

UNIVERSIDAD DE CHILE
FACULTAD DE CIENCIAS AGRONÓMICAS
ESCUELA DE PREGRADO

MEMORIA DE TÍTULO

**ANÁLISIS DE ATRIBUTOS CON POTENCIAL DE MEJORAMIENTO
GENÉTICO EN VARIEDADES DE *Vitis vinifera* L.**

FELIPE TRAUB FERRÉ

SANTIAGO, CHILE.

2016

UNIVERSIDAD DE CHILE
FACULTAD DE CIENCIAS AGRONÓMICAS
ESCUELA DE PREGRADO

MEMORIA DE TÍTULO

**ANÁLISIS DE ATRIBUTOS CON POTENCIAL DE MEJORAMIENTO
GENÉTICO EN VARIEDADES DE *Vitis vinifera* L.**

**ANALYSIS OF ATTRIBUTES WITH BREEDING POTENTIAL IN VARIETIES
OF *Vitis vinifera* L.**

FELIPE TRAUB FERRÉ

SANTIAGO, CHILE.

2016

UNIVERSIDAD DE CHILE
FACULTAD DE CIENCIAS AGRONÓMICAS
ESCUELA DE PREGRADO

**ANÁLISIS DE ATRIBUTOS CON POTENCIAL DE MEJORAMIENTO
GENÉTICO EN VARIEDADES DE *Vitis vinifera* L.**

Memoria para optar al Título
Profesional de Ingeniero Agrónomo

FELIPE TRAUB FERRÉ

PROFESOR GUÍA

Sr. Marcos Mora G.
Ingeniero Agrónomo, Dr.

CALIFICACIONES

6,4

PROFESORES EVALUADORES

Sr. Ricardo Marchant S.
Ingeniero Agrónomo, Mg. Sc.

6,0

Sra. Sofía Boza M.
Ingeniero Comercial, Dra.

6,5

SANTIAGO, CHILE.

2016

*A la mujer que me entregó todo en la vida,
aquella que me enseñó que no existen los imposibles,
que los superhéroes no visten trajes ni accesorios,
que la vida es un viaje y no un destino;
en tu recuerdo, en tu voluntad, y con todo mi corazón,
te lo dedico íntegramente, mi amada madre.*

AGRADECIMIENTOS

Primeramente, agradezco a mi madre y abuela, por darme la vida, apoyo, cariño, entregarme sus valores; por haberse esforzado toda la vida por darme lo mejor. Sin duda no sería nada sin ustedes.

A mis amigos, por su confianza, paciencia, los momentos inolvidables, y por sobre todo, por estar en los momentos en que más los he necesitado; salud por todos ustedes.

A mis compañeros de Universidad, tanto de Forestal como Agronomía, por todos los momentos en que compartimos, y por haber contribuido a mi desarrollo personal y profesional. En especial a mis compañeros del DEA.

A los docentes que con su vocación, pedagogía y cercanía a los estudiantes, hacen sentirme orgulloso de pertenecer a esta casa de estudios. En especial al Sr. Dante Haro por su excelente desempeño como profesor en los ramos matemáticos del ciclo básico, al Sr. Juan Manuel Uribe por su labor y preocupación hacia los alumnos de la carrera; y al Sr. Marcos Mora por haber confiado en mis capacidades, su ayuda, y tiempo en la realización de esta investigación.

Para finalizar, agradezco a todas las personas del rubro vitivinícola que colaboraron respondiendo las encuestas, y aquellas que me guiaron en la recolección de la información; de la misma manera, a todas las personas que participaron en la encuesta de consumidores.

ÍNDICE

RESUMEN	1
Palabras clave	1
ABSTRACT	2
Key Words.....	2
INTRODUCCIÓN	3
OBJETIVOS	5
Objetivo general	5
Objetivos específicos.....	5
MATERIALES Y MÉTODOS	6
Lugar de estudio	6
Metodología.....	6
Tratamiento estadístico de la información	7
Análisis descriptivo	7
Análisis multivariante	7
Tratamiento estadístico para establecer las dimensiones que explican las actitudes de los consumidores hacia el vino y el mejoramiento genético	9
Tratamiento estadístico para determinar el número de segmentos de consumidores de vino.....	9
Caracterización de los segmentos de consumidores de vino.....	10
MARCO CONCEPTUAL	11
Antecedentes generales del sector vitivinícola chileno	11
Antecedentes del mejoramiento genético.....	12
El mejoramiento genético de la vid en Chile	13
RESULTADOS Y DISCUSIÓN	15
Resultados nivel Vitivinicultor	15
Sanidad del material de viveros y certificación de plantas	15
Parámetros de calidad en plantas.....	16
Problemas generales de las principales variedades presentes en Chile.....	18
Resultados nivel Enólogo	20

Parámetros de vinificación	20
Procesos de elaboración	23
Perspectivas del mejoramiento genético	24
Resultados nivel Gerente Comercial.....	25
Factibilidad de un plan de mejoramiento genético.....	25
Líneas generales de desarrollo	25
Perspectivas hacia nuevos productos	26
Resultados nivel Consumidor.....	27
Perfil del consumidor: variables descriptivas.....	27
Grado de conocimiento y aceptación del mejoramiento genético.....	28
Determinación de las dimensiones que caracterizan las actitudes de los consumidores hacia atributos con potencial de mejoramiento genético	30
Determinación del número de factores	31
Interpretación de los factores	32
Caracterización de los factores.....	33
Caracterización de segmentos de consumidores de vino chileno, según percepción de atributos con potencial de mejoramiento genético	35
CONCLUSIONES.....	41
BIBLIOGRAFÍA.....	43
ANEXOS	52
APÉNDICES.....	56

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1. Variables utilizadas, nivel consumidor .	7
Cuadro 2. Parámetros de producción y calidad en <i>Vitis vinífera</i> cv. Cabernet Sauvignon...	16
Cuadro 3. Dificultad de estados fenológicos, <i>Vitis vinífera</i> cv. Cabernet Sauvignon	17
Cuadro 4. Parámetros analíticos de vinificación	20
Cuadro 5. Grado de dificultad en procesos de vinificación para tintos	23
Cuadro 6. Grado de dificultad en procesos de vinificación para blancos	23
Cuadro 7. Líneas generales de desarrollo de un plan de mejoramiento genético.	25
Cuadro 8. Frecuencias de consumo de vino embotellado	27
Cuadro 9. Cantidades de compra de vino embotellado	27
Cuadro 10. Grado de conocimiento del consumidor respecto al mejoramiento genético	29
Cuadro 11. Disposición de compra hacia un vino elaborado mediante técnicas de mejoramiento genético no convencionales	30
Cuadro 12. Estadísticas de fiabilidad interna	31
Cuadro 13. Varianza total explicada por cada componente	31
Cuadro 14. Análisis factorial por componentes principales. Matriz de componentes rotados	32
Cuadro 15. Caracterización de segmentos de consumidores, según factores asociados a las actitudes	35
Cuadro 16. Caracterización de segmentos de consumidores de vino chileno, según variables descriptivas de consumo y sociodemográficas	38

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Lugares de compra	28
Figura 2. Caracterización de segmentos de consumidores de vino chileno	36

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo I. Proyectos públicos de mejoramiento genético en <i>Vitis vinifera</i> L. realizados en Chile a partir de 1996	52
---	----

ÍNDICE DE APÉNDICES

Apéndice I. Parámetros descriptivos de las variables (Nivel consumidor).....	56
Apéndice II. Contribuciones comunes de cada variable y grado de extracción. Método de extracción: análisis por componentes principales.	57
Apéndice III. Prueba de KMO y Barlett	58
Apéndice IV. Variables correlacionadas negativamente	59
Apéndice V. Gráfico de sedimentación	60
Apéndice VI. Dendrograma utilizando el método de Ward.	61
Apéndice VII. Prueba de contrastes post hoc, mediante el test de HSD de Tukey, y T3 de Dunnett.....	62
Apéndice VIII. ANOVA de los Factores	64
Apéndice IX. Encuesta sobre análisis de atributos con potencial de mejoramiento genético en variedades de <i>Vitis vinifera</i> L. Nivel Vitivinicultor	65
Apéndice X. Encuesta sobre análisis de atributos con potencial de mejoramiento genético en variedades de <i>Vitis vinifera</i> L. Nivel Enólogo	67
Apéndice XI. Encuesta sobre análisis de atributos con potencial de mejoramiento genético en variedades de <i>Vitis vinifera</i> L. Nivel Gerencial	68
Apéndice XII. Encuesta sobre análisis de atributos con potencial de mejoramiento genético en variedades de <i>Vitis vinifera</i> L. Nivel Consumidor	69

RESUMEN

La presente investigación, de carácter exploratorio, tuvo como principal propósito contribuir al desarrollo de la industria vitivinícola chilena, a partir del análisis de atributos con potencial de mejoramiento genético en *Vitis vinifera* L. En base a esto, y a los objetivos específicos propuestos, el estudio se subdividió en cuatro niveles, siendo estos: vitivinicultor, enólogo, gerente comercial, y consumidor.

En primer lugar, fue necesario identificar los principales problemas asociados al manejo productivo de la vid, y a aquellos presentados en los procesos de vinificación. Para esto, se levantó información por medio de encuestas dirigidas a vitivinicultores y enólogos, con un cuestionario específico para cada nivel. El segundo objetivo consistió en evaluar la disposición de las viñas por invertir en un plan de mejoramiento genético, para lo cual, se construyó un cuestionario especialmente dirigido a gerentes comerciales. Para finalizar, se caracterizó a los consumidores de vino embotellado, respecto a variables descriptivas de consumo, sociodemográficas, y funcionales en relación al mejoramiento genético.

Para el tratamiento de la información proveniente de los niveles de vitivinicultores, enólogos y gerentes comerciales, se utilizaron técnicas de análisis de tipo descriptivas; en tanto para consumidores, se empleó una combinación de análisis factorial con análisis de conglomerados.

Los resultados indicaron que existen problemas de rendimiento en las viñas, principalmente debido a problemas sanitarios, los cuales se ven acentuados al no existir un programa de certificación, para la producción de plantas libres de virus en los viveros. La industria vitivinícola nacional está dispuesta a invertir en programas de mejoramiento genético dirigidos a solucionar estos problemas; sin embargo, no existe la necesidad de introducir cambios más sustanciales, como el desarrollo de nuevas variedades o productos con otras cualidades. En cuanto a los consumidores, fue posible conocer sus actitudes hacia el vino y a aspectos relacionados con el mejoramiento genético, y en base a esto, segmentarlos en tres grupos; sin embargo, se pudo observar un alto grado de desconocimiento hacia estos temas por parte de la población encuestada.

PALABRAS CLAVE

Mejoramiento genético, *Vitis vinifera* L., análisis factorial, segmentación.

ABSTRACT

This research, exploratory, had as its main purpose to contribute to the development of the Chilean wine industry, from the analysis of issues with potential for genetic improvement in *Vitis vinifera* L. Based on this, the study was divided into four levels, seeking to achieve greater depth for each of the specific objectives proposed.

First, it was necessary to identify the main problems associated with the production management of the vine, and those presented in the winemaking process. For this information he rose through surveys aimed at winegrowers and winemakers, with a specific questionnaire for each level. The second objective was to assess the readiness of the vineyards for investing in a breeding plan, for which a questionnaire aimed particularly at business managers was built. Finally, it was characterized bottled wine consumers, regarding consumer descriptive variables, sociodemographic, and functional relative to breeding.

For the treatment of information from the levels of vintners, oenologists and business managers, analysis techniques were used descriptive type; while for consumers, a combination of factor analysis cluster analysis was used.

The results indicated that there are performance problems in the vineyards, mainly due to health problems, which are exacerbated in the absence of a certification program for the production of virus-free plants in nurseries. The national wine industry is willing to invest in breeding programs aimed at solving these problems; however, there is no need to introduce more substantial changes, such as the development of new varieties or products with other qualities. As consumers, it was possible to know their attitudes toward wine and aspects related to genetic improvement, and based on this, segmenting into three groups; however, it was observed a high degree of ignorance to these issues by the surveyed population.

KEY WORDS

Breeding, *Vitis vinifera* L., factor analysis, cluster.

INTRODUCCIÓN

El vino es un producto de características muy particulares, ya que depende de una combinación de cientos de componentes presentes en las uvas, y además, de la conjugación de factores bióticos y abióticos de su medioambiente, los cuales son únicos de cada zona geográfica.

Chile a lo largo de su historia, y debido a sus privilegiadas características edafoclimáticas, ha demostrado ser un país con excelentes condiciones para la producción de este producto; sin embargo, la transformación de este potencial en ventajas comparativas ha estado condicionada por factores externos. En efecto, el desarrollo de la vitivinicultura moderna en este país, tiene como punto de inicio a el ataque filoxérico ocurrido en Europa en el año 1870, con el consiguiente éxodo de cepas europeas emblemáticas hacia estas tierras; y más tarde, a la incorporación de capitales externos directos, en especial hacia principios de la década de los 80, los cuales hicieron posible la adopción de nuevas tecnologías que permitieron hacer más eficientes los procesos productivos. Dentro de estas, destacan el mejoramiento de la infraestructura productiva (Olavarría *et al.*, 2000), capacitación de personal, aplicación de modernas tecnologías de vinificación (Kouzimine, 2000) e investigación y perfeccionamiento de la cadena productiva (Costa, 1998). Estas inversiones hicieron posible que durante los primeros años de la década de los 90, las exportaciones crecieran a tasas que sobrepasaron el 50% anual, para posteriormente acercarse a un crecimiento sostenido en un rango de 10% a 20% (Vargas, 2002).

Actualmente, la industria vitivinícola es una de las principales actividades agroindustriales, en cuanto a la generación de ingresos para Chile. Estas dan origen al 2% del valor total de las exportaciones del país (DIRECON, 2015). De acuerdo a cifras de la organización internacional del vino (OIV), Chile ocupó el cuarto lugar en el ranking de exportación mundial de vinos el año 2014; con envíos que llegaron a 733 millones de litros, generando US\$ 1.552 millones. Además de esto, se prevé que la exportación podría seguir aumentando, debido al fuerte dinamismo que el mercado está experimentando producto de la crisis económica mundial (Banfi, 2010).

La principal estrategia de comercialización adoptada por la mayoría de las viñas de Chile, desde principios de los noventa hasta la fecha, ha sido la de exportar vinos de una relación precio-calidad atractiva, apuntando hacia los segmentos commodities y popular-premium; de bajo valor. Esta estrategia ha sido efectiva en cuanto a la apertura de nuevos mercados en Europa, Norte América y Asia; pero por otro lado, ha posicionado al vino chileno en segmentos de sobreoferta y alta competencia, generando una alta volatilidad en los precios (Moguillansky, 2006); además, dado que Chile exporta casi dos tercios de su producción total, las viñas están continuamente expuestas al riesgo cambiario (Dowling, 2012).

De esta forma, la industria vitivinícola chilena, hoy se enfrenta a su más grande desafío, que consiste en consolidar su acceso a los mercados generados en su etapa de expansión, y

adaptarse a un nuevo escenario, con condiciones mucho más exigentes. Para adecuarse a estas necesidades, los principales competidores han optado por invertir en programas de investigación a largo plazo, que les permitan producir vinos que realmente escapen de la estandarización y proyecten el potencial de sus *terroirs*. En tanto, la industria Chilena, por medio de su entidad gremial "Vinos de Chile", en su plan estratégico 2020, se decidió por invertir en un plan mixto que permita aumentar el valor, principalmente a través de estrategias de marketing específicas; relegando los proyectos de investigación a su consorcio tecnológico. Este plan contempla superar los US\$3.000 millones en exportaciones y comercializar US\$840 millones en el mercado local (Wines of Chile, 2011).

En relación a los proyectos de investigación y desarrollo, existen problemas circunstanciales y otros de carácter estructural, los que se presentan como amenazas a largo plazo. Principalmente, se hace necesaria una mayor coordinación y retroalimentación entre los centros de investigación, dado que muchas veces se malgastan recursos por repetir estudios. Además de esto, resulta imperioso un mayor aporte en financiamiento; países como Australia, nuestro principal competidor directo y quinto en el ranking de exportaciones, según la Organización Internacional del Vino; en el año 2000 gastaba US\$9 millones, mientras que Chile sólo US\$400 mil (Moguillansky, 2006). En lo que confiere a problemas estructurales, destaca la carencia de programas de mejoramiento locales, en profundidad, que lleven a la obtención de variedades mejor adaptadas a las necesidades técnicas y comerciales de Chile, o al desarrollo de nuevas; ajustadas a sus propios requerimientos productivos y comerciales, demandados en la actualidad por los consumidores.

En virtud de lo expuesto, este estudio plantea necesario contribuir a las formas de diferenciación y diversificación de la oferta vitivinícola nacional mediante la vía del mejoramiento genético. En este sentido, esta investigación se centra en el análisis de atributos o características con potencial de mejoramiento, generados en los distintos niveles de la cadena de valor del vino, y potenciales consumidores.

OBJETIVOS

Objetivo general

Analizar aspectos con potencial de mejoramiento en la vid, en la industria vitivinícola chilena.

Objetivos específicos

- Identificar los principales problemas que estén asociados al manejo productivo de la vid.
- Conocer la disposición de las viñas hacia el mejoramiento genético.
- Caracterizar a los consumidores de vino en Chile, respecto a variables descriptivas de consumo, sociodemográficas, funcionales, y su relación con el mejoramiento genético.

MATERIALES Y MÉTODOS

Lugar del estudio

El estudio se realizó en el Departamento de Economía Agraria de la Facultad de Ciencias Agronómicas de la Universidad de Chile desde enero del 2016 hasta finales del mismo año.

Metodología

Para cumplir con los objetivos establecidos en la investigación, se optó por desarrollar este estudio mediante una metodología que permitiera analizar aspectos que son propios y de primera necesidad para cada nivel de la cadena productiva del vino. Para esto, fue necesario subdividir la investigación en cuatro actores relevantes de la cadena de valor del vino, siendo estos: vitivinicultor, enólogo, gerente comercial, y consumidor. Dadas las características particulares de cada nivel, el levantamiento de información se realizó a través de una encuesta exclusiva para cada uno de ellos.

Cada uno de estos cuestionarios fue elaborado en conjunto con académicos de la Facultad de Ciencias Agronómicas de la Universidad de Chile, y especialistas en cada materia; con la finalidad de obtener un instrumento ajustado a la realidad nacional, y con preguntas dirigidas a obtener la mayor cantidad de información posible.

Para consumidores, se les aplicó la encuesta a una muestra por conveniencia de 400 personas de la comuna de Santiago Centro, las cuales debieron cumplir con los siguientes requisitos: mayoría de edad, nacionalidad chilena, y consumir vino embotellado por lo menos de forma ocasional. Se escogió esta comuna debido a que alberga el 3% del total de los residentes de la Región Metropolitana de Santiago, por tener un nivel de ingreso per cápita promedio superior a la media nacional (Agostini, 2010), y además, por presentar una gran cantidad de plazas de venta. La encuesta incluyó una breve descripción del tema de investigación, sus objetivos, y el cuestionario. Este último estuvo conformado por preguntas cerradas, para variables descriptivas de consumo y sociodemográficas; y escalas de valoración en 5 niveles, de tipo Likert (acuerdo - desacuerdo) y Hedónicas (me gusta - no me gusta), para actitudes del consumidor hacia el vino y el mejoramiento genético; metodología desarrollada por Hernández *et al.* (2002).

En lo que concierne a los tres niveles restantes de estudio, se utilizó el mismo formato de presentación descrito, y se incluyeron preguntas cerradas respecto a aspectos sanitarios y de calidad en plantas (Vitivinicultor), procesos y parámetros de vinificación (Enólogo), y factibilidad de desarrollo (Gerencial); además, se incluyeron preguntas abiertas referidas al mejoramiento genético, relacionadas a cada nivel de estudio. Cada muestra, por

conveniencia, estuvo compuesta por 10 individuos pertenecientes a viñas de Wines of Chile, consorcio que agrupa cerca de 100 viñas, responsable del 85% del total de vino embotellado exportado por el país. La información fue tratada de forma confidencial.

Tratamiento estadístico de la información

Análisis descriptivo

Para el análisis de los datos obtenidos se utilizó estadística descriptiva univariante, que consistió en análisis de frecuencias y porcentajes para las variables de cada nivel. Además, se utilizaron medidas de tendencia central (media aritmética) y de dispersión (desviación estándar), para describir la valoración de las afirmaciones evaluadas. En concreto, esto permitió codificar la información proveniente de las variables de cada nivel de estudio, y presentar sus valores de forma ordenada, para luego establecer diferencias comparativas.

Análisis multivariante

Los procedimientos estadísticos descritos a continuación, fueron empleados exclusivamente para el análisis de la muestra de consumidores. En ellos se utilizaron exclusivamente las variables categóricas del estudio (Cuadro 1).

Cuadro 1. Variables utilizadas, nivel consumidor.

-
- V1. Se debería señalar en la etiqueta si el vino presenta algún tipo de mejoramiento genético no convencional.
 - V2. En la elección de un vino, la variedad de uva es muy importante.
 - V3. La industria vitivinícola nacional debería ofrecer nuevas variedades.
 - V4. Me gustaría que existiesen vinos con otras cualidades.
 - V5. Un vino derivado del mejoramiento genético debería mejorar sus características antioxidantes.
 - V6. Un vino derivado del mejoramiento genético no convencional debería ser más barato que uno tradicional.
 - V7. Estaría dispuesto a pagar por un vino mejorado genéticamente que ofrezca mayores beneficios a la salud.
 - V8. Me gustaría que un vino derivado del mejoramiento genético tuviese mejores propiedades nutricionales.
 - V9. Actualmente consumo alimentos genéticamente modificados o con componentes derivados de estos.
 - V10. Los vinos con modificaciones genéticas deberían comercializarse en los mismos canales de distribución que los vinos tradicionales.
-

(Continúa).

Cuadro 1. Variables utilizadas, nivel consumidor. (Continuación).

- V11. El Mejoramiento genético mediante técnicas de selección tradicional, no provoca impacto en la salud de las personas.
 - V12. Un vino mejorado genéticamente mediante técnicas no convencionales podría ser tan bueno como uno tradicional.
 - V13. Estaría dispuesto a pagar por un vino derivado del mejoramiento genético que reduzca malestares secundarios, como por ejemplo dolor de cabeza.
 - V14. Un programa de mejoramiento del vino chileno, sólo es posible mediante la vía tradicional.
 - V15. Conozco las diferencias entre el mejoramiento genético vía tradicional y vía transgénica.
 - V16. Me preocupa de informarme de qué productos han sido modificados genéticamente cuando voy a comprar.
 - V17. Mejoramiento genético es sinónimo de transgénico.
 - V18. Por el momento, la genética no puede entrar en un rubro tan tradicional como el vino.
 - V19. Me interesaría que un vino derivado del mejoramiento genético presentará mayores características afrodisíacas.
-

Fuente: Elaboración propia 2016.

Primeramente, se realizó un análisis de la fiabilidad interna del instrumento de medición, por medio de la estimación del alfa de Cronbach. Este estadístico asume que los ítems (medidos en escala tipo Likert) miden un mismo constructo y que están altamente correlacionados entre sí (Welch & Comer, 1988). El criterio establece que mientras más cerca se encuentre el valor del alfa a 1, mayor será la consistencia interna de la encuesta.

Posteriormente, se empleó un conjunto de técnicas dirigidas a comprobar la idoneidad de la muestra para poder efectuar un análisis factorial. En este sentido, se necesitó verificar que las variables utilizadas presentaran una alta correlación, y que su matriz mostrara algún grado de estructura. Para esto, se realizó la prueba de la matriz de correlación, la cual consiste en cruzar las correlaciones de todos los pares posibles de variables incluidas en el análisis; considerando aceptables los elementos que presenten valores de r altos, y omitiendo aquellos elementos de la diagonal iguales a 1 (Fernández, 2011). De igual manera, se realizaron las pruebas de esfericidad de Bartlett y KMO. La primera de ellas se utiliza para comprobar que la matriz de correlación no sea una matriz de identidad; en otras palabras, que las variables no se relacionen de manera perfecta consigo mismas (Luque, 2000), en cuyo caso no existirían correlaciones significativas entre las variables y el modelo factorial no sería pertinente. Este criterio establece que si el nivel crítico de significación es mayor que 0,05 no se puede rechazar la hipótesis nula de esfericidad, consecuentemente, el modelo factorial no sería el adecuado. El test de KMO (propuesto por Kaiser – Meyer – Olkin), se basa en comparar las magnitudes de los coeficientes correlacionados observados con los de correlación parcial. Kaiser, Meyer y Olkin aconsejan que si $KMO \geq 0,75$ la idea de realizar un análisis factorial es buena, si $0,75 > KMO \geq 0,50$ la idea es aceptable y si $KMO < 0,50$ es rechazable (Malhotra, 2004).

Dado que para las pruebas de adecuación muestral se obtuvieron resultados favorables, se concluyó que la muestra sería apropiada para realizar un análisis factorial en ella.

Tratamiento estadístico para establecer las dimensiones que explican las actitudes de los consumidores hacia el vino y el mejoramiento genético

Posteriormente, se efectuó un análisis factorial, con las mismas variables utilizadas anteriormente (Cuadro 1). Este procedimiento es una técnica de análisis multivariante, que se utiliza con el propósito de reducir las dimensiones de un conjunto numeroso de variables observadas (Vivanco, 1999). Se optó por utilizar el análisis factorial del tipo componentes principales, desarrollado por Hotelling (1933), debido a que este utiliza la varianza total de las variables, y permite determinar el mínimo de componentes que explican la máxima varianza posible. Para la determinación del número de factores a extraer, se utilizó el criterio gráfico de la prueba de sedimentación de Cattell (1966), debido principalmente a que este método no varía con el número de factores seleccionados. Este criterio establece que el número óptimo de factores a extraer obedece a un cambio de pendiente pronunciado en las magnitudes de los autovalores. Finalmente, la extracción inicial obtenida fue rotada mediante un método de extracción ortogonal, específicamente rotación Varimax, dado que esta reduce al mínimo el número de variables con cargas grandes en un factor, y entrega de manera ordenada estas mismas (Malhotra, 2004).

Tratamiento estadístico para determinar el número de segmentos de consumidores de vino

Con la finalidad de clasificar a los consumidores en grupos homogéneos y poder comprender de manera más detallada sus actitudes hacia atributos con potencial de mejoramiento genético, se realizó un análisis de conglomerados. El análisis por conglomerados o clúster, es una técnica multivariada y de interdependencia; sin embargo, a diferencia del análisis factorial, permite agrupar individuos con características similares (Luque, 2000).

En primer lugar, se realizó un análisis de conglomerados de tipo jerárquico, empleando los cinco componentes del análisis factorial obtenidos anteriormente; además, se utilizó el método de Ward, y la distancia euclídea al cuadrado, como medida de intervalo. Esta metodología tiende a producir grupos pequeños y equilibrados en cuanto al número de elementos que los integran (Ward, 1963). En base a lo observado en el dendrograma, se pudo establecer el número óptimo de segmentos a utilizar para el análisis posterior mediante K-medias (Apéndice VI).

Caracterización de los segmentos de consumidores de vino

Posteriormente, se realizó un análisis de conglomerados de tipo no jerárquico, también llamado de K-medias. Este procedimiento se basa en que primero asigna o determina el centro de un conglomerado y después agrupa todos los objetos que están dentro de un valor de umbral predeterminado con respecto al centro (Malhotra, 2004).

Esto permitió clasificar a los individuos, según sus actitudes, en la cantidad de segmentos previamente determinados. Para este análisis, se utilizaron los coeficientes factoriales determinados mediante componentes principales y el número de segmentos determinados por el conglomerado jerárquico.

Una vez determinado que existen diferencias entre las medias de los conglomerados, se procedió a realizar la prueba de contrastes post hoc, mediante el test de HSD (Diferencia honestamente significativa) de Tukey, y T3 de Dunnett. Estas pruebas permiten comprobar la existencia de diferencias estadísticamente significativas entre los conglomerados, y precisar entre que pares de medias se encuentran. La elección de estos dos métodos de contraste se debe principalmente a que el test HSD de Tukey asume varianzas iguales, mientras que T3 Dunnett asume lo contrario, basándose en la distribución del modulo máximo estudentizado. Para estos análisis se utilizaron los coeficientes factoriales y los clúster de pertenencia determinados en los conglomerados de K-medias, fijando un nivel de significación de 0,05.

Para finalizar, se realizaron tablas de contingencia y pruebas de Chi-cuadrado. El Test de Chi-cuadrado corresponde a una prueba estadística para evaluar la relación entre dos variables, y se calcula empleando tablas de tabulación cruzada (Hernández *et al.*, 2006). Esto consistió en cruzar las variables nominales aportadas por el estudio y compararlas con las de cada segmento para ver si estas presentaban diferencias significativas. Como resultado, este proceso permitió entregarle mayor singularidad a los segmentos, debido a que fue posible determinar diferencias significativas en las variables descriptivas.

Respecto al uso de este tipo de metodologías, es posible encontrar un amplio número de estudios aplicados al sector agropecuario. Por ejemplo, se pueden citar Schnettler *et al.* (2006) para carne bovina, Cardello *et al.* (2006) para alimentos procesados, y Mora *et al.* (2006) en damascos. Para el sector vitivinícola, también es posible citar a Mora *et al.* (2010), cuyo estudio consistió en la aplicación de un análisis factorial para determinar las actitudes y estilos de vida hacia el vino orgánico, y mediante un análisis de conglomerados no jerárquicos y tablas de contingencia, segmentar un mercado de consumidores de vino de la Región Metropolitana.

MARCO CONCEPTUAL

Antecedentes generales del sector vitivinícola chileno

Existen una serie de evidencias de que la vid ya estaba presente en el territorio americano anterior al período de Conquista hispánica. Prueba de ello son los testimonios de los historiadores que vinieron junto a Colón en 1492; sin embargo, no existe ninguna evidencia científica que avale la producción de vino durante el período de Pre-conquista en esta región. La literatura indica que la vitivinicultura se inicia en Chile con la llegada de los conquistadores españoles (1548), quienes introdujeron la variedad "país" para producir vinos de misa. Durante los primeros años de la Colonia los viñedos se ubicaron en Santiago y sus alrededores, para posteriormente extenderse desde Coquimbo hasta Concepción, logrando producir 1.134 de toneladas anuales en 1594. Su precio fluctuaba entre los \$1,18 y \$1,38 reales por litro, presentando alzas esporádicas debido a las malas cosechas o al avance de la guerra de Arauco, que afectaba la producción en el sur del territorio (Saeed, 2015). A partir del año 1600, y durante todo el siglo XVII, las viñas chilenas experimentaron un crecimiento exponencial, a tal punto que preocuparon los intereses económicos del gobierno español, por lo cual, se prohibió mediante orden real, la exportación de vino de la Capitanía General de Chile hacia Nueva España y Nueva Granada (Aravena, 2015).

A mediados del siglo XIX, posterior a la independencia de Chile, un sector de aristócratas, principalmente enriquecidos por la minería, comenzó a realizar viajes periódicos a Francia, y a causa de ello, fue adoptando costumbres del viejo continente. Gracias a esto, se comenzaron a importar las principales variedades europeas, entre ellas Cabernet Sauvignon, Sauvignon Blanc, Semillón, Pinot Noir y Riesling (Müller, 2004). Estos hechos, ocurrieron casi paralelamente al ataque de filoxera ocurrido en el viñedo Francés (1870), el cual estuvo cerca de destruir toda su industria; y además, trajo consigo el éxodo de enólogos y administradores de viñas hacia Chile. De esta manera, la producción nacional de vinos creció de 514.000 hl en 1875, a 1.103.000 hl en 1883, cifra que se mantuvo constante hasta 1938 (Terliska, 2002). En el año 1938, el gobierno de Arturo Alessandri dictó la primera ley de restricción hacia las bebidas alcohólicas en Chile, lo cual significó que se aumentaran los impuestos hacia la industria vitivinícola, y se prohibieran nuevas plantaciones y replantes. Sumado a esto, la Segunda Guerra Mundial (1939) produjo un cierre a las importaciones, ocasionando que no se pudiera renovar la tecnología que se necesitaba (Alvarez, 2001). Producto de esto, la industria vitivinícola experimentó una larga crisis, que duró hasta 1975, año en que se liberalizó la normativa vigente, y el país comenzó un proceso de apertura económica hacia nuevos mercados. Sin embargo, esto coincidió con una baja en el consumo interno del país, y por consiguiente una baja en los precios, la cual fue responsable de romper el esquema tradicional de familias propietarias, para dar paso al de grupos de inversionistas y sociedades anónimas. Posterior al retorno de la democracia en 1990, los vinos chilenos consolidaron definitivamente su presencia en el

mercado internacional, con exportaciones a Europa, Estados Unidos y, principalmente, a Asia (Müller, 2004).

De acuerdo a cifras del Servicio Agrícola y Ganadero, desde 1997 hasta 2015, la producción de vinos en el país creció de 4.310.249 hectolitros a 12.867.073 hl, registrando un alza cercana al 300%, debida principalmente al aumento en vinos con denominación de origen; los cuales crecieron de 2.489.287 hl en 1997, a 10.813.079 hl 2015. Además, la producción del 2015 superó en un 30,0% a la del año anterior, y ubicaron al país como noveno productor mundial. Los mayores centros productivos se localizan en las regiones del Maule, Libertador Bernardo O'Higgins y Metropolitana respectivamente, totalizando el 93,3%. En cuanto a la superficie destinada para la producción total de vides, esta aumentó de 119.926 hectáreas en 1990, a 145.795 ha en 2014, de las cuales, 137.592 ha se destinan a vides viníferas, y 8.202 ha para la producción de uvas pisqueras. De la superficie destinada a vides viníferas, el 73,9% corresponde a variedades tintas, mientras que el 26,0% a variedades blancas, representados mayoritariamente por Cabernet Sauvignon, Merlot, Carmeneré y Sauvignon Blanc, Chardonnay, respectivamente (ODEPA, 2015).

En cuanto al consumo interno, este se observa menor respecto a otros países, debido principalmente al aumento en la demanda de cerveza y otras bebidas alcohólicas. El consumo per cápita cayó de los 15 litros anuales en 2006, a 12,3 litros en 2012 (Saeed, 2015). Actualmente se estima que esta cifra está cercana a los 13,4 litros (Villalobos, 2015).

En los últimos años, los destinos de las exportaciones de productos vitivinícolas chilenos están centrados en los tratados de libre comercio firmados por parte de Chile con Estados Unidos, la Unión Europea, Corea del Sur, Canadá, México y otros países de Centro y Sudamérica. Para el año 2014, el total de las exportaciones de vinos alcanzaron los 806,6 millones de litros, por un valor estimado de US\$1.861,5 millones. Los principales destinos fueron Reino Unido, Japón, y Estados Unidos, concentrando un 33,28% del volumen total exportado por nuestro país. En relación a esto, Chile ocupó el cuarto lugar en el *ranking* de exportación mundial de vinos en el año 2014, solo detrás de Italia, España y Francia, con un 8% de participación del mercado.

Antecedentes del mejoramiento genético

El mejoramiento genético, en términos sencillos, puede ser definido como la aceleración del proceso evolutivo natural de las especies, con el objeto de crear nuevas variedades que tengan ventajas para el cultivo, uso y consumo del hombre, y de los animales domésticos (Muñoz, 2011). Por su parte, Montaldo (1998) lo define como el uso de herramientas biológicas y matemáticas tendientes a aumentar la frecuencia de aquellos genes relacionados con caracteres que consideremos favorables en una población.

Esta práctica se estima que data hace unos 12.000 años atrás. Se inició cuando el hombre primitivo comenzó a seleccionar las plantas con características particulares deseables, utilizando a estas como una fuente de semillas para las generaciones subsiguientes, lo cual

resultó en una acumulación de características en el tiempo (Muñoz, 2011). Estas prácticas dejaron de ser empíricas gracias a la formulación de las leyes de Mendel, y a su redescubrimiento a principios del siglo XX. En efecto, los experimentos clásicos de Mendel fueron la base para el esclarecimiento y manipulación de la herencia, con el objeto de mejorar el desarrollo de nuevas variedades (Silva *et al.*, 2012). El descubrimiento de la estructura del ADN por Watson y Crick en 1953, y el desarrollo de modelos matemáticos cuantitativos, dieron el puntapié inicial para que se estudiaran los mecanismos de transferencia del material genético a nivel molecular; y posteriormente, en la década de 1970, al nacimiento de la Ingeniería genética. Con el transcurrir del tiempo, se fueron perfeccionando las técnicas he inventado nuevos mecanismos de transferencia de información totalmente dirigidos, dando paso a lo que conocemos actualmente como biotecnología moderna, un enfoque multidisciplinario; responsable, específicamente en el área agronómica, de cultivos con resistencia a herbicidas, plagas y enfermedades, mejoras de propiedades nutritivas y organolépticas de frutos, y plantas con resistencia a *stress* biótico, entre otros.

El comienzo del mejoramiento genético en la vid se remonta a finales del siglo XIX, producto de la introducción del Oídio, Mildiú y Filoxera en Europa. Especialmente este último, Filoxera (*Phylloxera vitifoliae*), es considerado como la plaga global más devastadora en la historia de la vitivinicultura mundial; en 30 años se propagó por todos los viñedos, los cuales estuvieron a punto de desaparecer. En 1980, Millardet propuso adoptar a las especies americanas silvestres, resistentes a la plaga, como patrones o portainjertos. De esta manera se obtuvieron variedades resistentes, junto a otros atributos favorables como mejor calidad de fruta, mayor vigor, producción más homogénea, precocidad, etc. (Hinrichsen, 2006).

En cuanto a la resistencia a problemas criptogámicos, los esfuerzos no tuvieron tanto éxito, debido principalmente a los largos ciclos de retrocruces y la posterior evaluación de éstos. A pesar de obtener mejoras en la calidad del material propagado, muchos estudios fueron abandonados, dando origen a híbridos incompletos, los cuales rápidamente adquirieron mala fama, llegando a ser prohibida su utilización en procesos de vinificación, en la mayoría de la Comunidad Europea. No obstante, la situación fue distinta en Alemania, en donde a partir de la década de los ochenta, las variedades procedentes de estos cruzamientos se sometieron a pruebas oficiales de validación. Actualmente, se han validado más de 20 nuevas variedades, siendo "Regent", la variedad vinífera que goza de mayor éxito (Eibach y Töpfer, 2004).

El mejoramiento genético de la vid en Chile

La investigación en biotecnología en Chile, se financia principalmente mediante fondos concursables que provienen del Estado, siendo los más relevantes: Fondo de Fomento al Desarrollo Científico Tecnológico (FONDEF), Fondo Nacional de Fomento al Desarrollo Científico y Tecnológico (FONDECYT), y Fundación para la Innovación Agraria (FIA). Manzur y Hernández (2003) dan cuenta que existen pocas o nulas fuentes de

financiamiento para proyectos de largo plazo, lo que se presenta como una limitante para el desarrollo y producción de nuevas variedades, y además, concuerdan en que existe bajo cofinanciamiento por parte del sector productivo en comparación con otros países, en donde la inversión es liderada por las empresas y compañías privadas.

En cuanto al desarrollo de esta investigación, ella se realiza principalmente a través de universidades, institutos, y consorcios formados por universidades y sector privado; siendo principalmente: U. de Chile, Pontificia Universidad Católica de Chile, U. de Talca, U. de Concepción, U. Austral de Valdivia, U. Católica de Valparaíso; Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA) y los consorcios TECNOVID Y VINNOVA, que ahora forman parte del consorcio I + D Vinos de Chile.

En general, existe escasa información respecto a los proyectos de mejoramiento genético realizados por estas entidades en el país. Manzur y Hernández (2003) señalan que la naturaleza de los proyectos financiados, tanto en la temática que abordan, como en los recursos solicitados, son totalmente disímiles, lo que refleja una ausencia de una línea de acción clara por parte de las entidades que financian proyectos; y además, existe una falta de coordinación entre los organismos que aportan financiamiento, centros de investigación, y entre el sector académico y productivo. Específicamente para el caso de la vid, existe bastante documentación relacionada al mejoramiento en uva de mesa, principalmente desarrollada por el INIA. Al respecto se pueden citar: variedades apirenas con mejor comportamiento postcosecha, y marcadores genéticos moleculares para la identificación temprana de atributos en cruzamientos; actualmente se está trabajando en la obtención de resistencia a enfermedades fungosas, principalmente Oídio y Botrytis, mediante el estudio de plantas modificadas genéticamente con genes de resistencia, del tipo endoquitinasas y endoglucanasas, obtenidos de *Trichoderma harzianum* (Hinrichsen *et al.*, 2006). Al respecto, Prieto (2006) afirma que desde el año 2000, la transformación genética de vides se ha venido desarrollando bajo el marco del Proyecto FONDEF "Desarrollo de Sistemas para introducir resistencia a enfermedades fungosas en vides". Este programa consistió en establecer una plataforma tecnológica para transformar determinados cultivares de uva de mesa y de vinificación (Thompson Seedless y Merlot) utilizando *Agrobacterium tumefaciens*.

En el Anexo I, se presenta un cuadro elaborado con la información pública referente a proyectos de mejoramiento genético vitivinícola realizados en el país. La información fue recopilada utilizando las bases de datos en línea de las instituciones gubernamentales: CORFO, FIA, CONICYT, y de los centros de investigación de las universidades estatales del país.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

NIVEL VITIVINICULTOR

El objetivo de este nivel de investigación, fue el de analizar los principales problemas asociados al manejo productivo de la vid. Para esto se evaluó el estado sanitario de los viveros, parámetros de interés agronómico en plantas, y aspectos puntuales de las variedades con mayor superficie plantada en Chile.

Sanidad del material de viveros y certificación de plantas

Históricamente, la vid ha sido propagada en base a selecciones masales. Este método consiste en la elección visual y subjetiva de plantas que puedan resultar superiores a otras dentro de un mismo cuartel, eliminando aquellas improductivas o afectadas por virosis u otras enfermedades (Rubio *et al.*, 2002). Además de este tipo de plantas, los viveros proveen de material clonal e injertado. El primero corresponde a plantas de una variedad específica, genéticamente idénticas entre sí; las cuales presentan características particulares que le permiten adecuarse a distintos objetivos productivos, climas y suelos. En cuanto a las de tipo injertado, estas corresponden a material implantado sobre especies de *Vitis* americanas, orientadas a superar problemas de replante, nemátodos y suelo (INIA, 2001).

De acuerdo al tipo de planta con el que actualmente se dispone en los viñedos, y de manera no excluyente, un 85,7% de los encuestados afirmó poseer plantas de tipo masal, un 57,1% de tipo clonal y un 42,8% de tipo injerto. En cuanto a la calidad del material ofrecido actualmente por los viveros de nuestro país, se consultó por la conformidad hacia estos mismos, obteniéndose un 71,4% de disconformidad, debido fundamentalmente a problemas sanitarios.

Los principales problemas sanitarios citados fueron: cancrrosis en madera, daños al sistema radicular por hongos y/o nemátodos, y material con daño de virus. La cancrrosis de la madera, es una de las principales enfermedades que afectan a la vid en Chile. Es provocada por un complejo de diversas especies de hongos, sin embargo los más frecuentes y dañinos son: *Phaemoniella chlamidospora*, *Diplodia seriata*, y especies de Basidiomycetes. En cortes transversales de brazos y/o troncos enfermos es posible observar simultáneamente necrosis vascular, pudrición dura parda oscura y blanda de coloración blanca amarillenta (Díaz *et al.*, 2011). La vid es un buen huésped para varias especies de nemátodos, siendo las más importantes: el nemátodo de las agallas (*Meloidogyne spp.*), el nemátodo de las lesiones (*Pratylenchus spp.*) y el nemátodo alfiler (*Xiphinema index*). La mayoría de estos parásitos actúan de manera directa en el sistema radicular de las plantas, mientras que otros son vectores de otros microorganismos, tales como hongos y virus (France, 2000). Salvo para el caso del nemátodo de las agallas, la detección de estos parásitos es compleja, debido

a que su sintomatología radicular es poco específica. Respecto al material dañado por virus, a nivel mundial se han identificado 44 virus (Martelli, 1998), y en Chile están presentes la mayoría de estos. Sin embargo, los géneros de virus de mayor impacto son los Ampelovirus: Grapevine leafroll virus (GLRV), Nepovirus: Grapevine fan leaf virus (GFLV), Arabis mosaic virus (ArMV), Tomato ringspot virus (ToRSV); y finalmente los Vitivirus, asociados al síndrome de la madera rugosa (Herrera, 2014).

En cuanto a la regulación de estos problemas sanitarios, se evidenció un problema aún más grave, el que se refiere a la carencia de un programa de certificación, para plantas libres de virus en los viveros, el cual afecta principalmente a los clones de variedades. Al respecto, Herrera y Madariaga (2001), analizaron material de propagación proveniente de viveros comerciales, encontrando un nivel de infección total de 22,1%, en donde Grapevine leafroll virus representó un 14,4%. Estos resultados sugieren que gran porcentaje del material vegetal de vides comercializado en Chile, está contaminado con diferentes virus, pudiendo constituirse en una importante vía de diseminación de estas enfermedades (Herrera, 2014).

Además de estos problemas sanitarios, los vitivinicultores encuestados también mencionaron que muchas veces se les entregan variedades y patrones distintos a los solicitados en los viveros.

Parámetros de calidad en plantas

El siguiente ítem tuvo como finalidad determinar y jerarquizar en base a su prioridad por ser mejorados, a atributos de interés agronómico observables a nivel de campo. En función de esto, se elaboró una lista con los principales parámetros productivos; y se le solicitó a los vitivinicultores que respondieran asignándoles un valor de 1 a 5, de menor a mayor importancia (Escala Likert). Se utilizó como base la variedad de Cabernet Sauvignon, debido a que es la más plantada a nivel nacional. Según el catastro vitícola nacional realizado por el SAG en 2013, la superficie destinada a Cabernet Sauvignon correspondió a 42.196 ha, equivalentes al 32,3% del total de la superficie utilizada por vides en el país.

Cuadro 2. Parámetros de producción y calidad en *Vitis vinífera* cv. Cabernet Sauvignon.

Características	Media	Desviación estándar
Vigor.	3,3	0,8
Resistencia a enfermedades y parásitos en general.	5,0	0,0
Resistencia a clorosis férrica.	2,5	0,5
Tolerancia a la salinidad y sequía.	3,2	1,3
Tolerancia al frío.	3,7	1,5

(Continúa).

Cuadro 2. Parámetros de producción y calidad en *Vitis vinífera* cv. Cabernet Sauvignon. (Continuación).

Características	Media	Desviación estándar
Número de yemas y fertilidad.	3,7	0,5
Longevidad.	4,2	0,8
Calidad baya (Color, sabor, aroma, textura).	4,8	0,4
Control de madurez y grado alcohólico probable.	3,5	0,5
Rendimiento por hectárea.	4,0	0,0

Fuente: Elaboración propia, 2016.

La observación de este cuadro ratifica la inquietud de los entrevistados respecto a los aspectos ligados al estado sanitario del viñedo. Las principales características elegidas fueron: la resistencia a enfermedades y parásitos en general (5), calidad de baya (4,8), y rendimiento por hectárea (4). El atributo de longevidad presentó una media mayor al rendimiento (4,2), pero a su vez, también exhibió una alta desviación estándar (0,8), debido principalmente a que dos de los entrevistados se manifestaron indiferentes.

El siguiente cuadro está referido al nivel de dificultad que presenta cada estado fenológico en cuanto a su manejo en condiciones óptimas. Al respecto, existen diversas clasificaciones de los estados fenológicos, según Pearson y Goheen (1996), las más utilizadas corresponden a la de Eichorn y Lorens (1977), y Baggiolini (1952); sin embargo, debido a la escasa respuesta que tuvo este ítem, se optó por reformularlo, utilizando los principales macro-estados. Para esto, los encuestados evaluaron el nivel de dificultad de 1 a 5, en términos crecientes; tomando como base, al igual que en el caso anterior, la variedad Cabernet Sauvignon. Como resultado se obtuvo que los tres estados que presentan mayor dificultad, son: floración (4,7), cuaja (4,7) y maduración (4,3).

Cuadro 3. Dificultad de estados fenológicos, *Vitis vinífera* cv. Cabernet Sauvignon.

Estados fenológicos	Media	Desviación estándar
Dormancia.	2,2	1,0
Brotación.	4,2	0,4
Floración.	4,7	0,5
Cuaja.	4,7	0,5
Envero.	3,7	0,8
Maduración.	4,3	0,5
Cosecha.	3,3	1,2
Inducción yemas próxima temporada.	4,3	0,8

Fuente: Elaboración propia, 2016.

En virtud de integrar otros conceptos, se consultó de forma abierta a los entrevistados respecto a las principales características que debería presentar una buena variedad de *Vitis vinífera*. Las respuestas entregadas, ordenadas de mayor a menor relevancia, fueron: resistencia a enfermedades y Stress abiótico; vigor adecuado y uniformidad en brotación, sin generación de sierpes; buenas características enológicas y rendimientos rentables. En relación a los sierpes, estos son brotes indeseables provenientes de yemas adventicias ubicadas debajo de la corteza del tronco (Ormeño, 2009). Estos rebrotes presentan un problema, debido a que utilizan las reservas que normalmente son utilizadas por las yemas productivas de la planta; y además, le restan vigor a los brotes productivos, influyendo directamente en la cantidad y calidad de la fruta.

Problemas generales de las principales variedades presentes en Chile

Para finalizar, se consultó por los principales aspectos negativos, del manejo productivo de las variedades con mayor superficie plantada en Chile. Los resultados fueron los siguientes.

Para el cultivar Cabernet Sauvignon, los aspectos negativos mencionados fueron: plantas masales de muy baja producción; y alta incidencia de enfermedades fungosas a la madera, principalmente de tipo Cancrosis.

Respecto a el cv. Carménère, su principal inconveniente tiene que ver con su sensibilidad al corrimiento, el cual se ve intensificado en climas fríos. Este problema consiste en que las flores de la vid no se transforman en frutos, perdiéndose desde su iniciación o posterior desarrollo, a causa de una floración o fecundación desfavorables (Hidalgo, 1993). Además, esta variedad presenta una tendencia a vigor alto, y un elevado contenido de pirazinas. La pirazina es un compuesto orgánico aromático, el cual le otorga al vino notas a pimienta verde y otros aromas relacionados con vegetales, sus altos niveles están asociados a una falta de maduración de la uva. En cuanto a problemas fitosanitarios, esta variedad presenta una alta sensibilidad a plagas del suelo como *Margarodes* (*Margarodes vitis*) y nematodos del tipo *Meloidogyne spp.*; además, es sensible a la Erinosis (*Colomerus vitis*) y a la falsa araña roja de la vid (*Brevipalpus chilensis*). Para finalizar, al igual que en el caso de Cabernet Sauvignon, los entrevistados indicaron que posee una alta incidencia de Cancrosis en la madera.

El cv. Merlot presenta problemas de cuajado o corredura, y además, es una variedad muy sensible al estrés hídrico, presentando un trastorno denominado "Shrinkage" o deshidratación precoz, el cual se manifiesta en que las bayas se deshidratan en su propio eje o no alcanzan una buena madurez, dando origen a sabores defectuosos en el vino. Este deshidratado de bayas comienza a manifestarse a partir del período de pinta, estimándose reducciones en el rendimiento que varían entre un 20% y 80%. En este caso, las bayas deshidratadas tienen una alta acidez, no toman color y permanecen rosadas hasta la cosecha (Pardo, 2005).

El principal problema mencionado para el cv. Syrah fue el denominado "Síndrome del decaimiento del Syrah". Este trastorno se caracteriza por presentar grietas en la zona de injerto y un enrojecimiento foliar en otoño. Las plantas pueden presentar grietas y mantenerse productivas por años; sin embargo, una planta que presenta ambos síntomas morirá en un corto plazo. Las grietas, verticales u oblicuas, se evidencian mediante la eliminación de la corteza en la zona del anillo del injerto (IFV, 2014). Además de esto, los entrevistados manifestaron que el cv. Syrah presenta problemas de deshidratación de bayas; por lo que se requieren raleos adicionales para producir vinos de calidad.

Para el cv. Sauvignon Blanc, los principales aspectos negativos mencionados fueron: alta sensibilidad a *Botrytis cinerea spp.*, oxidación en cosecha mecánica, alto vigor, y problemas de cuaja con variables de T°. La pudrición gris, comúnmente conocida como "Botrytis", se caracteriza por provocar pudriciones o atizonamientos de las partes florales, brotes y bayas. Los períodos críticos de infección son floración y precosecha, desde envero a cosecha, coincidiendo con la disminución en las bayas de compuestos antifúngicos, como el ácido glicólico, taninos y fitoalexinas (Esterio *et al.*, 2011). En cuanto a la oxidación, esta se debe principalmente a los tioles, compuestos aromáticos responsables del carácter varietal. Estos se encuentran en concentración muy baja reaccionando fuertemente a pequeñas adiciones de oxígeno.

Respecto al cv. Chardonnay, los entrevistados señalaron que es una variedad muy sensible a las bajas temperaturas, y presenta un alto grado de millerandage, especialmente en climas con primaveras frescas. Este trastorno, conocido también como "fragmentación o racimos con uvillas", se caracteriza por desarrollar bayas sin semillas, con una marcada diferencia en el tamaño. Adicionalmente, el color de estas pequeñas bayas a la cosecha puede determinar dos tipos de millerandage. Uno en donde las bayas permanecen de color verde; y otro, en donde maduran normalmente, pero con una acumulación paulatina de almidón en la pulpa (Callejas *et al.*, 2004). Tal evento ha sido asociado, entre otros factores, a un desbalance en los niveles de poliaminas y ácido abscísico; y a la deficiencia de boro (Pérez, 2011). Además de estos problemas, las plantas masales de esta variedad presentan muchas enfermedades a la madera.

Finalmente, para el cv. Pinot Noir los principales aspectos negativos descritos fueron: su alta sensibilidad a *Botrytis cinerea*, cosecha tardía, alta susceptibilidad de formar uvilla (Millerandage); y además, se mencionó que es una variedad poco plástica en cuanto a su adaptación climática, lo cual restringe sus zonas de plantación.

NIVEL ENÓLOGO

El objetivo principal de esta etapa del estudio, fue el de conocer los principales problemas que se presentan en la elaboración de un vino, y en sus posteriores procesos de guarda. Para esto, se evaluaron parámetros de vinificación, eficiencia en los procesos de elaboración, perspectivas respecto al mejoramiento genético, y aspectos puntuales de la realidad de cada viña.

Parámetros de vinificación

El primer ítem estuvo compuesto por una escala de Likert, en la cual se solicitó evaluar de 1 a 5, en términos de menor a mayor, la dificultad de mantener cada factor dentro de su rango óptimo, durante el proceso de elaboración del vino, en condiciones normales. Para esto se utilizó una lista con los principales parámetros analíticos que inciden en la calidad final del vino, desarrollados por Ureta (1984).

Los entrevistados le otorgaron mayor valor a los parámetros: grado alcohólico (3,7), azúcares (3,5), y pH junto a acidez (3,0). En general, las desviaciones fueron elevadas, lo cual es esperable debido a que no se preguntó por ninguna variedad en especial, ni se delimitó la zona geográfica, entre otros factores condicionantes.

Cuadro 4. Parámetros analíticos de vinificación.

Parámetros	Media	Desviación estándar
Grado alcohólico.	3,7	0,8
pH.	3,0	0,9
Densidad.	2,7	1,4
Ácidos (tartárico, málico, láctico).	3,0	0,9
Potasio.	2,7	1,2
Intensidad colorante.	2,5	1,2
Polifenoles (antocianos y taninos).	2,5	1,2
Azúcares.	3,5	1,4
Extracto seco.	2,8	0,8
Cenizas.	1,7	0,8

Fuente: Elaboración propia, 2016.

Además de estos parámetros, también se consultó por aspectos puntuales de la realidad de cada bodega, de forma abierta. Los problemas indicados fueron los siguientes: grado de extracción de taninos y antocianos en vinos tintos, equilibrio de compuestos aromáticos, el

nivel de polifenoles frente a el grado de alcohol, problemas con compuestos aromáticos azufrados (reducción) especialmente en vinos tintos de consumo rápido, problemas de color y estabilidad tartárica en tintos, y la estabilidad proteica en blancos. A continuación se explica brevemente cada uno de estos.

Los antocianos y taninos son dos tipos de compuestos fenólicos que se encuentran presentes en las uvas y el vino. Estos son responsables de las principales características sensoriales, como el color, cuerpo, astringencia y amargor (Peña, 2007). Químicamente, pertenecen al grupo de los flavonoides, los cuales se caracterizan por presentar un núcleo bencénico sustituido por uno o varios grupos hidroxilos, y una cadena lateral funcional (Fanzone, 2012). En cuanto a su ubicación, los antocianos se encuentran en las pieles, y en algunos casos, en la pulpa de las uvas tintas; mientras que los taninos, se ubican en pieles y semillas (Ojeda, 2007). La extracción y difusión de estos compuestos fenólicos hacia el mosto ocurre durante la vinificación, proceso que a su vez involucra dos etapas en forma simultánea: la maceración y la fermentación alcohólica (Fanzone, 2012). El desarrollo de estos procesos incide en el grado de extracción de estos compuestos, debido a que el etanol promueve la ruptura de las membranas vacuolares y de las paredes de las células de los hollejos. Los antocianos son fácilmente solubles en agua, por lo que se extraen desde el inicio de la maceración; por el contrario, los taninos son poco solubles en agua y muy solubles en alcohol, por lo que su extracción depende del desarrollo de la fermentación (Gonzalez-Neves *et al.*, 2007).

Respecto al color de los vinos, este está determinado principalmente por los antocianos, y a las reacciones químicas que sufren estos, tanto en los procesos de vinificación, como en su posterior crianza. Existen diversos factores que determinan la estabilidad del color, como lo son: el potencial genético de la variedad para la síntesis de antocianos, manejos agronómicos, pH, el nivel de anhídrido sulfuroso, la temperatura, el nivel de oxígeno, la presencia de etanal o acetaldehído, y de ácido glioxílico y vinilfenoles, entre otros (Peña, 2007). La concentración de antocianos en las bayas aumenta progresivamente durante el período de maduración hasta alcanzar un máximo, que posteriormente, comienza a disminuir (Saint-Criq de Gaulejac *et al.*, 1998). Esto se debe, principalmente, a que el envejecimiento celular produce una disminución de la cohesión celular, producto de la degradación de las paredes y membranas celulares, desencadenando la liberación de los antocianos desde las células, lo cual facilita su extracción y oxidación (Marquette, 1999). Además de los antocianos, otros compuestos como ácidos fenólicos, taninos y flavonoles también presentes en las vacuolas, pueden formar complejos con estos compuestos, en los llamados "procesos de copigmentación", explicando la variedad en la tonalidad y expresión de color que presentan las bayas de los cultivares usados en la elaboración de vinos (Peña, 2007).

El ácido tartárico es uno de los ácidos mayoritarios en los vinos, este puede insolubilizarse parcialmente por la presencia de los cationes calcio y potasio, formando sales (Hidalgo, 1993). La solubilidad de estas sales disminuye por la formación de alcohol, en el curso de la fermentación, y por enfriamiento del vino; sin embargo, los cristales de tartrato de calcio pueden aparecer incluso en verano (Ribéreau-Gayon *et al.*, 1992). Existen diversos

tratamientos para estabilizar estos compuestos previamente al proceso de embotellamiento, dentro de los cuales se pueden citar: sistemas que insolubilizan y eliminan los tartratos del vino (frío y ósmosis inversa), sistemas que impiden las precipitaciones tartáricas (CMC, manoproteínas y ácido metatártico), y sistemas que eliminan los cationes responsables de las precipitaciones (Sanz, 2012).

En cuanto al aroma de los vinos, este está formado por diferentes familias de compuestos. Para su clasificación, tradicionalmente se ha utilizado el origen en los procesos de su formación. La fracción de compuestos aromáticos más importante, denominada "aromas primarios", está constituida por compuestos de origen varietal: terpenos, metopirazinas, norisoprenoides y tioles volátiles, entre otros (Villaruel, 2013); esta composición está determinada principalmente por las condiciones de la planta durante el proceso de maduración de bayas, siendo la exposición a la luz uno de los factores más importantes. Los aromas secundarios están formados por compuestos fermentativos; y el aroma terciario, por transformaciones químicas de las sustancias presentes inicialmente en los vinos jóvenes, y los compuestos aportados por la madera de roble durante el período de crianza (Fanzone, 2012).

Respecto a los olores de reducción, como su nombre los indican, estos aparecen cuando el potencial redox del vino es bajo; debido normalmente, a la presencia de compuestos azufrados volátiles. Estos se manifiestan como olores desagradables e intensos; salvo en el caso de los tioles varietales (responsables de aromas varietales), como el 3-mercaptohexanol o el 3-mercaptohexil acetato, entre otros. Como tratamientos preventivos y de corrección, en la literatura se mencionan la incorporación de taninos de encina (Hidalgo, 2010), aumento de la concentración de iones de cobre en solución acuosa, uso de levaduras no productoras de compuestos azufrados (Pretorius, 2009), y micro-oxigenación (Gómez, 2009).

En lo que concierne a la estabilización proteica, el vino posee proteínas que con el tiempo pierden estabilidad y alteran su limpidez, formando partículas en suspensión aún después de ser filtrados. Bajo la acción proteolítica de ciertas levaduras, la fermentación alcohólica hace desaparecer parte de estas proteínas, y luego los taninos del mosto precipitan otra fracción. Debido a que los vinos blancos no poseen cantidades suficientes de taninos, se deben realizar tratamientos posteriores, en especial para el caso de vinos blancos jóvenes. Los contenidos de proteínas dependen de la cepa, de la riqueza nitrogenada del suelo, y de las condiciones de maduración y fermentación (Ribéreau-Gayon *et al.*, 1992). El uso de la bentonita como clarificante se encuentra bastante extendido debido a su eficacia, bajo costo, y por tratarse de un método simple, sin embargo tiene algunos inconvenientes como: pérdidas significativas de vino, costo asociado a la eliminación de desechos, aspectos de seguridad y salud ocupacional, interferencia con las membranas utilizadas en las prácticas de vinificación, y no ser un adsorbente específico eliminando tanto compuestos deseables como indeseables (Lira *et al.*, 2015). Como alternativa a la aplicación de bentonita, se encuentra la filtración con membranas de óxido de circonio y de óxido de aluminio, que permiten transformar el proceso de estabilización proteica tradicional discontinuo, en un proceso continuo de filtración mediante adsorción con óxidos metálicos empacados en una

columna. Los buenos resultados de la técnica aún no se equilibran con el acceso y costo de la implementación en bodegas, por lo que el empleo de estos métodos aún no se ha masificado (Jara, 2014).

Procesos de elaboración

Para el siguiente ítem, se les consultó a los enólogos respecto a los procesos de elaboración en los que tuvieron mayores dificultades. Para esto, los entrevistados evaluaron de 1 a 5, en términos crecientes (de 1 a 5), la complejidad de cada proceso presentado para cada tipo de vino.

Cuadro 5. Grado de dificultad en procesos de vinificación para tintos.

Procesos	Media	Desviación estándar
Recepción y despallado.	2,5	2,0
Molienda y adición de levaduras seleccionadas.	1,8	1,0
Fermentación Alcohólica.	4,3	0,5
Fermentación Maloláctica.	3,3	1,2
Maceración.	4,5	0,8
Descube y prensado.	2,0	1,1
Crianza y guarda.	4,2	0,4

Fuente: Elaboración propia, 2016.

Para vinos tintos, se determinó que los procesos con mayor dificultad son: maceración (4,5), fermentación alcohólica (4,3) y crianza y guarda (4,2). En cuanto a los vinos blancos, los procesos indicados fueron: fermentación (4,3), incorporación de anhídrido sulfuroso y adición de levaduras seleccionadas (3,8), y crianza (3,5).

Cuadro 6. Grado de dificultad en procesos de vinificación para blancos.

Procesos	Media	Desviación estándar
Recepción y prensado.	3,0	0,5
Decantación.	2,8	0,3
Incorporación de anhídrido sulfuroso y adición de levaduras seleccionadas.	3,8	0,3
Fermentación.	4,3	0,4
Clarificación y filtración y estabilización en frío.	3,0	0,3
Crianza.	3,5	0,3

Fuente: Elaboración propia, 2016.

Perspectivas del mejoramiento genético

Para finalizar, se consultó acerca de los beneficios que podría otorgar el mejoramiento genético a la industria chilena. Los entrevistados afirmaron que el mejoramiento genético puede ser una herramienta útil en la búsqueda de mejoras para levaduras y/o bacterias, como se ha realizado en otros países; a través de la simple selección de algunos atributos importantes. En cuanto al desarrollo de nuevas variedades, las respuestas convergen a que no es necesario proveer de nuevas variedades a la industria; las principales mejoras deben estar dirigidas a resolver los problemas fitosanitarios que presentan las variedades tradicionales.

NIVEL GERENTE COMERCIAL

El presente nivel de investigación tuvo como objetivo principal conocer la disposición de las viñas hacia un plan de mejoramiento genético. Para esto se recopiló información proveniente de agentes determinantes en la toma de decisiones en las empresas vitivinícolas chilenas, respecto a la factibilidad y necesidad de un plan de mejoramiento genético, líneas generales de desarrollo, y perspectivas generales.

Factibilidad de un plan de mejoramiento genético

En primer lugar, se les consultó a los entrevistados respecto a si existía una necesidad por parte de la industria vitivinícola, de mejorar aspectos puntuales de la vid, mediante la vía genética; y en segundo lugar, si estarían dispuestos a invertir en un programa de estas características. Como resultado, se obtuvo que un 80% de los encuestados cree que es necesario desarrollar programas de mejoramiento genético, y nuevas técnicas que permitan abordar problemas específicos; y además, se manifestaron a favor de invertir en ello. Por otra parte, el restante de entrevistados (20%), fundamentó que la vid tiene muy buenas condiciones de adaptabilidad a las distintos escenarios edafoclimáticos de nuestro país, por lo que es desafío de cada viña explotarla adecuadamente, sin realizar modificaciones genéticas.

Líneas generales de desarrollo

Para el siguiente ítem, se elaboró una lista con las principales materias para el desarrollo de un plan de mejoramiento, y se le solicitó a los entrevistados que indicaran su preferencia hacia alguna de estas, pudiendo escoger más de alguna opción. Los resultados indicaron que un 75% de los encuestados están a favor de que se mejoren aspectos de índole sanitarios, tanto el material de los viveros, como la resistencia a enfermedades; y un 50% se manifestó de acuerdo a la opción de aumento de los rendimientos.

Cuadro 7. Líneas generales de desarrollo de un plan de mejoramiento genético.

Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Mejora del material de viveros.	6	75,0%
Mejora de la resistencia a enfermedades.	6	75,0%
Mejor adaptación a microclimas.	3	37,5%
Mejora de la calidad para la vinificación.	1	12,5%
Aumentar rendimiento.	4	50,0%

Fuente: Elaboración propia 2016.

Además de estas líneas generales, también se les solicitó a los entrevistados que indicaran alguna temática específica que tenga la necesidad de ser abordada mediante un programa de mejoramiento genético. Las respuestas fueron las siguientes: disminuir la aplicación de productos destinados a tratamientos de plagas, mejorar la respuesta de la vid frente al estrés hídrico y su adaptación al cambio climático, problemas de calidad y precocidad en variedades tintas tardías, reducir el millerandage, y disminuir el contenido de pirazinas y aminas biogénicas.

Perspectivas hacia nuevos productos

Para finalizar, se les solicitó a los entrevistados que compartieran su punto de vista respecto a la hipotética introducción de nuevas variedades al mercado, desarrolladas mediante técnicas de mejoramiento genético no convencionales. Ante esto, las respuestas convergieron en que el mercado, en un principio, podría responder positivamente, sin embargo, a largo plazo se tiene la visión de que estas nuevas variedades solo servirían para mejorar el abanico de oferta local y no tendrían un gran aporte, en términos de volúmenes, al total de vino exportado por nuestro país. El rechazo de llevar el mejoramiento genético a estas instancias, fue categórico por parte de todos los entrevistados.

NIVEL CONSUMIDOR

El objetivo principal de este nivel de investigación fue el de caracterizar a los consumidores de vino, en base a variables descriptivas de consumo, sociodemográficas, y funcionales respecto al mejoramiento genético.

Perfil del consumidor: variables descriptivas

De acuerdo a la información recopilada, el 53,5% de los consumidores encuestados correspondieron a mujeres, y el restante 46,5%, a hombres. En cuanto a las edades, predominó el grupo perteneciente al tramo etario de 25 a 34 años (48,5%), seguido del grupo de 35 a 49 años (20,2%). Respecto al nivel de estudios, los mayores porcentajes correspondieron a los niveles superior completa (50,0%), y superior incompleta (34,0%). En relación a las frecuencias de consumo, predominó la opción de consumo ocasional (43,0%) seguida de semanal (31,3%), y mensual (22,0%); cabe destacar que la opción "nunca" no fue incluida, debido a que solo se encuestó a individuos realmente consumidores de vino embotellado.

Cuadro 8. Frecuencias de consumo, vino embotellado.

Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Diaria	15	3,7%
Semanal	125	31,3%
Mensual	88	22,0%
Ocasional	172	43,0%
Total	400	100,0%

Fuente: Elaboración propia 2016.

En cuanto a las cantidades de vino embotellado compradas por estos consumidores, la opción "entre 1 a 2 botellas" fue la más valorada (63%) concentrando a 252 individuos. La opción "entre 2 a 3 botellas" correspondió al 35,25%; y solo el 1,75% de los encuestados afirmó comprar más de 3 botellas por ocasión.

Cuadro 9. Cantidades de compra de vino embotellado.

Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Entre 1 a 2 botellas.	252	63,00%
Entre 2 a 3 botellas.	141	35,25%
Mayor que 3 botellas.	7	1,75%
Total	400	100,00%

Fuente: Elaboración propia 2016.

Respecto a las plazas de compra, un 87,0% de los encuestados afirmó realizar sus compras en supermercados, 41,0% en botillerías, 22,5% en tiendas especializadas, 6,8% directamente en las viñas; y por último, un 5,3% sostuvo realizar sus compras a través de internet.

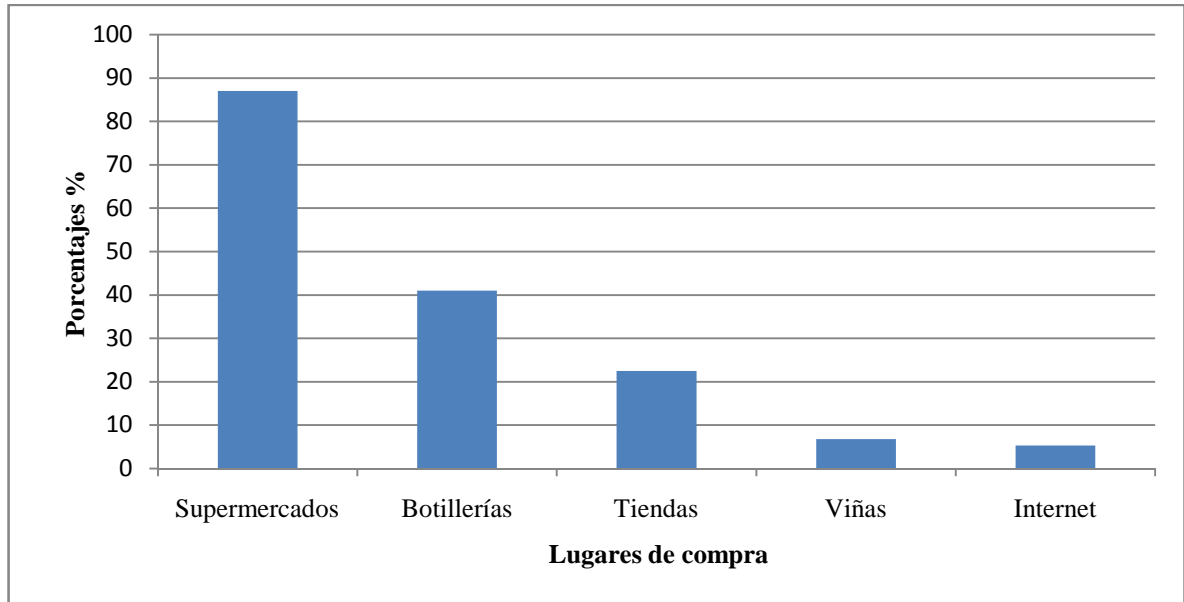


Figura 1. Lugares de compra. En el eje Y se presenta el porcentaje de cada lugar, en el eje X, el lugar donde los consumidores realizan sus compras habituales de vino.

A nivel de valoración de atributos, del total de diecinueve variables presentadas en escalas de Likert, solo seis de ellas alcanzaron un nivel de acuerdo, para una media igual o superior a 3,5 (Apéndice I). Estas variables junto a su media fueron: "Se debería señalar en la etiqueta si el vino presenta algún tipo de mejoramiento genético no convencional" (4,58), "En la elección de un vino, la variedad de uva es muy importante" (4,30), "La industria vitivinícola nacional debería ofrecer nuevas variedades" (4,14), "Me gustaría que existiesen vinos con otras cualidades" (3,81), "Un vino derivado del mejoramiento genético debería mejorar sus características antioxidantes" (3,71), y "Un vino derivado del mejoramiento genético no convencional debería ser más barato que uno tradicional" (3,50). A modo de síntesis, se puede señalar que los consumidores valoraron positivamente las afirmaciones que relacionan el vino con mejoramiento genético, respecto a los atributos: etiquetado, variedad, características antioxidantes y precio.

Grado de conocimiento y aceptación del mejoramiento genético

Dentro de la encuesta se incluyó un set de preguntas para evaluar el nivel de conocimiento de los consumidores respecto al mejoramiento genético. Para esto, se construyó una escala de tipo Likert, en la cual se les solicitó a los consumidores valorar las afirmaciones de 1 a 5, en función de su acuerdo a estas mismas (1 Totalmente en desacuerdo y 5 totalmente de

acuerdo). Respecto a la veracidad de cada una de estas afirmaciones, a continuación se comenta cada una.

Cuadro 10. Grado de conocimiento del consumidor respecto al mejoramiento genético.

Afirmaciones	Media	Varianza
Mejoramiento genético es sinónimo de transgénico.	2,77	2,14
Conozco las diferencias entre el mejoramiento genético vía tradicional y vía transgénica.	3,04	2,33
El mejoramiento genético mediante técnicas convencionales no provoca impacto en la salud de las personas.	3,39	1,93

Fuente: Elaboración propia 2016.

En primer lugar, el mejoramiento genético puede ser definido como una disciplina científica, cuya finalidad consiste en incrementar el rendimiento, resistencia, y la adaptación de las especies a condiciones desfavorables, mediante modificaciones al genotipo de los organismos. Para esto, existen diversas técnicas, dentro de las cuales es posible citar: selección artificial y cruzamientos selectivos, hibridación, mutagénesis inducida, polinización y fertilización in vitro, obtención de haploides, variaciones somaclonales, e ingeniería genética (CHILEBIO, 2015). Por otro lado, la transgenia es una aplicación de la ingeniería genética molecular, la cual consiste en introducir algún gen de interés por vías distintas a las de un simple cruzamiento. Los genes incorporados a este organismo que está siendo modificado genéticamente pueden provenir de otras especies o incluso de organismos de otros reinos (Pertuze, 2010). A raíz de esto, podemos concluir que el mejoramiento genético no es sinónimo de transgénico, y por lo tanto, la primera afirmación es falsa.

En cuanto a las diferencias entre estas dos tipos de vías de mejoramiento genético, las técnicas convencionales están basadas en la selección de características y cruzamientos dirigidos de los individuos, complementadas en ocasiones con técnicas citogenéticas y de mutagénesis artificial (Lacadena, 2001). Mientras que las transgénicas, son capaces de aislar directamente segmentos específicos de ADN de un ser vivo e introducirlos en otro, mediante el uso de vectores biológicos (especialmente bacterias), o por mecanismos de transformación directos dentro de la célula.

Respecto a la tercera afirmación, el mejoramiento genético mediante técnicas convencionales no presenta riesgos para la salud humana, si bien, existen casos puntuales de casos desfavorables, no se considera que estos representen un problema en general (CHILEBIO, 2015).

Dado lo anteriormente expuesto, se debería esperar que un consumidor informado le hubiese otorgado un valor bajo a la primera afirmación, y alto a las dos restantes. Como se puede observar en el cuadro 9, las respuestas de los consumidores se agruparon en torno a los valores centrales y presentaron una alta desviación, evidenciando un desconocimiento

en la terminología presentada. En relación a estos resultados, Gil *et al.* (2001) investigaron la familiaridad de los habitantes de Santiago respecto a los términos "biotecnología" y "alimento transgénico", encontrando que el 34,7% de los encuestados declararon conocer la palabra "biotecnología", y un 42,0% había escuchado el término "alimento transgénico"; además, concluyeron que el nivel socio-económico influye en el grado de conocimiento de los consumidores. En su investigación, el nivel de conocimiento de esta terminología aumentaba alrededor de un 45% desde el estrato D al ABC1. Un estudio similar realizaron Schnettler, Sepúlveda y Ruiz (2009), y Torres *et al.* (2011), en donde solo un 26,3% de los habitantes de Temuco, y 22,0% de Santiago, afirmaron conocer el término "alimento transgénico".

Con la finalidad de conocer el grado de apertura de los consumidores de vino hacia productos elaborados mediante técnicas de mejoramiento genético no convencionales, se les consultó si estarían dispuestos a pagar por un vino de estas características. Como resultado, se obtuvo que un 48,0% de los encuestados estarían dispuestos, mientras que un 52,0% se manifestó en contra.

Cuadro 11. Disposición de compra hacia un vino elaborado mediante técnicas de mejoramiento genético no convencionales.

Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Sí	192	48,0%
No	208	52,0%
Total	400	100,0%

Fuente: Elaboración propia 2016.

Determinación de las dimensiones que caracterizan las actitudes de los consumidores hacia atributos con potencial de mejoramiento genético

Previo al análisis factorial, se realizaron pruebas estadísticas para comprobar la adecuación de la muestra al modelo de análisis factorial. La primera de ellas fue estimar el alfa de Cronbach, el cual es un estadístico que permite determinar la consistencia interna de las variables de la encuesta, y por ende, posibilita desechar variables que tengan poco grado de asociación. Como norma general, existe consenso en que valores superiores a 0,7 del coeficiente de alfa estimado son aceptables. Por otra parte, Huth, Delorme y Reid (2006), señalan que el valor mínimo de fiabilidad para investigaciones de tipo exploratorio, debe ser 0,6. Como resultado a este análisis, se obtuvo un coeficiente de alfa con un valor de 0,605. Las correlaciones negativas observadas en la muestra, se debieron principalmente a aquellas preguntas relacionadas al grado de conocimiento de los consumidores (Apéndice IV). A pesar de esto, se decidió conservar estas variables, debido al tipo de información que estas aportan al estudio.

Cuadro 12. Estadísticas de fiabilidad interna.

Alfa de Cronbach	Alfa de Cronbach basada en elementos estandarizados	Total de elementos
0,605	0,617	19

Fuente: Elaboración propia 2016.

Posteriormente se realizaron las pruebas de matriz de correlación, KMO y esfericidad de Barlett. Estos análisis están dirigidos a determinar si es que las variables seleccionadas para el estudio, poseen alta correlación, y algún grado de estructura en su matriz. En primer lugar se realizó el análisis de la matriz de correlación. Resultado de esto, se obtuvo una matriz cuyo determinante fue distinto de 0, con significancias unilaterales menores de 0,05, lo cual indica que la matriz no corresponde a una de tipo identidad; además, para el valor del determinante de la matriz (0,003), el criterio establece que sus variables están linealmente relacionadas, lo cual es un buen síntoma de cara a la idoneidad del análisis. A continuación se realizó el test de KMO, el cual es un indicador de la proporción de varianza que tienen en común las variables analizadas, este presentó un valor de 0,798; lo cual indica una buena adecuación muestral (Apéndice III). Para finalizar, se efectuó la prueba de esfericidad de Bartlett, este estadístico indica que si el nivel crítico es superior a 0,05 entonces no podremos rechazar la hipótesis nula de esfericidad; en términos prácticos que la matriz sea de identidad. Para este análisis la significación fue perfecta (0,000), por lo que se pudo comprobar que el ajuste de las variables para el análisis factorial sería óptimo.

Determinación del número de factores

La determinación del número real de dimensiones se realizó utilizando principalmente el gráfico de sedimentación (Scree test). En el Apéndice V, se puede apreciar un cambio de pendiente marcado a partir del quinto factor, además se evidencia que los auto valores de los componentes subsiguientes a este factor son menores que 1, por lo tanto, se decidió a trabajar con este número de componentes. Estos cinco factores, explican por sí solos el 58,40% de la varianza.

Cuadro 13. Varianza total explicada por cada componente.

Factor	Sumas de rotación de cargas al cuadrado		
	Total	% de varianza	% acumulado
1	3,714	19,545	19,545
2	2,351	12,376	31,921
3	1,909	10,045	41,966
4	1,626	8,558	50,524
5	1,497	7,881	58,406

Método de extracción: análisis de componentes principales. Fuente: Elaboración propia 2016.

Interpretación de los factores

Para la interpretación de los factores, luego de la extracción por componentes principales, se realizó una rotación de la matriz factorial inicial. Esta nueva matriz rotada consiste en una combinación lineal de la primera, por lo que explica la misma cantidad de varianza inicial, pero de manera más ordenada y clara. Posteriormente, se identificaron aquellas variables que mostraron correlaciones grandes para un mismo factor, considerando el valor de su módulo. Debido a que este método de factorización, por componentes principales, tiene como objetivo extraer la máxima varianza de las variables observadas, los factores se presentan en función del tamaño de varianza explicada, de forma decreciente (Gil, 2015).

Cuadro 14. Análisis factorial por componentes principales. Matriz de componentes rotados.

Variables	Componentes				
	1	2	3	4	5
Me gustaría que un vino derivado del mejoramiento genético tuviese mejores propiedades nutricionales.	0,801	-0,083	-0,056	0,153	-0,192
Un vino derivado del mejoramiento genético debería mejorar sus características antioxidantes.	0,780	-0,150	0,136	0,118	-0,004
Estaría dispuesto a pagar por un vino mejorado genéticamente que ofrezca mayores beneficios a la salud.	0,726	-0,031	0,160	-0,027	-0,116
Me interesaría que un vino derivado del mejoramiento genético presentará mayores características afrodisíacas.	0,671	0,131	0,170	-0,104	0,129
Los vinos con modificaciones genéticas deberían comercializarse en los mismos canales de distribución que los vinos tradicionales.	0,665	-0,395	-0,001	0,050	0,006
Estaría dispuesto a pagar por un vino derivado del mejoramiento genético que reduzca malestares secundarios, como por ejemplo dolor de cabeza.	0,655	-0,348	0,067	-0,180	-0,053
Por el momento, la genética no puede entrar en un rubro tan tradicional como el vino.	-0,193	0,679	-0,050	0,332	-0,065
Un programa de mejoramiento del vino chileno, sólo es posible mediante la vía tradicional.	-0,254	0,577	-0,104	0,422	-0,016
Actualmente consumo alimentos genéticamente modificados o con componentes derivados de estos.	0,150	-0,541	0,137	0,245	-0,021
Mejoramiento genético es sinónimo de transgénico.	0,086	0,537	0,236	0,044	-0,257
Un vino mejorado genéticamente mediante técnicas no convencionales podría ser tan bueno como uno tradicional.	0,522	-0,532	-0,127	-0,043	0,126

(Continúa).

Cuadro 14. Análisis factorial por componentes principales. Matriz de componentes rotados. (Continuación).

Variables	Componentes				
	1	2	3	4	5
La industria vitivinícola nacional debería ofrecer nuevas variedades.	0,129	-0,049	0,828	0,102	-0,058
Me gustaría que existiesen vinos con otras cualidades.	0,239	0,066	0,786	-0,023	-0,108
Un vino derivado del mejoramiento genético no convencional debería ser más barato que uno tradicional.	0,193	0,135	-0,075	0,716	-0,053
Se debería señalar en la etiqueta si el vino presenta algún tipo de mejoramiento genético no convencional.	-0,110	0,127	0,405	0,575	0,180
En la elección de un vino, la variedad de uva es muy importante.	-0,106	-0,165	0,485	0,562	0,133
El Mejoramiento genético mediante técnicas de selección tradicional, no provoca impacto en la salud de las personas.	0,159	-0,109	-0,12	0,125	0,724
Conozco las diferencias entre el mejoramiento genético vía tradicional y vía transgénica.	-0,216	-0,145	0,012	-0,054	0,670
Me preocupo de informarme de qué productos han sido modificados genéticamente cuando voy a comprar.	-0,070	0,517	0,034	0,049	0,548

Método de extracción: análisis de componentes principales. Método de rotación: Varimax con normalización Kaiser. La rotación ha convergido en 11 iteraciones.

Fuente: Elaboración propia, 2016.

Caracterización de los factores

Factor 1, Bienestar. Este factor explica un 19,54% de la varianza total, en él se incluyen afirmaciones respecto a características que el mejoramiento genético, por cualquiera de sus vías, podría aportar al vino. En este sentido, este factor agrupa beneficios directamente ligados a la salud de las personas; y además, una afirmación relacionada con los canales de distribución, que en este caso podría ser interpretada como una facilidad de acceso a estos productos.

Las variables que agrupa este factor con sus respectivas cargas son las siguientes: "Me gustaría que un vino derivado del mejoramiento genético tuviese mejores propiedades nutricionales" (0,80), "Un vino derivado del mejoramiento genético debería mejorar sus características antioxidantes" (0,78), "Estaría dispuesto a pagar por un vino mejorado

genéticamente que ofrezca mayores beneficios a la salud" (0,72), "Me interesaría que un vino derivado del mejoramiento genético presentará mayores características afrodisíacas" (0,67), "Los vinos con modificaciones genéticas deberían comercializarse en los mismos canales de distribución que los vinos tradicionales" (0,66), y "Estaría dispuesto a pagar por un vino derivado del mejoramiento genético que reduzca malestares secundarios, como por ejemplo dolor de cabeza" (0,65).

Factor 2, Tradición. Este factor explica un 12,37% de la varianza total y agrupa afirmaciones referidas al mejoramiento genético, en cuanto a su uso en el vino, y al consumo de productos derivados de este. Esta dimensión ha sido denominada "tradicición" debido a que contiene afirmaciones de desaprobación hacia el mejoramiento genético, ligadas a una visión conservadora de la industria vitivinícola y alimentaria.

Las variables que agrupa este factor con sus respectivas cargas son las siguientes: "Por el momento, la genética no puede entrar en un rubro tan tradicional como el vino" (0,67), "Un programa de mejoramiento del vino chileno, sólo es posible mediante la vía tradicional" (0,57), y "Mejoramiento genético es sinónimo de transgénico" (0,53). Además, este factor también incluye las afirmaciones: "Un vino mejorado genéticamente mediante técnicas no convencionales podría ser tan bueno como uno tradicional" (-0,53), y "Actualmente consumo alimentos genéticamente modificados o con componentes derivados de estos" (-0,54), correlacionadas de forma negativa, lo cual indica un rechazo hacia estas mismas.

Factor 3, Innovación. Este factor explica 10,04% de la varianza, y se compone por dos afirmaciones referidas a la oferta de vinos. En este sentido, esta dimensión ha sido denominada "innovación" debido a que las afirmaciones contenidas apuntan a que se amplíe esta oferta, en base a nuevas variedades, y vinos con otras cualidades.

Las variables que agrupa este factor con sus respectivas cargas son las siguientes: "La industria vitivinícola nacional debería ofrecer nuevas variedades" (0,82), y "Me gustaría que existiesen vinos con otras cualidades" (0,78).

Factor 4, Comercialización. Este factor explica un 8,55% de la varianza, en él se agrupan afirmaciones relacionadas a aspectos relevantes para la elección de un vino, principalmente: precio, etiquetado, y variedad. Se decidió nombrar a esta dimensión "comercialización", debido a que el conjunto de afirmaciones agrupa características referidas a la venta de productos derivados del mejoramiento genético. En este sentido, la afirmación que relaciona al mejoramiento genético con un menor precio, presenta la correlación más alta del grupo.

Las variables que agrupa este factor con sus respectivas cargas son las siguientes: "Un vino derivado del mejoramiento genético no convencional debería ser más barato que uno tradicional" (0,71), "Se debería señalar en la etiqueta si el vino presenta algún tipo de mejoramiento genético no convencional" (0,57), y "En la elección de un vino, la variedad de uva es muy importante" (0,56).

Factor 5, Conocimiento. Este factor explica un 7,81% de la varianza, y en él se agrupan afirmaciones relacionadas con el diferenciamiento de las técnicas de mejoramiento genético, y a los productos derivados de este. Esta dimensión ha sido denominada "conocimiento", debido que engloba afirmaciones que requieren competencias respecto a esta materia.

Las variables que agrupa este factor con sus respectivas cargas son las siguientes: "El Mejoramiento genético mediante técnicas de selección tradicional, no provoca impacto en la salud de las personas" (0,72), "Conozco las diferencias entre el mejoramiento genético vía tradicional y vía no convencional" (0,67), y "Me preocupa de informarme de qué productos han sido mejorados genéticamente cuando voy a comprar" (0,54).

En síntesis, estos cinco factores presentados explican el 58,40% de la varianza total, lo cual se ajusta muy bien al ideal de un análisis factorial, asegurando que no hayan variables repetidas en los factores, y entregando mayor singularidad a los datos. Dado que el análisis factorial es un método de reducción de dimensiones, se puede indicar a estos cinco factores como los más representativos del estudio; estos permiten analizar de manera simplificada la percepción del consumidor hacia temas del mejoramiento genético en el vino, y a como estos se interrelacionan entre sí.

Caracterización de segmentos de consumidores de vino chileno, según percepción de atributos con potencial de mejoramiento genético

La caracterización de segmentos se realizó a partir de un análisis de conglomerados no jerárquicos, identificando una variable de segmentación a partir de las actitudes de los consumidores. Posteriormente, se realizaron pruebas de contraste Post hoc, y tablas de contingencia con Chi-cuadrado, para encontrar diferencias significativas para cada segmento. Como resultado se identificaron tres grupos que reúnen al 13%, 47,25% y 39,75% de los consumidores encuestados.

Cuadro 15. Caracterización de segmentos de consumidores, según factores asociados a las actitudes.

Factores	Grupo 1 (n = 52)	Grupo 2 (n = 189)	Grupo 3 (n = 159)
Factor 1. Bienestar	0,176a	0,330a	-0,450b
Factor 2. Tradición	0,429a	0,452a	-0,678b
Factor 3. Innovación	-1,272a	0,336b	0,017c
Factor 4. Comercialización	-1,489a	0,343b	0,080c
Factor 5. Conocimiento	-0,331a	-0,394a	0,577b

Letras distintas en una misma fila indican diferencias estadísticamente significativas según prueba de comparaciones múltiples de Tukey (P = 0,05).

Fuente: Elaboración propia, 2016.

Segmento 1. Conservadores. Este segmento corresponde al grupo de consumidores de menor tamaño. Está compuesto por 52 consumidores (13%), y se caracteriza por presentar aprobación a los dos primeros factores (bienestar y tradición), y rechazo hacia los restantes, especialmente hacia el tercero (innovación) y cuarto (comercialización). En la figura 2 se puede observar que las magnitudes de rechazo hacia estos factores están cercanas a triplicar en magnitud a las del resto. En función de esto, podemos describir a este segmento, como un grupo compacto de consumidores, en el que predominan individuos que presentan una visión tradicionalista en cuanto al mejoramiento genético y la industria vitivinícola. Se manifiestan conformes respecto a la oferta actual de vinos, y por ende, se oponen a la mayoría de los cambios que el mejoramiento genético pudiese generar; sin embargo, algunos sienten curiosidad por productos que puedan presentar beneficios a la salud de las personas. Adicionalmente, debido a su aceptación y rechazo a los factores 2 y 5, respectivamente, se puede afirmar que estos individuos presentan algún grado de desconocimiento en lo que se refiere al mejoramiento genético.

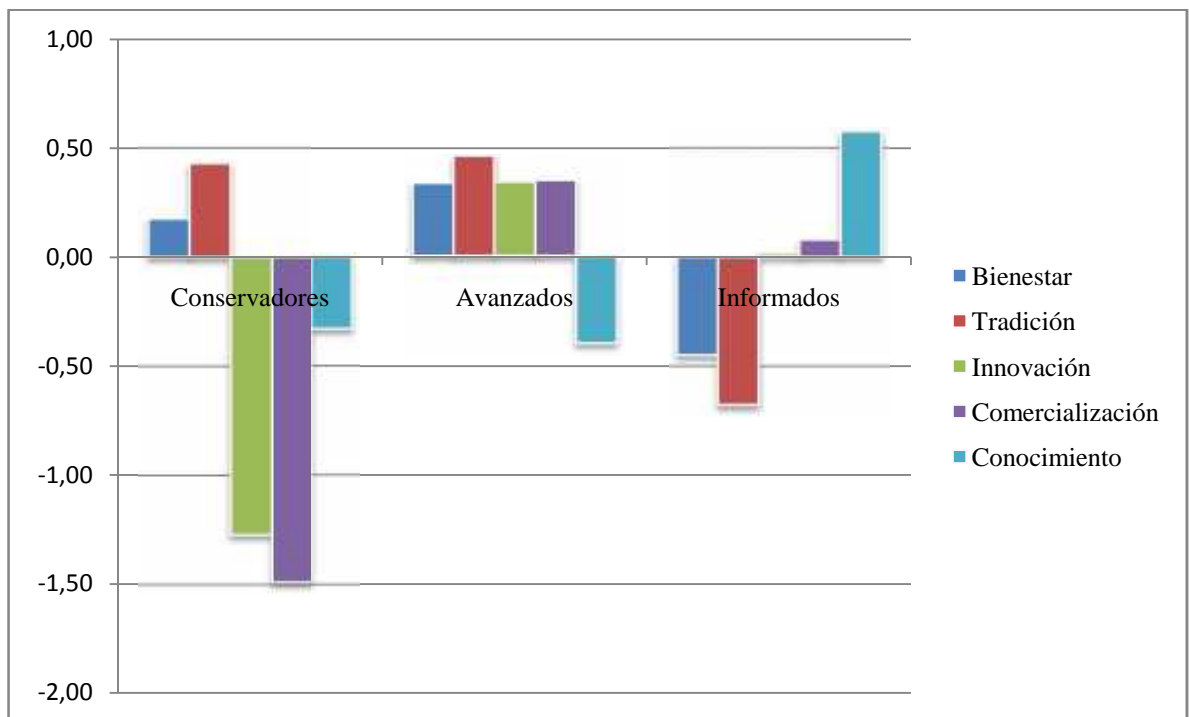


Figura 2. Caracterización de segmentos de consumidores de vino chileno. En el eje X se presentan los factores asociados a cada segmento, y en el eje Y el valor de cada carga.

Respecto a las variables descriptivas, se encontraron diferencias significativas en los tramos de edad y hábitos de consumo. Este segmento, al igual que los dos restantes, está compuesto en su mayoría por consumidores que pertenecen al tramo de edad que va de 25 a 34 años, los que en este caso suman el 28,85%. Además, también presenta un tramo de individuos mayores de 64 años (15,38%), superior a la media muestral (4,50%). En lo que se refiere a los hábitos de consumo, en este grupo predominan individuos con un consumo

semanal (44,23%), y una cantidad de compra por ocasión de 1 a 2 botellas (67,31%). Adicionalmente, también se puede observar que el grupo de consumidores que compra más de tres botellas por ocasión (5,77%), es superior a la media (1,75%).

Segmento 2. Avanzados. Este segmento corresponde al grupo de consumidores de mayor tamaño. Está compuesto por 189 consumidores (47,25%), y se caracteriza por presentar aprobación hacia todos los factores, salvo el quinto (conocimiento). Respecto a las magnitudes de estas cargas, solo se observa una leve intensificación en torno al segundo factor. En este sentido, se puede interpretar a este segmento, como un grupo de consumidores con características similares al anterior, en lo que se refiere a su visión conservadora; sin embargo, estos presentan un grado de apertura mayor, debido a que están a favor de que aumente la oferta de productos vitivinícolas. Esta dicotomía podría estar influenciada por el nivel de desconocimiento que poseen, manifestada en su postura frente al quinto factor.

Este segmento está compuesto mayoritariamente por mujeres (58,20%), y presenta tramos de edad y niveles de estudio relativamente similares a la media muestral. Se observan diferencias significativas respecto a variables de consumo. En efecto, en este grupo predominan la frecuencia de consumo ocasional (48,15%), y cantidades de compra de 1 a 2 botellas por ocasión (64,02%). Además, se aprecia una diferencia respecto a la compra en tiendas especializadas (15,87%), la cual es menor a la de los demás segmentos (28,85% y 28,30%) y a la media (22,50%).

Segmento 3. Informados. Este grupo está compuesto por 159 consumidores, los que representan el 39,75% de la muestra. Se caracteriza por presentar rechazo a los dos primeros factores (bienestar y tradición), y aprobación hacia los restantes (innovación, comercialización y conocimiento). Esta aprobación es leve hacia los factores tres y cuatro, y pronunciada hacia el quinto. A razón de esto, se puede caracterizar a este segmento como un grupo de consumidores principalmente informados, que afirman consumir alimentos genéticamente modificados, e incluso, creen que un vino derivado del mejoramiento genético podría ser tan bueno como uno tradicional; sin embargo, se manifiestan indiferentes a que aumente la oferta nacional de vinos, y no estarían dispuestos a pagar por un vino derivado del mejoramiento genético con las características presentadas.

En cuanto a variables descriptivas, este segmento se caracteriza por presentar una mayor proporción de consumidores de sexo masculino (51,57%) respecto a los demás segmentos (48,08% y 41,80%); y además, agrupa la mayor cantidad de individuos pertenecientes al tramo de edad de 25 a 34 años (60,38%). Adicionalmente, este grupo presenta una frecuencia mayoritaria de consumo de forma ocasional (37,74%), con cantidades de compra que van de 1 a 2 botellas (60,38%).

Cuadro 16. Caracterización de segmentos de consumidores de vino chileno, según variables descriptivas de consumo y sociodemográficas.

Variables descriptivas	Grupo 1 (n = 52)	Grupo 2 (n = 189)	Grupo 3 (n = 159)	Total Muestra
Sexo	P=0,185			
Hombre	48,08%	41,80%	51,57%	46,50%
Mujer	51,92%	58,20%	48,43%	53,50%
Total	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%
Edad	P=0,000			
De 18 a 24	19,23%	13,76%	10,69%	13,25%
De 25 a 34	28,85%	43,92%	60,38%	48,50%
De 35 a 49	23,08%	25,40%	13,21%	20,25%
De 50 a 64	13,46%	14,29%	12,58%	13,50%
Mayor de 64	15,38%	2,65%	3,14%	4,50%
Total	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%
Nivel de estudios	P=0,870			
Básica incompleta	0,00%	1,06%	0,63%	0,75%
Básica completa	1,92%	1,06%	0,63%	1,00%
Media incompleta	1,92%	1,06%	0,63%	1,00%
Media completa	17,31%	12,17%	13,21%	13,25%
Superior incompleta	23,08%	35,45%	35,85%	34,00%
Superior completa	55,77%	49,21%	49,06%	50,00%
Total	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%
¿Dispone en su hogar de una línea telefónica con plan de red fija?	P=0,961			
Sí	69,23%	70,90%	69,81%	70,25%
No	30,77%	29,10%	30,19%	29,75%
Total	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%
¿Con qué frecuencia consume vino embotellado?	P=0,047			
Diaria	1,92%	2,12%	6,29%	3,75%
Semanal	44,23%	26,98%	32,08%	31,25%
Mensual	13,46%	22,75%	23,90%	22,00%
Ocasional	40,38%	48,15%	37,74%	43,00%

(Continúa).

Cuadro 16. Caracterización de segmentos de consumidores de vino chileno, según variables descriptivas de consumo y sociodemográficas. (Continuación).

Variables descriptivas	Grupo 1 (n = 52)	Grupo 2 (n = 189)	Grupo 3 (n = 159)	Total Muestra
¿Con qué frecuencia consume vino embotellado?	P=0,047			
Total	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%
¿Qué cantidad de vino compra en cada ocasión?	P=0,004			
De 1 a 2 botellas	67,31%	64,02%	60,38%	63,00%
De 2 a 3 botellas	26,92%	34,39%	38,99%	35,25%
Mayor que 3 botellas	5,77%	1,59%	0,63%	1,75%
Total	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%
¿Realiza su compra de vinos en Supermercados?	P=0,059			
Sí	76,92%	89,42%	87,42%	87,00%
No	23,08%	10,58%	12,58%	13,00%
Total	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%
¿Realiza su compra de vinos en botillerías?	P=0,062			
Sí	46,15%	46,56%	34,59%	41,75%
No	53,85%	53,44%	65,41%	58,25%
Total	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%
¿Realiza su compra de vinos en tiendas especializadas?	P=0,011			
Sí	28,85%	15,87%	28,30%	22,50%
No	71,15%	84,13%	71,70%	77,50%
Total	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%
¿Realiza su compra de vinos directamente en la viña?	P=0,542			
Sí	7,69%	5,29%	8,18%	6,75%
No	92,31%	94,71%	91,82%	93,25%
Total	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%
¿Realiza su compra de vinos en internet?	P=0,069			
Sí	5,77%	2,65%	8,18%	5,25%

(Continúa).

Cuadro 16. Caracterización de segmentos de consumidores de vino chileno, según variables descriptivas de consumo y sociodemográficas. (Continuación).

Variables descriptivas	Grupo 1 (n = 52)	Grupo 2 (n = 189)	Grupo 3 (n = 159)	Total Muestra
¿Realiza su compra de vinos en internet?	P=0,069			
No	94,23%	97,35%	91,82%	94,75%
Total	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%

Fuente: Elaboración propia, 2016.

CONCLUSIONES

En primer lugar, el principal objetivo de este estudio fue el de aportar al desarrollo de la industria vitivinícola chilena a partir del análisis de aspectos con potencial de mejoramiento en la vid. En este sentido, esta investigación se planteó de manera de poder entregar una visión objetiva de las problemáticas que actualmente afectan a las viñas chilenas, y conocer la disposición hacia su desarrollo mediante la vía genética. En segundo lugar, también fue motivo de investigación, conocer hasta qué punto puede ser útil la genética en este rubro, a través del conocimiento de las perspectivas de la industria, y de las actitudes de los consumidores.

Para el nivel de vitivinicultor, se observó que existen diversos problemas de tipo sanitario asociados a las viñas evaluadas. En primer lugar, los encuestados se manifestaron disconformes en cuanto a la calidad de plantas ofrecida por los viveros, esto debido principalmente a que el material obtenido presenta problemas de cancrrosis, daños al sistema radicular por hongos y nemátodos, y daño por virus. En cuanto a este último, también se pudo constatar la carencia de un programa de certificación, para plantas libres de virus por parte de los viveros, el cual afecta, en mayor medida, a la calidad del material proveniente de clones de variedades. Debido a esto, las características que presentaron mayor interés de ser mejoradas, fueron aquellas que tienen que ver con la resistencia a enfermedades y parásitos, la calidad de las bayas, y la longevidad de las plantas. Por otro lado, también se pudo observar interés en cuanto a la mejora de características varietales, como la resistencia hacia el Stress abiótico, vigor, uniformidad de brotación, control de sierpes, aptitudes enológicas, y aumento del rendimiento. Respecto a los problemas puntuales de las variedades emblemáticas, fueron descritos: baja productividad en plantas masales de Cabernet Sauvignon, contenidos altos de pirazinas y correduras en Carménère, problemas de deshidratación en Merlot y Syrah, problemas de cuaja y oxidación en Sauvignon Blanc, problemas sanitarios y de millerandage en Sauvignon Blanc y Pinot Noir, y además, la poca adaptabilidad de esta última a microclimas.

En cuanto al nivel enólogo, las características que presentaron mayor interés por ser mejoradas fueron: el grado alcohólico, el contenido de azúcar, y la regulación del pH. Respecto a problemas puntuales de carácter productivo, fueron citados: el grado de extracción de taninos y antocianos en tintos, equilibrio de compuestos aromáticos, olores de reducción, estabilidad proteica en blancos, y estabilidad tartárica. Además de estas características, los enólogos encuestados se manifestaron a favor que el mejoramiento genético se enfoque en enriquecer las características de las variedades existentes, y las levaduras utilizadas en el proceso de vinificación, mediante la selección de atributos.

A nivel gerencial, se pudo constatar que existe interés y una disposición real por parte de las empresas vitivinícolas, a invertir en programas de mejoramiento genético, dirigidos a solucionar los problemas sanitarios mencionados anteriormente. En este sentido, al igual

que los niveles anteriores, los encuestados se manifestaron reticentes a la introducción de nuevas variedades y productos con nuevas características.

Para el nivel de consumidores, se puede señalar que los encuestados valoraron positivamente las afirmaciones relacionadas a los atributos: etiquetado, variedad, características antioxidantes, y precio. Además, se pudo observar que existe una dicotomía en el comportamiento de estos consumidores, manifestada en su escaso grado de conocimiento hacia los temas referidos al mejoramiento genético, y su disposición de compra hacia productos relacionados. En efecto, el 48,0% de los consumidores afirmaron estar dispuestos a pagar por un vino elaborado mediante técnicas de mejoramiento genético no convencionales.

A través del método de análisis por componentes principales se pudo determinar que las dimensiones que resumen de mejor manera las actitudes de los consumidores hacia atributos con potencial de mejoramiento genético son: bienestar, tradición, innovación, comercialización, y conocimiento. Estos cinco factores explican por sí solos el 58,4% de la varianza total de la muestra. Respecto a la segmentación de los consumidores en base a su afinidad hacia estos factores, se logró determinar la existencia de tres grupos. El primer segmento "Conservadores", estuvo compuesto por 52 consumidores (13%), y se caracterizó por agrupar individuos con una visión tradicionalista respecto a los cambios en la industria vitivinícola. Se manifestaron conformes respecto a la oferta actual de vinos, sin embargo, algunos sienten curiosidad por productos que puedan presentar beneficios a la salud de las personas. El segundo segmento, denominado "Avanzados", estuvo compuesto por 189 consumidores (47,25%), y se caracterizó por presentar una postura similar al grupo anterior, en cuanto a su oposición al mejoramiento genético, sin embargo, presentaron un grado de apertura mayor, debido a que se manifestaron a favor de que aumente la oferta de vinos, en base a nuevas variedades y productos con nuevas cualidades. El tercer segmento "Informados", estuvo compuesto por 159 consumidores (39,75%), y se caracterizó por agrupar a individuos con conocimientos respecto al mejoramiento genético. Estos consumidores afirmaron consumir alimentos genéticamente modificados, e incluso sostuvieron que un vino derivado del mejoramiento genético podría ser tan bueno como uno tradicional; sin embargo, se manifestaron indiferentes a que aumente la oferta nacional de vinos, y no estarían dispuestos a pagar por un vino de estas características.

Para finalizar, es importante indicar que esta investigación ha sido de carácter exploratorio, en ella se abordaron aspectos generales que deben ser profundizados para alguna variedad y zona específica. Además de las directrices propuestas para cada nivel de estudio, se hace necesario que exista una mayor coordinación entre los organismos que aportan financiamiento, centros de investigación, y entre el sector académico y productivo, debido a que existe escasa información sobre la naturaleza de los proyectos realizados en Chile en esta materia.

BIBLIOGRAFÍA

Agostini, C, 2010. Pobreza, desigualdad y segregación en la Región Metropolitana. [En línea]. Santiago, Chile: Centro de Estudios Públicos (CEP). 50p. Recuperado en: <<http://goo.gl/fBGU9O>> Consultado el: 19 de mayo, 2016.

Aguirre, A.; A. Lobato; I. Muñoz y J. Valenzuela. 2001. Propagación de la vid. Instituto de Investigaciones Agropecuarias. Boletín técnico 56. Santiago, Chile: INIA La platina. 26p.

Alvarez, C. 2001. Derecho del vino: denominaciones de origen. Santiago. Editorial Jurídica de Chile. 143p.

Aravena, A. 2015. Patrimonio vitivinícola: aproximaciones a la cultura del vino en Chile. Santiago de Chile. Ediciones Biblioteca Nacional. 280p.

Banfi, S. 2010. Evolución y proyección del mercado vitivinícola mundial y nacional. Oficina de Estudios y Políticas Agrarias, Ministerio de Agricultura. Santiago, Chile. 15p.

Barticevic, R.; C. Muñoz y B. Valenzuela. 1998. Mejoramiento genético de vides (*Vitis vinífera*) mediante cruzamientos y rescate de embriones. (pp. 71-81). En: Muñoz, H. (ed.). Reunión Técnica INIA, La Platina: Mejoramiento genético en frutales. Santiago, Chile: INIA La Platina. 214p.

Blanco, L. y M. Calderón. 2005. Análisis multivariado aplicado al mercado mundial de vinos. Universidad Nacional de Cuyo. Facultad de Ciencias Económicas. Cuyo, Argentina. 26p.

Bottinelli, W. 2002. Estudio de las perspectivas en Chile de los cultivares Sangiovese y Tempranillo (*Vitis vinífera* L.). Memoria Ingeniero Agrónomo, mención Enología. Santiago, Chile: Facultad de Ciencias Agronómicas, Universidad de Chile. 86p.

Cabeza, B. 2003. Caracterización de la composición fenólica de vinos provenientes de cuatro variedades de vid de los Valles del Maipo y Cachapoal. Memoria Ingeniero Agrónomo, mención Enología. Santiago, Chile: Facultad de ciencias Agronómicas, Universidad de Chile. 104p.

Callejas, R.; T. Galleguillos y C. Benavides. 2004. sep.-oct. Perdidas de producción por fallas en la fecundación, competencia y anormal desarrollo de las bayas en vid vinífera. CEVID. Universidad de Chile. Santiago, Chile. 10p.

Cardello, A.; H. Schutz and L. Leshner. 2006. Consumer's perceptions of foods processed by innovative and emerging technologies: A conjoint analytic study. *Innovate Food Science and Emerging Technologies*, 8(1):73 – 83p.

CHILEBIO, 2015. Mejoramiento genético vegetal. Técnicas de mejoramiento. [En línea]. Santiago, Chile. Recuperado en: <<http://goo.gl/Ag74eD>> Consultado el: 20 de mayo, 2016.

CONICYT, 2006. El sector vitivinícola en Chile: Capacidades de investigación y áreas de desarrollo científico-tecnológico. [En línea]. Santiago, Chile: Gobierno de Chile. 29p. Recuperado en: <<http://goo.gl/aFYrYW>> Consultado el: 10 de enero, 2015.

Costa, V. 1998. La vitivinicultura mundial frente a la situación chilena y proyecciones. Vitivinicultura y Enología. Pontificia Universidad Católica de Chile, Santiago, Chile. p:210-232.

Díaz, G. y B. Latorre, 2011. Aspersión y pastas fungicidas en la protección de cortes de poda en vid: XX Congreso Sociedad Chilena de Fitopatología. [En línea]. Santiago, Chile: SOCHIFIT. 42p. Recuperado en: <<http://goo.gl/gYhPtC>> Consultado el: 10 de enero, 2015.

DIRECON. 2015. Informe anual comercio exterior de Chile 2014-2015. Primera edición, Junio 2015. Santiago, Chile: Gobierno de Chile. 296p.

Dowling, J. 2012. La Industria Vitivinícola de Chile: Calidad Premium. [En línea]. Santiago, Chile: Cámara Chilena Norteamericana de comercio. Recuperado en: <<http://goo.gl/K6nIew>> Consultado el: 10 de enero, 2015.

Eibach, R. y R. Töpfer. 2004. Resultados y perspectivas de la mejora genética de la resistencia en la vid. [En línea]. Federal Centre for Breeding Research on Cultivated Plants Institute for Grapevine Breeding Geilweilerhof. Siebeldingen, Alemania. Recuperado en: <<http://goo.gl/GByGMn>> Consultado el: 10 de enero, 2015.

Esterio, M.; J. Auger y J. Araneda. 2011. Botrytis en uva de mesa de exportación: PCR en Tiempo Real, una innovadora herramienta tecnológica para la detección oportuna de resistencia a fungicidas. [En línea]. Santiago, Chile: Universidad de Chile. 12p. Recuperado en: <<http://goo.gl/wj3QXZ>> Consultado el: 10 de enero, 2015.

Fanzone, M. 2012. Caracterización de la composición fenólica de uvas y vinos de la variedad Malbec (*Vitis vinífera L.*): su relación con el origen geográfico, factores vitivinícolas y valor comercial. Tesis de doctorado. Tarragona, España: Departament de Bioquímica i Biotecnologia, Universidad Rovira I Virgili. 357p.

Fernández, F. 2011. Análisis de la competitividad de productores lecheros de la agricultura familiar campesina (AFC) asociados a centros de acopio lecheros de la Región de Los Lagos. Memoria de título Ingeniero Agrónomo, mención Economía Agraria. Santiago, Chile: Facultad de Ciencias Agronómicas, Universidad de Chile. 42p.

France, A. s.a. Problemas nematológicos de la vid. [En línea]. Santiago, Chile: INIA. 18p. Recuperado en: <<http://goo.gl/TDwhXr>> Consultado el: 10 de enero, 2015.

Gil, J. 2015. Metodología cuantitativa en educación. Madrid, España: Editorial UNED. 156p.

Gil, L.; C. Irarrázabal; C. Martínez y V. Martínez. 2001. nov.- dic. Aceptación pública de la biotecnología y de los alimentos derivados de los transgénicos. *Ambiente y Desarrollo*, XVIII:52-59p.

Gómez, E. 2009. La microoxigenación de vinos tintos: Control de la reducción y estabilización del color. (pp. 30-35). En: Seminario Técnico: Compuestos azufrados volátiles en vinos. Problemas de reducción y aromas varietales. (23 abril de 2009, Tarragona, España.). Trabajos presentados como ponencia. Tarragona, España. 112p.

González-Neves, G.; L. Barreiro; G. Gil; D. Charamelo; J. Balado; R. Bochicchio; G. Gatto y A. Tessore. 2007. Extracción de polifenoles durante la maceración, en la vinificación en tinto clásica. [En línea]. Uruguay: Revista Enología. 12p. Recuperado en: <<https://goo.gl/OYhqTh>> Consultado el: 10 de enero, 2015.

Hernández, R.; C. Fernández-Collao y P. Baptista. 2006. Metodología de la investigación. Cuarta Edición. México: McGraw-Hill Interamericana. 850p.

Herrera, G. y M. Madariaga. 2001. Presencia e incidencia de virus de la vid en la zona central de Chile. *Agricultura Técnica*, 61:393-400p.

Herrera, G. 2014. Virus en carozos, pomáceas y vides: 40 años de estudios e investigaciones en Chile. [En línea]. Santiago, Chile: INIA. 168p. Recuperado en: <<http://goo.gl/ILeZD7>> Consultado el: 10 de enero, 2015.

Herrera, M. 2001, ene.-feb. Incidencia de enfermedades virosas en vides. *Tierra adentro*, 36:10-11p.

Hidalgo, J. 2010. Tratado de enología I. [En línea]. Segunda edición. Madrid, España: Ediciones Mundi-prensa. 1822p. Recuperado en: <<https://goo.gl/2JJNlc>> Consultado el: 10 de enero, 2015.

Hidalgo, L. 1993. Tratado de viticultura general. Madrid, España: Editorial Mundi-prensa. 938p.

Hinrichsen, P. 2002, ene.-feb. Determinación genética de plantas: Optimización de la pureza varietal de los viñedos basada en análisis genético. *Tierra Adentro*, 42:24-27p.

Hinrichsen, P.; N. Hewstone; J. Valenzuela; H. Prieto y C. Muñoz. 2006. Mejora de la calidad en la uva de mesa. Instituto de Investigaciones Agropecuarias. Santiago, Chile: INIA La Platina. 42p.

Hotelling, H. 1993. Analisis of a complex of statical variables into principal components, *Journal of Educational Psychology*, 24:123-141p.

Huth, J.; D. Delorme and L. Reid. 2006. Perceived third-person effects and consumer attitudes on prevetting and banning DTC advesiting. *Journal of Consumer Affairs*, 40 (1) pp. 90-116.

INE, 2014. Compendio estadístico 2014. Publicación anual. [En línea]. Chile: Instituto Nacional de Estadísticas. 518p. Recuperado en: <<http://goo.gl/qph67j>> Consultado el: 10 de enero, 2015.

Institut Français de la vigne et du vin (IFV), 2014. Decaimiento de la Syrah: los últimos avances. Síntesis del programa interregional. [En línea]. 8p. Recuperado en: <<https://goo.gl/VNJMFx>> Consultado el: 10 de enero, 2015.

Jara, R. 2014. abr.-may. Evolución controlada: Las alteraciones físicas en los vinos pueden generar rechazo en los consumidores. Qué aspectos deben estabilizarse y cuáles son las técnicas apropiadas. *Revista Mundoagro*, 53:2-4p.

Kouzimine, V. 2000. Exportaciones no tradicionales latinoamericanas: Un enfoque no tradicional. [En línea]. México: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). Recuperado en: <<http://goo.gl/L4IGxT>> Consultado el: 10 de enero, 2015.

Lacadena, R. 2001. Plantas y alimentos transgénicos. [En línea]. España: Centro Nacional de Información y Comunicación Educativa. Recuperado en: <<http://goo.gl/mDYc7J>> Consultado el: 20 de mayo, 2016.

Lemus, G. 1998. Situación actual y perspectivas de la fruticultura chilena frente a la necesidad de mejoramiento genético. (pp.3-17). En: Muñoz, H (Ed). Reunión Técnica INIA, La Platina: Mejoramiento genético en frutales. Santiago, Chile: INIA La Platina. 214p.

Lira, E.; J. Rodríguez-Bencomo; F. Salazar; A. Curioni; S. Vincenzi y F. López. 2015. Relación entre el perfil y la estabilidad proteica de vinos Pinot gris. (pp. 296-299). En: *Enología 2.015. Innovación vitivinícola*. Segunda edición. Tarragona, España: Publicacions Universitat Rovira I Virgili. 556 p.

Lockshin, L.; W. Jarvis; F. D' Hauteville and J. Perrouy. 2006. Using simulations from discrete choice experiments to measure consumer sensitivity to brand, region, price, and awards in wine choice. *Food Quality and Preference*, 17(3):166 – 178p.

Luque, T. 2000. Técnicas de análisis de datos en investigación de mercados. Madrid, España: Ediciones Pirámide. 557p.

Malhotra, N. 2004. Investigación de mercados: Un enfoque aplicado. Cuarta Edición. México: Pearson Educación. 818p.

Manzur, M. y R. Hernández. 2003. Investigación biotecnológica en Chile orientada a la producción de transgénicos. [En línea]. Santiago, Chile: Fundación sociedades sustentables. 81p. Recuperado en: <<http://goo.gl/GIafL7>> Consultado el: 10 de enero, 2015.

Marquette B. 1999. La madurez fenólica: Conceptos básicos. (pp. 25-29). En: Seminario internacional de microbiología y polifenoles de vino. (Santiago, Chile: Universidad de Chile, departamento de agroindustria y enología). Trabajos presentados como ponencia. Santiago, Chile.

Martelli, G. and B. Walter. 1998. Virus certification in grapes. In: Hadidi, A.; M. Barba; T. Candresse; W. Jelmann and W. Eds. Virus and virus-like diseases of pome and stone fruits. St. Paul. Minnesota, USA: The American Phytopathological Society.

Moguillansky, G. 2006. Innovación en la industria del vino. Universidad Adolfo Ibáñez. Santiago, Chile. 14 p.

Montaldo, H. 1998. Mejoramiento Genético de Animales. *Ciencia al día*, 2 (1): 1-19p.

Mora, M.; R. Infante; J. Espinoza y S. Predieri. 2006. Actitudes y preferencias de consumidores chilenos e italianos hacia los damascos. En: Proyecto FONDEF D031 1070: Mejoramiento de la competitividad del damasco de exportación, mediante la diferenciación del producto y la organización de la industria. Universidad de Chile. Santiago, Chile. 10:83-96p.

Mora, M; N. Magner y R. Marchant. 2010. Segmentación de mercado de acuerdo a estilos de vida de consumidores de vino orgánico de la Región Metropolitana de Chile. [En línea]. Arica, Chile: Idesia. Recuperado en: <<http://goo.gl/soQxeJ>> Consultado el: 10 de enero, 2015.

Muñoz, C. 2011. Mejoramiento Genético: La base del desarrollo agrícola. En: UPOV 91: Mejoramiento genético, derechos del obtentor y derechos del agricultor (Junio de 2011, Santiago, Chile). Trabajos presentados como ponencia. Santiago, Chile. Escuela de Agronomía, Universidad de Chile. 33p.

Müller, K. 2004. Chile vitivinícola en pocas palabras. [En línea]. Santiago, Chile: Facultad de Ciencias Agronómicas. Departamento de Agroindustria y Enología Universidad de Chile. 8p. Recuperado en: <<http://goo.gl/VUcPm9>> Consultado el: 27 de julio, 2016.

ODEPA, 2014. Catastro vitícola nacional. [En línea]. Santiago, Chile: Oficina de Estudios y Políticas Agrarias. Gobierno de Chile. Recuperado en: <<http://goo.gl/ltY0b4>> Consultado el: 27 de julio, 2016.

ODEPA, 2015. Vides: superficie y producción. [En línea]. Santiago, Chile: Oficina de Estudios y Políticas Agrarias. Gobierno de Chile. Recuperado en: <<http://goo.gl/ZmEMq1>> Consultado el: 27 de julio, 2016.

Ojeda, H. 2007. Los compuestos fenólicos de la uva. *Revista Enológica Mendoza, Argentina*, 4:1-11p.

Olavarría, J; F. Loyola y F. Laurie. 2000. Evaluación de la gestión de calidad en bodegas de vinificación de la VI y VII Región. En: V Congreso de economistas agrarios (Noviembre de 2000. Santiago, Chile). Trabajos presentados como ponencia. Santiago, Chile: Universidad Mayor. 5:196-207.

Organización internacional del vino (OIV), 2011. Información estadística del mercado. [En línea]. Recuperado en: <<http://www.oiv.int/>> Consultado el: 10 de enero, 2015.

Organización internacional del vino (OIV), 2015. Balance de la OIV sobre la situación vitivinícola mundial. [En línea]. Recuperado en: <<http://goo.gl/iqfH3v>> Consultado el: 10 de enero, 2015.

Ormeño, J. 2009. nov.-dic. Carfentrazone, nuevo herbicida de contacto: control de hijuelos en árboles frutales y vides. *INIA Tierra adentro*, 87:55-59p.

Pardo, C. 2005. Deshidratación prematura de bayas en vid vinífera, cv. Merlot; I. Efecto de la relación copa/raíz. Tesis de Magíster en Horticultura, Talca, Chile: Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad de Talca. 18p.

Pearson, R. y A. Goheen. 1996. Plagas y enfermedades de la vid. The American Phytopathological Society . Ediciones Mundi-Prensa. Madrid, España. 91 p.

Peña, A. 2005. Composición fenólica de uvas y vinos. Aspectos generales. [En línea]. Santiago, Chile: Grupo de Investigación Enológica, Universidad de Chile. 1p. Recuperado en: <<http://goo.gl/hxVAFk>> Consultado el: 10 de enero, 2015.

Peña, A. 2005. Factores que regulan el color en vinos. [En línea]. Santiago, Chile: Grupo de Investigación Enológica, Universidad de Chile. 3p. Recuperado en: <<http://goo.gl/CEBRbn>> Consultado el: 10 de enero, 2015.

Peña, A. 2007. En la calidad de uvas y vino: Los taninos y su importancia. [En línea]. Santiago, Chile: Grupo de Investigación Enológica, Universidad de Chile. 3p. Recuperado en: <<http://goo.gl/S9D6Ns>> Consultado el: 10 de enero, 2015.

Pérez, R. 2011. Caracterización de genes que codifican para transportadores de boro expresados diferencialmente durante el desarrollo reproductivo de *Vitis vinifera* L. cv. Carménère. Tesis de Doctorado en Ciencias, Mención Ingeniería Genética Vegetal. Talca, Chile: Instituto de Biología Vegetal y Biotecnología, Universidad de Talca. 150p.

Pertuze, R. 2010. Las plantas transgénicas en Chile. Artículo de extensión. [En línea]. Santiago, Chile: Facultad de Ciencias Agronómicas, Universidad de Chile. Recuperado en: <<http://goo.gl/blzHJx>> Consultado el: 20 de mayo, 2016.

Pretorius, I. 2009. Los nuevos retos en microbiología del vino: Levaduras no productoras de SH2. (pp. 19-28). En: Seminario Técnico: Compuestos azufrados volátiles en vinos. Problemas de reducción y aromas varietales. (23 abril de 2009, Tarragona, España.). Trabajos presentados como ponencia. Tarragona, España. 112p.

Prieto, H. 2007. Desarrollo de líneas transgénicas de vid con resistencia a enfermedades fungosas. [En línea]. Santiago, Chile: INIA. 110p. Recuperado en: <<http://goo.gl/AN7DG2>> Consultado el: 10 de enero, 2015.

Prieto, H. 2011, ago.-sep. Líneas de trabajo en torno a la vid y la uva. *Tierra adentro*, 96:30-35p.

Reynier, A. 2002. Manual de viticultura. Sexta edición. Madrid, España: Ediciones Mundi-prensa. 497p.

Ribéreau-Gayon, J.; E. Peynaud; P. Ribéreau-Gayon y P. Sudraud. 1992. Tratado de enología: Ciencias y técnicas del vino. Tomo III: Vinificación y transformación del vino. Primera edición. Mendoza, Argentina: Editorial hemisferio sur S.A. 676p.

Rubio, J.; M. Albuquerque; J. Peix y J. Yuste. 2002, may.-jun. La mejora varietal de la vid, sus consecuencias y beneficios. *Vida Rural*, 149:62-66.

Saeed, F. 2015. Exportación del vino chileno. La estrategia de la asociación gremial de vinos- Chile A.G. Actividad Formativa Equivalente a una tesis: Caso de estudio para optar al grado de Magíster en Estrategia Internacional y Política Comercial. Santiago, Chile: Instituto de Estudios Internacionales, Universidad de Chile. 97p.

SAG. 2013. Catastro vitícola nacional. [En línea]. Santiago, Chile: Ministerio de agricultura de Chile. 18p. Recuperado en: <<http://goo.gl/TDwhXr>> Consultado el: 10 de enero, 2015.

SAG, 2015. Informe ejecutivo. Producción de vinos 2015. División Protección Agrícola y Forestal. Subdepartamento de Viñas y Vinos, Inocuidad y Biotecnología. Santiago, Chile: Ministerio de Agricultura. 9p.

Saint-Criq de Gaulejac, N.; N. Vivas et Y. Glories. 1998. Maturation Phénolique des raisins rouges: Relation avec la qualité des vins. Comparaison des cépages Merlot et Tempranillo. *Progrès agricole et vinicole*, 115:13-14p.

Sanz, D. 2012. Revisión sobre técnicas actuales de estabilidad tartárica en los vinos. [En línea]. Valladolid, España: Universidad de Valladolid. 3p. Recuperado en: <<http://goo.gl/ulmMLR>> Consultado el: 10 de enero, 2015.

Schnettler, B.; O. Manquilef y H. Miranda. 2006. Hábitos de consumo de carne bovina en Temuco, IX Región de Chile. *IDESIA*, 24(2):15-23p.

- Schnettler, B.; O. Sepúlveda y D. Ruiz. 2009. Conocimiento y aceptación de alimentos genéticamente modificados en consumidores de IX región de Chile. *IDESIA*, 27(2):5-15p.
- Silva, D.; L. Endres; B. Do Amaral; J. Oliveira; A. Barufatti y K. Pires. 2012. Sep. Biotecnología aplicada a la alimentación y salud humana. *Revista Chilena de nutrición*, 39(3):94-98p.
- Sotomayor, J. y C. Ruiz. 2000. Establecimiento y manejo de vides en el secano interior centro sur de Chile. [En línea]. Chillán, Chile: INIA Quilamapu. 141p. Recuperado en: <<http://goo.gl/dJNyX0>> Consultado el: 10 de enero, 2015.
- Terliska, C. 2002. Vino Chileno: razones de éxito en el mercado mundial y su proyección futura. Tesis de grado para optar al grado de magister en administración de empresas MBA. Valdivia, Chile: Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas, Escuela de Graduados, Universidad Austral de Chile. 177p.
- Torres, V.; L. Sáez; S. Peredo y C. Martínez. 2011. Evolución de la opinión pública informada en Chile, frente a los alimentos transgénicos: Comunidad Científica, Periodistas Científicos y Público Atento. Santiago, Chile: Universidad de Santiago de Chile, Departamento de Gestión Agraria. 86p.
- Ureta, C. 1984. Manual de análisis de vinos. Santiago, Chile: Pontificia Universidad Católica de Chile, Facultad de Agronomía. 301p.
- Vallejo, C. 2002. Mejoramiento genético de plantas. Palmira, Colombia: Universidad Nacional de Colombia. 402p.
- Vargas, G. 2002, ene.-feb. Vino Chileno: Crisis y crecimiento. *Agronomía y forestal UC*, 14:15-19p.
- Villalobos, F. 2016. Industria chilena del vino suma elogios en el mundo: ¿Está en su mejor momento?. [En línea]. Santiago, Chile: Emol Chile. Recuperado en: <<http://goo.gl/3ajwih>> Consultado el: 27 de julio, 2016.
- Villarroel, J. 2013. Factores que inciden en las rutas biosintéticas de compuestos responsables de aromas en frutos de *vitis vinífera*. Memoria de título Ingeniero Agrónomo, mención Enología. Santiago, Chile: Facultad de ciencias Agronómicas, Universidad de Chile. 60p.
- Vinos de Chile. 2011. Información estadística del sector. [En línea]. Recuperado en: <<http://goo.gl/eTkbSe>> Consultado el: 10 de enero, 2015.
- Vivanco, M. 1999. Análisis estadístico Multivariable: Teoría y Práctica. Santiago, Chile: Editorial Universitaria. 234p.

Ward, J. 1963. Hierarchical grouping to optimize and objective function. *Journal of the American Statistical Association*, 53: 236-244p.

Welch, S. and J. Comer. 1988. Quantitative methods for public administration. Techniques and applications. Dorsey Press. 377p.

Wine Institute, 2014. World wine Production by country. [En línea]. California, United States. Recuperado en: <<http://goo.gl/wjrkt>> Consultado el: 27 de julio, 2016.

ANEXOS

Anexo I. Proyectos públicos de mejoramiento genético en *Vitis vinifera* L. realizados en Chile a partir de 1996.

Nombre del Proyecto	Año	Fuente
Desarrollo de tecnologías para mejorar la competitividad de la vitivinicultura de exportación.	1996	FONDEF
Desarrollo de sistemas de diagnóstico para la detección de Botrytis en uva (<i>Vitis vinifera</i> L.) basado en el uso de anticuerpos monoclonales (AcMo).	1997	FIA
Utilización de técnicas de fingerprinting para la determinación de idoneidad variedad en vid.	1997	FIA
Selección y caracterización de levaduras vínicas nativas de dos zonas chilenas productoras de vino.	1997	FIA
Recolección y caracterización de cepas autóctonas de levaduras para la diferenciación e identidad organoléptica de los vinos chileno.	1998	FIA
Mejoramiento de la calidad del material de propagación del viñedo chileno: plantas libres de virus y portainjertos resistentes a filoxera y nemátodos.	1999	FIA
Desarrollo de un mapa de ligamiento genético e identificación de marcadores moleculares para caracteres de interés en <i>Vitis vinifera</i> L.	1999	CONICYT
Desarrollo de sistemas para lograr resistencia a enfermedades fungosas en vides.	1999	FONDEF
Estudio de la diversidad genética en clones de Cabernet sauvignon : Caracterización de secuencias microsatelitales.	2000	UTALCA
Desarrollo de líneas transgénicas de vid con resistencia a enfermedades fungosas.	2001	CONICYT
Elaboración de un sistema confiable para la detección y caracterización de virus y fitoplasma que afectan la Vid.	2001	FIA
Evaluación de la factibilidad del uso de la técnica de inmersión temporal en bioreactores para mejorar la eficiencia de la micropropagación en especies anuales, frutales y vides.	2001	FIA
Selección de levaduras nativas para elaboración de vino orgánico de calidad con propiedades vitivinícolas distintiva.	2002	FIA

(Continúa).

Anexo I. Proyectos públicos de mejoramiento genético en *vitis vinifera* L. realizados en Chile a partir de 1996. (Continuación).

Nombre del Proyecto	Año	Fuente
Plataforma Científica - Tecnológica para el desarrollo de la genómica vegetal en Chile etapa I: genómica funcional en Vid.	2002	FIA
Estudios genómicos y de expresión génica en vides: respuesta a la infección viral y desarrollo de sistemas de diagnóstico.	2002	PUC
Autenticidad de vinos tintos y jugos de uvas rojas.	2003	CONICYT
Identificación y caracterización de promotores de genes de vid para su potencial utilización en mejoramiento genético mediante transgenia	2003	INIA
Análisis genómico de la vid y aplicaciones en el metabolismo hormonal.	2004	FONDEF
Genómica estructural en aislados nativos de levaduras de interés enológico.	2004	FIA
Identificación de sitios vitícolas (Terroir) de calidad superior.	2004	FIA
Diagnóstico molecular (Pcr) del contaminante de vinos <i>Brettanomyces</i> Sp.	2004	FIA
Producción y comercialización de plantas de vides libres de patógenos destinadas al mercado de exportación.	2004	FIA
Detección genética por Pcr de 23 patógenos en vides, carozos y pomáceas.	2004	FIA
Técnicas de producción vitícola.	2004	FIA
Obtención de la primera oferta de plantas orgánicas certificadas de manzano, cerezo y vid y la evaluación del Protocolo más Eficiente para su producción a escala comercial en vivero.	2004	FIA
Selección diagnóstico sanitario y establecimiento banco de germoplasma de la variedad Pedro Giménez.	2005	FIA
Selección de cultivares chilenos de vid con mayor potencial para producción de pasas de calidad para El mercado nacional y de exportación.	2005	CORFO
Diferenciación de los vinos tintos chilenos en el mercado mundial, mediante la determinación de marcadores moleculares característicos en cuanto a cepa y origen.	2006	FONDEF
Búsqueda de un posible retrotransposon presente en cultivares de Cabernet sauvignon, fenotipos racimo largo y racimo corto.	2006	UTALCA

(Continúa).

Anexo I. Proyectos públicos de mejoramiento genético en *vitis vinifera* L. realizados en Chile a partir de 1996. (Continuación).

Nombre del Proyecto	Año	Fuente
Mejoramiento de la calidad polifenólica de vinos de cepas tintas: desarrollo de nuevas tecnologías para el seguimiento de la madurez de cosecha y procesos fermentativo.	2007	FIA
Genómica funcional en viníferas y de mesa: un Aporte de la Ciencia a la Industria.	2007	FIA
Consultoría especializada para injerto y viverización de vides de cepas vinífera.	2007	CORFO
Estudio genético molecular de Fenotipos de interés enológico en Levaduras vínicas endémicas.	2007	FIA
Plataforma Científico - Tecnológica para el desarrollo de la genómica vegetal en Chile etapa II: genómica funcional en vid.	2007	FIA
Utilización de marcadores moleculares para identificación, caracterización genética y actualización del mapa filogeográfico de la mosca del Mediterráneo (<i>Ceratitis capitata</i> (Wide).	2007	FIA
Genómica funcional en viníferas y de mesa: un aporte de la ciencia a la industria.	2007	CORFO
Incremento de la oferta genética de <i>vitis vinifera</i> Cv. Pinot Noir, mediante selección masal, obtención de clones candidatos e importación de material clonal extranjero.	2008	CORFO
Estudio de la diversidad genética en cuatro cultivares de vides (<i>Vitis vinifera</i> L.) en viñedos comerciales de la VI y VII región de Chile.	2008	UTALCA
Efecto de los ácidos hidroxicinámicos y sus derivados presentes en el vino sobre la expresión del gen Cd de <i>Brettanomyces Bruxelensis</i> .	2008	FIA
Evaluación de cepas nativas del hongo <i>Ampelomyces quisqualis</i> para el control del Oídio de la vid (<i>Uncinula necator</i>).	2008	FIA
Rescate de germoplasma de vid presente en el territorio nacional.	2009	CORFO
Desarrollo de viñedos australes: investigación del potencial vitícola e instalación de viñedo prototipo, evaluando desarrollo, crecimiento y aptitud para producir uvas.	2009	CORFO
Programa de mejoramiento genético para el desarrollo de nuevas variedades de uva de mesa en función del mercado nacional e internacional.	2009	CORFO

(Continúa).

Anexo I. Proyectos públicos de mejoramiento genético en *vitis vinifera* L. realizados en Chile a partir de 1996. (Continuación).

Nombre del Proyecto	Año	Fuente
Investigación y desarrollo de nuevas metodologías analíticas para detección, cuantificación e identificación de levaduras y bacterias contaminantes en vinos y vinagres en Chile.	2010	FIA
Desarrollo de recursos genéticos que aseguren la sustentabilidad de la Industria vitivinícola nacional: Introducción de nuevos Portainjertos tolerantes a nematodos y condiciones del Suelo desde UC Davis.	2010	CORFO
Implementación y validación de sistemas de identificación genética de especies frutales de importancia económica basados en marcadores genéticos moleculares, como apoyo al control de comercio y protocolos de trazabilidad.	2011	FONDEF
Aumento de la competitividad de la Industria mediante el mejoramiento de la sustentabilidad y la calidad del viñedo.	2012	CORFO
Desarrollo de un cepario comercial para la producción de levaduras y bacterias lácticas autóctonas que permitan potenciar el Terroir, la calidad y la producción orgánica de los vinos chilenos.	2012	FIA
Hormonal regulation during initial berry development in grapevine.	2013	PUC
Aislados chilenos de <i>Botrytis cinerea</i> resistentes a Iprodione: niveles de virulencia y caracterización del gen <i>bos1</i> .	2013	UCHILE
Extractor de residuos cohesivos desde medianas y grandes cubas viníferas.	2013	CORFO
Estilbenos y procianidinas extraídos de residuos de poda de <i>vitis vinifera</i> : producto purificado y microencapsulado para la industria cosmética y/o nutraceútica.	2014	CORFO
Evaluación agroindustrial de variedades rescatadas de uva pisquera con el propósito de generar productos enológicos de calidad Premium que permitan aumentar la competitividad del rubro.	2015	FIA
Manejos para enfrentar el cambio climático en vid vinífera.	2015	CORFO
Extractor de orujo desde grandes y medianas cubas viníferas, operado completamente desde el exterior.	2015	CORFO
Innovación tecnológica en la poda mecánica de vides Viníferas.	2015	CORFO

Fuente: Elaboración propia 2016.

APÉNDICES

Apéndice I. Parámetros descriptivos de las variables (Nivel consumidor).

Variables	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación	Varianza
V1.	400	1	5	4,58	1,010	1,021
V2.	400	1	5	4,30	1,033	1,068
V3.	400	1	5	4,14	1,090	1,188
V4.	400	1	5	3,81	1,197	1,432
V5.	400	1	5	3,71	1,404	1,972
V6.	400	1	5	3,50	1,364	1,860
V7.	400	1	5	3,49	1,607	2,581
V8.	400	1	5	3,46	1,476	2,179
V9.	400	1	5	3,45	1,266	1,602
V10.	400	1	5	3,43	1,582	2,502
V11.	400	1	5	3,40	1,391	1,934
V12.	400	1	5	3,37	1,436	2,063
V13.	400	1	5	3,32	1,622	2,632
V14.	400	1	5	3,07	1,465	2,145
V15.	400	1	5	3,05	1,528	2,336
V16.	400	1	5	2,79	1,560	2,433
V17.	400	1	5	2,78	1,466	2,148
V18.	400	1	5	2,73	1,497	2,240
V19.	400	1	5	2,60	1,527	2,331

Fuente: Elaboración propia 2016.

Apéndice II. Contribuciones comunes de cada variable y grado de extracción. Método de extracción: análisis por componentes principales.

Variables	Inicial	Extracción
V1.	1,000	0,555
V2.	1,000	0,607
V3.	1,000	0,718
V4.	1,000	0,692
V5.	1,000	0,664
V6.	1,000	0,576
V7.	1,000	0,568
V8.	1,000	0,712
V9.	1,000	0,395
V10.	1,000	0,600
V11.	1,000	0,591
V12.	1,000	0,590
V13.	1,000	0,590
V14.	1,000	0,586
V15.	1,000	0,519
V16.	1,000	0,576
V17.	1,000	0,419
V18.	1,000	0,616
V19.	1,000	0,524

Fuente: Elaboración propia 2016.

Apéndice III. Prueba de KMO y Barlett.

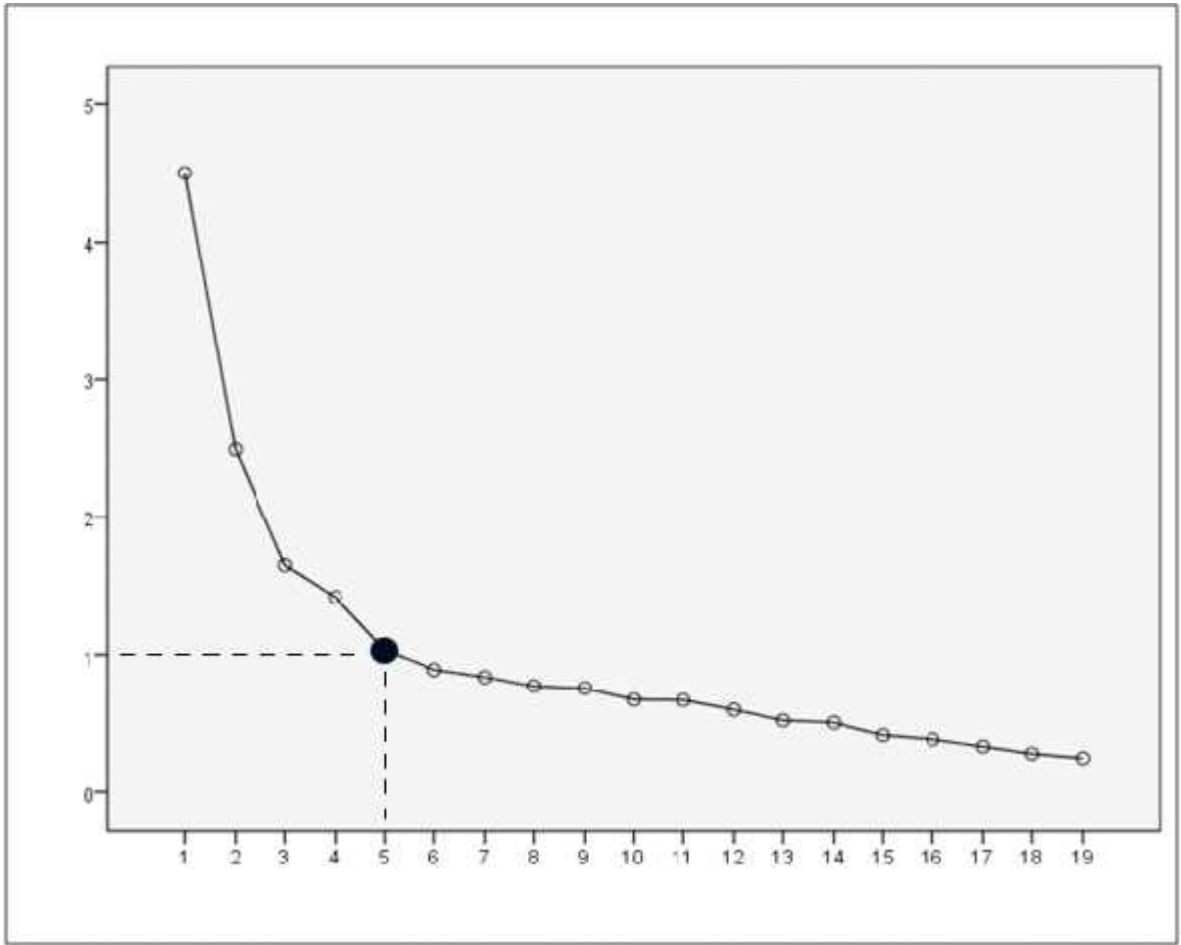
Medida de adecuación muestral de Kaiser-Meyer-Olkin.	0,798
<hr/>	
Prueba de esfericidad de Bartlett	
Chi-cuadrado aproximado	2246,452
Gl	171
Sig.	0

Fuente: Elaboración propia 2016.

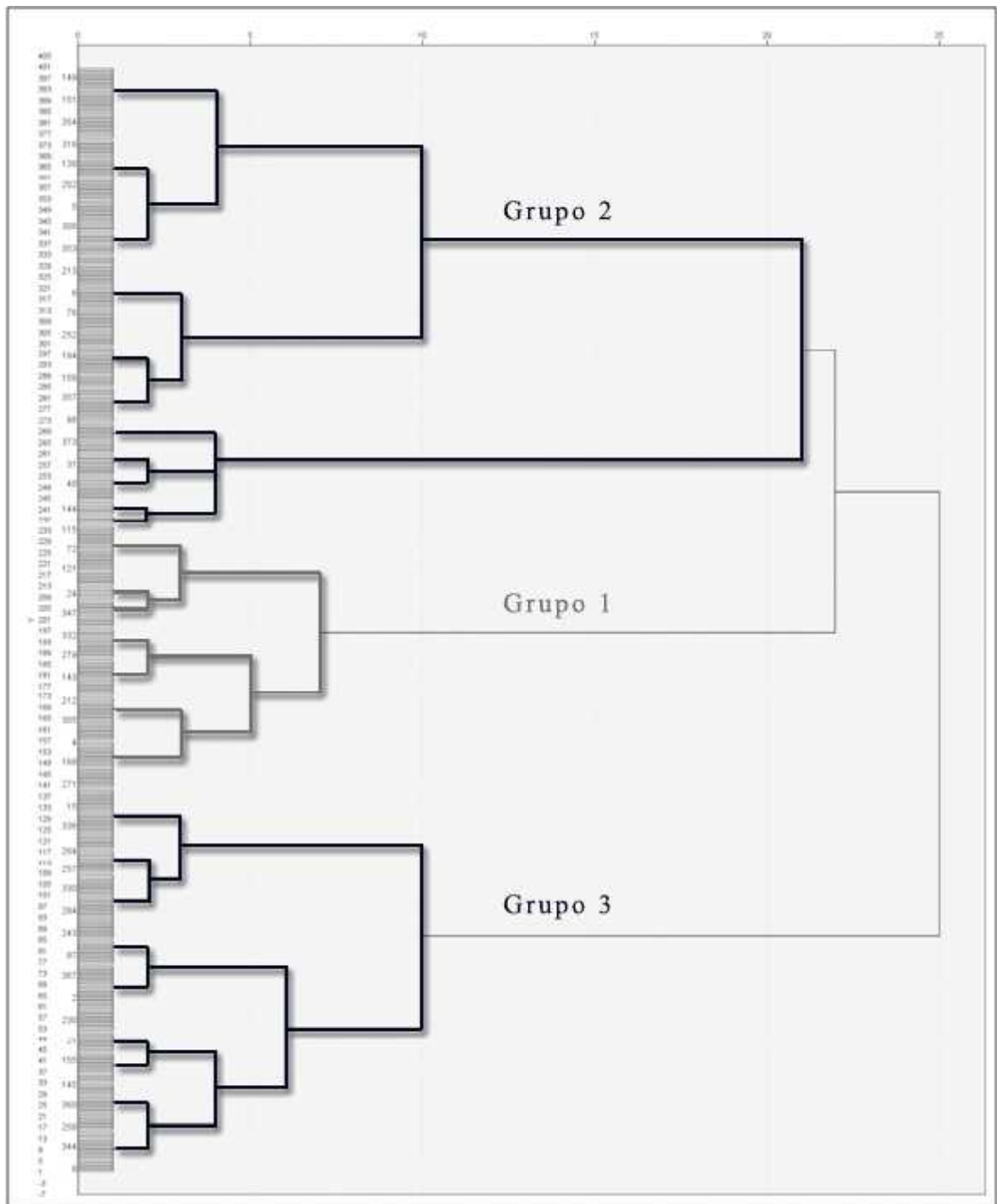
Apéndice IV. Variables correlacionadas negativamente.

Variab les	Correlación total de elementos corregida	Alfa de Cronbach (elemento se ha suprimido)
Conozco las diferencias entre el mejoramiento genético vía tradicional y vía transgénica.	-0,108	0,639
Me preocupo de informarme de qué productos han sido modificados genéticamente cuando voy a comprar.	-0,035	0,629
Un programa de mejoramiento del vino chileno, sólo es posible mediante la vía tradicional.	-0,142	0,641
Por el momento, la genética no puede entrar en un rubro tan tradicional como el vino.	-0,109	0,638

Fuente: Elaboración propia 2016.



Apéndice V. Gráfico de sedimentación. En el eje Y se presentan los autovalores, en el eje X, los números de componentes. Fuente: Elaboración propia 2016.



Apéndice VI. Dendrograma utilizando el método de Ward. Fuente: Elaboración propia 2016.

Apéndice VII. Prueba de contrastes post hoc, mediante el test de HSD de Tukey, y T3 de Dunnett.

Variable dependiente			Diferencia de medias (I-J)	Error estándar	Sig.	95% de intervalo de confianza	
						Límite inferior	Límite superior
Factor 1	HSD Tukey	1 2	-0,154	0,146	0,541	-0,498	0,189
		3	0,625*	0,149	0,000	0,276	0,976
		2 1	0,154	0,146	0,541	-0,189	0,498
		3	0,780*	0,100	0,000	0,544	1,016
		3 1	-0,625*	0,149	0,000	-0,976	-0,276
		2	-0,780*	0,100	0,000	-1,016	-0,544
	T3 Dunnett	1 2	-0,154	0,156	0,689	-0,534	0,225
		3	0,625*	0,156	0,000	0,245	1,007
		2 1	0,154	0,156	0,689	-0,225	0,534
		3	0,780*	0,098	0,000	0,544	1,016
		3 1	-0,625*	0,156	0,000	-1,007	-0,245
		2	-0,780*	0,098	0,000	-1,016	-0,544
Factor 2	HSD Tukey	1 2	-0,023	0,131	0,983	-0,331	0,285
		3	1,107*	0,134	0,000	0,793	1,422
		2 1	0,023	0,131	0,983	-0,285	0,331
		3	1,130*	0,090	0,000	0,919	1,342
		3 1	-1,107*	0,134	0,000	-1,422	-0,793
		2	-1,130*	0,090	0,000	-1,342	-0,919
	T3 Dunnett	1 2	-0,023	0,151	0,998	-0,392	0,346
		3	1,107*	0,151	0,000	0,739	1,475
		2 1	0,023	0,151	0,998	-0,346	0,392
		3	1,130*	0,086	0,000	0,923	1,338
		3 1	-1,107*	0,151	0,000	-1,475	-0,739
		2	-1,130*	0,086	0,000	-1,338	-0,923
Factor 3	HSD Tukey	1 2	-1,607*	0,135	0,000	-1,925	-1,291
		3	-1,288*	0,137	0,000	-1,612	-0,966
		2 1	1,607*	0,135	0,000	1,291	1,925
	3	3	0,318*	0,093	0,002	0,101	0,537
		3 1	1,288*	0,137	0,000	0,966	1,612
		2	-0,318*	0,093	0,002	-0,537	-0,101

(Continúa).

Apéndice VII. Prueba de contrastes post hoc, mediante el test de HSD de Tukey, y T3 de Dunnett. (Continuación).

Variable dependiente			Diferencia de medias (I-J)	Error estándar	Sig.	95% de intervalo de confianza	
						Límite inferior	Límite superior
Factor 3	T3 Dunnett	1 2	-1,607*	0,159	0,000	-1,998	-1,218
		3	-1,288*	0,169	0,000	-1,701	-0,877
		2 1	1,607*	0,159	0,000	1,218	1,998
		3	0,318*	0,091	0,002	0,101	0,537
		3 1	1,288*	0,169	0,000	0,877	1,701
		2	-0,318*	0,091	0,002	-0,537	-0,101
Factor 4	HSD Tukey	1 2	-1,832*	0,127	0,000	-2,131	-1,534
		3	-1,569*	0,129	0,000	-1,874	-1,265
		2 1	1,832*	0,127	0,000	1,534	2,131
		3	0,263*	0,087	0,008	0,058	0,468
		3 1	1,569*	0,129	0,000	1,265	1,874
		2	-0,263*	0,087	0,008	-0,468	-0,058
	T3 Dunnett	1 2	-1,832*	0,143	0,000	-2,183	-1,482
		3	-1,569*	0,150	0,000	-1,934	-1,204
		2 1	1,832*	0,143	0,000	1,482	2,183
		3	0,263*	0,086	0,007	0,057	0,469
		3 1	1,569*	0,150	0,000	1,204	1,934
		2	-0,263*	0,086	0,007	-0,469	-0,057
Factor 5	HSD Tukey	1 2	0,064	0,139	0,890	-0,262	0,390
		3	-0,907*	0,141	0,000	-1,240	-0,575
		2 1	-0,064	0,139	0,890	-0,390	0,262
		3	-0,970*	0,095	0,000	-1,195	-0,747
		3 1	0,907*	0,141	0,000	0,575	1,240
		2	0,970*	0,095	0,000	0,747	1,195
	T3 Dunnett	1 2	0,064	0,148	0,962	-0,296	0,424
		3	-0,907*	0,149	0,000	-1,270	-0,544
		2 1	-0,064	0,148	0,962	-0,424	0,296
		3	-0,970*	0,094	0,000	-1,196	-0,746
		3 1	0,907*	0,149	0,000	0,544	1,270
		2	0,970*	0,094	0,000	0,746	1,196

*La diferencia de medias es significativa en el nivel 0.05.

Fuente: Elaboración propia 2016.

Apéndice VIII. ANOVA de los Factores.

Factores		Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Factor 1	Entre grupos	54,396	2	27,198	31,333	0,000
	Dentro de grupos	344,604	397	0,868		
	Total	399,000	399			
Factor 2	Entre grupos	121,386	2	60,693	86,793	0,000
	Dentro de grupos	277,614	397	0,699		
	Total	399,000	399			
Factor 3	Entre grupos	105,513	2	52,757	71,364	0,000
	Dentro de grupos	293,487	397	0,739		
	Total	399,000	399			
Factor 4	Entre grupos	138,577	2	69,289	105,627	0,000
	Dentro de grupos	260,423	397	0,656		
	Total	399,000	399			
Factor 5	Entre grupos	87,944	2	43,972	56,121	0,000
	Dentro de grupos	311,056	397	0,784		
	Total	399,000	399			

Fuente: Elaboración propia 2016.

Apéndice IX. Encuesta sobre análisis de atributos con potencial de mejoramiento genético en variedades de *Vitis vinifera* L. Nivel Vitivinicultor.

¿Cuál es la Principal variedad con la que cuenta en su terreno?

- | | |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> Cabernet Franc | <input type="checkbox"/> Merlot |
| <input type="checkbox"/> Moscatel | <input type="checkbox"/> Cabernet Sauvignon |
| <input type="checkbox"/> Petit Verdot | <input type="checkbox"/> Chardonnay |
| <input type="checkbox"/> Carmenère | <input type="checkbox"/> Pinot Noir |
| <input type="checkbox"/> Riesling | <input type="checkbox"/> Malbec |
| <input type="checkbox"/> Syrah | <input type="checkbox"/> Sauvignon Blanc |
| <input type="checkbox"/> País | <input type="checkbox"/> Gewürztraminer |
| <input type="checkbox"/> Carignan | <input type="checkbox"/> Monastrell |
| <input type="checkbox"/> Otra | |

Respecto a la pregunta anterior ¿Con cuántas hectáreas de producción cuenta en la actualidad?

- | | |
|---------------------------------|--------------------------------|
| <input type="checkbox"/> 1-5 | <input type="checkbox"/> 10-20 |
| <input type="checkbox"/> 5-10 | <input type="checkbox"/> 20-50 |
| <input type="checkbox"/> 50-100 | <input type="checkbox"/> >100 |

¿Con que tipo de planta dispone en su viñedo?

- Masal
 Clonal
 Injertada

¿Está conforme con las calidades actualmente ofrecidas en los viveros del país?

- Sí No

Si su respuesta es NO, ¿Qué aspectos se deberían mejorar?

De acuerdo a su experiencia, ¿Cuáles de las siguientes características le interesarían a usted que fueran mejoradas mediante un programa de mejoramiento genético? Indique el nivel de importancia de cada característica a mejorar, considerando la siguiente escala de valores 1: Sin importancia; 2: Poca importancia; 3: indiferente; 4: Importante; 5: Muy importante. (NOTA: Tome como referencia la variedad Cabernet Sauvignon).

Planta	
Vigor	
Resistencia a Enfermedades y parásitos en general	
Resistencia a clorosis férrica	
Tolerancia a la salinidad y sequía	
Mejoramiento de la capacidad de aporte de Magnesio	
Tolerancia al frío	
Numero de yemas y fertilidad de estas	
Mayor Longevidad	
Número de sarmientos y su peso total.	
Baya	
Calidad (color, sabor aroma, textura)	
Control de la madurez y grado alcohólico probable.	
Rendimiento por hectárea	

Respecto a la duración y homogeneidad de cada fase de desarrollo del cultivo de la vid, ¿Qué etapas presentan mayores complicaciones, o cree usted que sería de gran ayuda mejorarlas mediante un programa de mejoramiento? (1: sin importancia; 2: poco importante; 3: indiferente; 4: importante; 5: muy importante).

Estados fenológicos	
Dormancia	
Brotación	
Floración	
Cuaja	
Envero	
Maduración	
Cosecha	
Inducción yemas próxima temporada	

¿Qué características principales tiene que tener, según su criterio, una buena variedad?

Apéndice IX. Encuesta sobre análisis de atributos con potencial de mejoramiento genético en variedades de *Vitis vinifera* L. Nivel Vitivinicultor (Continuación).

¿Qué atributos de otra variedad en especial le gustaría rescatar e incorporar en alguna de las variedades que Ud. posee?

¿Conoce casos de viñedos que hayan sido beneficiados mediante mejoramiento genético?

Sí No

Si su respuesta es afirmativa, ¿Podría dar algún ejemplo en el que el mejoramiento haya sido beneficioso? ¿Hasta dónde cree que el mejoramiento genético pueda llegar a nivel de viñedo?

En relación a su manejo productivo, indique 2 aspectos positivos y 2 negativos de cada variedad presentada.

Variedades	(+)	(-)
Cabernet Sauvignon		
Carmenère		
Merlot		
Syrah		

Sauvignon Blanc		
Chardonnay		
Pinot Noir		

Apéndice X. Encuesta sobre análisis de atributos con potencial de mejoramiento genético en variedades de *Vitis vinifera* L. Nivel Enólogo.

¿Qué parámetros presentan más dificultades de mantener dentro del rango requerido durante la elaboración de un vino? Indique el nivel de dificultad según la siguiente escala de valores 1: No presenta dificultad; 2: dificultad leve; 3: dificultad mediana; 4: bastante difícil; 5: muy difícil.

Parámetros Vino	
Grado alcohólico	
pH	
Densidad	
Ácidos (tartárico, málico, láctico).	
Potasio	
Intensidad colorante	
Polifenoles (antocianos y taninos).	
Azúcares	
Extracto seco	
Cenizas	
Glicéridos	
Acidez total y volátil	

¿Cree Ud. que el mejoramiento de variedades debería apuntar hacia mejorar características en las uvas con las que se pueda mejorar la eficiencia de alguno de los siguientes procesos? Indique su nivel de acuerdo o desacuerdo considerando la siguiente escala de importancia 1: sin importancia; 2: poco importante; 3: indiferente; 4: importante; 5: muy importante.

Vino Tinto	
Recepción y despalillado	
Molienda y adición de levaduras seleccionadas	
Fermentación Alcohólica	
Fermentación Maloláctica	
Maceración	
Descube y prensado	
Crianza y guarda	

Vino Blanco	
Recepción y prensado	
Decantación	
Incorporación de anhídrido sulfuroso y adición de levaduras seleccionadas	
Fermentación	
Descube	
Clarificación y filtración y estabilización en frío	
Crianza	

¿Desde el punto de vista de la elaboración, cuales son los mayores problemas o dificultades que presentan el proceso?

¿Qué atributos de otra variedad en especial le gustaría rescatar y reproducir en alguna de las variedades que Ud. posee?

¿Hacia dónde cree Ud. que debería apuntar el mejoramiento genético en la industria chilena?

¿Conoce casos en que el mejoramiento genético haya sido beneficioso?

Sí No

Si su respuesta es afirmativa, ¿Podría dar algún ejemplo?
¿Hasta dónde cree que el mejoramiento genético pueda llegar a ser exitoso a nivel de bodega?

Apéndice XI. Encuesta sobre análisis de atributos con potencial de mejoramiento genético en variedades de *Vitis vinifera* L. Nivel Gerencial.

¿Ha participado en programas de mejoramiento genético en vid?

Sí No

Desde su punto de vista, ¿Cree usted que es necesario el mejoramiento genético en la industria chilena?

Sí No

Si su respuesta es afirmativa, ¿Qué aspectos se deberían mejorar?

¿Cómo cree usted que responderían el mercado interno y externo, respecto a la introducción de una nueva variedad?

¿Cree Ud. que el mercado Chileno esté preparado para la introducción de un vino derivado del mejoramiento genético no tradicional?

Sí No

¿Estaría dispuesto a invertir en un programa de mejoramiento genético?

Sí No

¿Hacia dónde cree usted que debería apuntar, principalmente, un programa de mejoramiento genético?

- Mejora del material de viveros
- Mejora de la resistencia a enfermedades
- Mejor adaptación a microclimas
- Mejora de la calidad para la vinificación
- Aumentar rendimiento
- Otra: _____

¿Qué características de algún tipo de vino en particular, le gustaría rescatar e incorporar los suyos? (NOTA: Indique su variedad).

Apéndice XII. Encuesta sobre análisis de atributos con potencial de mejoramiento genético en variedades de *Vitis vinifera* L. Nivel Consumidor.

El mejoramiento genético se define como una rama de la genética, cuyo principal objetivo es modificar genéticamente características o atributos en los individuos. Esto en el ámbito de la Vitivinicultura, se traduce en formar nuevas y mejores variedades, más eficientes del punto de vista productivo, como también, mejorar la calidad percibida por el consumidor en las ya existentes.

Valore de 1 a 5 su nivel de acuerdo o desacuerdo con las siguientes afirmaciones relacionadas a la industria vitivinícola y el mejoramiento genético. (1 Totalmente en desacuerdo y 5 totalmente de acuerdo).

En la elección de un vino, la variedad de uva es muy importante.	
Me gustaría que existiesen vinos con otras cualidades.	
La industria vitivinícola nacional debería ofrecer nuevas variedades.	
Mejoramiento genético es sinónimo de transgénico.	
Conozco las diferencias entre el mejoramiento genético vía tradicional y vía transgénica.	
El Mejoramiento genético mediante técnicas de selección tradicional, no provoca impacto en la salud de las personas.	
Actualmente consumo alimentos genéticamente modificados o con componentes derivados de estos.	
Me preocupo de informarme que productos han sido modificados genéticamente cuando voy a comprar.	

Valore de 1 a 5 su nivel de acuerdo o desacuerdo con las siguientes afirmaciones relacionadas al mejoramiento genético y vino transgénico. (1 Totalmente en desacuerdo y 5 totalmente de acuerdo).

Se debería señalar en la etiqueta si el vino presenta algún tipo de mejoramiento genético no convencional.	
Un vino mejorado genéticamente mediante técnicas no convencionales podría ser tan bueno como uno tradicional.	
Estaría dispuesto a pagar por un vino derivado del mejoramiento genético que reduzca malestares secundarios, como por ejemplo dolor de cabeza.	

Un vino derivado del mejoramiento genético no convencional debería ser más barato que uno tradicional.	
Me gustaría que un vino derivado del mejoramiento genético tuviese mejores propiedades nutricionales.	
Estaría dispuesto a pagar por un vino que ofrezca mayores beneficios a la salud, como por ejemplo; que este incorpore resistencias a la influenza u otras patologías.	
Un vino derivado del mejoramiento genético debería mejorar sus características antioxidantes.	
Me interesaría que un vino derivado del mejoramiento genético presentará mayores características afrodisíacas.	
Los vinos con modificaciones genéticas deberían comercializarse en los mismos canales de distribución que los vinos tradicionales.	
Un programa de mejoramiento del vino chileno, sólo es posible mediante la vía tradicional.	
Por el momento, la genética no puede entrar en un rubro tan tradicional como el vino.	

Estaría dispuesto a pagar por un vino elaborado mediante técnicas de mejoramiento genético no convencionales?

Sí No

Sexo.

Hombre Mujer

Edad.

De 18 a 24 De 25 a 34
 De 35 a 49 De 50 a 64
 Mayor de 64

Indique su nivel de estudios.

Básica Incompleta Media Completa
 Básica Completa Superior Incompleta
 Medio Incompleta Superior Completa

¿Dispone en su hogar de una línea telefónica con plan de red fija?

Sí No

¿Con qué frecuencia consume vino embotellado?

Diaria Mensual
 Semanal Ocasional
 Nunca

Apéndice XII. Encuesta sobre análisis de atributos con potencial de mejoramiento genético en variedades de *Vitis vinifera* L. Nivel Consumidor (Continuación).

¿Qué cantidad de vino compra en cada ocasión?

- Entre 1 a 2 botellas Entre 2 a 3 botellas
 > 3 botellas

**¿Dónde realiza habitualmente la compra de vinos?
(puede marcar más de una opción).**

- Supermercado Tiendas especializadas
 Botillerías Directamente en la viña
 Internet