula.

Al final de esta etapa, se nota una tendencia a la disminución de la tasa de antocianos, debido a fenómenos de oxidación, precipitación y adsorción.

También se observa una disminución de la intensidad colorante, debido a que la aparición de etanol disminuye los fenómenos de copigmentación y la formación de combinaciones antociano- flavanol, que son inicialmente incoloras y se revelan cuando aumenta la polimerización.

C- Maceración post – fermentativa

Comprende el periodo que transcurre entre el final de la fermentación alcohólica y el desvine. La extracción tiene lugar en un medio hidroalcohólico. Su duración dependerá de la decisión del enólogo.

La tanicidad del vino se incrementa a medida que se alarga la maceración.

También la concentración de polisacáridos, procedentes de la piel tiende a incrementar a lo largo de la maceración, contribuyendo a aumentar las sensaciones de volumen en boca y untuosidad.

Estos polímeros dulces siguen una cinética de extracción compleja.

Su solubilización se inicia rápidamente, pero una parte de ellos puede precipitar en presencia de etanol. Luego, los polisacáridos y mano proteínas, procedentes de la autólisis de las levaduras, pueden ser liberados parcialmente durante la maceración post-fermentativa.

De forma simultanea a todos estos procesos de difusión, extracción y disolución, tiene lugar toda una serie de transformaciones del perfil polifenólico y antocianico (ciclo adición de antocianos, polimerización de los taninos y formación de combinaciones Antociano-Tanino o Antociano-Etanal-Tanino).

Estos fenómenos tendrán una importante influencia organoléptica sobre el vino, en función del nivel de concentración y de madurez fenólica de la uva.



Por todo ello, la estrategia de la vinificación debe basarse en tres (3) aspectos fundamentales:

1- El tipo de vino que deseamos elaborar

El programa de maceración de vinos jóvenes del año es muy diferente al de vinos de guarda o crianza.

Algunos varietales no resisten la maceración larga porque modifican su estilo o exageran la sobre extracción. (Tempranillo, Tannat, Boyarda).

2- El estado sanitario de la uva

Desde un 5 % de granos botritizados, compromete la calidad de los antocianos extraídos.

Las uvas asoleadas con maceración larga, ceden gustos amargos y taninos secos, con bajo nivel de antocianos y tendencia a la oxidación prematura de los vinos obtenidos.

Es muy importante el uso de cintas de selección de uvas en la elaboración de vinos tintos de guarda para eliminar todos los materiales diferentes de la uva hojas, racimos verdes, segunda flor, racimos podridos, uvas asoleadas que comprometen la calidad de maceración.

3- Su nivel de madurez fenólica

A mayor madurez fenólica mejor color y extracción en la maceración, recordando que siempre el vino obtenido alcanzara solo el 40 % de los antocianos existentes en la uva.

Podemos observar la complejidad multivariante que propone el análisis de estos mecanismos de fermentación y maceración simultáneos de la vinificación en tinto.

Por ello prácticamente las condiciones de la vinificación en tinto, son muy difíciles de estandarizar para todas las vendimias.

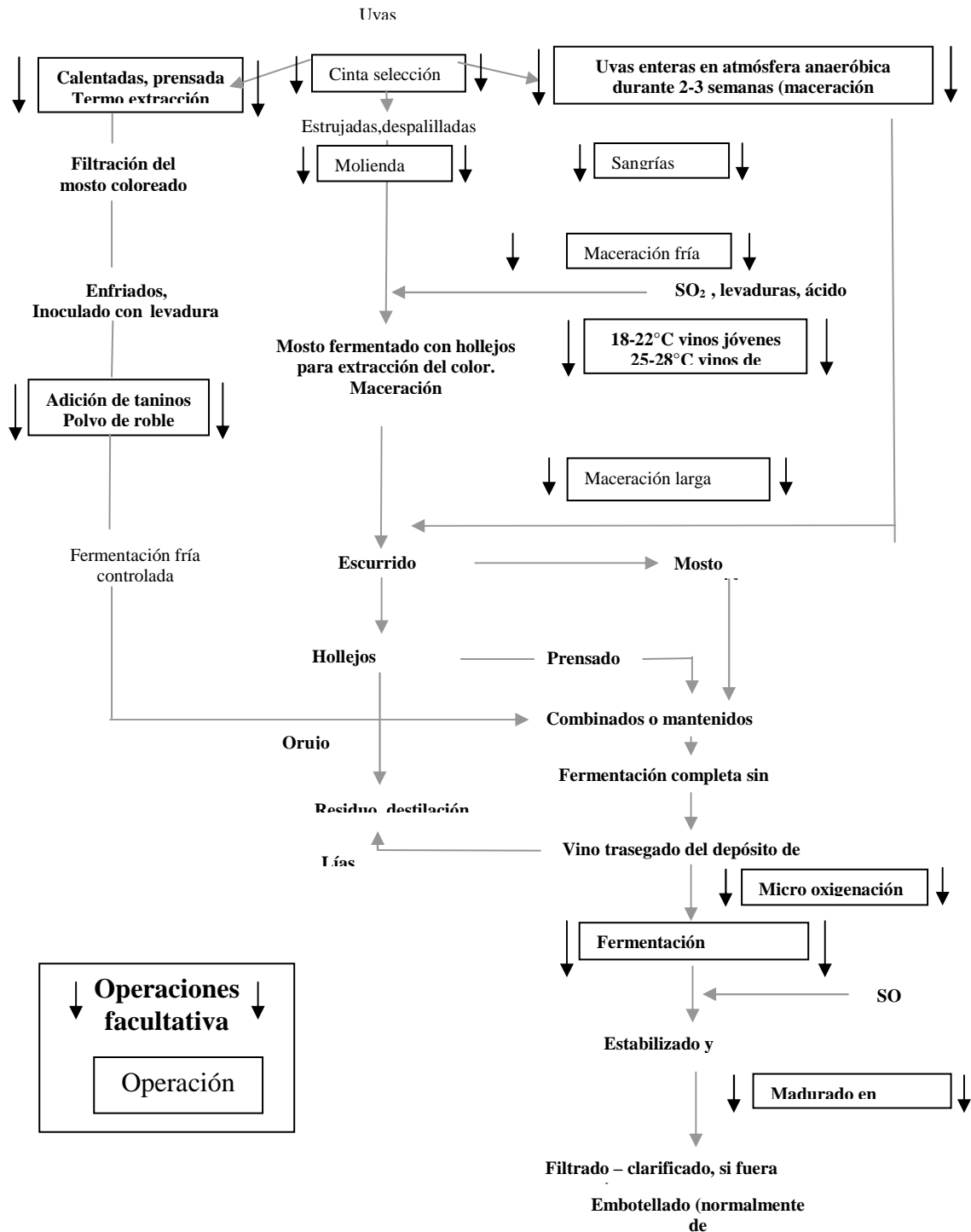
Y es muy fácil de equivocarse en los itinerarios ecológicos elegidos, cuando no se aplica el razonamiento preliminar y el trabajo en equipo, para su análisis previo.

La sinergia vitícola - enológica es fundamental para lograr el éxito.

Los treinta últimos días antes de la vendimia son muy importantes para dialogar y definir caminos tecnológicos que logren el mejor y constante vino tinto de cada año.



Diagrama de operaciones para vinificación de tintos secos





- **Maceración fría pre-fermentativa**

Un procedimiento de gran actualidad e innovador.

En la tradicional elaboración de vinos tintos, los recientes estudios de solubilidad y estabilidad de los antocianos y sus fenómenos de copigmentación, ciclo- adición y polimerización, imponen esta técnica en la elaboración de vinos tintos jóvenes y de guarda.

Maceración de la vendimia despalillada y/o estrujada con 5-8gr/Hl SO₂ a temperaturas inferiores a 10°C durante 48-72Hs., con adición optativa de polvo de roble y enzimas extractivas, taninos catequicos de semillas de uva.

La maceración en frío, amplía la extracción fenólica y aromática.

Recientemente se ha promulgado una refrigeración rápida hacia 5°C que se puede realizar mediante el aporte de hielo seco carbónico y se conserva así durante 5 hasta 10-15 días, calentando después y vinificando de la forma habitual.

El contacto con el hielo seco (-80°C) provoca un violento choque térmico con rotura de los hollejos y liberación de un jugo muy rojo.

- El hielo seco libera 150 frigorías/Kg.
- Se necesita 1 frigoría para bajar 1°C la temperatura de 1 kilo de uva.
- Para bajar a 5°C se necesitan aprox. 20 frigorías por kilo de uva.
- Se necesitan aprox. 1 kilo de hielo seco cada 10 kilos de vendimia (10 kg/QQ uva)
- Es un procedimiento muy costoso, pero tentador para vinos de alta gama.

La maceración en frío puede ser un proceso aeróbico (hacer remontajes) que aumentan la polimerización de los flavonoides y posiblemente aumenta la flexibilidad gustativa. Para cepages con poca malvidina, el proceso tiene riesgos.

Es necesario mantener la temperatura relativamente baja para evitar fermentación espontánea.

- **Maceración inicial en caliente (MIC)**

La vendimia estrujada y despalillada se calienta hacia 40-60°C, macerando varias horas, se enfría y se vinifica de la forma habitual.

Se observa un aumento muy fuerte del color del mosto enriquecido por la liberación rápida de los antocianos de las pieles rotas por el calor.

Este color intenso, relativamente inestable, precipita en el transcurso de la fermentación y tras los primeros meses siguientes a la vinificación.

Esta técnica suele ser interesante para elaborar vinos tintos destinados a un consumo del año.

- **Termo-vinificación**

Desde 1960, muchos constructores propusieron aparatos operativos para calentar la vendimia antes de la fermentación:

1. Vendimia tratada a 50-70°C por calentador tubular.
2. Los hollejos separados y mezclados luego con el mosto caliente.
3. Aspersión de uvas enteras con vapor de agua.

Inmersión de racimos en vino caliente.

Es necesario alcanzar temperaturas superiores a 60°C para extraer fuertemente los antocianos y lograr la destrucción total de la lacasa.

Las uvas y los mostos de termoextracción, siempre deben estar protegidos con dosis iniciales y homogéneas de SO₂ superior a 5gr/Hl.

La vendimia calentada puede tratarse por distintos esquemas:

A)- Refrigeración rápida y prensado para fermentar el jugo coloreado y claro.

Y obtener vinos ricos en antocianos, pobre en taninos, coloreado pero ligero, destinado a consumo rápido, con intensos aromas frutados que recuerdan a grosellas y moras.

B)- Corta maceración en caliente para, para aumentar la tasa de taninos, logrando vinos de más estructura y longevidad. El suplemento de color no es estable más



que con una extracción suficiente de los taninos necesarios para la fijación de los antocianos.

- **“Flash detente”**

La vendimia es calentada rápidamente entre 70 a 95°C (3-5 min) al abrigo del aire y después enfriada bruscamente (1seg) mediante extracción a vacío.

Los hollejos liberan antocianos, tanino y aromas y los vinos obtenidos pueden ser más coloreados, estructurados y aromáticos. Es una técnica muy adecuada en caso de uvas alteradas sanitariamente, muy reciente para confirmar resultados.

- **Maceración final en caliente (MFC)**

Mediante el calentamiento del orujo con el vino en rastros de azúcar, habiendo acabado su fermentación alcohólica, se extraen los taninos solubles en alcohol para reforzar la estructura, el cuerpo del vino.

El vino, seco, se calienta a 60° C, para incorporar sobre los orujos consiguiendo 40-50° C. Se deja macerar entre 12 y 36 Hs., se desvina y se presan los orujos. El vino obtenido es más vigoroso, más coloreado, pero con algún final rustico, que mejora con el tiempo y los trasiegos.

Esta técnica, muy antigua, produce resultados útiles respetando algunas precauciones.

- ✓ Vendimia sana, sin actividad lacasa verificada por mediciones.
- ✓ Vendimias sin restos vegetales: hojas, pellizcos, raspones.
- ✓ Fermentación alcohólica terminada a rastros de azúcares (menos de 2gr/L)

Fermentación maloláctica sin iniciarse.

- **Maceración carbónica**

Se caracteriza por una fermentación alcohólica parcial y una fermentación aromática en el interior de las bayas de uvas sin romper y situadas al abrigo del oxígeno en atmósfera carbónica o en el mosto.

Puede ser la técnica mas antigua del mundo, antes que se conocieran las despalilladoras y moledoras.

Algunas regiones, Beujolais, Languedoc, Rioja, mantienen esta tradición, con mejoras tecnológicas de actualidad.

Técnica muy acertada para vinos tintos jóvenes, por la degradación natural de más de la mitad de ácido málico y la aparición de volátiles frutados muy seductores.

Estos aromas son variables según los cepages y las temperaturas de maceración. Produce mostos muy fermentables por levaduras y bacterias, con riesgo de picados lácticos a controlar. Es una técnica complicada y costosa por el encubado de racimos enteros e intactos.

Los estudios sobre los volátiles formados han mostrado concentraciones notablemente más altas de benzaldehido, salicilato de etilo, vinil- benceno, y etil 9-decanoato.

Esta técnica estricta esta un poco limitada, mientras que la versión “semi-carbónica” es la base práctica y reglamentaria de la vinificación Beaujolesa y de algunos otros vinos jóvenes.

Interviene más o menos intensamente en todos los vinos tintos en lo que se produce el encubado de uvas enteras sin romper.

Aunque en el proceso tradicional se utiliza CO₂, la conversión del azúcar puede llegar hasta el agotamiento, usando nitrógeno en vez de dióxido de carbono. Parece que la concentración de gas CO₂ contribuye a la perdida de actividad enzimática, lo que daría lugar a variaciones en el procedimiento tradicional, que deben ser investigadas.



- **Periodo de Post- Fermentación, Maceración Larga**

La maceración implica no solo la extracción de flavonoides (antocianos y taninos) sino también la de precursores aromáticos, los polisacáridos solubilizados las proteínas y los péptidos procedentes de las paredes celulares de las uvas y de las levaduras.

Con la mayoría de las variedades, la máxima extracción del color se produce hacia la mitad del proceso de la fermentación.

Las antocianas se extraen con bastante facilidad, mientras que los taninos catequicos y flavonoles, se extraen más lentamente. Esta es la principal razón por la que el descubado antes que se complete la fermentación, especialmente con frutos maduros, produce vinos con buen color inicial, astringencia relativamente baja, pocos fenoles totales y que frecuentemente son florales (violetas, jacintos, rosas rojas), ligeros en cuerpo, complejidad y profundidad. El carácter frutado suele ser inversamente proporcional a la cantidad de fenoles.

El encubado prolongado afecta a la evolución de los taninos y crea más cuerpo, complejidad, profundidad en el paladar y aumenta la estabilidad del color. Es posible que también aumente la tasa de nor- isoprenoides, precursores aromáticos ubicados en células epidérmicas del hollejo.

La duración del periodo de contacto con los hollejos después de la fermentación se determina dependiendo de diversos factores, incluyendo la madurez de la fruta (presencia detectable de taninos "maduros"), su origen, historia de los vinos producidos con las uvas de dicho origen, objetivos estilísticos y gusto.

Para maceraciones largas, es conveniente solo el despalillado de las uvas y granos, con poco uso de los rodillos de molienda.

No todas las uvas se benefician de una maceración prolongada, debido a diferencias cualitativas y cuantitativas en los flavonoides de las uvas.

En Bourdeos, se suelen practicar encubados extremadamente largos, de 3 hasta 6 meses. Muestran una extracción creciente cada vez más lenta de los taninos totales pero con una evolución hacia sabores cada vez menos astringentes después del segundo o cuarto mes.

Esta práctica muy ocasionalmente exige una vendimia de muy alta calidad y una vigilancia microbiológica rigurosa.

- **Macro y /o micro oxigenación**

Luego de la década del 1990, con una enología muy protectora sobre los embates de la oxigenación, la tecnología difunde dos procedimientos para practicar oxigenaciones controladas.

A. Macro-oxigenación

Durante el corto episodio fermentativo, es necesaria la macro-oxigenación para fomentar la biosíntesis aeróbica de esteroides y mecanismos de supervivencia de levaduras, la ciclo adición de antocianos, polimerización conjugada de antocianos - taninos, y control de compuestos sulfurados.

- Únicamente la presencia de una fuerte actividad lacasa debe frenar las aireaciones en el curso de la fermentación.
- Una aireación bien conducida aporta 6 a 8 mg. de O₂ por litro.
- Las necesidades totales son de alrededor de 10-20mg/L para la fermentación.
- Es necesario airear las levaduras pero no el mosto ni el vino, interviniendo las levaduras en plena actividad, cuando ha sido fermentado del 10 al 30-40% de azúcares totales.
- Estas aireaciones en el 1º tercio de la fermentación no presentan ningún riesgo de oxidación para los componentes del vino porque el medio es entonces muy reductor.



Aireaciones excesivas (ej. todos los días) son inútiles y pueden disminuir los aromas frutados y reforzar los caracteres pesados (alcoholes superiores).

B. Micro-oxigenación

Sobre este tema es importante comenzar diciendo que no existen trabajos verdaderamente científicos que avalen la técnica. Desde que se hace casi imposible medir tan bajos niveles de oxígeno agregado hasta la evolución de los componentes del vino implicados. Pero, por otro lado, a nivel práctico no hay duda que su aplicación se difunde gracias al logro de vinos más comerciales.

A partir del año 2000 se ha generalizado esta original herramienta enológica, para regular la tasa de taninos herbáceos, la polimerización polifenólica post-fermentativa, el control de compuestos sulfurados en vinos blancos, la integración de sabores de polvo y chips o duelas de roble, y la estructuración inteligente de vinos tintos.

Con mecanismos automáticos es posible incorporar micro-dosis de oxígeno (desde 2-4-5 hasta 70/80 mg/L/mes), con difusores en el interior de las vasijas, para provocar los procesos antes citados.

El objetivo es no disolver oxígeno, sino hacerlo reaccionar simultáneamente con compuestos reductores, sin llegar a formar niveles de etanal libre, que provoca mecanismos oxidativos irreversibles.

La temperatura de reacción nunca puede ser inferior a 15°C, para evitar la disolución del O₂.

La micro-oxigenación, suele recomendarse para estructurar y estabilizar el color de los vinos tintos, antes de la fermentación maloláctica, además una ligera aereación parece favorecer el buen desarrollo de fermentos lácticos.

La micro-oxigenación es un proceso que trata de acelerar y/o simular los naturales mecanismos que suceden en la crianza en barricas, cuando el aire penetra lentamente por los poros de la madera, durante los intercambios difusionales de este contenedor de vino.

Es un proceso más rápido, económico, controlable, dinámico que la tradicional crianza en barricas.

Se ha difundido, en la elaboración de vinos de calidad media, alta o corazón de gama que no superan los U\$S 10/botella. También ayuda en vinos de alta gama cuando la micro-oxigenación se aplica en barricas de segundo y tercer uso, en algunos "Chateaux Bordeleses"

Aquí la micro-oxigenación permite reducir el número de trasiegos estacionales, que se practica en estos vinos aristocráticos, con la sorprendente reducción de costos.

- METODO DE VINIFICACION EN TINTO FRACCIONADA

Propuesta P.Pelegrina - A.Mendoza en Bodega ALTOS DE HUANACACHE - SAN JUAN.

Basada en la técnica aconsejada por J.C. Tudela SRL.

Consiste en la separación de las partes sólidas y líquidas previo a las operaciones de maceración y fermentación y promover una maceración en caliente del orujo para optimizar las variables de extracción y difusión de polifenoles.

Referencia Bibliográfica: Enología Teórico Práctica – Pbro. Francisco Oreglia 1964, página 315 "Sistema de Bonno"

Este modelo particular de vinificación, evita la acumulación de sangrías de mosto, y hace más eficiente la elaboración de vinos tintos a partir de uvas de viñedos muy productivos.

Nuestra experiencia fue practicada sobre Variedad bonarda de 35.000 kilos / ha.

Pasos:

1- Despalillado y molienda de la uva tinta con la adición de 3 g/qq de SO₂.

No utilizar el enfriador de vendimia y aprovechar la temperatura natural de la uva.



2- Separación de mosto por zaranda y bombeo de orujos húmedos, destinados a vasijas distintas: 30.000 lts para orujo y 50.000 lts para mosto.

3- Pasar el mosto por intercambiador tubo en tubo para refrigerar a menos de 18° C y practicar desborre previo con adición de enzima 1 g/hl. Ajustar SO₂ total a 40 ppm para controlar levaduras no Saccharomyces.

4- Después del desborre, adicionar levadura 20 g/hl (la misma que se utilizara en el orujo) y nutrientes, para orientar una fermentación controlada a 15-18°C. No ajustar acidez.

5- Aplicación racional de oxígeno para control de mercaptanos en el primer tercio de la fermentación.

6- A los orujos separados se adiciona:

6-1 SO₂ 8 g/hl sobre el volumen de orujos separados.

6-2 Ácido tartárico 2/3 g/l. Hacer estricto control de pH 3,3/3,4

6-3 Enzimas pectolíticas 2 ml /hl

6-4 Levadura seca **D 254** 30 g/hl. Aquí es posible utilizar algunas novedosas levaduras generadoras de ácido succínico (**AEB- TUDELA Y CIA**), haciendo una importante reducción de costos al limitar el agregado de ácido tartárico

6-5 Nutriente nitrogenado 30 gr/hl

6-7 Macro oxigenación 10 mg/l /día si la uva no **presentaba muestra** síntomas de pudrición.

7- Homogeneizar con bazuqueo de gas inerte o remontage de encharcado, para humedecer los orujos.

8- Alcanzar t° de fermentación -maceración superiores a 35 °C (mejor 39-40°C)

De acuerdo a la variedad y el estado de madurez extender la maceración caliente entre 48 y 96 Hs.

9- Cubierto y controlado los tiempos y los mecanismos de maceración, hacer el prensado neumático de los orujos hasta 1,5 atm. Separar la prensa **luego de hasta** 2 atm para otros destinos.

10 -Juntar el mosto-vino obtenido por prensado al mosto-vino escurrido, para continuar una fermentación en conjunto.

11- Adicionar 2 G/lts de polvo de roble (50% americano y 50% francés)

12- Control de mercaptanos por adición de DAP y/o O₂.

13- Continuar la fermentación controlada a 18 °C hasta rastros de azúcares.

14- Trasiego de desborre y orientación optativa de fermentación maloláctica.

15- Centrifugación y estabilización.

PROPUESTA DE NICOLAS VIVAS PARA VINOS DE GUARDA EN MADERA:

“La maceración en caliente del hollejo (MCM) es posible a partir del encubado de una vendimia convenientemente sulfatada (mayor a 5 g/hl de SO₂), suficientemente despalillada y suavemente molida. Tras 48hs o una densidad de 1,05, la cuba es vaciada del zumo que es enviado a una cuba termorregulada a 20 -22°C (mejor 18°C), mientras el orujo u hollejo aumenta por si mismo hasta una temperatura de 39-40°C. Transcurridas 48 hs. Las dos fases se juntan y la



fermentación continúa a 27-28 °C "... (Ref. Manual de Tonelería-Mundi –Prensa 2005 –Pág.25)

TECNOGRAMA PARA ELABORACION DE VINOS ROSADOS JOVENES Y MODERNOS

Un seductor vino rosado no es una mera mezcla de colores o producto de sangrías de uvas tintas orientadas a vinos de mayor concentración.

Los vinos rosados, de colores rosa vivos, brillantes y con un perdurable carácter fresco y frutado, vienen ganando un importante espacio comercial, entre los jóvenes consumidores y las ocasiones apropiadas en las estaciones estivales del año (Dominique Delteil-Revista Enologia N° 10 Oct/Nov 2005).

Las mejores uvas para estos vinos son las que genéticamente y **en su entorno fenotipo** mesoclimático, poseen mayor concentración de Malvidina, el glicosido antociánico más estable y de tonalidades violáceas, ideal para la producción de este tipo de vino.

Malbec-Verdot-Tannat-Bonarda son los varietales más aptos; **Mientras que** Syrah-Cabernet –Merlot-Tempranillo-Pinot Noir-**Grenache noir-Carignan-Sangiovesse**, poseen antocianos menos estables (petunidina-delfinidina-pelargonidina)

La clave de la elaboración de vinos rosados esta en definir los parámetros para una maceración exitosa.

Y la sanidad de las uvas es un punto crítico, donde no es posible lograr buenos vinos rosados con más de 3% de uvas afectadas por botritis.

También se debe lograr una equilibrada relación de madurez tecnológica y fenólica, para evitar la disolución de aromas vegetales –herbáceos y sensoriales ácido –tánicos, de la película que se difunden bastante rápido.

1. Cosecha limpia, uva fresca, sana y de madurez correcta mayor a 20°Bx. Evitar sobre-madurez, uvas asoleadas y deshidratadas.

Temperaturas del rango entre 5 y 15°C son consideradas satisfactorias para vinos rosados.

2. Recepción, despallado y molienda anaeróbica y suave para evitar aromas herbáceos aldehídicos C6. El uso de argón, hielo seco o nieve carbónica es muy recomendable.
3. Si no existe túnel de frío enfriamiento de vendimia molida a menos de 10° C.

La cámara de pre-enfriamiento, es una fortaleza competitiva para la elaboración de este tipo de vino moderno.

4. Condiciones de maceración:

- Ajuste pH: 3,1 / 3,2 (muy importante para la disolución y estabilidad del perfil antociánico). Ácido tartárico – láctico – málico.
- SO₂ max 40 ppm (evitar disolución de ácidos fenólicos).
- Enzimas pectolíticas 2gr/Hl (difusión temprana de los compuestos hidrosolubles y mayor rendimiento de jugo de gota)
- Ácido ascórbico 5 a 10 gr/Hl muy recomendado para el control de compuestos azufrados y protección del "añejamiento atípico" (ATA) muy particular en los vinos rosados.

Siempre tiene que estar acompañado de un nivel mínimo de 30ppm de SO₂.

- Temperatura óptima de maceración menor a 15 °C.
- Tiempo racional de maceración entre 6 y 12 Hs. Mayores tiempos de maceración provocan un perfil sensorial más rústico y de menor fineza. Hay un cambio del estilo del vino y se parece más aun vino tinto con una sensación tánica más notable y perceptible.
- Mantener la temperatura correcta de maceración es un punto clave del éxito de la operación.



- Es recomendable no mover mosto durante la maceración, excluyendo cualquier remontaje, descarga, rotación, inyección de gas inerte, etc. Podría provocar liberación de componentes amargos, herbáceos, tánicos agresivos y desagradables.

También esta presente el riesgo a una violenta e incontrolable oxidación.

5. Ecurrido, enfriado del jugo, desborre previo, ajustes finales de pH - / SO₂, clarificar el jugo por debajo de 100 NTU.
6. Fermentar usando una levadura conocida que procure capacidad de conservación aportando estabilidad en términos de aromas y sabores finos, elegantes, frutados: **ICV - D47, ICV - GRE, ICV-D254, ICV-D80.**

Es posible recurrir a nuevas levaduras consumidoras de mas azúcar / alcohol y generadoras de mayor contenido de glicerina, para aportar volumen y sabrosidad al vino joven.

Temperaturas moderadas de fermentación entre 15 y 16°C pueden ser optimas, pero es recomendable establecer la **"Temperatura Estilista"** por degustación permanente, en el primer tercio de fermentación.

Evitar la aparición de aromas de sulfuros con inteligente adición de nutrientes nitrogenados y un manejo racional de micro y/o macro oxigenación.

Intentar una fermentación regular de no mas de 15 días para concluir con azucares a rastros.

Si se cuenta con centrifuga o filtración tangencial, es posible intentar dejar algunas fracciones de azúcar residual entre 5 y 15gr/L.

7. Evitar la fermentación maloláctica para no perder frescura y frutalidad, con un programa de rápida estabilización y envasado anaeróbico a menos de 60 días de elaborado.
8. Mantener temperatura de crianza y conservación por debajo de 10°C. Es importante tener un nivel de CO₂ alto de mas de 1.000ppm, para conservar los caracteres de fruta, crocancia (crisp) y frescura de la estructura acida.

9. Recordar:

Vinos rosados con menos de 12°GL peligro de aromas y sabores herbáceos que evolucionan hacia los amargos y picantes.

Vinos rosados de uvas sobremaduras mas de 13,5°GL: sensaciones amargas, envejecimiento prematuro, aparición de aromas químicos (kerosene, quemado, amargos) perdiendo su característica de vino joven. Aparición de tonos cobrizos y naranjas poco atractivos.

Estos vinos representan una alternativa exitosa, para los países vitivinícolas del Hemisferio Sur, porque pueden aparecer y sorprender como primicia, en el inicio de la primavera y verano del Hemisferio Norte.

Son los exponentes más justos para disfrutar los primeros calores.

El rosa Rococó, es el color de la seducción y su nivel cromático se registra cuando la intensidad colorante (DO 420 + DO 520) de los vinos rosados, esta entre 0,500 y 0,700 en cubeta de 1cm y el matiz (DO 420 / DO 520) es inferior a 0,7. El color de los labios y el rubor de la vergüenza, son excelentes matices para este estilo de vino.

Sus aromas frutales deben recordar a una ensalada de frutas con descriptores de platano, ananá, cerezas, frambuesas, duraznos y toques cítricos.

En la boca, la acidez fresca, crocante, debe cortar la sed y segregar saliva. Por ello la aguja refrescante del CO₂ no puede faltar a más de 1.000 ppm.

Los niveles de azúcar residual dependen del estilo comercial y los momentos gastronómicos.



-
- Rosados festivos y cocktail: más de 15 gr/L.
 - Rosado dry: para pescados, mariscos, tapas, emparedados, tartas de picnics: entre 5 y 11 gr/L

Se pueden lograr exquisitos vinos frizzantes y espumosos que cada día se imponen en el mercado gay y de los jóvenes que inician el culto del vino.

Recibido: Febrero 2010

Aceptado: Abril 2010

NDLR: Si desea contactarse con el autor comuníquese con enologia@revistaenologia.com