



**Universidad Autónoma del Estado de México  
Facultad de Ciencias Agrícolas**



**Enóloga Asistente durante la Temporada de Vendimia 2023, Viña Biodinámica Koyle, San  
Fernando, Chile.**

**Memoria de Experiencia Laboral,  
que, como requisito parcial para la obtención de título de Ingeniero Agrónomo en  
Floricultura, Presenta:**

**Claude Danielle Garzón Lecuona**

**Número de cuenta: 1622509**

**Generación: 44**

**Nombre del Asesor Académico: Dr. Jesús Ricardo Sánchez Pale**

**Campus Universitario "EL CERRILLO", El Cerrillo Piedras Blancas, Toluca,  
Estado de México, Agosto 2023.**

# Índice General

Índice General.....	ii
Índice de Figuras.....	iii
Índice de tablas .....	v
Resumen.....	vi
Abstract .....	vii
I. Introducción.....	1
II. Importancia de la Temática.....	4
III. Descripción del puesto o empleo .....	12
IV. Problemática Identificada .....	14
V. Informe detallado de las actividades .....	15
VI. Solución desarrollada y sus alcances .....	30
VII. Impacto de la Experiencia Laboral .....	31
VIII. Referencias de Consulta .....	33
IX. Glosario .....	34
X. Anexos.....	35

## Índice de Figuras

<b>Figura 1. Ubicación de la Viña Koyle en un mapa de Chile (Google, 2023).</b> .....	<b>4</b>
<b>Figura 2. Botellas de vino Koyle línea Cuvée (KOYLE, 2020).</b> .....	<b>5</b>
<b>Figura 3. Botellas de vino Koyle línea Royale.</b> .....	<b>6</b>
<b>Figura 4. Botellas de Vino Koyle Auma y línea Basalto (KOYLE, 2020).</b> .....	<b>6</b>
<b>Figura 5. Proceso de elaboración de vino (Barber, 2023)</b> .....	<b>9</b>
<b>Figura 6. Premios recibidos por Vino Auma (KOYLE, 2020).</b> .....	<b>11</b>
<b>Figura 7. Distribución de las terrazas en la Finca</b> .....	<b>16</b>
<b>Figura 8. Cajas plásticas con la uva recolectada.</b> .....	<b>19</b>
<b>Figura 9. Equipo de molienda seleccionando uva.</b> .....	<b>20</b>
<b>Figura 11. Planilla de registro de control diario de densidad y temperatura. Instrumentos de medición: densímetro y termómetro.</b> .....	<b>23</b>
<b>Figura 12. Medición de densidad en el mosto.</b> .....	<b>24</b>
<b>Figura 13. Cuba de acero inoxidable con el sistema frío encendido.</b> .....	<b>25</b>
<b>Figura 15. Muestras de los tanques listas para ser catadas.</b> .....	<b>27</b>
<b>Figura 16. Desgote de mosto.</b> .....	<b>28</b>
<b>Figura 18. Hollejos listos para prensarse en bins.</b> .....	<b>29</b>
<b>Figura 20. Capacitación del personal de vendimia.</b> .....	<b>30</b>
<b>Figura 21. Stand de KOYLE, en la Fiesta de la Vendimia de Santa Cruz en el Valle de Colchagua, Chile</b> .....	<b>32</b>
<b>Figura 22. Vista desde la parte de arriba del viñedo, Los Lingues.</b> .....	<b>35</b>
<b>Figura 23. Variedad de uva tempranillo en campo.</b> .....	<b>36</b>
<b>Figura 24. Zona llamada pirca del viñedo.</b> .....	<b>37</b>
<b>Figura 25. Variedad de uva grenache.</b> .....	<b>38</b>
<b>Figura 26. Cajas limpias y sanitizadas para la cosecha manual.</b> .....	<b>39</b>
<b>Figura 27. Cosecha de uva en bins en campo.</b> .....	<b>40</b>
<b>Figura 28. Cajas plásticas y bins en campo para el comienzo de la cosecha manual.</b> .....	<b>41</b>
<b>Figura 29. Cuartel D3, variedad carmenere.</b> .....	<b>42</b>
<b>Figura 31. Recepción de uva tinta en bins.</b> .....	<b>44</b>
<b>Figura 31. Cosecha de uva en bins en el patio de molienda.</b> .....	<b>45</b>
<b>Figura 32. Selección de uva.</b> .....	<b>46</b>
<b>Figura 33. Mesa de selección de uva.</b> .....	<b>47</b>

<b>Figura 34. Patio de molienda. ....</b>	<b>48</b>
<b>Figura 35. Ubicación de tanques en fermentación y guarda. ....</b>	<b>49</b>
<b>Figura 36. Lista de remontajes. ....</b>	<b>51</b>
<b>Figura 37. Remontaje con pisón. ....</b>	<b>52</b>
<b>Figura 38. Pisado de uvas. ....</b>	<b>53</b>
<b>Figura 39. Remontaje abierto con tina. ....</b>	<b>54</b>
<b>Figura 40. Zona de tanques de fermentación. ....</b>	<b>55</b>
<b>Figura 41. Insumos enológicos aprobados por la certificación Demeter. ....</b>	<b>56</b>
<b>Figura 42. Medición de insumos enológicos. ....</b>	<b>57</b>
<b>Figura 43. Adición de insumos enológicos. ....</b>	<b>58</b>
<b>Figura 44. Ordenes de trabajo de adiciones. ....</b>	<b>59</b>
<b>Figura 45. Preparación de levadura. ....</b>	<b>60</b>
<b>Figura 46. Levadura lista para agregar al mosto. ....</b>	<b>61</b>
<b>Figura 47. Exposición de barricas al sol como método para generar calor en el mosto. ....</b>	<b>62</b>
<b>Figura 48. Descubre de tanque. ....</b>	<b>63</b>
<b>Figura 49. Prensado manual de uva. ....</b>	<b>64</b>
<b>Figura 50. Prensa neumática de vino. ....</b>	<b>65</b>
<b>Figura 52. Zona de tanques con vino de guarda en la bodega. ....</b>	<b>67</b>
<b>Figura 53. Lavado y sanitización de tanque. ....</b>	<b>68</b>
<b>Figura 54. Limpieza y evaporación de barricas. ....</b>	<b>69</b>
<b>Figura 55. Trasciego de vino. ....</b>	<b>70</b>
<b>Figura 56. Aparato para medir el nivel de turbidez del vino. ....</b>	<b>71</b>
<b>Figura 57. Botellas de vino KOYLE ROYALE empaquetadas. ....</b>	<b>72</b>
<b>Figura 58. Relleno de barricas. ....</b>	<b>73</b>
<b>Figura 59. Relleno de fudres. ....</b>	<b>74</b>
<b>Figura 60. Equipo de enología Koyle. ....</b>	<b>75</b>
<b>Figura 61. Stand de Koyle en la fiesta de la vendimia 2023. ....</b>	<b>76</b>
<b>Figura 62. Plaza de Santa Cruz, fiesta de la vendimia. ....</b>	<b>77</b>
<b>Figura 63. Venta de vino en la fiesta de la vendimia. ....</b>	<b>78</b>

## Índice de tablas

<b>Tabla 1. Ficha técnica Vino Auma. (KOYLE, 2020).</b> .....	<b>10</b>
<b>Tabla 2. Análisis químico del vino Auma (KOYLE, 2020).</b> .....	<b>11</b>
<b>Tabla 3. Lista de cuarteles a muestrear lunes.</b> .....	<b>17</b>
<b>Tabla 4. Lista de cuarteles a muestrear</b> .....	<b>17</b>
<b>Tabla 5. Lista de cuarteles a muestrear miércoles.</b> .....	<b>18</b>
<b>Tabla 6. Lista de cuarteles a muestrear jueves.</b> .....	<b>18</b>
<b>Tabla 7. Lista de cuarteles a muestrear viernes.</b> .....	<b>19</b>

## Resumen

El vino es la bebida obtenida de la uva (especie *vitis vinífera*) mediante la fermentación alcohólica de su mosto. Durante la temporada de vendimia se contrata personal externo para apoyar al equipo enológico de un viñedo. Dicho personal realiza distintas actividades en la bodega, entre ellas la supervisión del personal, elaboración de órdenes de trabajo, coordinación y organización del patio de molienda y lo más importante el seguimiento de la fermentación. En el hemisferio sur la vendimia, comienza desde principios de enero a finales de mayo, esto varía dependiendo el país y las condiciones climáticas de cada región. En el país Chile, se encuentra la viña Koyle en el Valle de Colchagua, donde la contratación del personal externo para apoyo del equipo enológico y de campo comenzó a finales de enero de 2023. Durante el mes de febrero se recaudaron distintas muestras por semana de los 59 cuarteles con los que cuenta el viñedo para determinar cuando era el tiempo óptimo de cosecha. Koyle es un proyecto biodinámico que busca cuidar el suelo, los recursos naturales sin usar fertilizantes sintéticos, ni pesticidas de origen sintético, manteniendo un balance entre los microorganismos y animales que habitan el viñedo para así expresar el *terroir* a su máxima potencia en el vino. El martes 8 de marzo del 2023 comenzó la cosecha de las distintas variedades tintas hasta culminar con 1,200,000 kg de uvas. Desde la recepción de uva y durante toda la elaboración de los vinos se siguieron rigurosamente las reglas marcadas por la certificación Demeter para producción de vino. La principal problemática durante la cosecha es que se contrata personal de apoyo externo que no tienen ningún tipo de experiencia previa o estudios relacionados con vitivinicultura por lo cual también se contratan enólogos asistentes que apoyen al enólogo jefe durante esta temporada para supervisar y capacitar al personal. Es un trabajo que durante todo el proceso de vinificación requiere cuidado con el detalle, limpieza y responsabilidad. Durante esta temporada de vendimia la autora del presente trabajo dirigió a practicantes y operarios durante todo el proceso de vinificación enseñándoles a trabajar en equipo y de manera ordenada para evitar accidentes. Trabajar en otro país me dio una ventaja en el ámbito laboral ya que Chile es reconocido por la trayectoria que, como país tiene, produciendo vino.

## Abstract

Wine is the beverage obtained by the alcoholic fermentation of grape (*Vitis vinifera*) must. During the harvest season, vineyards hire external personnel are hired to support the winemaking team. These personnel carry out various activities in the winery, including supervision of workers, preparation of work orders, coordination, and organization of the crushing yard and, most importantly, monitoring of fermentation. In the southern hemisphere, the grape harvest begins, in early January and end in May, although dates vary depending on the country and the climatic conditions of each region. In Chile, the Koyle winery is located in the Colchagua Valley, where external personnel were hired to support the winemaking and field team beginning at the end of January 2023. During the month of February, samples were collected each week from the vineyard's 59 plots to determine the optimal timing of the harvest. Koyle is a biodynamic project that seeks to manage the soil and natural resources without using synthetic fertilizers or pesticides, maintaining a balance between the microorganisms and animals that inhabit the vineyard in order to express the *terroir* to its maximum potential in the wine. On Tuesday, March 8, 2023, the harvest of the different red varieties began, culminating with 1,200,000 kg of grapes. The rules established by the Demeter certification for wine production were rigorously followed, from the reception of the grapes through the whole winemaking process. The main problem during the harvest is that the external support personnel hired do not have any previous experience or studies related to viticulture, so assistant winemakers are also hired to support the chief winemaker during this season to supervise and train the staff. It is a job that requires attention to detail, cleanliness and responsibility throughout the winemaking process. During this harvest season, the author of this work directed interns and operators during the entire winemaking process, teaching them to work as a team and in an orderly manner to avoid accidents, as well as to maintain the cleanliness and responsibility of each worker in their assigned activities. Working in another country gave the author an advantage in the employment market, since Chile as a nation is widely recognized for its winemaking trajectory.

## I. Introducción

Un conocido enólogo, autor de una profusa obra literaria sobre el vino y sus cualidades, como Jean Onizet (1937-2023), decía que para hacer un gran vino es necesario: un loco para cultivar la vid, un sabio para reglamentarla, un artista lúcido para vinificarla y un aficionado apasionado para beberlo.

La palabra viticultura se relaciona con la formación y el cuidado de las plantas de vid. Esta área resulta muy importante, ya que incide de manera primaria en la calidad de los vinos. Es por lo que, siempre se habla de la calidad de los vinos, se nombra la cosecha y se añade que hay unas mejores que otras según el clima del año. A los encargados del área de campo se les llama viticultores o ingenieros agrónomos especializados en el cultivo de uva. Por otro lado, se tiene la vinicultura, que consiste en el arte de hacer vinos, la dirigen los enólogos, una vez que la uva ha sido cosechada (Díez, 2018).

La producción chilena de vino total de año 2022 alcanzó 1,244,369,981 litros. (SAG, 2022). Los viñedos chilenos se manejan bajo una agricultura convencional, Sin embargo; debido a la demanda de los consumidores, principalmente europeos, con relación a aspectos de seguridad de alimentos y conservación medioambiental, los productores chilenos optaron por transformar o comenzar con una agricultura biodinámica. Actualmente se estima que existe alrededor de 450 productores de vino biodinámico a nivel mundial. En Chile bajo el alero de la Asociación de Agricultura Biológico-Dinámica A.G, existe la agrupación de Viñas Biodinámicas de Chile y de la cual hacen parte viñas como Antiyal, Fanoa, Hacienda San Juan, Hacienda Valdeperillo, Koyle, Lurton, Matetic, Odfjell, Emiliana, Veramonte, entre otras (Pávez, 2021) .

La producción de vino biodinámico es similar a la orgánica en que promueve el uso de estiércol, compost, evita pesticidas, fungicidas, y fertilizantes químicos en el viñedo y en la bodega. Las principales prácticas de la biodinámica afirman la importancia de estar en sintonía con las fuerzas fundamentales de la naturaleza para crear un entorno ecológico autosuficiente, con consideraciones éticas y espirituales. Los vinos biodinámicos se producen de acuerdo con los principios biodinámicos, que originaron con el trabajo y las teorías del filósofo austriaco Rudolf Steiner a principios del S. XX. Para que un vino sea etiquetado como biodinámico, debe estar



elaborado con nueve preparaciones específicas en el viñedo y cumplir con los estándares reconocidos internacionalmente establecidos por la asociación Demeter (ACVS, 2022).

El nacimiento del cultivo biodinámico de uva surge a partir de una serie de charlas tituladas “Spiritual Foundations for the Renewal of Agriculture” impartidas por el Dr. Rudolf Steiner a un grupo de agricultores en el año 1924. Murió un año más tarde, y el término biodinamismo, que se traduce como fuerza de la vida, no se acuñó hasta su muerte.

Los productores biodinámicos enriquecen el suelo aplicando preparaciones especiales en el momento apropiado dentro del ciclo natural. Existen nueve preparaciones, según Steiner numeradas del 500 a 508. Por ejemplo, el no. 500 es el abonado mediante estiércol, que se prepara durante el invierno en el cuerno de una vaca. El cuerno se entierra durante 6 meses, y después el contenido se rocía sobre el suelo a una dosis de 60 g de estiércol (disuelto en 34 Litros de agua) por hectárea. Esto se añade como fertilizante junto con otras preparaciones biodinámicas para hacer que los elementos traza presentes en el suelo sean más fácilmente asimilables por la planta. Tanto los productores ecológicos como biodinámicos pueden usar sulfato de cobre y azufre en el viñedo (y óxido de azufre en la bodega), aunque algunos productores están teniendo éxito sustituyendo el azufre del viñedo por leche o suero, que combate el oídio. Tanto el cobre como el azufre se consideran esenciales para la vida. Existen varios organismos de certificación para los productores orgánico-ecológicos, que han de elegir las organizaciones a las que se pueden suscribir (Tattersall, 2005).

Koyle (2006), realizó un proyecto vitivinícola que optó por una agricultura biodinámica, ya que considera que es la mejor la mejor forma para obtener uvas sanas que expresen lo mejor del origen. Por lo tanto buscan estar en la comunidad con la naturaleza, usando métodos sustentables para todo el proceso de cultivo, producción y sustento del viñedo. También se ha podido observar como el trabajo biodinámico ha aumentado la expresión y vida de los suelos, permitiendo mejor aeración, drenaje y retención de agua. Esto genera mayor crecimiento de las raíces en profundidad dando como resultado una mayor extracción de sales, minerales y equilibrio superior. Esta viña cuenta con una certificación llamada Demeter-International, que es el organismo principal de certificación de los cultivadores biodinámicos. Solamente permite usar productos específicos y que se cumpla con la normativa de la certificación desde la producción en el campo, pasando por todos los procesos de elaboración, hasta el envasado del producto final. El biodinamismo es una

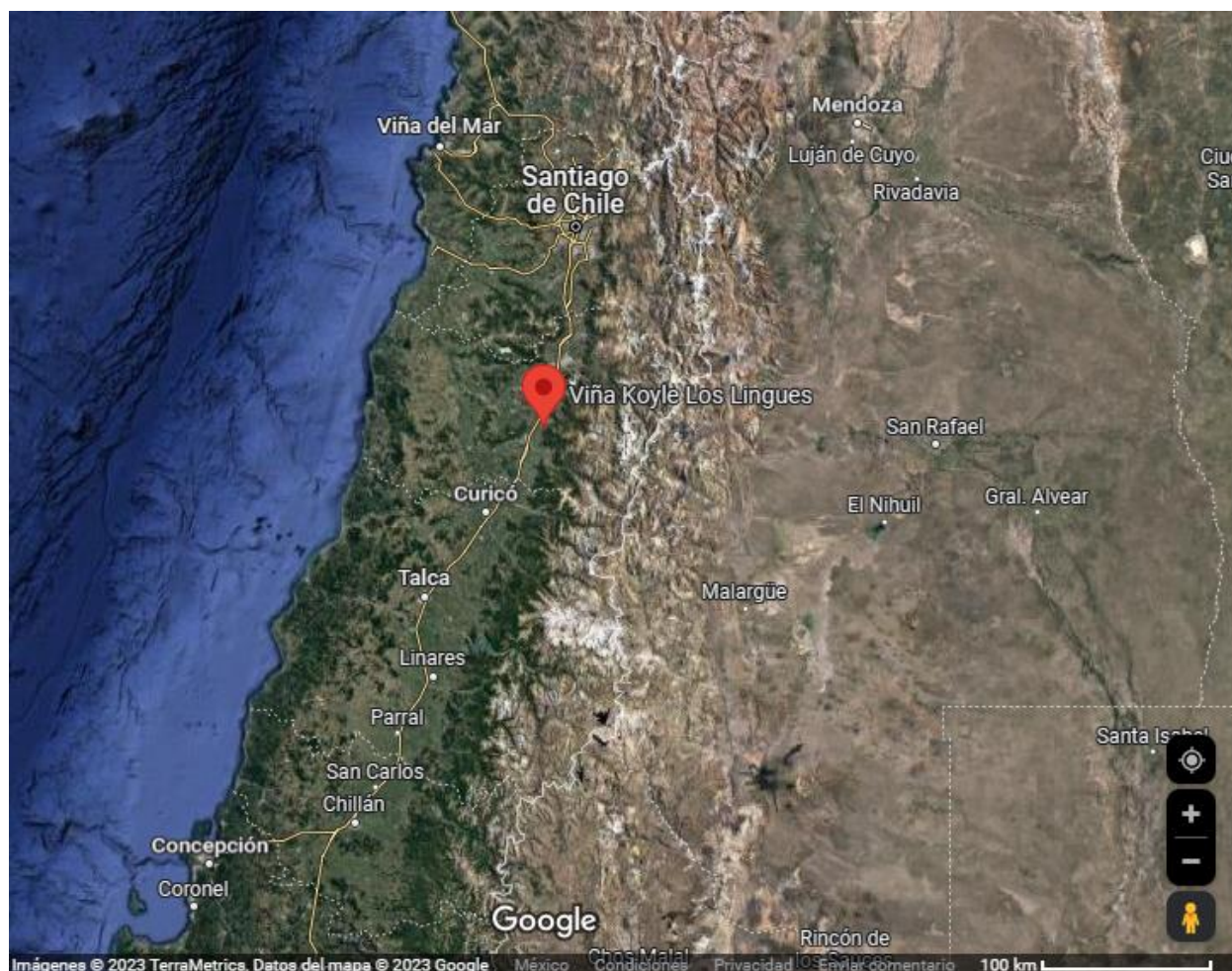
aproximación holística que mantiene que las plantas no sólo toman la energía del suelo, sino que también del aire, ciclos terrestres y del sol, la luna, las plantas y estrellas. Por supuesto que los fertilizantes sintéticos, herbicidas y pesticidas no se usan (Tattersall, 2005).

En el presente trabajo de experiencia laboral de asistente de enólogo se exponen los procesos llevados a cabo durante la temporada 2023 de vendimia (cosecha) en el campo y en la bodega de Viña biodinámica Koyle, en San Fernando, Chile, Se discute la importancia de realizar correctamente un muestreo en campo para toma de decisiones en la cosecha, usar los productos correspondientes y dosis indicadas por la certificación “Demeter”, Además se describe un proceso adecuado de elaboración de vinos tintos, y evitar tener problemas en la vinificación como carencia de control de las fermentaciones, entre otras desde la molienda hasta la fermentación maloláctica.

## II. Importancia de la Temática

La vendimia es el punto más crítico durante el ciclo de vinificación, momento en el cual las uvas son recolectadas y llevadas a la bodega. En el hemisferio sur, como es el caso del país Chile, la temporada de vendimia puede empezar a finales de enero y acabar la última semana de mayo, en función del mesoclima y de las condiciones meteorológicas que hayan tenido lugar a lo largo de todo el año (Tattersall, 2005).

Precisamente en la zona de Los Lingües, Alto Colchagua se encuentra ubicada la viña Koyle (Figura 1), en los contrafuertes de la cordillera de los Andes.



**Figura 1.** Ubicación de la Viña Koyle en un mapa de Chile (Google, 2023).

Dicha zona dispone de microclima mediterráneo de precordillera influenciado por constantes y frescos vientos que bajan de ella, suelos de buen drenaje de textura arcillosa con rocas y piedras de coluviones volcánicos que entregan minerales únicos para el generar alta calidad vinícola de las vides. El suelo presenta matriz de rocas basálticas en diferentes estados de descomposición, principalmente como alteritas fragmentadas, que van a dar el equilibrio buscado entre vigor, productividad y calidad, además de expresar notas minerales procedentes de la extracción balanceadas de las profundas raíces (KOYLE, 2020), Koyle que si se toman en cuenta los principios de la producción biodinámica de uva, en la Finca Koyle, se derivan los siguientes vinos, bajo las siguientes consideraciones.

Conformación geológica de las distintas terrazas de Los Lingues:

- Primera terraza: 20% de arcilla y pequeñas rocas de Basalto. Ahí nace el vino Cuvée (Figura 2).



**Figura 2.** Botellas de vino Koyle línea Cuvée (KOYLE, 2020).

- Segunda terraza: 10% - 15% de arcilla y rocas de basalto de tamaño medio. Ahí nace el vino Royale (Figura 3).



**Figura 3.** Botellas de vino Koyle línea Royale.

- Tercera terraza: 5% - 10% de arcilla con roca madre basáltica 30 cm bajo el suelo. Ahí nace el vino Auma y cerro Basalto (Figura 4) (KOYLE, 2020).



(KOYLE, 2020)

**Figura 4.** Botellas de Vino Koyle Auma y línea Basalto (KOYLE, 2020).

## Vinificación

Se llama vinificación al proceso de transformación de las uvas en vino. Los azúcares presentes en la pulpa de la uva son glucosa y fructosa. Durante la fermentación, las enzimas (glucosidasa, xylosidasa y maltasa) de las levaduras *Saccharomyces spp.* transforman los azúcares en alcohol etílico y dióxido de carbono en una proporción similar y además se libera calor (Tattersall, 2005).



Además, se forman pequeñas cantidades de otros productos durante la fermentación, tales como glicerol, ácido succínico, butilenglicol, ácido acético, láctico y otros alcoholes.

Los hollejos o piel de la uva aportan materia colorante, aromas y taninos. La capa cerosa situada en la parte externa de la baya tiene un tono blanquecino y se denomina pruina, y contiene levaduras y bacterias. Por debajo de esta capa externa, se encuentran capas inferiores que contienen sustancias complejas denominadas polifenoles y que se pueden dividir en dos grupos:

Los antocianos (uvas tintas) y flavonas (uvas blancas) que aportan el color a la baya, cuya forma polifenólica, dará lugar a compuestos antioxidantes que conceden al vino propiedades benéficas para la salud.

Los taninos son compuestos amargos que también se encuentran en el hollejo y en las pepitas. Si no están maduros o se manejan de manera inadecuada, aportarán astringencia y sequedad en boca. El contenido de taninos es, mayor en vinos tintos, ya que el tiempo de contacto con los hollejos y raspones es de un tiempo más prolongado que en los vinos blancos y rosados. Dependiendo de la variedad es el contenido de taninos que tienen las uvas. (Tattersall, 2005)

## Proceso de elaboración de vinos tintos

Comienza con la vendimia que es la cosecha de la uva en campo, se traslada a la bodega en donde se recibe la uva y se pesa, continua con el proceso despalillado que es aquel mediante el cual se separan las uvas del resto del racimo, lo que se conoce como raspón. Una vez desgranado el racimo los granos de la uva pasan por la maquina estrujadora, el fin de este proceso es conseguir que se rompa la piel de la uva, de esta manera se extrae gran parte del mosto del interior de la fruta. Se mantendrá el jugo y la cascará a temperatura controlada en depósitos de acero inoxidable macerando durante unos días, posteriormente con ayuda de las levaduras comenzará la fermentación alcohólica, el azúcar se transformará en alcohol. Durante el proceso de fermentación, el dióxido de carbono sube hacia la superficie produciendo un burbujeo y arrastrando consigo las partes solidas de la mezcla. Por este efecto se crea en la superficie lo que se conoce como el sombrero: una capa sólida compuesta por hollejos, pulpa y pepitas que flotan sobre el mosto. Para facilitar que las partes sólidas sigan en contacto con el mosto se llevan a cabo las labores de remontado: la extracción del mosto por la parte inferior del depósito para reintroducirlo por arriba, regando el sombrero. Más adelante se produce el descube, mediante el cual se transfiere el líquido a otro depósito. Tras el descube, el producto sólido de la fermentación aún contiene gran cantidad de vino, por lo que es sometido a un prensado para extraer el líquido. El vino obtenido durante los pasos anteriores es sometido a un nuevo proceso de fermentación donde el ácido málico se convierte en ácido láctico. Este proceso rebaja la acidez del vino y lo hace más agradable para su consumo. Una vez terminada la fermentación se pueden mezclar los distintos depósitos de vino, con la finalidad de conseguir un estilo y tipo de vino con una calidad determinada. La crianza es el proceso en donde el vino obtenido se introduce en barricas de roble y es donde adquiere notas aromáticas como tostadas. Posteriormente el vino pasa por un clarificado y si es necesario un filtrado para eliminar las impurezas. Una segunda parte del periodo de crianza tendrá lugar una vez que este embotellado. (Vivanco, 2018)

Orden del proceso de elaboración de los vinos tintos:

- Recepción de uva (Pesado).
- Despalillado y estrujado.
- Maceración
- Fermentación alcohólica, control de temperatura, remontados.

- Descubado
- Prensado
- Fermentación maloláctica
- Coupage o mezcla
- Crianza
- Clarificación, Estabilización y filtración.
- Embotellado (Figura 5).



Figura 5. Proceso de elaboración de vino (Barber, 2023)



## Koyle Auma

Es el vino icono de la viña que es acreedor de varios premios, en la tabla 1, se indica la ficha técnica, los premios (Figura 6), el proceso de cosecha y vinificación de éste incluyendo los análisis básicos.

**Tabla 1.** Ficha técnica Vino Auma. (KOYLE, 2020).

Variedad	Cabernet Sauvignon 23%, Carmenere 50%, Malbec 7%, Cabernet Franc, Merlot 5% y Petit Verdot 3%.
Origen	Los Lingues, Colchagua Andes.
Superficie Total	1, 6 ha.
Exposición y altitud	Laderas orientadas del Norte y al Oeste entre 400 a 480 msnm.
Método de poda	Double Guyot
Densidad de Plantación	8000 plantas/ha
Vinificación y fermentación	Todas las uvas se fermentan en barricas de 600L, a una temperatura entre los 20° y 22°C.
Guarda	Cada cepa se guarda por 24 meses en barrica de 225L. Luego, se mezclan en huecos de concreto por 9 meses más.
Primera cosecha	2009
Certificación	Orgánico, Biodinamico, Vegano y NON-GMO.
Botellas producidas	4,487 botellas
Filtrado	No se filtra

## Premios



**Figura 6.** Premios recibidos por Vino Auma (KOYLE, 2020).

## Análisis Básicos:

**Tabla 2.** Análisis químico del vino Auma (KOYLE, 2020).

Alcohol	14.3°
pH	3.58
Acidez Total (H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> )	3.58 g/Lt
Acidez Volátil	10.62 g/Lt
Azúcar Residual	1.8 g/Lt
SO <sub>2</sub> Libre	0.02 g/Lt

El precio del vino AUMA es de 100 USD por botella, por lo cual es de suma importancia llevar todo el proceso de producción con extremo cuidado, además de que solo se produce una cantidad reducida de botellas.

### III. Descripción del puesto o empleo

Las actividades que desempeñó la autora del presente, como enóloga asistente durante la temporada de vendimia, fueron:

- Encargada de la temporada de vendimia, y de coordinar, organizar y supervisar al personal de trabajo y al equipo de la bodega.
- Dirigir al personal de trabajo y practicantes en las diferentes labores del proceso de vinificación, incluyendo el control de la fermentación, implicando, la toma de la temperatura y la densidad a diario de cada tanque y de proporcionar los rangos de temperatura en los que deben estar los tanques.
- Revisar que la fermentación se lleve de manera adecuada, esto quiere decir, verificar que los registros que hacen los practicantes o el personal de bodega concuerden con lo que están reportando en cada tanque.
- Coordinar el proceso de molienda, desde la recepción de uva, el cálculo de kilogramos, la logística de acomodo en tanques.
- Comprobar que los insumos enológicos que se deben agregar en las distintas densidades se agreguen de manera correcta por el equipo de vendimia.
- Explicar cómo se deben de agregar los insumos enológicos (como los son los nutrientes, levaduras y anhídrido sulfuroso).
- Dosificar, de acuerdo con los análisis de laboratorio, los nutrientes, el anhídrido sulfuroso, enzimas entre otros insumos que se agregan al vino.
- Realizar inventarios en el almacén enológico cada semana para certificar que no falten insumos durante la temporada ya que es una marca específica para vino orgánico y aceptada por la certificación Demeter.
- Coordinar y acompañar a los practicantes durante los muestreos en campo para cerciorarse de que se llevó a cabo de manera correcta la recolección de muestras de los lotes indicados por día del enólogo a cargo, para que estas sean analizadas por el laboratorio y de acuerdo con los análisis, dependiendo de los grados brix, se tome la decisión para la cosecha de la fruta.

- Degustar día a día, con el enólogo a cargo, los tanques de fermentación para decidir las horas y la veces al día en las que el personal de vendimia debe realizar los remontajes.
- Junto con el jefe de bodega verificar que los tanques en los que se va a colocar el mosto estén perfectamente limpios y desinfectados. Además de revisar que la bodega siempre este en orden, limpia y el personal de trabajo use los artefactos requeridos para su seguridad.
- Otra actividad realizada fue la venta de vino en la feria de la vendimia 2023 en la ciudad de Santa Cruz, con el fin de acompañar al sommelier de la bodega y aprender las notas de cata, de cada etiqueta.

#### **IV. Problemática Identificada**

El problema principal que se encontró es que contratan personal sin ningún tipo de experiencia, ni estudios sobre vitivinicultura, lo cual resulta complicado ya que no tienen idea de lo que puede impactar en el vino cuando no se lleva a cabo el procedimiento tal como se les explica. Además, dicho personal no comprende las consecuencias de no tener una higiene adecuada en la bodega que es uno de los puntos más importantes y, tampoco, siguen los protocolos de seguridad establecidos en la bodega.

## V. Informe detallado de las actividades

### La cosecha y vinificación

En esta etapa se realizó control de madurez, cuyas razones son: determinar la fecha de las vendimias y el orden de cosecha de las diferentes parcelas de explotación, y conocer la composición del mosto con el fin de adaptar la técnica de elaboración del vino y eventualmente hacer las correcciones necesarias (Delanoë, 2017).

Otra actividad realizada, se relacionó con la uva, que constituye la materia prima que permite la elaboración del vino. En donde se realizó el mejor equilibrio posible entre los constituyentes esenciales de la uva, considerando tres grupos de elementos:

- Los azúcares
- Los ácidos
- La materia colorante.

Con estos elementos se buscó encontrar un equilibrio entre los ácidos y los aromas, obteniendo siempre la máxima ganancia posible en azúcares. En vino tinto será mejor si la vendimia está bien madura; que demanda que la uva sea poco ácida, y muy coloreada. Por lo que el momento de la cosecha se fija en función del estado sanitario y del contenido de materia colorante de la uva (Delanoë, 2017) y esta actividad recae en el enólogo y su asistente.

Otra de las actividades a realizar fue el muestreo de uva, para ello la finca Koyle, cuenta con 80 hectáreas distribuidas en tres terrazas y divididas en 59 cuarteles (Figura 7) como se muestra en el siguiente mapa:

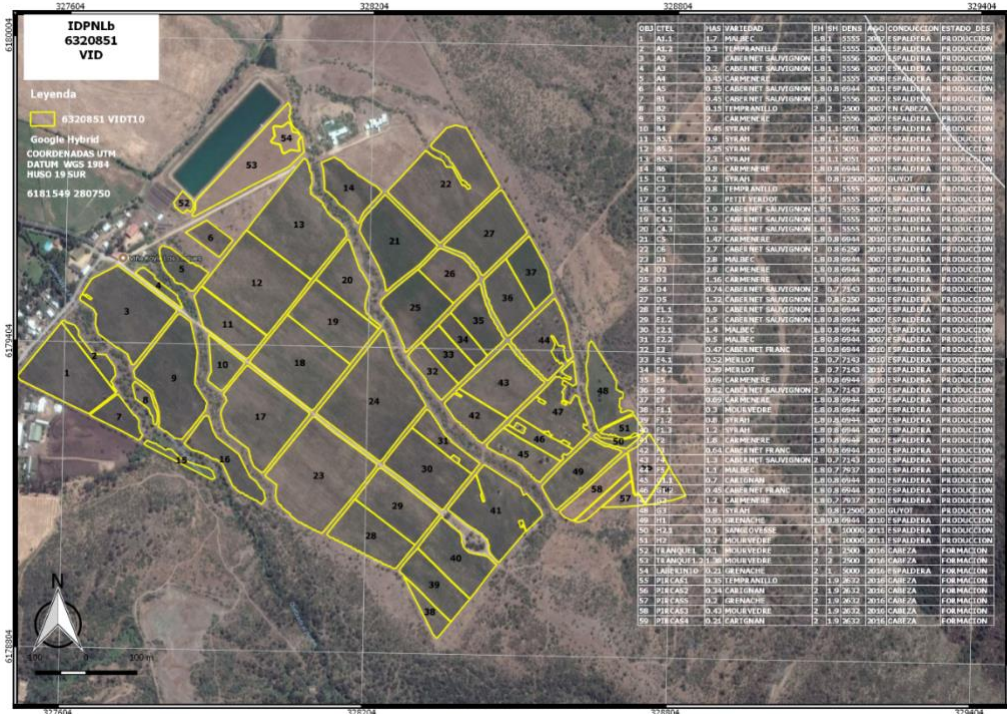


Figura 7. Distribución de las terrazas en la Finca

Los muestreos se realizaron de manera sucesiva como método de control de madurez en cada cuartel durante 2 meses aproximadamente recolectando 15 muestras por día. Se elige una o dos filas en el interior del cuartel evitando filas exteriores. En estas mismas filas, en cada muestreo, se recogen granos en cantidad suficiente para obtener alrededor de 250 ml de mosto. Se considera generalmente, que 300 a 400 granos son suficientes para que la muestra sea representativa, estos granos son tomados al azar en todas las direcciones: de un lado y del otro, en la parte superior y en el inferior de la variedad. Los granos se depositan en una bolsa de plástico bastante gruesa y que pueda cerrarse herméticamente y se depositan en una hielera para que posteriormente las muestras puedan ser analizadas en laboratorio donde se determinaran brix, pH y acidez total y en base a estos resultados determinar la fecha de cosecha.

Las siguientes tablas (Tablas 3 al 7) se muestra el calendario por semana de la toma de muestras y los cuarteles en las que fueron tomadas.

**Tabla 3.** *Lista de cuarteles a muestrear lunes.*

Cuartel	Variedad	Día
A 1.1	Malbec	Lunes
A 1.2	Tempranillo	Lunes
B 2	Tempranillo	Lunes
C 2	Tempranillo	Lunes
D 1	Malbec	Lunes
E 2.1	Malbec	Lunes
E 2.2	Malbec	Lunes
E 3	Chardonnay	Lunes
E 4.1	Merlot	Lunes
E 4.2	Merlot	Lunes
F 3	C. Franc	Lunes
F5	Malbec	Lunes
Laberinto	Grenache	Lunes
Pirca	Tempranillo	Lunes

**Tabla 4.** *Lista de cuarteles a muestrear martes.*

Cuartel	Variedad	Día
BC1	C. Sauvignon	Martes
BC2	C. Sauvignon	Martes
BC4.1	Carmenère	Martes
BC4.2	Carmenère	Martes
C 5	Carmenère	Martes
C 6	C. Sauvignon	Martes
D 2	Carmenère	Martes
D 3	Carmenère	Martes
D 5	C. Sauvignon	Martes
F 2	Carmenère	Martes
F 4	C. Sauvignon	Martes
H 1 Sur	Grenache	Martes



**Tabla 5.** *Lista de cuarteles a muestrear miércoles.*

Cuartel	Variedad	Día
A 4	Carmenère	Miércoles
B 4	Syrah	Miércoles
B 6	Carmenère	Miércoles
G 1.1	Carignan	Miércoles
G 1.2	C. Franc	Miércoles
G 2	Carmenère	Miércoles
G 3	Syrah	Miércoles
H 2.1	Sangiovese	Miércoles
H 2.2	Mourvèdre	Miércoles
Pirca	Carignan	Miércoles
Pirca	Grenache	Miércoles
Pirca	Mourvèdre	Miércoles

**Tabla 6.** *Lista de cuarteles a muestrear jueves.*

Cuartel	Variedad	Día
BC4.1	Carmenère	Jueves
BC4.2	Carmenère	Jueves
D 2	Carmenère	Jueves
D 3	Carmenère	Jueves
D 5	C. Sauvignon	Jueves
F 1.3	Syrah	Jueves
F 4	C. Sauvignon	Jueves
G 1.2	C. Franc	Jueves
G 2	Carmenère	Jueves
G 3	Syrah	Jueves
H 1 Sur	Grenache	Jueves
Tranque	Mourvèdre	Jueves

**Tabla 7.** Lista de cuarteles a muestrear viernes.

Cuartel	Variedad	Día
A 4	Carmenère	Viernes
B 4	Syrah	Viernes
B 5.1	Syrah	Viernes
B 5.2	Syrah	Viernes
B 5.3	Syrah	Viernes
B 6	Carmanére	Viernes
E 5	Carmanére	Viernes
E 6	C. Sauvignon	Viernes
E 7	Carmanére	Viernes
F 1.1	Mourvèdre	Viernes
G 1.1	Carignan	Viernes
H 2.2	Mourvèdre	Viernes

En base a estos controles que se realizaron, se tomó la decisión de empezar a cosechar el martes 8 de marzo de 2023, la variedad Tempranillo, Grenache y Merlot. La cosecha se llevó a cabo de forma manual, que consiste esencialmente en cortar los racimos enteros, se usan cajas pequeñas de plástico que se apilan una encima de la otra sin aplastar las bayas (Figura 8), estas permiten que la vendimia se transporte a la bodega en buenas condiciones.



**Figura 8.** Cajas plásticas con la uva recolectada.

La recepción de uva se llevó a cabo en la bodega en la zona donde se encuentra el patio de molienda (Figura 9), en donde la primera actividad es pesar la uva para saber cuántos kilogramos se van a meter a los tanques; El equipo encargado del patio de molienda se sitúa en la mesa de selección para eliminar las bayas que estén deshidratadas con apariencia de pasa esto con la finalidad de mejorar la calidad del vino.



**Figura 9.** Equipo de molienda seleccionando uva.

Después de la selección de uva, esta pasa por la despalilladora (Figura 10), dicha máquina se encarga de retirar el raspón o escobajo de la uva para evitar un aporte excesivo de amargor al mosto. A continuación, se suele realizar un ligero estrujado.



**Figura 10.** Despalilladora, estrujadora y bomba.

La vendimia se introduce en una tolva que alimenta a un cilindro rotatorio perforado, cuya superficie posee agujeros abocardados. Mientras el cilindro rota, las bayas pasan a través de las muescas, dejando atrás el raspón, éstos son expulsados y pueden ser utilizados como fertilizante. Las bayas pasan por una serie de rodillos que se ajustan para elegir la presión adecuada para obtener el mosto.

El mosto, se mete a un tanque de acero inoxidable y se prepara para la fermentación. Se lleva una muestra de mosto al laboratorio en el cual se determina el nivel de anhídrido sulfuroso para, en su caso, ser corregido. El dióxido de azufre o anhídrido sulfuroso es el antioxidante y desinfectante universal, y se usa en muchos momentos de la vinificación. Para prevenir el inicio prematuro de la fermentación alcohólica, se añade para inhibir la acción de las levaduras autóctonas y bacterias, estos organismos necesitan oxígeno para su crecimiento y se encuentran de manera natural en los hollejos. Las levaduras autóctonas (pueden causar olores desagradables) mueren cuando se alcanza aproximadamente 4% de alcohol. De forma natural, las levaduras vínicas que se encuentran en el viñedo y en la bodega, trabajan sin necesidad de que exista presencia de oxígeno, así que podrán actuar incluso si el mosto está protegido con anhídrido sulfuroso. En este caso se inoculaba con levaduras seleccionadas para un mayor control, seguridad y para facilitar la presencia de aromas especiales. La siguiente fórmula es la que se emplea en la bodega para la corrección de SO<sub>2</sub>:

$$[(SO_2(f) - SO_2(i)) \cdot hl] \cdot 0,15 \cdot 2$$

Supervisión de fermentación, control de temperatura y extracción: La fermentación alcohólica es una fase decisiva en la elaboración de un vino. El proceso de fermentación da lugar a la conversión de azúcar en alcohol y dióxido de carbono llevada a cabo por las enzimas de las levaduras. Todas las cualidades potenciales del vino se encuentran ya en la uva; van a exteriorizarse en el transcurso de la vinificación o, por el contrario, desaparecerán. (Delanoë, 2017)

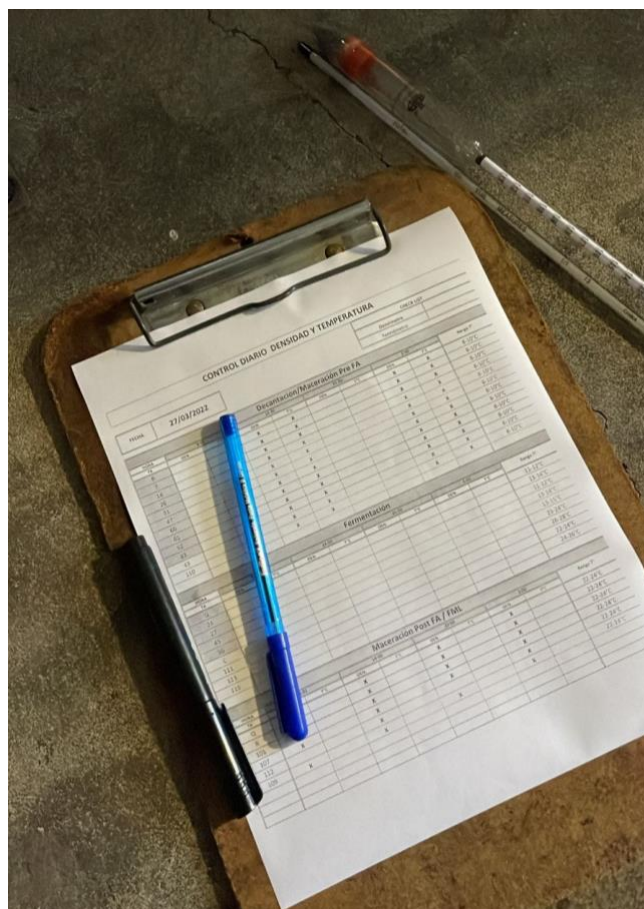
Para los vinos tintos, es esencial que la fermentación se desarrolle lo antes posible, de forma que se reduzca la duración de la fase prefermentativa durante la cual el mosto es muy sensible a la oxidación y a los ataques microbianos. Es esencial que la fermentación sea franca. Si es demasiado lenta, las bacterias o las levaduras pueden formar productos secundarios que dan lugar a sabores desagradables o a acidez volátil. Si es demasiado rápida, la temperatura se eleva provocando

pérdida de aromas, arrastrados por el gas carbónico que se desprende; se obtiene finalmente, un vino menos fino y agradable (Delanoe, 2017).

La fermentación de los vinos tintos se lleva a cabo con la cascara de la uva, de manera que se pueda extraer el color de esta. Inicialmente la fermentación puede ser muy tumultuosa, pero a medida que existe una mayor conversión de azúcar, la velocidad de transformación disminuye. En la mayoría de los casos la fermentación continúa hasta que el vino está seco o extra seco, y en función de la riqueza del mosto, la concentración final de alcohol se encuentra en el rango de entre 11 y 14.5% en volumen (Tattersall, 2005).

Seguimiento de la fermentación: Para supervisar el desarrollo de la fermentación se mide cuatro veces por día la densidad y la temperatura; esos datos se van registrando en una planilla. En donde se indican los rangos de temperatura en la tiene que estar cada tanque dependiendo en la etapa de fermentación que se encuentre.

Las mediciones de densidad y temperatura (Figura 11), se realizan en los siguientes horarios, por la mañana a las 8:00h, por la tarde a las 14:00h, durante la noche a las 20:00h y en la madrugada a las 2:00h.



**Figura 11.** Planilla de registro de control diario de densidad y temperatura. Instrumentos de medición: densímetro y termómetro.

## Densidad

La densidad (Figura 12), disminuye continuamente en el transcurso de la fermentación alcohólica hasta alcanzar un valor generalmente comprendido entre 0,990 y 0,995.

Si la densidad se estabiliza en un valor mucho más elevado, la fermentación se ha parado. La medida de la densidad permite darse cuenta a tiempo, pues después de la parada de fermentación, el gas carbónico continúa saliendo de la cuba; cuando el vino se vuelve tranquilo. Cuando la densidad se estabiliza en un valor 0,995 o inferior, la determinación de los azúcares reductores es indispensable para saber si la fermentación ha terminado o no (Delanoë, 2017).



**Figura 12.** Medición de densidad en el mosto.

Medición de temperatura: Entre los factores que influyen en el desarrollo de la fermentación la temperatura es preponderante. El proceso de fermentación genera calor de manera natural. A  $25^{\circ}\text{C}$ , las levaduras se multiplican rápidamente y la velocidad de fermentación es mayor. Por encima de  $30^{\circ}\text{C}$ , hay peligro para el desarrollo de la fermentación. Las levaduras son entonces menos resistentes al alcohol, sobre todo si el medio está empobrecido por esteroides. Por debajo de  $17^{\circ}\text{C}$ , el desarrollo de las levaduras es lento. Las temperaturas óptimas de fermentación son diferentes según el tipo de vino que se busca. Para los vinos tintos, una temperatura elevada durante la maceración facilita la extracción de la materia colorante de la piel de la uva. (Delanoë, 2017) Durante el proceso de vinificación de vinos tintos, la fermentación puede comenzar a los  $20^{\circ}\text{C}$ , aunque durante el proceso puede aumentar alrededor de  $30^{\circ}\text{C}$ - $32^{\circ}\text{C}$ . Cuanto mayor es la temperatura menor es el tiempo de fermentación.

El control de temperatura se puede hacer de las siguientes maneras; en las frías bodegas subterráneas, la temperatura de los pequeños depósitos o cubas puede regularse por sí misma. Los equipos de frío son necesarios para los depósitos más grandes. Los depósitos de acero inoxidable actualmente se construyen con camisas de agua o glicol, en donde el mosto que está en el tanque se mantiene refrigerado. El vino puede ser remontado y así producirse intercambio de calor para poder reducir o aumentar la temperatura. De manera alternativa, pueden enfriarse con duchas de agua fría que cae desde la parte superior del depósito (Tattersall, 2005).

Los practicantes a mi cargo se encargaban de regular la temperatura del tanque en las medidas indicadas a diario, y se usaba un sistema de frío que por medio de las chaquetas (Figura 13), que contienen el agua glicolada se enfrían.



**Figura 13.** Cuba de acero inoxidable con el sistema frío encendido.

Los rangos de temperatura manejados son dependiendo para el tipo de vino que se va a elaborar; Para vinos jóvenes, es decir, que no van a tener crianza en barrica y dentro de sus cualidades destacan los aromas y sabores afrutados, lo cual implica baja extracción de taninos, son de 24°-26°C. Los rangos para vinos de crianza en barrica o para las variedades de uva que no liberan tanto color es de 28°-32°C. En estas temperaturas habrá buena extracción de color y de taninos para que posteriormente el vino aguante el tiempo de crianza en barrica.



## Extracción

El sistema tradicional de elaboración de vinos tintos consiste en que las partes sólidas y líquidas fermenten conjuntamente en depósitos abiertos. Los sólidos y hollejos ascienden a la parte superior debido al dióxido de carbono y crean un sombrero flotante. Esto es un inconveniente ya que los hollejos necesitan estar en contacto con el mosto para que una buena extracción de color y taninos tengan lugar. Además, el desarrollo de las bacterias acéticas se ve favorecido por el ambiente húmedo y de calor, aumentando el riesgo de picado acético (Tattersall, 2005).

Como consecuencia, durante el proceso, el mosto se extrae de la parte inferior del depósito y es bombeado hacia la parte superior y se riega el sombrero para así sumergirlo. Este proceso es conocido como remontaje, tiene la ventaja adicional de airear el mosto, lo que ayuda a incrementar las colonias de levaduras (Tattersall, 2005).

Los operarios contratados a mi cargo tenían que remontar los tanques indicados, durante los siguientes horarios a las 8:00h, a las 12:00h y a las 20:00h. Durante 5 minutos, mi trabajo consistía en supervisar que esto se hiciera de la manera correcta y que se cumpliera el tiempo indicado en la lista que se les entregaba a diario durante el proceso de fermentación.

El remontaje más usado se llama RAT (Figura 14), remontaje abierto con tina, que consiste en bombear el líquido de la parte de abajo con ayuda de un aspersor por la parte arriba del tanque de acero inoxidable, que el líquido vaya cayendo en la tina y después suba por el tubo de remontaje del tanque a la parte superior y así se moje el sombrero.



**Figura 14.** Remontaje RAT

## Maceración

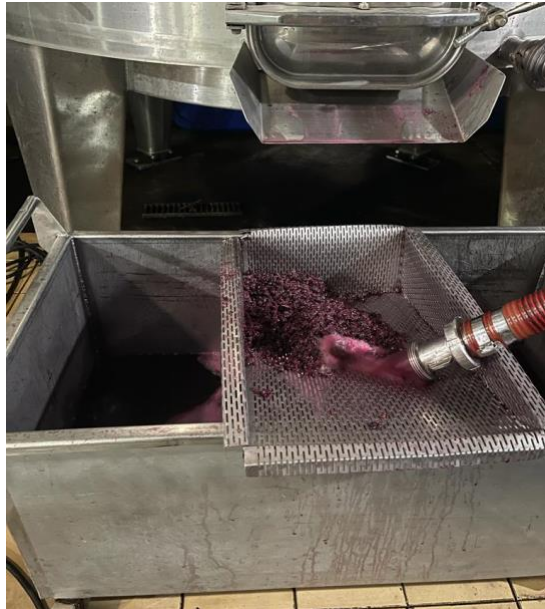
Se dejan empapados los hollejos después de la fermentación alcohólica haya terminado, hasta que haya extraído suficiente color, aromas, sabores y taninos. El tiempo de maceración puede ir desde 2 ó 3 días. Sacan las muestras (Figura 15), de los tanques y mi jefe y yo catamos los tanques para decidir cuanto tiempo se quedarían en maceración; en general dependiendo del tipo de vino es el tiempo que se deja. Un vino joven se separa del hollejo inmediatamente que termina la fermentación alcohólica porque no se quieren extraer los aromas frutales y para un vino crianza es posible que se quede en maceración los días indicados con la finalidad de que aguante el tiempo en barrica.



**Figura 15.** Muestras de los tanques listas para ser catadas.

## Desgote

Es el proceso de pasar el líquido (el vino) a otro tanque de acero inoxidable (Figura 16), separando el hollejo y las otras partes sólidas, del líquido, eliminando cualquier sedimento. Este líquido es el de mejor calidad.



**Figura 16.** Desgote de mosto.

### Prensado

El hollejo que se queda en el tanque de fermentación es retirado por algún operario a este procedimiento se le conoce como descube (Figura 17), y después lo prensa para obtener el líquido que quedaba en la cascara. Este será un vino de menor calidad o usado para mezclas de vino.



**Figura 17.** Descube de tanque

En la siguiente imagen se muestra el hollejo listo para ser prensado:



**Figura 18.** Hollejos listos para prensarse en bins.

Posteriormente se puede apreciar que el hollejo ya fue prensado (Figura 19), ya se extrajo el líquido que le queda a la cáscara y los restos se incorporan como materia orgánica al campo, ya que el tipo de agricultura practicada es biodinámica.



**Figura 19.** Cáscara prensada.

## VI. Solución desarrollada y sus alcances

Como resultado del trabajo realizado, se propusieron y llevaron a cabo mejoras al sistema de vinificación. Entre ellas están las capacitaciones continuas a los practicantes y los operarios de bodega (Figura 20), priorizando temas de protocolos de seguridad para evitar accidentes y supervisando que realmente usen el equipo de seguridad cuando manipulan químicos para limpieza de tanques. Concientizar a los practicantes después de pláticas acerca de lo que implica que los procesos de fermentación no se lleven a cabo como se les indica.



**Figura 20.** Capacitación del personal de vendimia.

Con estas capacitaciones de seguridad se redujeron los accidentes con los químicos, y se generó más conciencia en todo lo que es trabajo en la bodega.

Otra sugerencia fue supervisar que las temperaturas indicadas en el registro fueran las correctas pasando a tocar las chaquetas de los tanques cada cambio de turno. Haciendo esto se mejoró el control de temperatura y se mantuvieron en los rangos indicados para evitar problemas durante la fermentación.

## VII. Impacto de la Experiencia Laboral

A mi cargo tenía 4 practicantes y 8 operarios así, que aprendí a capacitar, dirigir, supervisar y organizar al personal. El trabajo en equipo durante la temporada de vendimia es muy importante así que sea una forma de trabajo que debes implementar para que todo funcione de la manera adecuada.

Me instruí acerca de la viticultura biodinámica en que consiste, los insumos enológicos que son usados en una certificación que avala que los vinos son orgánicos y a la agricultura biodinámica. Entendí nuevos procesos de vinificación, mi jefe me permitió aportar opiniones sobre los vinos en fermentación y en la toma de decisiones en el proceso, como dosificar anhídrido sulfuroso, determinar algunos remontajes, organizar la logística del patio de molienda.

Esta vendimia aportó mucho a mi crecimiento profesional y personal, ya que siento mayor confianza en mí misma, en la parte enológica y en enseñar a un equipo de trabajo todos los procedimientos en la bodega.

Además de que laborar en otro país no es fácil ya que no conoces al personal de la bodega, pero culturalmente es un aporte enriquecedor ya que trabaje con personas de Venezuela, USA, Chile y hay un intercambio de ideas, un aporte de nuevos conocimientos.

Tampoco había tenido la oportunidad de ir a vender vino (Figura 21), fue interesante acompañar al sommelier de KOYLE, en la fiesta de la vendimia ya que me explicó las notas de cata de las distintas etiquetas que tenemos, además de degustar el vino.

También fue un intercambio cultural muy importante para mí, ya que conocí los gustos de las personas que toman vino en Chile, y que es una fiesta para ellos ya que en este país y sobre todo en el Valle de Colchagua es donde se encuentran la mayoría de las bodegas conocidas de este país.

Otra parte importante de la industria del vino es venderlo, y saber llegar a los clientes mediante alguna historia, y que simpatice con los consumidores para lograr la compra, que esto es también a lo que se dedica un sommelier. Estar en la parte de la venta del vino conociendo los procedimientos de la vitivinicultura, ósea la parte del campo y de la bodega es un punto a favor para mí en la vida profesional.



**Figura 21.** Stand de KOYLE, en la Fiesta de la Vendimia de Santa Cruz en el Valle de Colchagua, Chile

## VIII. Referencias de Consulta

- ACVS. (26 de Diciembre de 2022). ACVS. Obtenido de ACVS: <https://www.acvs.es/vinos-biodinamicos-explicados-decanter/>
- Barber, V. (2023). *Vitivinicultura*. Obtenido de Viver-Vid: <https://www.vitivinicultura.net/como-hacer-vino-tinto.html>
- Delanoe, M. M. (2017). El Vino de el análisis a la elaboración. En M. C. Delanoe Dominique, *El Vino de el análisis a la elaboración* (pág. 233). Zaragoza, España: Editorial Acribia.
- Díez, J. (2018). El ABC del Vino. En J. Díez, *El ABC del Vino* (pág. 142). Ciudad de México: Larousse.
- Enoduero. (2023). *Enoduero*. Obtenido de Enoduero: <https://enoduero.com/la-profesion/que-es-enologia/>
- Google. (2023). *Google Maps*. Obtenido de Google Maps: <https://www.google.com.mx/maps/place/Vi%C3%B1a+Koyle+Los+Lingues/@-34.5111186,-73.513508,653309m/data=!3m1!1e3!4m6!3m5!1s0x966499098d08d4ab:0x8ecf6da42dcb5204!8m2!3d-34.511123!4d-70.8767841!16s%2Fg%2F11c61tdkqr!5m1!1e4?entry=ttu>
- KOYLE, V. (2020). *KOYLE FAMILY VINEYARDS*. Obtenido de Viñedos biodinámicos pioneros en Los Lingues : <https://koyle.cl/vinedos/finca-los-lingues/>
- Pávez, A. (26 de Enero de 2021). *Entorno tienda*. Obtenido de Entorno tienda : <https://www.tiendaentornoalvino.cl/post/vinos-biodin%C3%A1micos-qu%C3%A9-son-y-c%C3%B3mo-se-elaboran#:~:text=A%20nivel%20pa%C3%ADs%2C%20bajo%20el%20alero%20de%20Asociaci%C3%B3n,local%2C%20cada%20vez%20m%C3%A1s%20valorada%20a%20nivel%20internacional.>
- SAG. (2022). *Servicio Agrícola y Ganadero*. Obtenido de Servicio Agrícola y Ganadero: <https://www.sag.gob.cl/sites/default/files/Informe%20Final%20Cosecha%202022.pdf>
- Tattersall, K. G. (2005). K. Grangier et. al Tattersall. En K. G. Tattersall, *Producción de Vino desde la vid hasta la botella* (pág. 466). Zaragoza, España: Editorial Acribia.
- Vivanco. (2018). Obtenido de <https://vivancoculturadevino.es/blog/2016/06/14/proceso-de-elaboracion-del-vino-tinto/>



## IX. Glosario

- Mosto: Jugo de uva no fermentado y sólidos (Tattersall, 2005).
- Terroir: Término francés que comprende la noción del suelo, microclima, paisaje y medio ambiente dentro de un viñedo particular y su efecto resultante en los vinos (Tattersall, 2005).
- Anhídrido sulfuroso o dióxido de azufre  $\text{SO}_2$ : Compuesto químico muy usado en vinificación como conservante, antiséptico y antioxidante (Tattersall, 2005).
- Hollejos: Cascara de la uva que queda después del estrujado y aporta color en la fermentación de los vinos tintos.
- Trasciego: Transferir el mosto o el vino de un tanque a otro, dejando las lías o sedimentos del vino y de este modo clarificar el vino. (Tattersall, 2005)

## X. Anexos

### Proceso 1. Muestreo y cosecha en Campo.



**Figura 22.** Vista desde la parte de arriba del viñedo, Los Lingues.



**Figura 23.** Variedad de uva tempranillo en campo.



**Figura 24.** Zona llamada pirca del viñedo.



**Figura 25.** Variedad de uva grenache.



**Figura 26.** Cajas limpias y sanitizadas para la cosecha manual.



**Figura 27.** Cosecha de uva en bins en campo.



**Figura 28.** Cajas plásticas y bins en campo para el comienzo de la cosecha manual.





**Figura 29.** Cuartel D3, variedad carmenere.



**Figura 30.** Cuartel D4, variedad cabernet sauvignon.

**Proceso 2.** Recepción de uva en la bodega.



**Figura 31.** Recepción de uva tinta en bins.



**Figura 31.** Cosecha de uva en bins en el patio de molienda.

**Proceso 3.** Molienda (selección de uva, despalillado y estrujado).



**Figura 32.** Selección de uva.



**Figura 33.** Mesa de selección de uva.



Figura 34. Patio de molienda.

## Proceso 4. Maceración, Remontajes y Fermentación.



Figura 35. Ubicación de tanques en fermentación y guarda.





**Figura 36.** Micro vinificaciones en bins donde se encuentra los hollejos en maceración.

**KOYLE**

**Vendimia 2023**

**Remontajes**

22-mar

RAT Remontaje abierto con Tina  
 RAC Remontaje abierto clape  
 RC Remontaje cerrado  
 GI Giro

P Pisoneo  
 PG Pisoneo y gas  
 RG Remontaje con gas  
 DEL Delestaje

Codigo	Variedad	Cuba	Kilos	Sector	Hora	Tipo Remtje	Hora	Tipo Remtje	Hora	Tipo Remtje	D°	T°	Tiempo	
23/ME1-L	Merlot	12	10.087	SP	8,00	-	12,00	-	20,00	-	997	25		LLAVE SEMI CE
23/ME2-L	Merlot	11	10.067	SP	8,00	-	12,00	-	20,00	-	MR: 1.0	28		LLAVE SEMI CE
23/ME1-C	Merlot	10	12.565	SP	8,00	-	12,00	-	20,00	-	1002	26		LLAVE SEMI CE
23/ME2-C	Merlot	9	21.324	SP	8,00	-	12,00	-	20,00	-	1005	27		LLAVE CERRAD
23/ME3-C	Merlot	8	15.041	SP	8,00	-	12,00	RAT	20,00	-	1022	28	5 MIN	LLAVE CERRAD
23/CS1-L	Cabernet S.	7	21.396	SP	8,00	RAT	12,00	-	20,00	RAT	1029	28	5 MIN	LLAVE CERRAD
23/CS2-L	Cabernet S.	6	5.270	SP	8,00	RAT	12,00	RAT	20,00	RAT	1054	22	5 MIN	LLAVE 1/2 CER
23/PV1-A	Petit Verdot	5	21.907	SP	8,00	RAT	12,00	RAT	20,00	RAT	1038	28	5 MIN	LLAVE 1/2 CER
23/PV2-A	Petit Verdot	4	21.559	SP	8,00	RAT	12,00	RAT	20,00	RAT	1041	26	5 MIN	LLAVE 1/2 CER
23/CS3-L	Cabernet S.	3	21.595	SP	8,00	-	12,00	-	20,00	-	1104	19		LLAVE CERRAD
23/CS4-L	Cabernet S.	2	21.602	SP	8,00	-	12,00	-	20,00	-				LLAVE CERRAD

- \* SANITIZAR EL PISÓN ENTRE CADA PISONEO!!
- \* EN TANQUES LLEGAR BIEN A LAS ORILLAS CON EL PISÓN
- \* DEJAR ESTACIÓN DE REMONTAJE LAVADO Y SANITIZADO
- \* PARA SAN PEDRO USAR BOMBA, MANGUERAS, TINA Y REJILLA DIFERENTES A LAS DE KOYLE

Figura 36. Lista de remontajes.



**Figura 37.** Remontaje con pisón.



**Figura 38.** Pisado de uvas.



**Figura 39.** Remontaje abierto con tina.



tanques de fermentación.

**Figura 40.** Zona de



**Figura 41.** Insumos enológicos aprobados por la certificación Demeter.

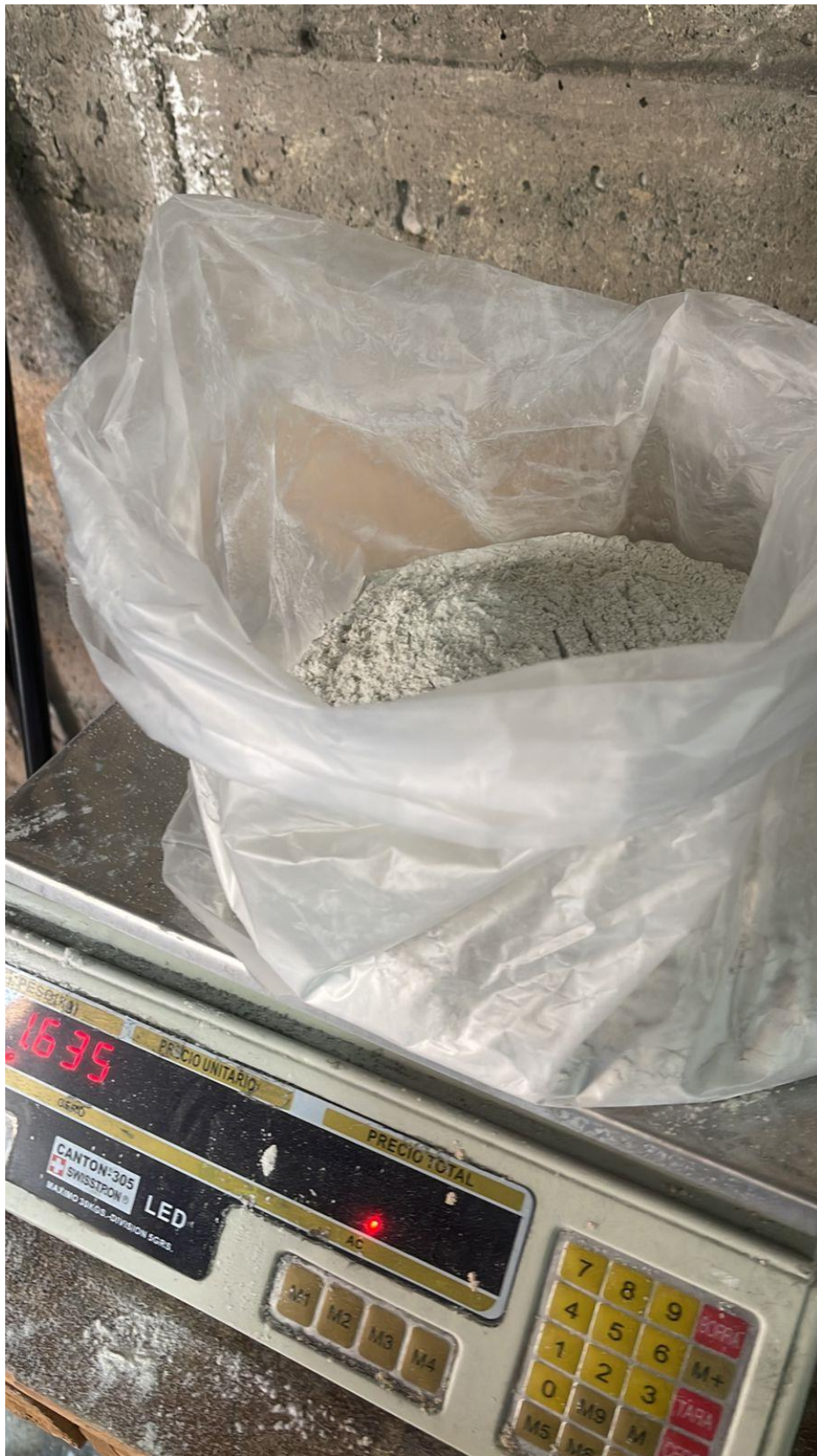


Figura 42. Medición de insumos enológicos.





**Figura 43.** Adición de insumos enológicos.

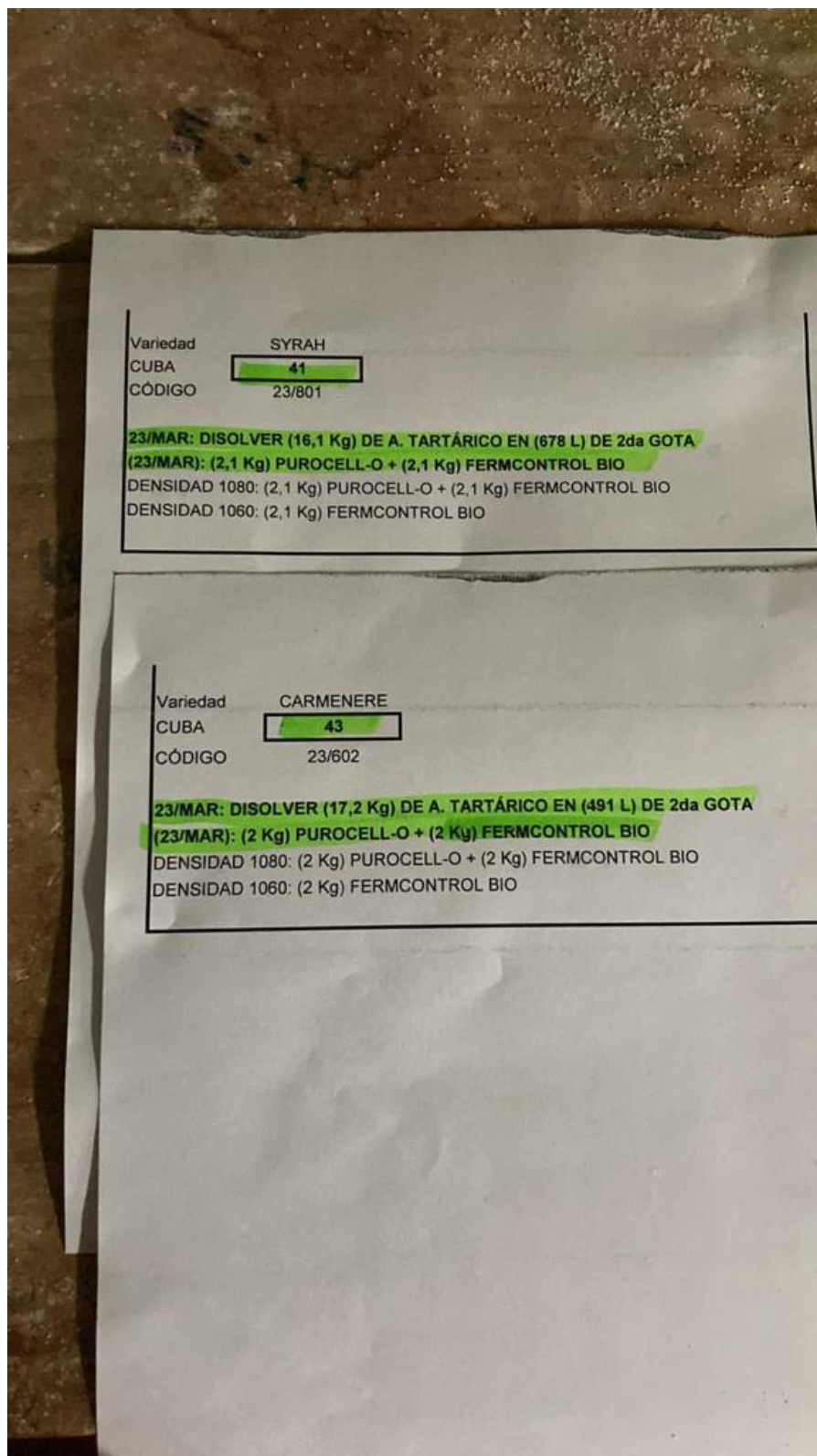


Figura 44. Ordenes de trabajo de adiciones.



**Figura 45.** Preparación de levadura.



**Figura 46.** Levadura lista

para agregar al mosto.



**Figura 47.** Exposición de barricas al sol como método para generar calor en el mosto.

**Proceso 5. Descube y prensado.**



**Figura 48.** Descube de tanque.



**Figura 49.** Prensado manual de uva.



**Figura 50.** Prensa neumática de vino.





**Figura 51.** Lavado y sanitización de prensa neumática.

**Proceso 6. Otras actividades en la bodega.**



**Figura 52.** Zona de tanques con vino de guarda en la bodega.



**Figura 53.** Lavado y sanitización de tanque.



**Figura 54.** Limpieza y evaporación de barricas.



**Figura 55.** Trasciego de vino.



**Figura 56.** Aparato para medir el nivel de turbidez del vino.



Figura 57. Botellas de vino KOYLE ROYALE empaquetadas.



**Figura 58.** Relleno de barricas.





**Figura 59.** Relleno de fudres.



**Figura 60.** Equipo de enología Koyle.

## Proceso 7. Venta de vino.



**Figura 61.** Stand de Koyle en la fiesta de la vendimia 2023.



**Figura 62.** Plaza de Santa Cruz, fiesta de la vendimia.



**Figura 63.** Venta de vino en la fiesta de la vendimia.