



ASOCIACIÓN NACIONAL DE
INGENIEROS AGRÓNOMOS
ENÓLOGOS DE CHILE

INFORME DE VENDIMIA 2023

Chile, 2023

1. INTRODUCCIÓN

La Asociación Nacional de Ingenieros Agrónomos Enólogos de Chile ha elaborado el Informe de Vendimia 2023, principal reporte técnico de la temporada vitivinícola.

La información meteorológica procesada en este informe se obtuvo de diferentes fuentes nacionales como el Ministerio de Agricultura, donde específicamente se trabajó con los boletines de Coyuntura Agroclimática, la Dirección Meteorológica de Chile (DMC), la Dirección General de Aguas (DGA) y las estaciones meteorológicas de la red Agromet pertenecientes al Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias (INIA), para localidades ubicadas entre las regiones D.O. Valle de Copiapó y Valle de Osorno y a partir de datos obtenidos de las estaciones de la red Agroclima.

Los datos de producción de uva y elaboración de vino del informe de Vendimia 2023 se ha construido con el aporte de ingenieros agrónomos, enólogos, productores de uva y elaboradores de vino de las distintas regiones vitivinícolas de Chile a través de las encuestas dirigidas por la Asociación Nacional de Ingenieros Agrónomos de Chile.

Este Informe presenta los principales resultados y conclusiones de la temporada, junto a evaluaciones respecto a la calidad de los vinos y una visión general del año vitivinícola en Chile.

2. TABLA DE CONTENIDOS

| | |
|---|-----------|
| 1. INTRODUCCIÓN | 2 |
| 2. TABLA DE CONTENIDOS | 3 |
| 3. TEMPORADA 2022/2023..... | 6 |
| 3.1 Antecedentes generales..... | 6 |
| 3.1.1 Catastro vitícola nacional..... | 6 |
| 3.1.1.1 Superficie cultivada..... | 6 |
| 3.1.1.2 Distribución de variedades tintas y blancas en Chile..... | 7 |
| 3.1.2 Declaración de existencias de vino a diciembre del 2022..... | 10 |
| 3.2 Principales aspectos de la temporada | 12 |
| 3.2.1 Caracterización agrometeorológica por región..... | 12 |
| Atacama, Coquimbo y Valparaíso | 12 |
| Región Metropolitana y de O'Higgins | 13 |
| Maule y Ñuble..... | 13 |
| Biobío y La Araucanía..... | 13 |
| Los Ríos y Los Lagos | 14 |
| 3.2.2 Disponibilidad de Agua..... | 15 |
| 3.2.2.1 Estado de embalses a octubre de 2022..... | 15 |
| 3.2.2.2 Estado de embalses a diciembre de 2022 | 15 |
| 3.2.2.3 Situación de Caudales..... | 17 |
| 3.2.2.4 Precipitaciones de invierno | 18 |
| 3.2.2.5 Precipitaciones acumuladas 2022 | 19 |
| Atacama y Coquimbo..... | 21 |
| Región de Valparaíso | 21 |
| Región Metropolitana..... | 22 |
| Región del Libertador Bernardo O'Higgins..... | 22 |
| Región del Maule | 23 |
| Región del Biobío | 23 |
| Regiones de la Araucanía, Los Ríos y Los Lagos | 24 |
| 3.2.2.6 Precipitaciones estivales por región enero a marzo del 2023 | 24 |
| 3.2.3 Temperaturas..... | 27 |
| 3.2.3.1 Temperaturas mínimas medias mensuales por región..... | 27 |
| 3.2.3.2 Olas de calor (OC) por valle..... | 33 |
| Olas de Calor en primavera..... | 33 |
| Olas de Calor en verano..... | 34 |
| 3.2.4 Parámetros agrometeorológicos temporada..... | 35 |
| 3.2.4.1 Acumulación de horas frío..... | 35 |
| Zona centro norte | 35 |
| Zona centro..... | 35 |
| Zona centro sur..... | 36 |
| 3.2.4.2 Acumulación de grados día..... | 36 |
| Zonas centro y norte..... | 37 |
| 3.3 Resultados encuesta de Vendimia..... | 38 |
| 3.3.1 Aspectos generales de la encuesta | 38 |
| 3.3.1.1 Universo de muestreo | 38 |
| 3.3.1.2 Tipo y origen de encuestas | 38 |
| 3.3.1.3 Cargo en la empresa del encuestado..... | 39 |
| 3.3.1.4 Indicación geográfica..... | 40 |

| | | |
|----------|---|----|
| 3.3.1.5 | Régimen hídrico del viñedo | 41 |
| 3.3.1.6 | Variedades mayoritarias de los viñedos encuestados | 41 |
| 3.3.2 | Aspectos generales de la temporada | 42 |
| 3.3.2.1 | Adelanto o atraso de la vendimia | 42 |
| 3.3.2.2 | Condiciones sanitarias de las uvas..... | 42 |
| 3.3.2.3 | Estado sanitario uvas en cosecha | 43 |
| 3.3.2.4 | Daño por Heladas | 44 |
| 3.3.3 | Variedades blancas | 45 |
| 3.3.3.1 | Estado sanitario de las uvas a cosecha | 45 |
| 3.3.3.2 | Desórdenes fisiológicos y daños | 45 |
| 3.3.3.3 | Calidad global de uvas y vinos | 46 |
| | Calidad global uvas respecto al promedio | 46 |
| | Calidad global uvas respecto al año 2022 | 46 |
| 3.3.3.4 | Variación de rendimientos | 47 |
| 3.3.3.5 | Estado de variables productivas a cosecha | 48 |
| 3.3.3.6 | Estado sanitario uvas recibidas en bodega..... | 49 |
| 3.3.3.7 | Calidad global uvas recibidas en bodega | 50 |
| 3.3.3.8 | Madurez tecnológica | 50 |
| 3.3.3.9 | Contenido de nitrógeno asimilable | 51 |
| 3.3.3.10 | Evolución de las fermentaciones en blanco | 52 |
| 3.3.3.11 | Ralentizaciones de fermentación | 53 |
| 3.3.3.12 | Problemáticas durante la vinificación en blanco | 53 |
| 3.3.3.13 | Calidad de vinos blancos respecto a su nivel de acidez..... | 54 |
| 3.3.3.14 | Calidad de vinos blancos respecto a su intensidad aromática | 55 |
| 3.3.3.15 | Calidad global vinos blancos | 55 |
| 3.3.4 | Variedades tintas | 56 |
| 3.3.4.1 | Estado sanitario uvas tintas a cosecha | 56 |
| 3.3.4.2 | Calidad global uvas y vinos. | 57 |
| | Calidad uvas tintas respecto al promedio..... | 57 |
| | Calidad uvas tintas respecto al año 2022..... | 58 |
| 3.3.4.3 | Peso y número de racimos y bayas..... | 59 |
| 3.3.4.4 | Variación de rendimientos | 60 |
| 3.3.4.5 | Estado sanitario uvas recibidas en bodega..... | 62 |
| 3.3.4.6 | Calidad global uvas en bodega | 63 |
| 3.3.4.7 | Desórdenes fisiológicos | 64 |
| 3.3.4.8 | Madurez tecnológica | 65 |
| 3.3.4.9 | Nitrógeno asimilable..... | 66 |
| 3.3.4.10 | Intensidad aromática..... | 67 |
| 3.3.4.11 | Intensidad colorante..... | 67 |
| 3.3.4.12 | Madurez fenólica de uvas en cosecha | 68 |
| 3.3.4.13 | Problemas de vinificación | 69 |
| 3.3.4.14 | Madurez de taninos por variedad | 69 |
| 3.3.4.15 | Concentración en boca | 70 |
| 3.3.4.16 | Calidad global de vinos | 70 |
| 3.3.5 | Desarrollo y Vendimia | 71 |
| 3.3.5.1 | Aspectos favorables de la temporada | 71 |
| 3.3.5.2 | Aspectos desfavorables temporada vitícola | 72 |
| | Factor desfavorable más importante..... | 73 |
| 3.3.5.3 | Disponibilidad de mano de obra viñedos | 73 |
| 3.3.5.4 | Disponibilidad de mano de obra bodegas | 74 |
| 3.3.5.5 | Nuevas plantaciones..... | 74 |
| 3.3.5.6 | Arranque de viñedos | 75 |
| 3.3.6 | Generalidades de la temporada por región | 76 |

| | | |
|-----------|--|-----------|
| 3.3.6.1 | Zona Norte..... | 76 |
| | Región de Atacama | 76 |
| | Región Vitícola de Coquimbo..... | 76 |
| | Región de Aconcagua..... | 77 |
| | Valle de Aconcagua..... | 77 |
| | Valle de Casablanca | 77 |
| | Valle de San Antonio..... | 77 |
| 3.3.6.2 | Región del Valle Central..... | 77 |
| | Valle del Maipo | 77 |
| | Valle del Rapel..... | 78 |
| | Valle de Curicó | 79 |
| | Valle del Maule: | 80 |
| 3.3.6.3 | Región del Sur..... | 81 |
| | Valle del Itata | 81 |
| | Valle del Biobío | 81 |
| | Valle del Malleco..... | 81 |
| 3.3.6.4 | Región Austral..... | 81 |
| 4. | CONCLUSIONES..... | 83 |
| 5. | METODOLOGÍA..... | 84 |
| 5.1 | Información general producción vitivinícola en Chile | 84 |
| 5.2 | Información Agrometeorológica | 84 |
| 5.3 | Encuesta de Vendimia..... | 84 |
| 6. | Agradecimientos..... | 86 |
| 7. | REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS..... | 88 |
| | ANEXOS..... | 91 |
| | ANEXO 1: Encuesta Productores de uva:..... | 91 |
| | ANEXO 2: Encuesta Elaboradores de vino | 94 |

3. TEMPORADA 2022/2023

3.1 Antecedentes generales

3.1.1 Catastro vitícola nacional.

3.1.1.1 Superficie cultivada.

Según el último Catastro Vitícola Nacional, del Servicio Agrícola y Ganadero; SAG, realizado el año 2021, la superficie de vides para vinificación alcanzó las 130.086,17 hectáreas. Del total de los viñedos del país, el 73,82% de la superficie plantada corresponde a variedades tintas y el 26,18% a variedades blancas.

La variedad Cabernet Sauvignon es la de mayor superficie en Chile con un total de 37.754 hectáreas, que representan un 29,02% de la superficie de viñas, en segundo lugar, se encuentra la variedad Sauvignon Blanc con 14.316 hectáreas (11,01%), Merlot con 10.819 hectáreas (8,32%), Chardonnay con 10.345 hectáreas (7,95 %) y Carmenere con 10.318 ha (7,93%) (SAG, 2022).

La distribución de las uvas viníferas en el país se encuentra desde la región de Arica, en el extremo norte de Chile con 15 hectáreas, hasta la región de Aysén en el sur, con 2 hectáreas plantadas (tabla 1)

Tabla 1.- Superficie de uvas piqueras y uvas viníferas de Chile. Fuente: Catastro vitícola año 2021, Servicio Agrícola y Ganadero, 2023.

| Región | Superficie (Ha) | | |
|---------------------------|-----------------|-------------------|-------------------|
| | Uva Piquera | Uva Vinífera | Total |
| Arica | | 15 | 15 |
| Tarapacá | | 3,95 | 3,95 |
| Antofagasta | | 4,97 | 4,97 |
| Atacama | 558,7 | 55,31 | 614,01 |
| Coquimbo | 8.535,01 | 3.114,83 | 11.649,84 |
| Valparaíso | | 8.657,76 | 8.657,76 |
| Metropolitana de Santiago | | 10.559,37 | 10.559,37 |
| Lib. Bdo. O'Higgins | | 41.539,36 | 41.539,36 |
| Maule | | 52.822,56 | 52.822,56 |
| Ñuble | | 10.369,68 | 10.369,68 |
| Biobío | | 2.796,26 | 2.796,26 |
| La Araucanía | | 107,25 | 107,25 |
| Los Ríos | | 18,9 | 18,9 |
| Los Lagos | | 19,03 | 19,03 |
| Aysén | | 1,94 | 1,94 |
| Total | 9.093,71 | 130.086,17 | 139.179,88 |

Las regiones con mayor superficie plantada corresponden a la región del Maule con 52.822,56 hectáreas (40,61%) y región de O'Higgins con 41.539,36 hectáreas (31,93%), seguidas por la región Metropolitana con 10.599,37 (8,12%) y la región del Ñuble con 10.369,68 hectáreas (7,97%) (gráfico 1). Como tendencia interanual se observa una disminución de hectáreas plantadas del 4,5% en base al registro catastral.

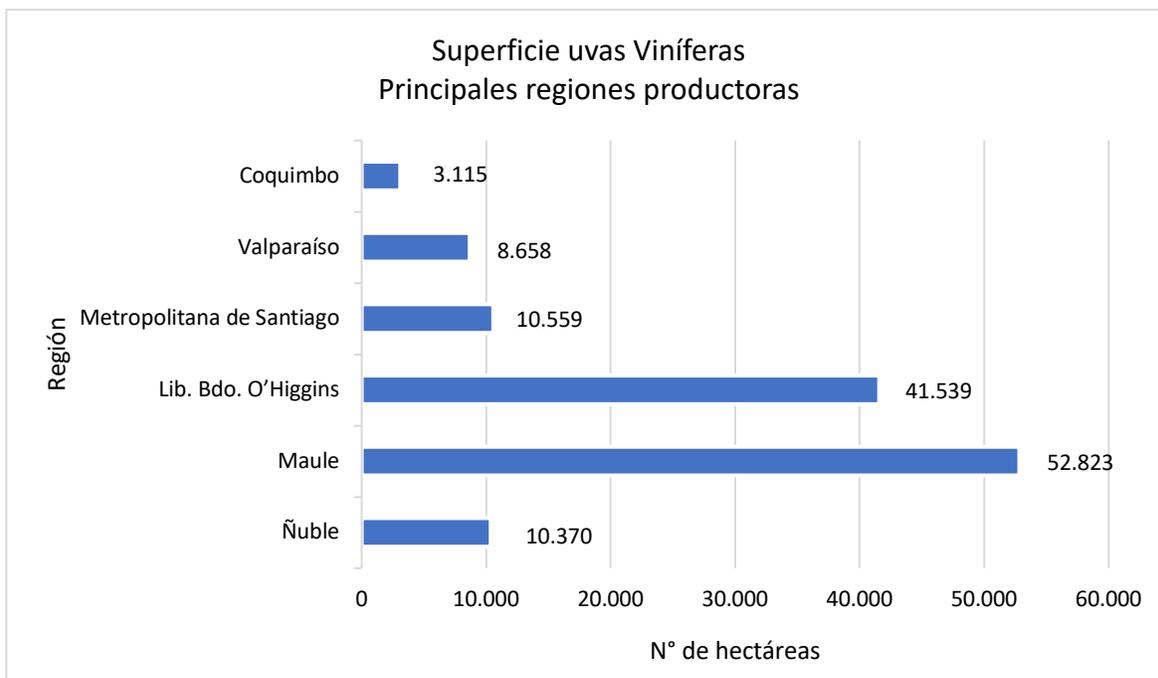


Gráfico 1. Superficie uvas viníferas en Chile en las principales regiones geográficas productoras. Fuente: Catastro vitícola 2021 Servicio Agrícola y ganadero SAG

3.1.1.2 Distribución de variedades tintas y blancas en Chile

En Chile, 11 de un total 15 regiones geográficas productoras de uva vinífera, presentan una mayor cantidad de hectáreas plantadas con variedades tintas, versus las variedades blancas que sólo presentan 4 regiones con una mayor superficie, destacando la región de Valparaíso con 5.579 hectáreas plantadas con variedades blancas versus las variedades tintas con 3.078 hectáreas. Por otra parte, las regiones que presentan la mayor diferencia de representación de variedades tintas por sobre las variedades blancas, están las regiones Metropolitana de Santiago con 9.259 hectáreas de uvas tintas, representando un 88% del total y la región del Libertador Bernardo O'Higgins con 35.721, que representan el 86% del total de uvas producidas en la región (tabla 2, gráfico 2).

Tabla 2.- Superficie de vides viníferas de Chile, variedades blancas y tintas. Fuente: Catastro vitícola año 2021, Servicio Agrícola y Ganadero, 2023.

| Región | Superficie vides viníferas (Ha) | | |
|---------------------------|---------------------------------|------------------|-------------------|
| | Blancas | Tintas | Total |
| Arica | | 15,00 | 15,00 |
| Tarapacá | 1,90 | 2,05 | 3,95 |
| Antofagasta | 1,06 | 3,91 | 4,97 |
| Atacama | 23,84 | 31,47 | 55,31 |
| Coquimbo | 1.863,79 | 1.251,04 | 3.114,83 |
| Valparaíso | 5.579,58 | 3.078,18 | 8.657,76 |
| Metropolitana de Santiago | 1.300,14 | 9.259,23 | 10.559,37 |
| Lib. Bdo. O'Higgins | 5.818,85 | 35.720,51 | 41.539,36 |
| Maule | 13.746,33 | 39.076,23 | 52.822,56 |
| Ñuble | 4.282,78 | 6.086,90 | 10.369,68 |
| Biobío | 1.366,04 | 1.430,22 | 2.796,26 |
| La Araucanía | 45,04 | 62,21 | 107,25 |
| Los Ríos | 13,70 | 5,20 | 18,90 |
| Los Lagos | 9,33 | 9,70 | 19,03 |
| Aysén | 1,29 | 0,65 | 1,94 |
| Total Nacional | 34.053,67 | 96.032,50 | 130.086,17 |

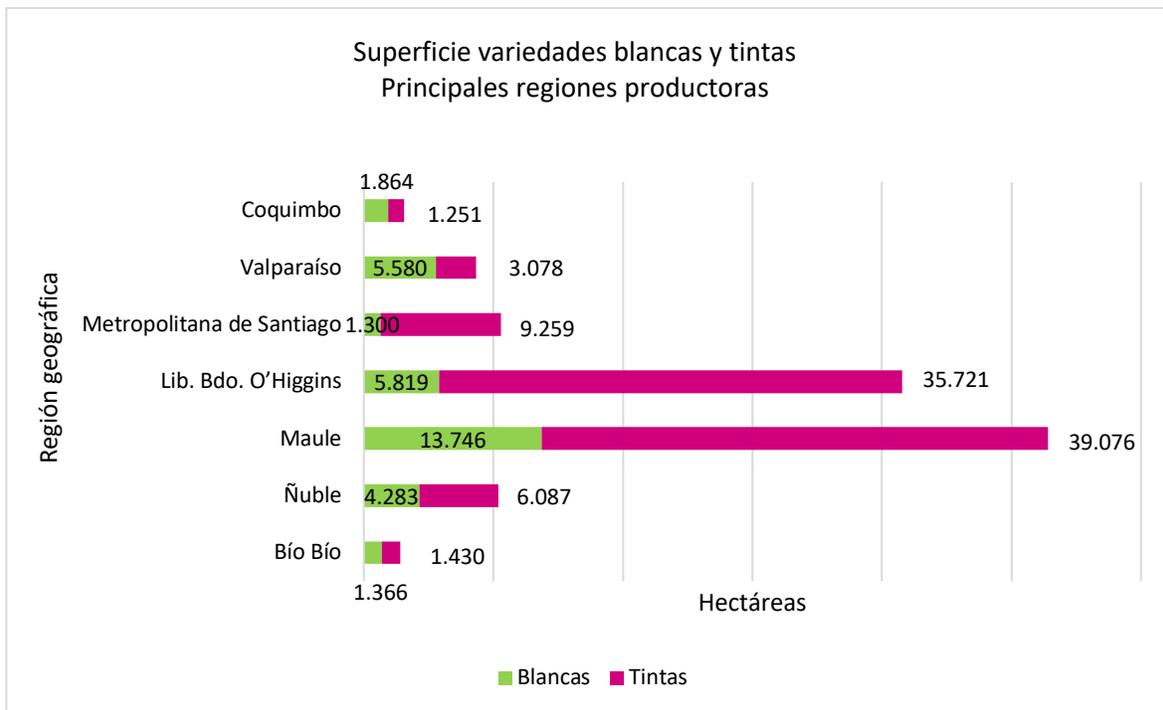


Gráfico 2. Superficie de uvas viníferas blancas y tintas en Chile, según región geográfica. Fuente: Catastro Vitícola 2021 Servicio Agrícola y Ganadero, SAG.

Dentro de las variedades blancas más producidas en Chile, se encuentra la variedad Sauvignon Blanc con 14.136 hectáreas, seguida de la variedad Chardonnay con 10.345 hectáreas (gráfico 3).

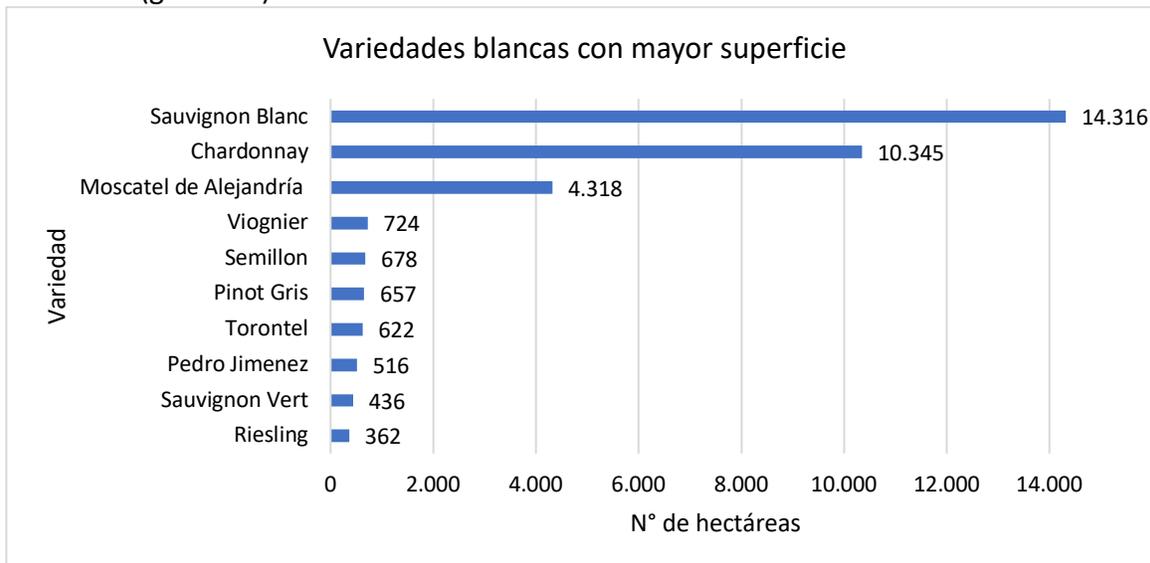


Gráfico 3. Variedades blancas con mayor superficie en Chile. Fuente: Catastro vitícola 2021 Servicio Agrícola y ganadero SAG.

Dentro de las variedades tintas más producidas en Chile, se encuentra la variedad Cabernet Sauvignon con 37.754 hectáreas, seguida de las variedades Merlot con 10.819 hectáreas, la variedad Carmenere con 10.319 hectáreas y la variedad País con 10.465 hectáreas (gráfico 4).

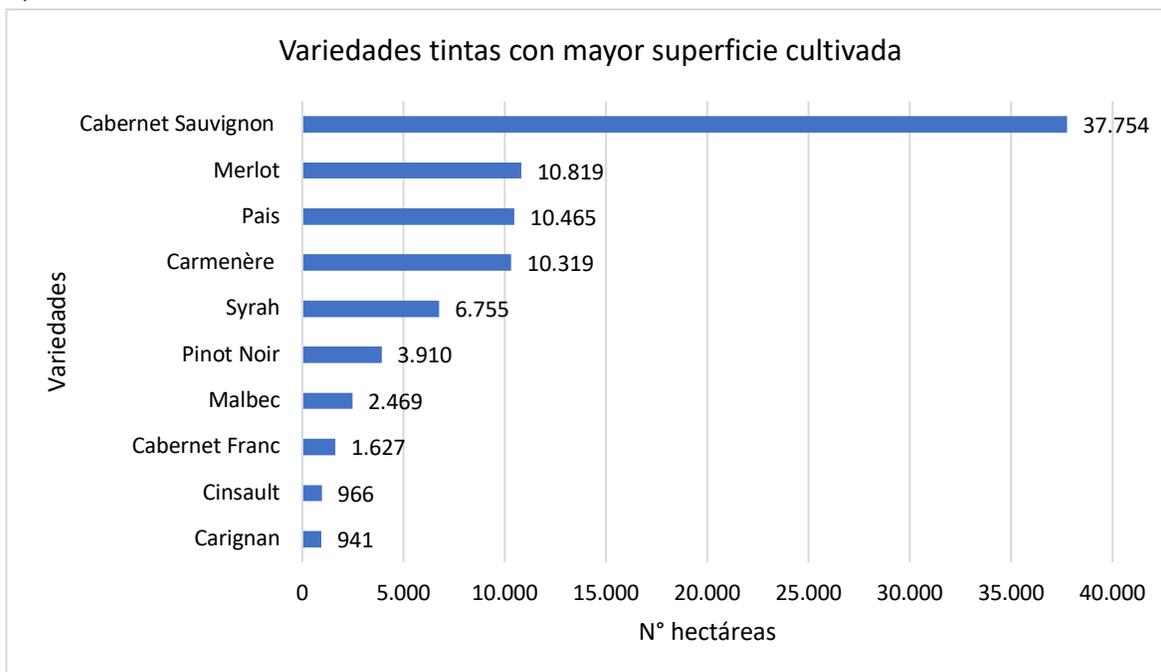


Gráfico 4. Variedades tintas con mayor superficie en Chile. Fuente: Catastro vitícola 2021 Servicio Agrícola y ganadero SAG.

En las variedades pisqueras, la distribución se encuentra con un 94% de las variedades producidas en la región de Coquimbo y un 6% en la región de Atacama (gráfico 5).

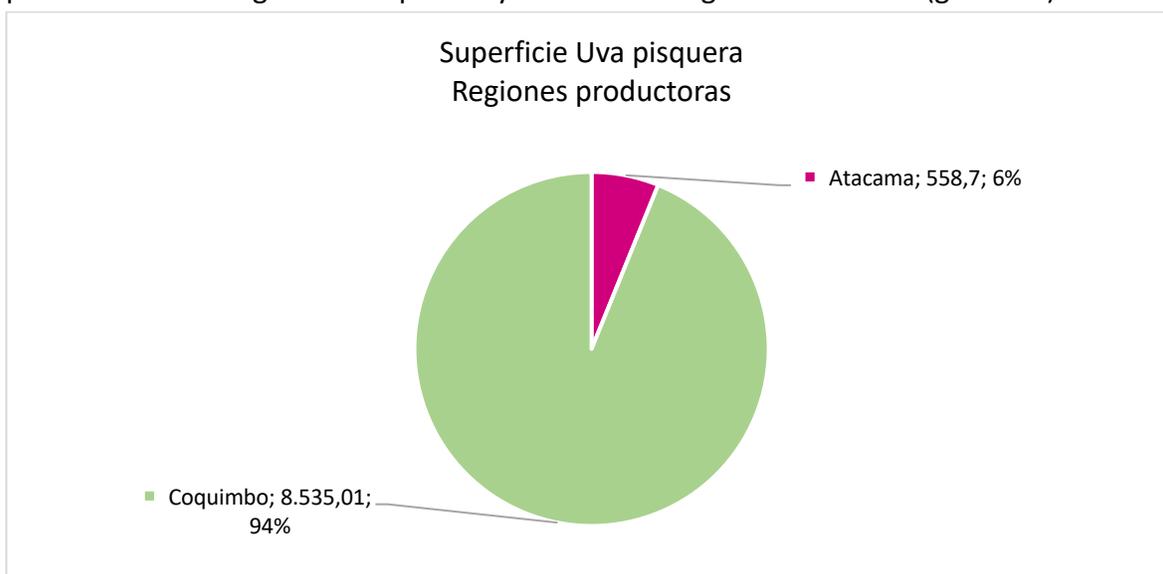


Gráfico 5. Distribución de la superficie de las variedades pisqueras, regiones de Atacama y Coquimbo. Fuente: Catastro vitícola 2021 Servicio Agrícola y ganadero SAG

3.1.2 Declaración de existencias de vino a diciembre del 2022

Las existencias totales de vinos a granel al 31 de diciembre de 2022, excluido el vino para pisco, aumentaron un 9,7% respecto a las existencias de vino del año 2021 (1.287.453.167 litros) Con relación a los vinos a granel con denominación de origen, las existencias aumentaron un 9%, desde 1.138.154.351 litros en las existencias del 2021 respecto de los 1.240.620.581 litros del 2022 (tabla 3).

Tabla 3.- Producción de vino en Chile en litros, a diciembre del año 2022. Fuente: Informe de existencias de Vino en Chile, Servicio Agrícola y Ganadero, 2023.

| Región | Vinos con D.O. | Vinos sin D.O. | Vinos elaborados con uva de mesa | Vino para Pisco | Total |
|---------------------|----------------------|--------------------|----------------------------------|------------------|----------------------|
| Tarapacá | 0 | 18.711 | 0 | 0 | 18.711 |
| Antofagasta | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Atacama | 204.056 | 85.101 | 0 | 5.000 | 294.157 |
| Coquimbo | 14.731.724 | 1.311.872 | 0 | 3.408.927 | 19.452.523 |
| Valparaíso | 36.602.125 | 1.254.492 | 64.614 | 0 | 37.921.231 |
| Metropolitana | 196.147.619 | 14.566.204 | 1.757.324 | 0 | 212.471.147 |
| Lib. Bdo. O'Higgins | 452.150.003 | 26.630.404 | 7.342.687 | 0 | 486.123.094 |
| Maule | 536.495.297 | 95.765.616 | 18.835.990 | 0 | 651.096.903 |
| Ñuble | 3.949.667 | 4.792.516 | 0 | 0 | 8.742.183 |
| Biobío | 315.863 | 92.897 | 0 | 0 | 408.760 |
| La Araucanía | 24227 | 0 | 0 | 0 | 24.227 |
| Los Ríos | 0 | 325 | 0 | 0 | 325 |
| Los Lagos | 0 | 1.300 | 0 | 0 | 1.300 |
| Total | 1.240.620.581 | 144.519.438 | 28.000.615 | 3.413.927 | 1.416.554.561 |

La evolución de la producción vitivinícola del país entre los años 2012 a 2022 se encuentra principalmente orientado a la producción de vinos con denominación de origen (D.O.) (gráfico 6).

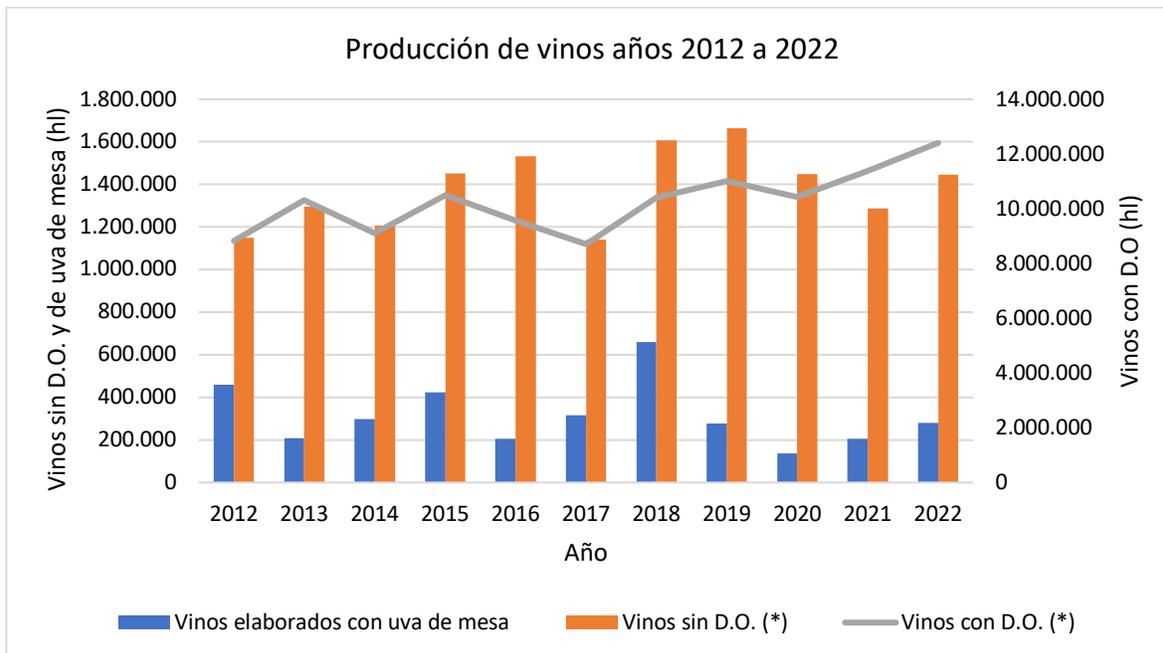


Gráfico 6. Evolución de la producción de vinos, según tipo, entre los años 2012 y 2022 en hectolitros (hl). Fuente: Informe de existencia de vinos 2021, SAG.

En relación a la producción por variedades viníferas, el Cabernet-Sauvignon alcanza el 37% de la existencia total de esta categoría, seguido de Merlot con un 13%, Carmenere con un 10,6%, Sauvignon Blanc con el 8,6% y Chardonnay con un 7,7 respectivamente (gráfico 7).

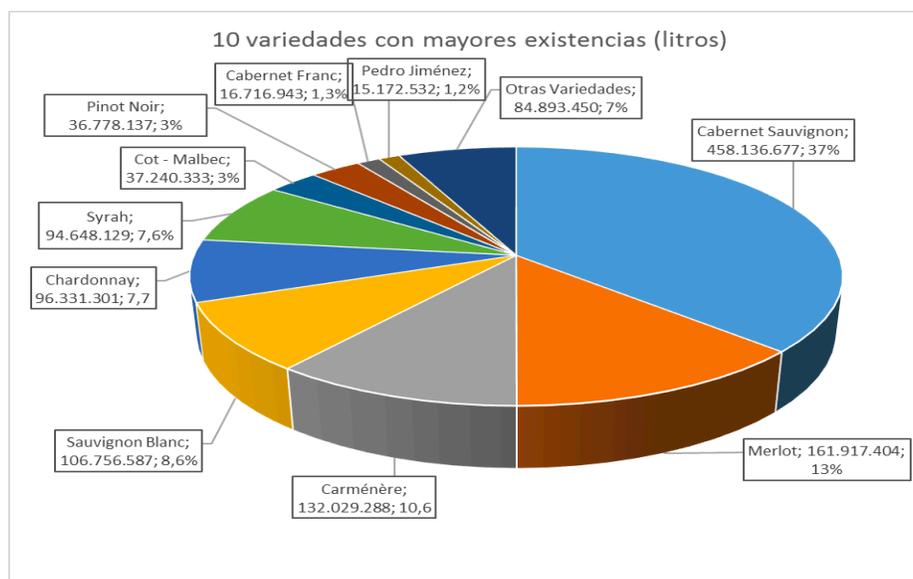


Gráfico 7.- Existencias de vino a diciembre del año 2021, para las variedades de vino más producidas en Chile. Fuente: Informe de existencia de vinos 2022, SAG.

3.2 Principales aspectos de la temporada

3.2.1 Caracterización agrometeorológica por región

El año 2022 presentó un invierno – a modo general- de mayor nivel de precipitaciones respecto al invierno del año 2021.

Una forma de visualizar el estado de la sequía es el Índice de Condición de la Vegetación (VCI) (Kogan, 1995), el cual refleja el impacto de la sequía en las plantas.

El Índice de Condición de la Vegetación (VCI) refleja el impacto de la sequía en las plantas. Su escala va de 0 a 100 (imagen 1). Una situación desfavorable implica un valor de 40 o menos (colores pardo claro a oscuro en los mapas).

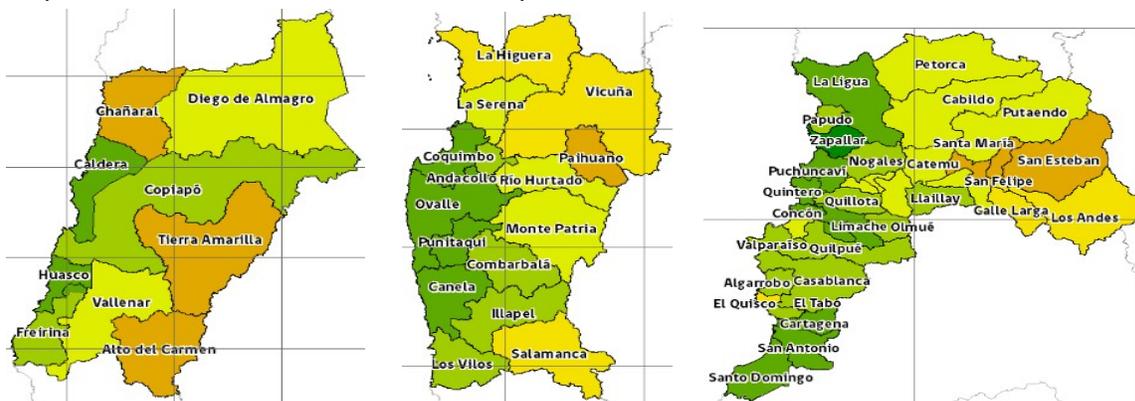


Imagen 1. Índice VCI según color. Fuente: Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias, 2023.

Las imágenes 2 a 10, representan los mapas del VCI, desarrolladas por el Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias (INIA), para cada región del país en el mes desde el 14 al 29 de septiembre de 2022.

Atacama, Coquimbo y Valparaíso

En la región de Atacama (imagen 2), las localidades de Tierra Amarilla, Chañaral y Alto del Carmen se presentan con sequía moderada. Paihuano en la región de Coquimbo (imagen 4) y Catemu, San Felipe y San Esteban en la región de Valparaíso se presentan con sequía moderada. Destacan los buenos índices (sin sequía) de Caldera y Huasco en la región de Atacama, Coquimbo, Andacollo, Ovalle, Punitaqui y Canela en la región de Coquimbo. En la región de Valparaíso (imagen 3) el general para la zona costera los índices se presentan sin sequía, aumentando la condición de sequía acercándose a la cordillera de Los Andes.



Imágenes 2, 3 y 4. Índice VCI, regiones de Atacama, Coquimbo y Valparaíso. Fuente: Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias, 2022.

Región Metropolitana y de O'Higgins

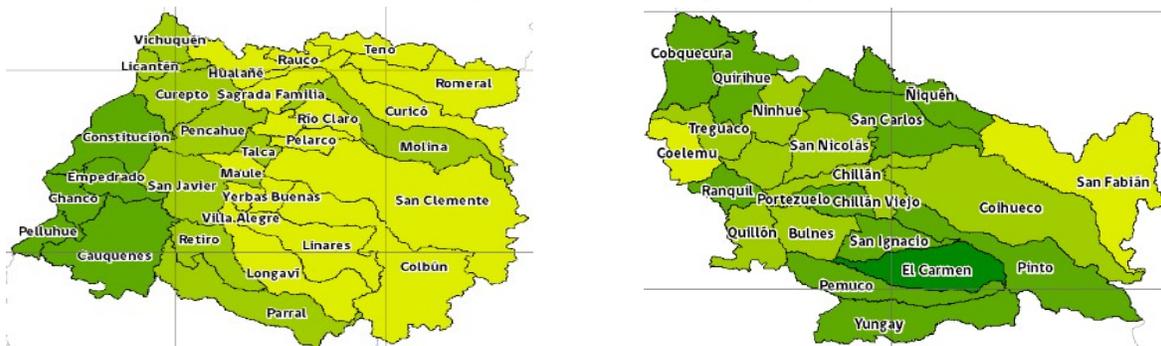
En la región Metropolitana, las localidades de Colina y Lampa al norte de Santiago, El Monte, Isla de Maipo, Buin y Alhué al sur de Santiago, se presentan con los índices VCI más bajos, sin entrar aún en una condición de sequía. Un comportamiento similar ocurre en la región del Libertador Bernardo O'Higgins que sólo en las localidades cercanas a San Vicente de Tagua-Tagua se presentan los índices VCI más bajos. En el caso de Curacaví en la región Metropolitana y Navidad en la región del Libertador Bernardo O'Higgins, se presentan los mejores valores del Índice de Condición de la Vegetación (VCI) (imágenes 5 y 6).



Imágenes 5 y 6. Índice VCI y variación mensual, regiones Metropolitana y del Libertador Bernardo O'Higgins. Fuente: Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias, 2022.

Maule y Ñuble

En las regiones del Maule y Ñuble, a septiembre del año 2022 ninguna localidad se encuentra en condición de sequía. Destacan los altos valores VCI de la costa de la región del Maule, que representa gran importancia en la viticultura de secano, con las localidades de Constitución, Empedrado, Chanco, Pelluhue y Cauquenes y, en la región de Ñuble, destaca la localidad de El Carmen, con el mayor valor VCI (imágenes 7 y 8).



Imágenes 7 y 8. Índice VCI y variación mensual, regiones de Maule y Ñuble. Fuente: Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias, 2022.

Biobío y La Araucanía

En las regiones de Biobío (imagen 9) y La Araucanía (imagen 10), las localidades se encuentran en su mayoría sin problemas de sequía. Sólo en la cordillera, sector de

Lonquimay en la región de La Araucanía se encuentra una condición de sequía leve, muy distinta a la del resto de la región. Condición similar se encuentra la zona cordillerana de Alto Biobío en la región de Biobío con el menor valor VCI de la región.



Imágenes 9 y 10. Índice VCI y variación mensual, regiones de Biobío y Araucanía. Fuente: Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias, 2022.

Los Ríos y Los Lagos

En el caso de Los Ríos (imagen 11) y Los Lagos (imagen 12) las localidades se encuentran fuera de la condición de sequía para ambas regiones.



Imágenes 11 y 12. Índice VCI y variación mensual, regiones de Los Ríos y Los Lagos. Fuente: Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias, 2022.

3.2.2 Disponibilidad de Agua

3.2.2.1 Estado de embalses a octubre de 2022

Al 11 de octubre del año 2022, se encontraban almacenados 5.228 millones de m³ de agua siendo este valor inferior al año 2021 para la misma fecha, que presentó 5.891 millones de m³. Respecto al promedio de los años 2010 a 2021 (7.024 millones de m³) el volumen a octubre del 2022 es un 25,6% menor. En cuanto a los 25 embalses monitoreados, 6 tienen un volumen actual mayor respecto al promedio (gráfico 8).

Situación de embalses a octubre 2022, en relación al promedio 2010 – 2021 (%)

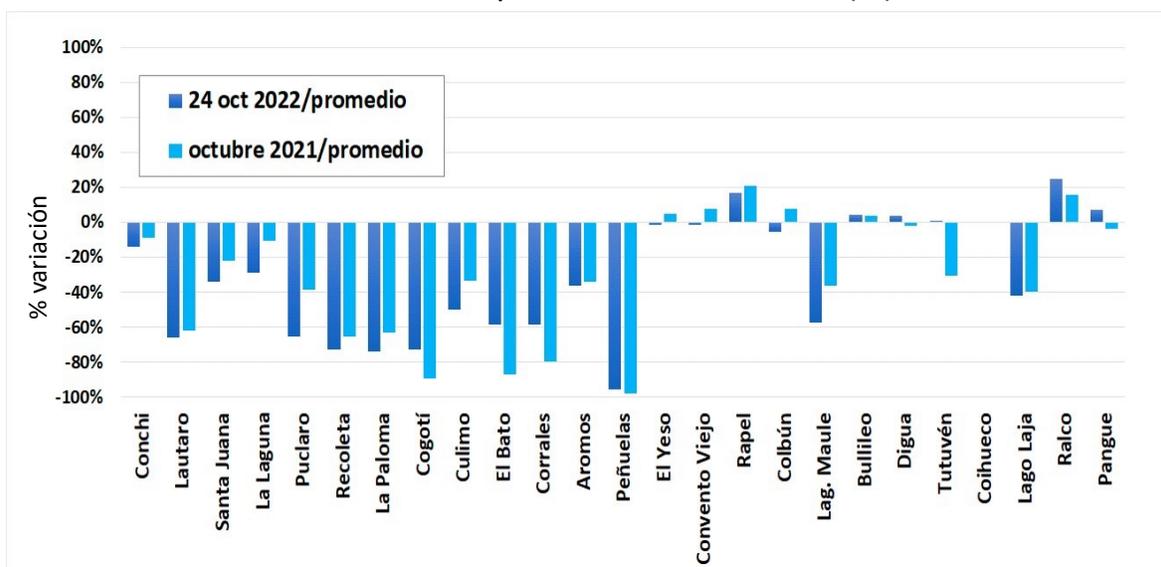


Gráfico 8. Situación de embalses a octubre 2022, con relación al promedio 2010 – 2021 (%). Fuente: DGA.

3.2.2.2 Estado de embalses a diciembre de 2022

Según los datos registrados por la Dirección General de Aguas (DGA) al 12 de diciembre de 2022 hay almacenados 5.791 millones de m³ de agua y en la misma fecha del año 2021 había un total de 5.502 millones de m³, alcanzando el volumen almacenado 5% más que a diciembre de 2021. Sin embargo, el promedio histórico mensual es de 7.272 millones de m³. Asimismo, hay 5 embalses cuyo volumen actual es menor en 20% respecto a su capacidad en la Macrozona Norte (Arica y Parinacota a Coquimbo). Total acumulado de 366 Mill m³, siendo el embalse Conchi, ubicado en la cuenca del río Loa, el que presenta mayor porcentaje de ocupación con 66% y su uso es para riego (tabla 4).

Tabla 4. Estado de los Embalses en Chile. Volúmenes almacenados (millones de m³) al 12 de diciembre del año 2022. Fuente: DGA.

| Embalse | Región | Cuenca | Capacidad | Promedio histórico mensual | 12 de diciembre de 2022 | Volumen actual vs capacidad | Nov-22 | Dic-21 | Uso principal |
|----------------|---------------|-----------|-----------|----------------------------|-------------------------|-----------------------------|--------|--------|--------------------|
| Conchi | Antofagasta | Loa | 22 | 16,4 | 14,5 | 66% | 14,8 | 16 | Riego |
| Lautaro | Atacama | Copiapó | 26 | 7,1 | 2,2 | 9% | 2,2 | 0,5 | Riego |
| Santa Juana | Atacama | Huasco | 166 | 117,7 | 80,8 | 49% | 80,7 | 89,3 | Riego |
| *La Laguna | Coquimbo | Elqui | 38 | 32 | 22,5 | 59% | 22,8 | 24,7 | Riego |
| *Puclaro | Coquimbo | Elqui | 209 | 137,3 | 42,7 | 20% | 43,4 | 75,8 | Riego |
| *Recoleta | Coquimbo | Limarí | 86 | 66,6 | 18 | 21% | 18 | 20,8 | Riego |
| *La Paloma | Coquimbo | Limarí | 750 | 419,9 | 119,5 | 16% | 120,9 | 134,1 | Riego |
| *Cogotí | Coquimbo | Limarí | 156 | 73,8 | 26,7 | 17% | 26,7 | 4,2 | Riego |
| *Culimo | Coquimbo | Quilimarí | 10 | 3 | 1,6 | 16% | 1,7 | 2,3 | Riego |
| El Bato | Coquimbo | Choapa | 26 | 17,7 | 13,3 | 52% | 12,3 | 2 | Riego |
| Corrales | Coquimbo | Choapa | 50 | 39,7 | 23,9 | 48% | 23,6 | 6,4 | Riego |
| Aromos | Valparaíso | Aconcagua | 35 | 27,4 | 17,7 | 51% | 17,4 | 19,5 | Agua Potable |
| Peñuelas | Valparaíso | Peñuelas | 95 | 17,4 | 0,6 | 1% | 0,7 | 0,3 | Agua Potable |
| El Yeso | Metropolitana | Maipo | 220 | 180,3 | 164,9 | 75% | 156,2 | 158 | Agua Potable |
| Convento Viejo | O'Higgins | Rapel | 237 | 207,5 | 226,5 | 96% | 237,2 | 197 | Riego |
| Rapel | O'Higgins | Rapel | 695 | 565 | 583,9 | 84% | 588,3 | 582 | Generación |
| Colbún | Maule | Maule | 1544 | 1290,9 | 1346,8 | 87% | 1444,7 | 1377 | Generación |
| Lag. Maule | Maule | Maule | 1420 | 753 | 340,2 | 24% | 330,8 | 401,6 | Generación y Riego |
| Bullileo | Maule | Maule | 60 | 53,5 | 58 | 97% | 59,8 | 46,1 | Riego |
| Digua | Maule | Maule | 225 | 154,3 | 177,3 | 79% | 199 | 115,6 | Riego |
| Tutuvén | Maule | Maule | 22 | 10,2 | 10,6 | 48% | 11,4 | 6,3 | Riego |
| Coihueco | Ñuble | Itata | 29,3 | 25,2 | 24,2 | 83% | 26 | 22,3 | Riego |
| Lago Laja | Biobío | Biobío | 5582 | 2114,6 | 1390 | 25% | 1366,9 | 1093 | Generación y Riego |
| Ralco | Biobío | Biobío | 1174 | 865,6 | 1006 | 86% | 1132,6 | 1026 | Generación |
| Pangue | Biobío | Biobío | 83 | 75,4 | 79 | 95% | 76,2 | 81 | Generación |

De Valparaíso a Maule el total acumulado fue de 2.927 millones de m³ siendo los embalses Convento Viejo en la región de O'Higgins y Bullileo en la región del Maule, los de mayor porcentaje de ocupación con un 96% y 97% respectivamente, y cuyo uso principal es el riego. El embalse de agua potable Los Aromos, región de Valparaíso, se encuentra en un 51% de ocupación de su capacidad y El Yeso, en la RM, con un 75% de su capacidad.

De Ñuble a Los Lagos el total acumulado fue de 2.499,2 millones de m³. El embalse Lago Laja, ubicado en la cuenca del río Biobío, posee el mayor volumen almacenado (1.366 millones de

m³) y el uso principal es generación eléctrica y riego, y el embalse Coihueco para riego en Ñuble, tiene un 83% de su ocupación (tabla 4).

3.2.2.3 Situación de Caudales

Hasta fin de octubre los caudales se mantuvieron por debajo de sus promedios históricos en gran parte del territorio nacional. En relación con los mínimos históricos, la mayoría de los ríos están por sobre dichos valores, salvo los ríos Huasco, Elqui y Maipo que están aún bajos en relación con el promedio. En la comparación septiembre 2022 versus septiembre del 2021 se presentan con mayor déficit las estaciones de Elqui, Hurtado y Río Grande (gráfico 9).

Caudales de ríos en septiembre, años 2021 y 2022
Variación porcentual (%) respecto del promedio 2010 – 2021

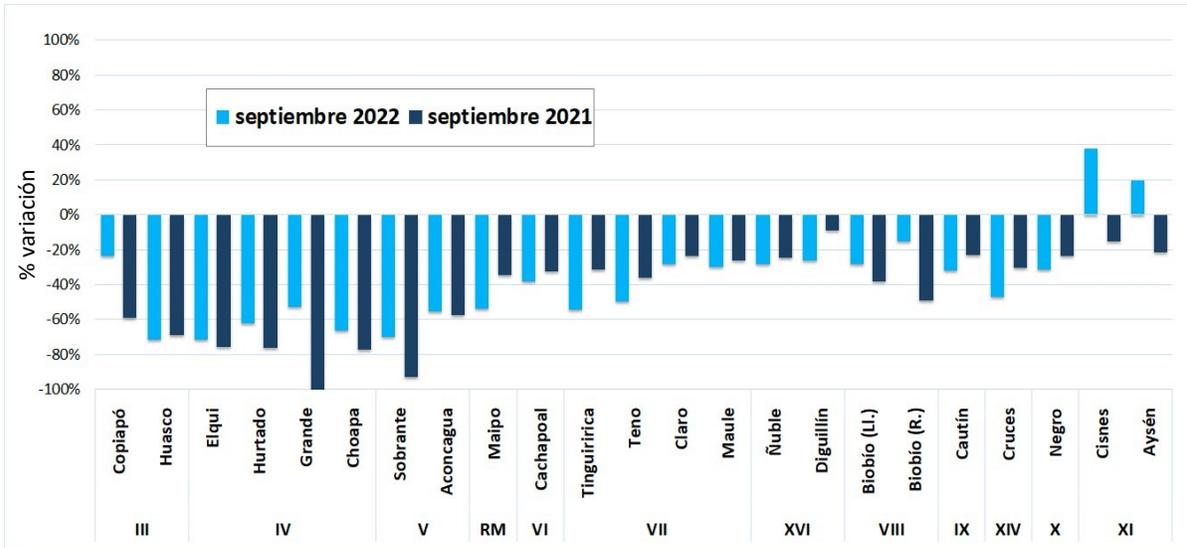


Gráfico 9. Situación de los caudales, septiembre 2022 y septiembre 2021, respecto del promedio 2010 – 2021 [%], regiones de Atacama a Aysén. Fuente: DGA.

En noviembre del año 2022, los caudales son mayores con respecto al año 2021 en todo el país, pero siguen manteniéndose bajo los promedios históricos en la mayoría de ellos, salvo el río Biobío en Rucalhue, Cautín y Cisnes, en la zona sur. En las regiones de Atacama y Coquimbo se presentan caudales bajo sus promedios, destacándose el río Huasco con déficit superior a 80% y Río Elqui, sobre el 70% de déficit (gráfico 10).

Caudales de ríos en noviembre 2022
Variación porcentual (%) respecto al promedio 2010 -2021

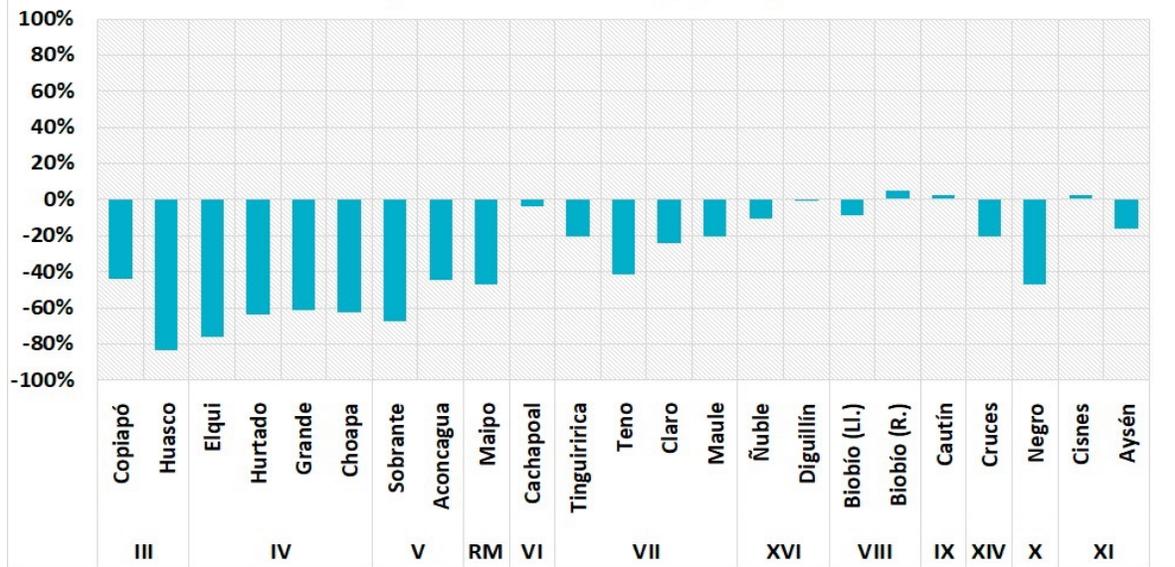


Gráfico 10. Situación de los caudales en noviembre 2022, respecto del promedio 2010 – 2021 [%], regiones de Atacama a Aysén. Fuente: DGA.

3.2.2.4 Precipitaciones de invierno

Al 12 de diciembre de 2022, 19 de las 81 estaciones consideradas se encuentran con superávit con respecto al promedio histórico 1991-2020.

- Macrozona Norte: (Arica y Parinacota a Coquimbo): Se consideraron 25 estaciones y en 18 de ellas hay mayores precipitaciones acumuladas este 2022 con respecto al 2021. Por otra parte, 15 estaciones fluctúan entre un 2,7% y 100% de déficit (3 en Arica y Parinacota, 1 en Tarapacá, 3 en la región de Antofagasta, 3 en Atacama y 5 en la región de Coquimbo).
- Macrozona Centro (Valparaíso a Maule): De las 29 estaciones consideradas, 27 tienen déficit respecto al promedio histórico entre 15,5% y 79,4%. Sin embargo, hay 20 estaciones con mayores precipitaciones acumuladas respecto a 2021 (6 en Valparaíso, 5 en RM, 3 en O’Higgins y 6 en Maule).
- Macrozona Sur (Ñuble a Los Lagos): De 21 estaciones, 13 tienen déficit entre un 0,2% y 36,4%. Mientras que 7 presentan superávit respecto al promedio histórico y 20 tienen mayores precipitaciones frente al mismo período en 2021.

El déficit de precipitaciones promedio del norte de Valparaíso al sur al 13 de diciembre del 2022, varía de 20% a 40% en general. Destaca la localidad de La Serena en la región de Coquimbo con un superávit de precipitaciones respecto al promedio histórico (gráfico 11).

Déficit o superávit de precipitaciones al 13 de diciembre 2022
Variación porcentual (%) respecto del promedio 2010 – 2021

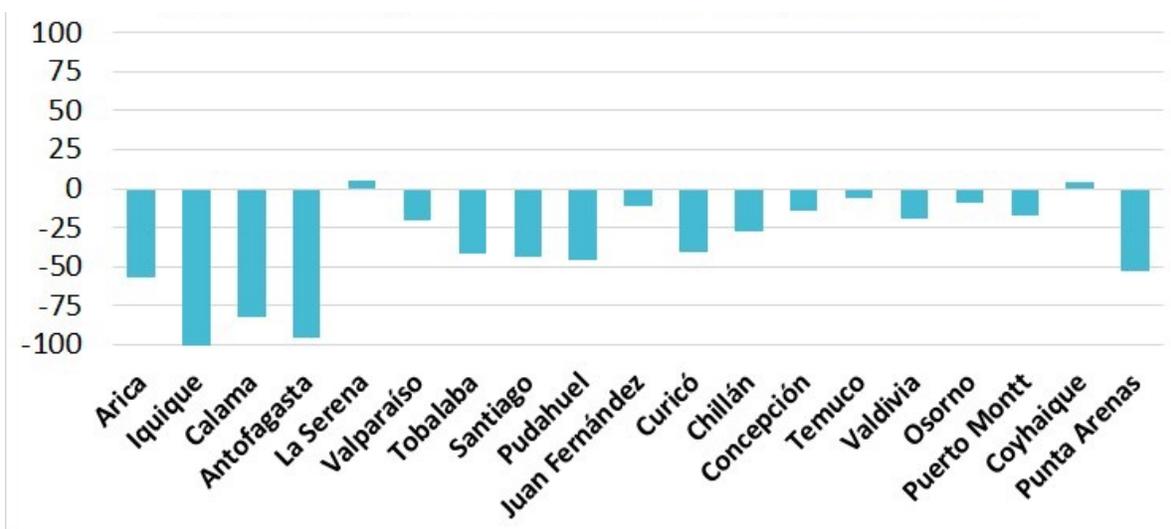


Gráfico 11. Déficit o superávit de precipitaciones (%) a lo largo de Chile al 13 de diciembre del 2022 respecto del promedio 2010 – 2021. Fuente: Dirección Meteorológica de Chile.

Para las regiones de Atacama y Coquimbo las precipitaciones a diciembre de 2022 se mantienen con superávit en relación con el promedio 2010-2021. Entre Valparaíso y Magallanes, salvo Maule y Biobío (en general, con superávit), la situación de las precipitaciones es muy variada en comparación con el promedio 2010-2021 hasta Los Lagos. Algunas estaciones con marcados déficits son las siguientes: Las Puertas en Cabildo (Valparaíso) con -93%; San Pedro (RM) con -40%; Olivar Alto (O’Higgins) con -29%; -75% en Quillón (Ñuble); -25% en Gorbea (Araucanía); -84% en Purranque (Los Ríos) y -77% en Río Bueno (Los Lagos).

3.2.2.5 Precipitaciones acumuladas 2022

El inicio de la temporada 2022-2023 inició con una primavera más fresca, con un contenido de agua en el suelo superior en la mayoría de los viñedos, respecto a los últimos años.

En general; al mes de marzo del 2023, se encuentran sin sequía agrícola las regiones de Coquimbo al Ñuble, sin embargo, esta afecta más al sur; en la región de La Araucanía y Los Lagos.

El verano del año 2023 se caracterizó por su escasez de precipitaciones, presentando déficit en marzo de hasta un 100%, desde la región de Coquimbo hasta la región de la Araucanía.

Desde la región de Atacama hasta Valparaíso se presenta un mayor nivel de precipitaciones en invierno respecto a la temporada anterior (año 2021). Destaca el superávit de la estación de Vallenar en la región de Atacama con un 77,1% y Ovalle en la región de Coquimbo con un 45,8% respecto al promedio histórico (gráfico 12).

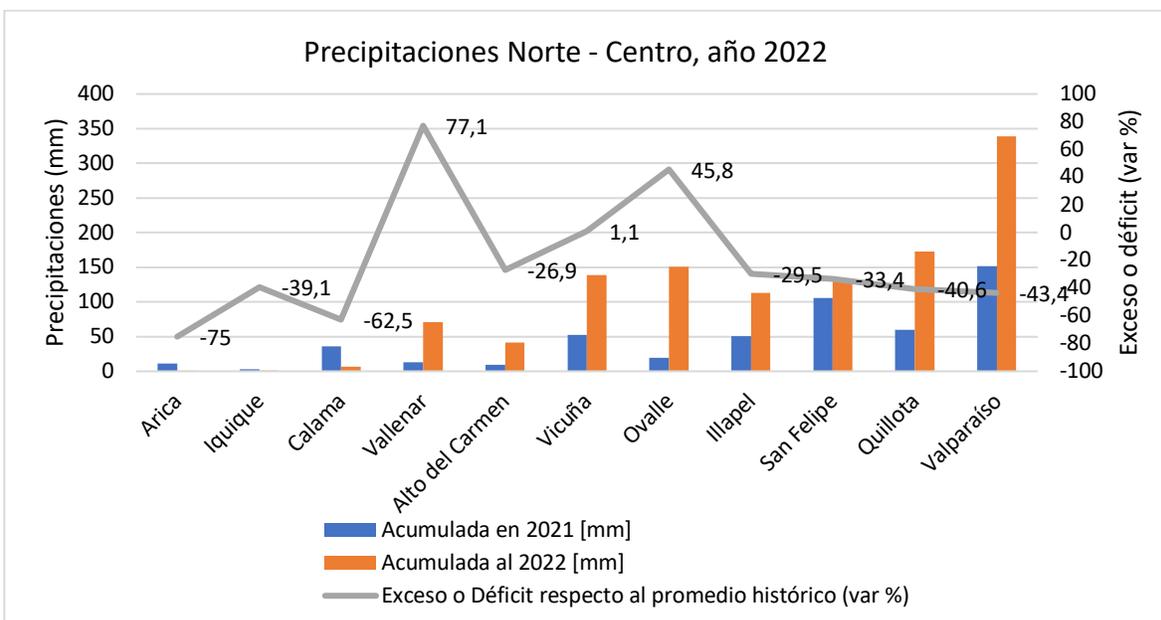


Gráfico 12. Precipitaciones en valles de la zona norte y centro-norte (mm) por estación meteorológica. Volumen acumulado año 2022 respecto al acumulado el año 2021 y su variación porcentual (%) de exceso o déficit respecto al promedio histórico. Fuente: DGA, Informe de prevendimia ODEPA, 2023.

Desde la región Metropolitana hacia el sur se modera el aumento de precipitaciones respecto a la temporada anterior y en general, se mantiene el déficit respecto al promedio histórico. Destacan los déficits en la localidad de Paine (-76%) y Melipilla (-51,7%) en la región Metropolitana y San Fernando en la región de O'Higgins (-52,3%) (gráfico 13).

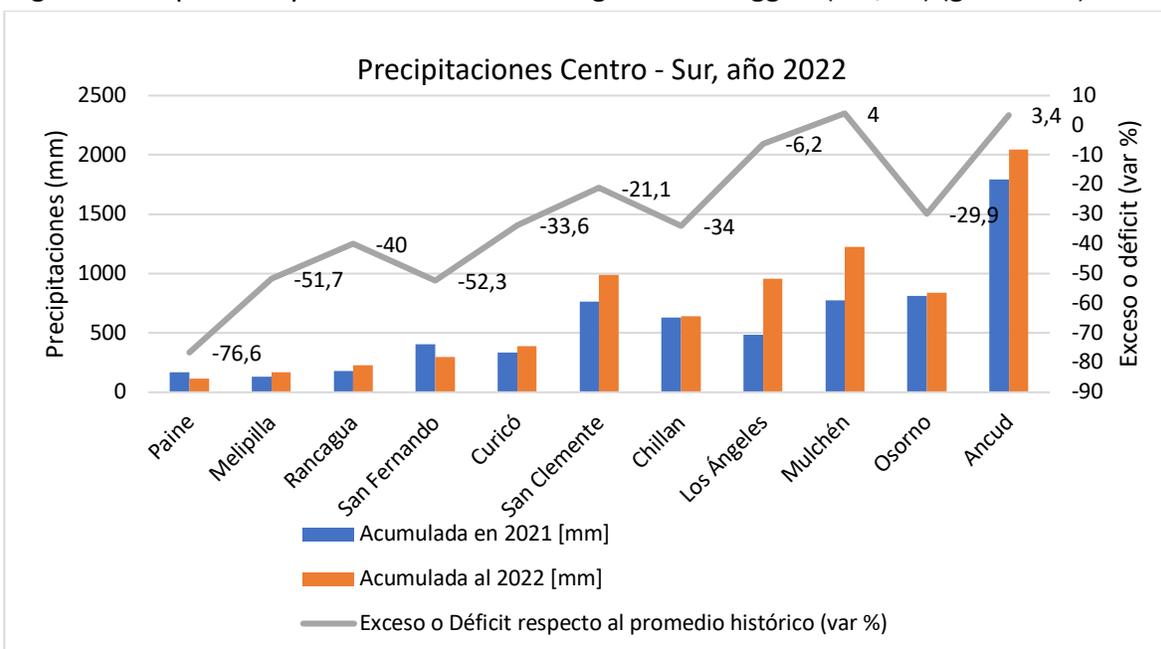


Gráfico 13. Precipitaciones en valles de la zona centro y sur (mm) por estación meteorológica. Volumen acumulado año 2022 en relación al acumulado el año 2021 y su variación porcentual (%) de exceso o déficit respecto al promedio histórico. Fuente: DGA, Informe de Pre-vendimia ODEPA, 2023.

Atacama y Coquimbo

En la región de Atacama la estación Bodega (Copiapó) presentó las menores precipitaciones, con sólo 23 mm acumulados, en tanto la estación Combarbalá, en la región de Coquimbo, presentó la mayor pluviometría con 233 mm (gráfico 14).

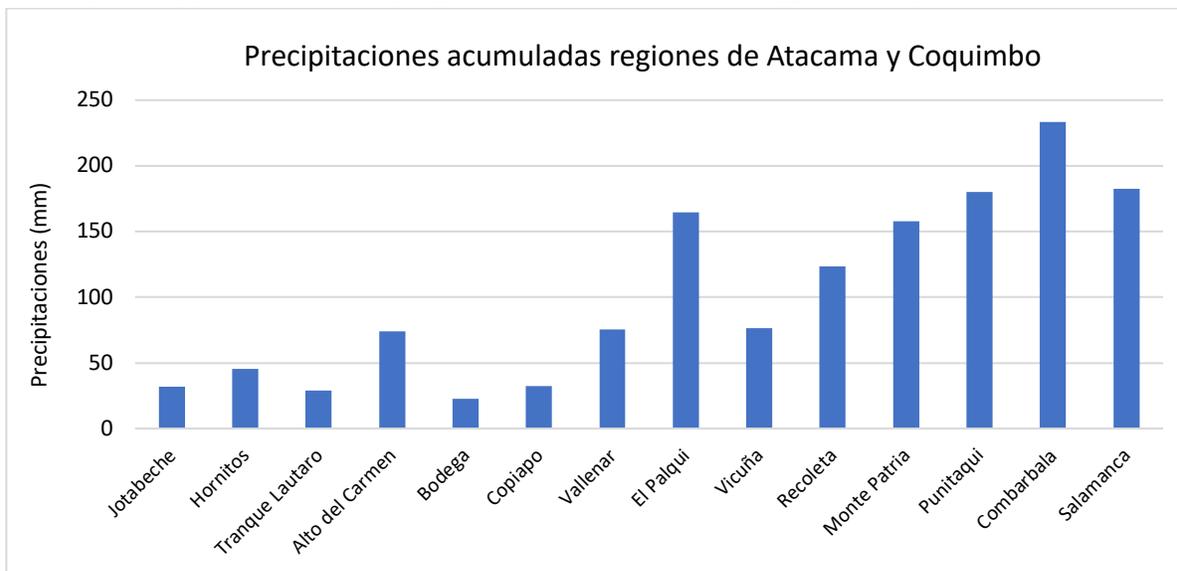


Gráfico 14. Precipitaciones acumuladas en las regiones de Atacama y Coquimbo (mm) por estación meteorológica. Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la Red Agroclima (MeteoChile, 2022).

Región de Valparaíso

En la región de Valparaíso las mayores pluviometrías se obtuvieron en las estaciones de Limache, Quillota y Olmué, zonas interior a costa del valle de Aconcagua. En contraparte, la estación de Las Puertas y Paihuén acumularon 8 y 2 mm de agua respectivamente, en la temporada. (gráfico 15).

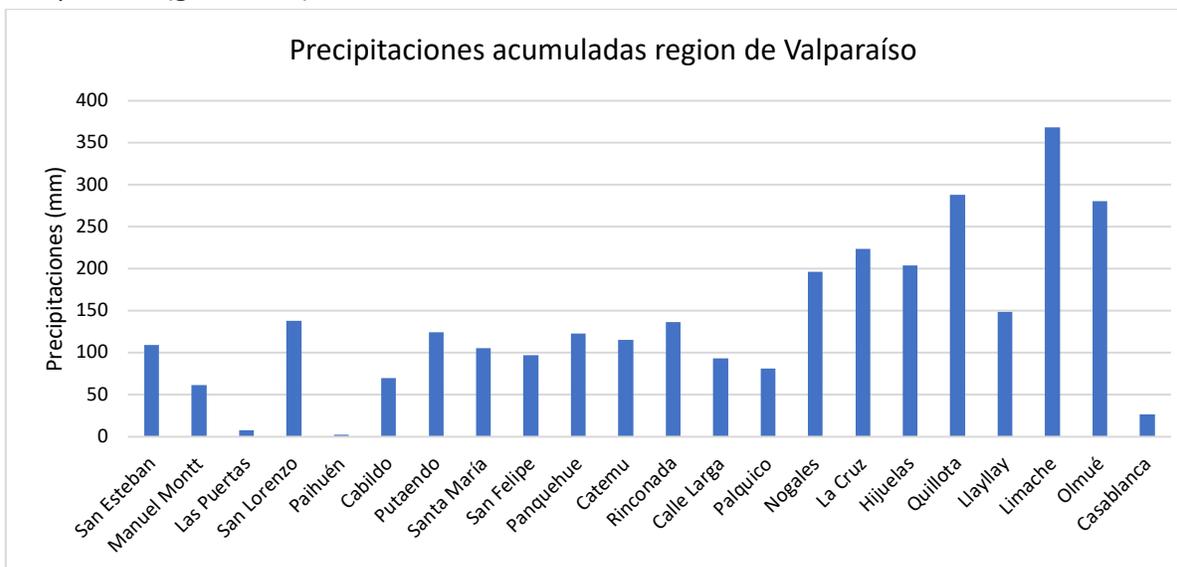


Gráfico 15. Precipitaciones acumuladas en la región de Valparaíso (mm) por estación meteorológica. Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la red Agroclima (Meteochile, 2022).

Región Metropolitana

Las estaciones con mayor y menor pluviometría en la Región Metropolitana fueron Alhué (316mm) y Huechún (97mm) respectivamente (gráfico 16).

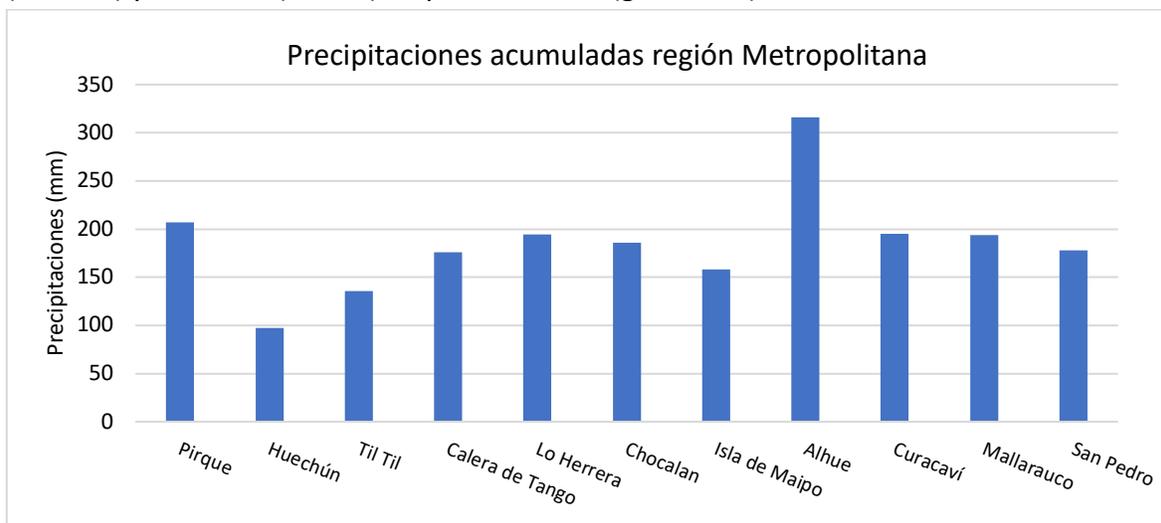


Gráfico 16. Precipitaciones acumuladas en la región Metropolitana (mm) por estación meteorológica. Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la red Agroclima (Meteochile, 2022).

Región del Libertador Bernardo O'Higgins

Para la región del Libertador Bernardo O'Higgins, las estaciones de Coltauco y Olivar Alto presentan las menores pluviometrías con 138 y 158 mm respectivamente, en tanto las estaciones La Estrella Norte y Nancagua presentan las mayores pluviometrías con 429 y 419 mm, respectivamente (gráfico 17).

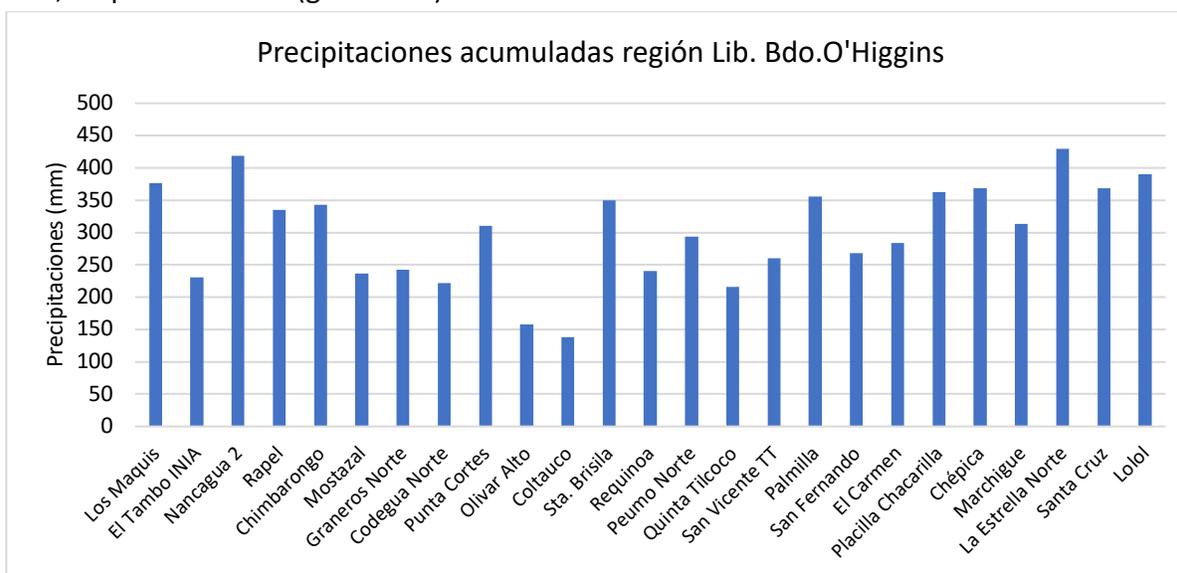


Gráfico 17. Precipitaciones acumuladas en la región del Lib. Bdo. O'Higgins (mm) por estación meteorológica. Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la red Agroclima (Meteochile, 2022).

Región del Maule

En la región del Maule las mayores precipitaciones se registraron en las estaciones Linares 2 y San Javier, con 873 y 815 mm, respectivamente. La menor pluviometría se registró en Penciahue, con 330 mm (gráfico 18).

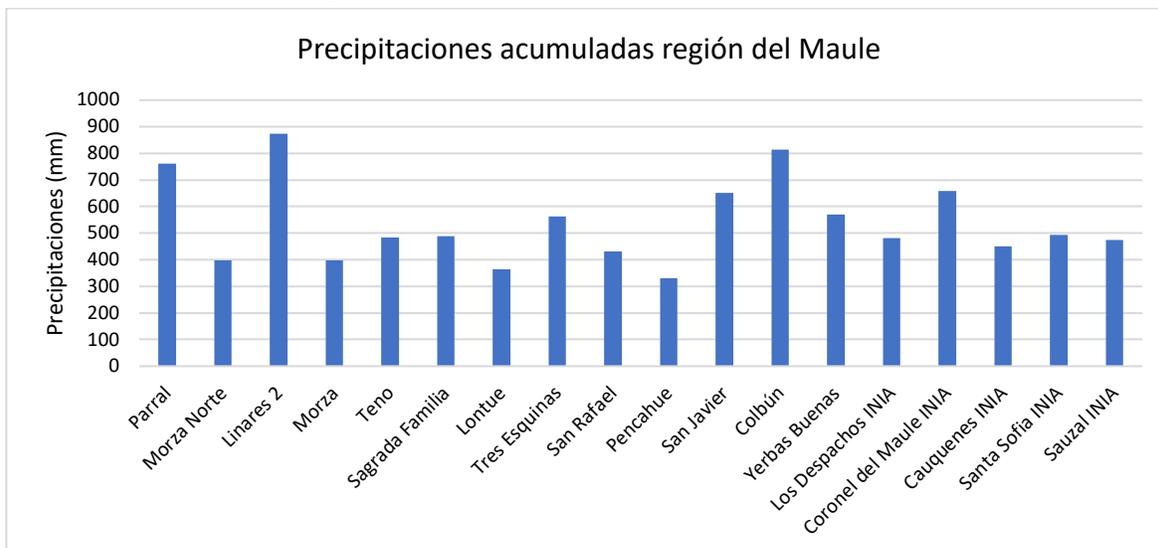


Gráfico 18. Precipitaciones acumuladas en la región del Maule (mm) por estación meteorológica. Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la red Agroclima (Meteochile, 2022).

Región del Biobío

En la región del Biobío las mayores precipitaciones se registraron en la estación Pinto con 1.316 mm y Las Viñas con 1.222 mm. La menor pluviometría se registró en Trehualem, con sólo 222 mm y San Ignacio con 454 mm (gráfico 19).

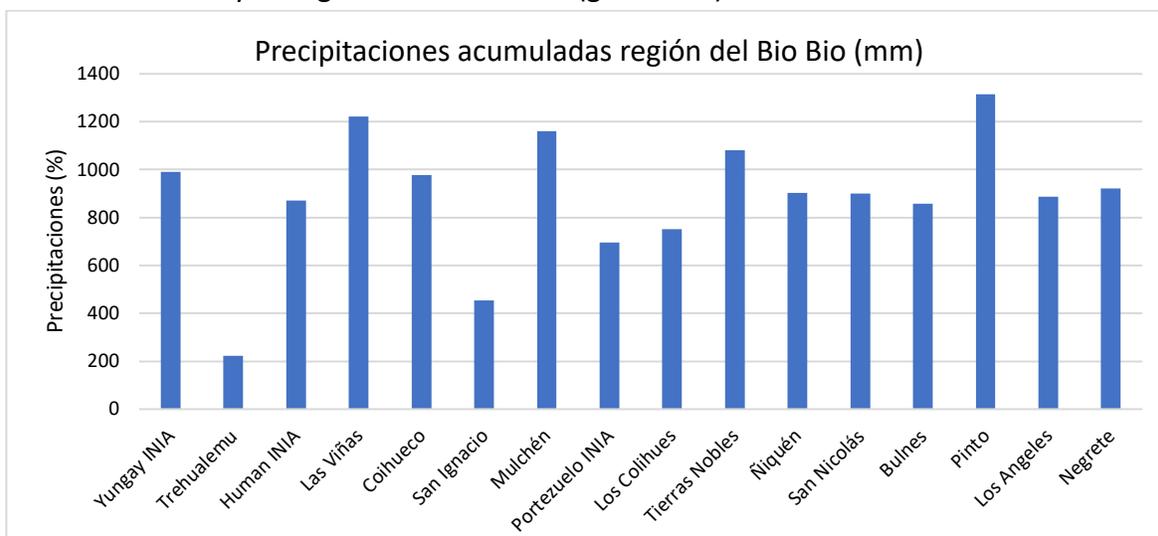


Gráfico 19. Precipitaciones acumuladas en la región del Biobío (mm) por estación meteorológica. Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la red Agroclima (Meteochile, 2022).

Para las regiones de La Araucanía, Los Ríos y Los Lagos, las mayores precipitaciones se registraron en la estación Cunco con 1.632 mm, Mariquina con 1.499 mm y Loncoche con 1.430 mm. La menor pluviometría se registró en Río Bueno, con sólo 171 mm y Nueva Imperial con 668 mm (gráfico 20).

Regiones de la Araucanía, Los Ríos y Los Lagos

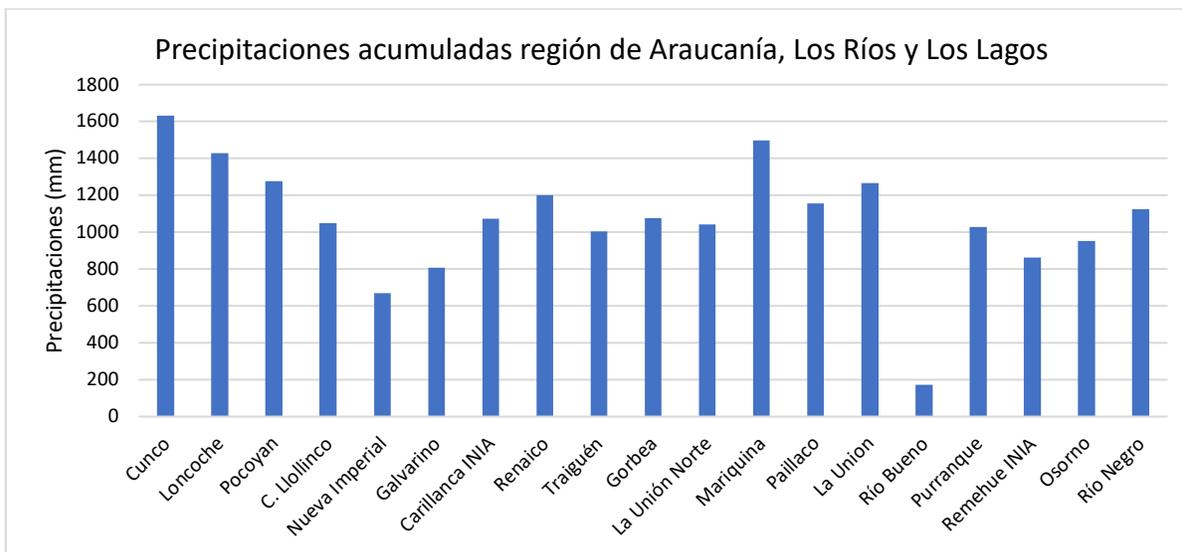
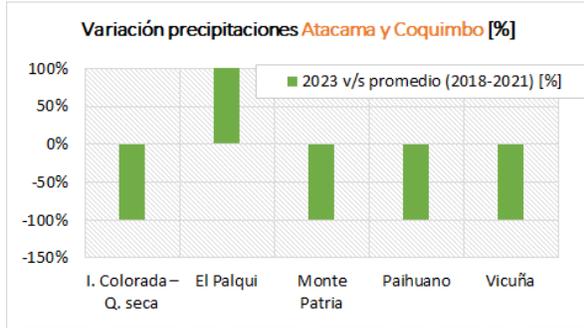
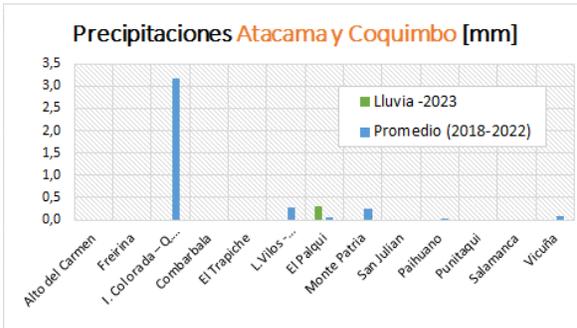


Gráfico 20. Precipitaciones acumuladas en las regiones de Araucanía Los Ríos y Los Lagos (mm), por estación meteorológica. Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la red Agroclima (Meteochile, 2022).

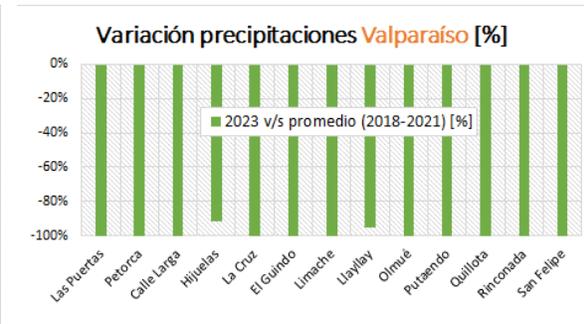
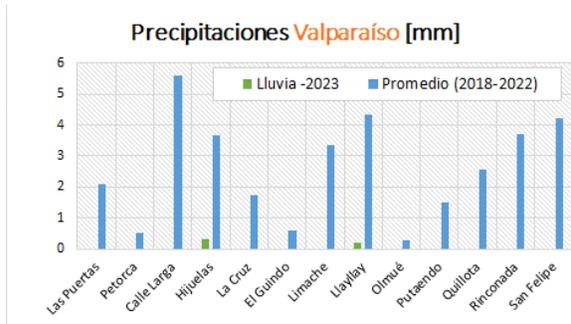
3.2.2.6 Precipitaciones estivales por región enero a marzo del 2023

Las precipitaciones acumuladas a marzo 2023 indican déficits importantes en casi todo el país, salvo excepciones. Las regiones con déficits más marcados comparando con el promedio 2018-2022 fueron Valparaíso a La Araucanía. De Antofagasta a Coquimbo, y de Los Ríos al sur la situación es variable dependiendo de las localidades, alcanzando déficits y superávits.

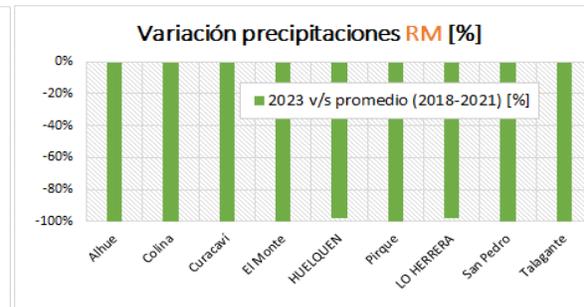
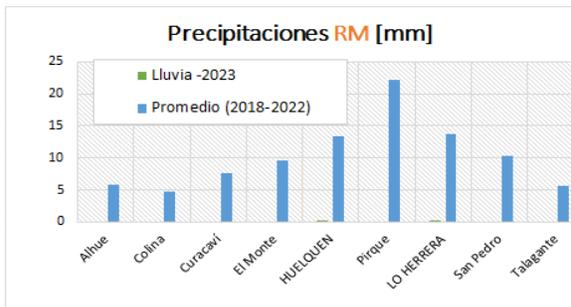
Los gráficos siguientes muestran las precipitaciones acumuladas entre enero y marzo en comparación con el promedio de datos (2018-2022) y el porcentaje de déficit/superávit en relación con ese promedio. Los eventos recurrentes de altas temperaturas en marzo mantuvieron condiciones de sequedad, especialmente en las regiones indicadas, con déficits de precipitaciones cercanas al 100%.



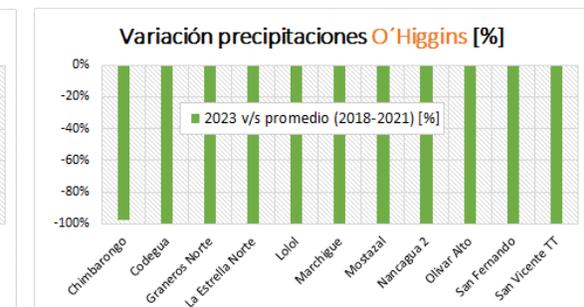
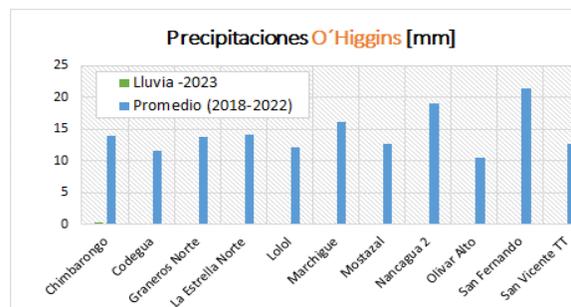
Gráficos 21 y 22. Precipitaciones Acumuladas (mm) y variación (%) de precipitaciones acumuladas para las regiones de Atacama y Coquimbo, año 2023. Valores respecto al promedio 2018-2022, por estación meteorológica. Fuente: RAN-AGROMET, 2023.



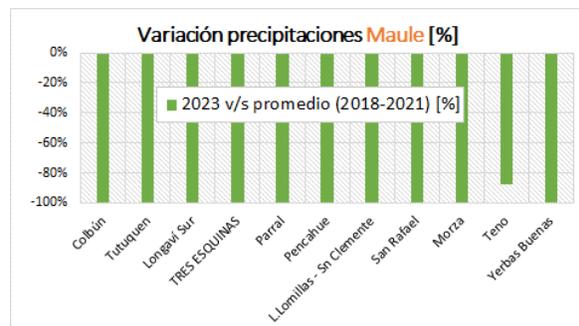
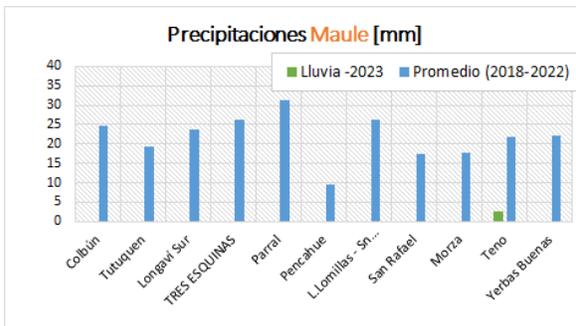
Gráficos 23 y 24. Precipitaciones Acumuladas (mm) y variación (%) de precipitaciones acumuladas para la Región de Valparaíso, año 2023. Valores respecto al promedio 2018-2022, por estación meteorológica. Fuente: RAN-AGROMET, 2023.



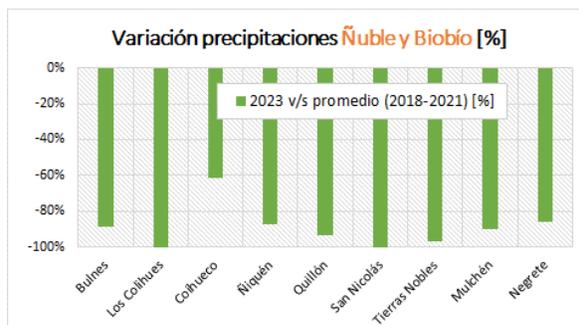
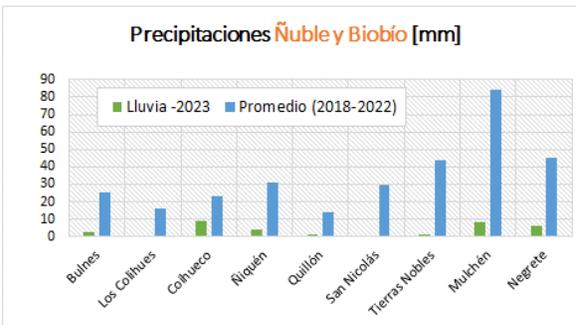
Gráficos 25 y 26. Precipitaciones Acumuladas (mm) y variación (%) de precipitaciones acumuladas para la Región Metropolitana, año 2023. Valores respecto al promedio 2018-2022, por estación meteorológica. Fuente: RAN-AGROMET, 2023.



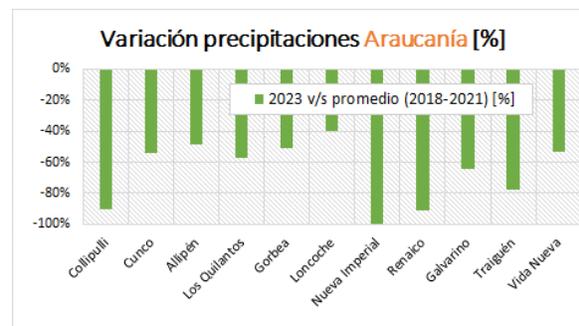
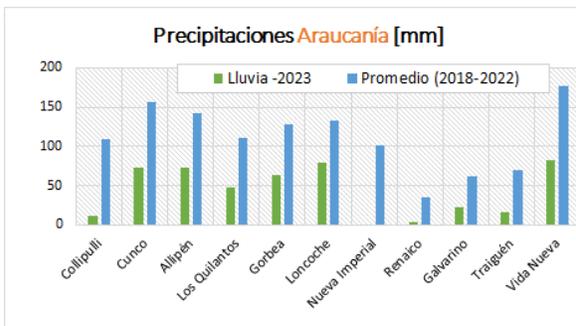
Gráficos 27 y 28. Precipitaciones Acumuladas (mm) y variación (%) de precipitaciones acumuladas para la Región de O'Higgins, año 2023. Valores respecto al promedio 2018-2022, por estación meteorológica. Fuente: RAN-AGROMET, 2023.



Gráficos 29 y 30. Precipitaciones Acumuladas (mm) y variación (%) de precipitaciones acumuladas para la Región del Maule, año 2023. Valores respecto al promedio 2018-2022, por estación meteorológica. Fuente: RAN-AGROMET, 2023.



Gráficos 31 y 32. Precipitaciones Acumuladas (mm) y variación (%) de precipitaciones acumuladas para las regiones de Ñuble y Biobío, año 2023. Valores respecto al promedio 2018-2022, por estación meteorológica. Fuente: RAN-AGROMET, 2023.



Gráficos 33 y 34. Precipitaciones Acumuladas (mm) y variación (%) de precipitaciones acumuladas para la reunión de la Araucanía, año 2023. Valores respecto al promedio 2018-2022, por estación meteorológica. Fuente: RAN-AGROMET, 2023.

3.2.3 Temperaturas

Las variables como temperatura máxima, media y mínima, diaria o mensual (Huglin, 1978), la radiación solar, la acumulación térmica (Winkler et al., 1974), el régimen de precipitaciones y la amplitud térmica, son parámetros agrometeorológicos ampliamente utilizados en la construcción de índices que permiten inferir acerca de la aptitud vitícola de una región determinada, y por lo tanto relevantes para la producción y calidad de los distintos tipos de variedades viníferas en una localidad.

Considerando la vendimia 2022/2023, el inicio de la primavera resultó más fresca en la mayoría del país respecto a los últimos años. En el valle central se presentaron heladas en septiembre y octubre afectando la brotación de variedades blancas. En los viñedos desde Itata al sur, las bajas temperaturas y heladas tardías complicaron el desarrollo de la vid en primavera.

Respecto de las temperaturas máximas, el 16 de octubre se produjeron temperaturas sobre los valores normales o esperables para la época. Destacaron las siguientes estaciones y valores 32,9° C en Tranque Lautaro, 33,2°C en San Felipe, 31,5°C en Huechún y 30,3° C en Codegua.

Eventos de altas temperaturas máximas se produjeron a fines de octubre, inicios de noviembre, presentando el mayor valor para el evento del 1 de noviembre, alcanzando valores de 37,7°C en Huechún (región Metropolitana) y Longaví Norte (región del Maule).

En cuanto a las temperaturas estivales, para la zona centro y sur de Chile, el mes de febrero del año 2023, registra récords históricos de altas temperaturas y eventos de Olas de Calor, principalmente entre la región Metropolitana y la región de Los Ríos.

Desde Atacama al norte del país, a inicios del verano, las temperaturas mínimas y máximas se presentaron bajo el promedio histórico y, en general, sobre el promedio para las zona sur y austral.

3.2.3.1 Temperaturas mínimas medias mensuales por región

Las temperaturas mínimas medias mensuales en la región de Atacama alcanzaron los -3°C en junio y -4°C en julio para la estación Jotabeche. Desde agosto las temperaturas mínimas medias van al alza y siempre sobre los 0°C (gráfico 35).

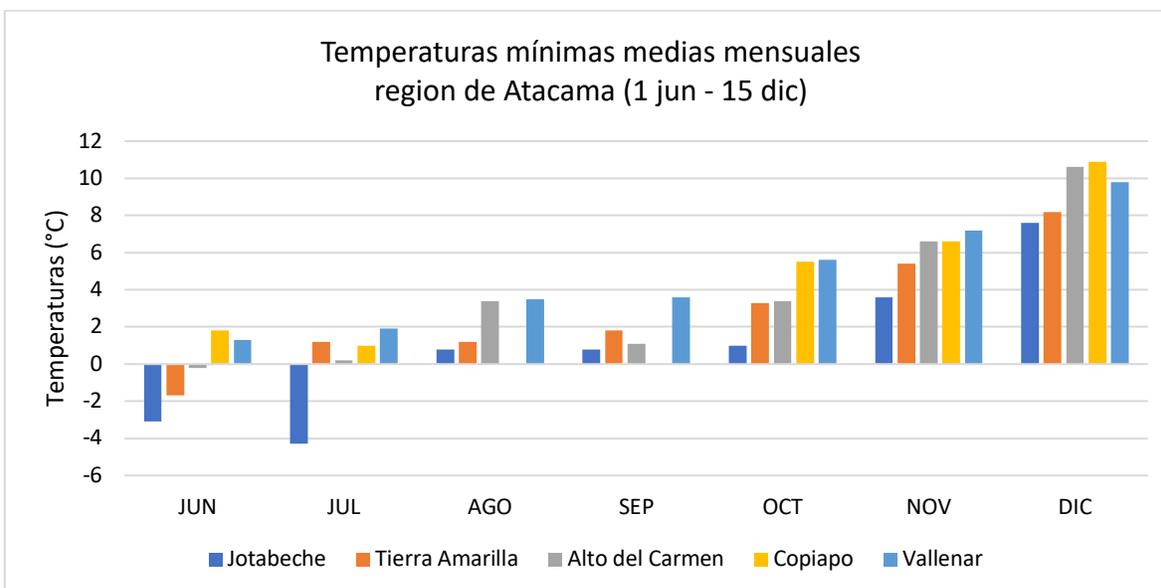


Gráfico 35. Temperaturas mínimas medias mensuales (°C) en la región de Atacama entre el 1 de junio y el 15 de diciembre 2022. Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la red Agroclima (Meteochile, 2022).

Las temperaturas mínimas medias mensuales en la región de Coquimbo alcanzaron los -3,1°C en junio y -4,3°C en julio para la estación Vicuña y -3,6°C en julio para la estación Combarbalá. Los registros de Monte Patria siguen manteniendo mínimas mensuales bajo 0°C hasta septiembre (gráfico 36).

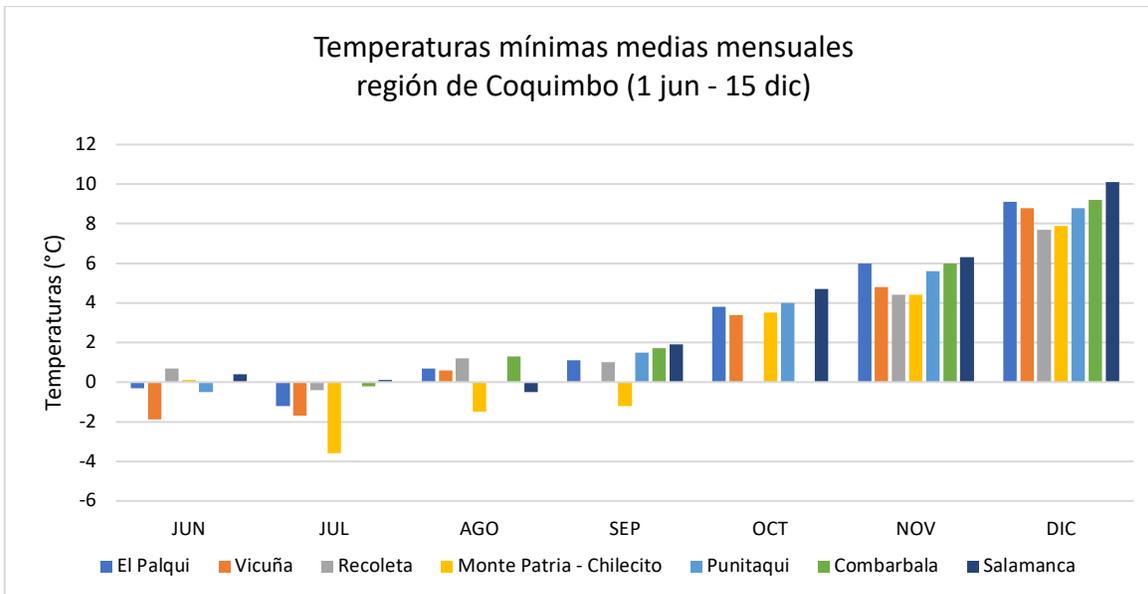


Gráfico 36. Temperaturas mínimas medias mensuales (°C) en la región de Coquimbo entre el 1 de junio y el 15 de diciembre 2022. Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la red Agroclima (Meteochile, 2022).

Para la región de Valparaíso en zonas de precordillera e interior, la estación de Rinconada registró los valores más bajos con -3,3°C y -3,2°C en junio y julio, y -2,6°C y -2,7°C para los meses de agosto y septiembre, respectivamente. Las zonas con mayor temperatura media

mínima mensual corresponde a Cabildo, no teniendo valores bajo 0°C. Desde diciembre las temperaturas mínimas medias se encuentran sobre los 8°C (gráfico 37).

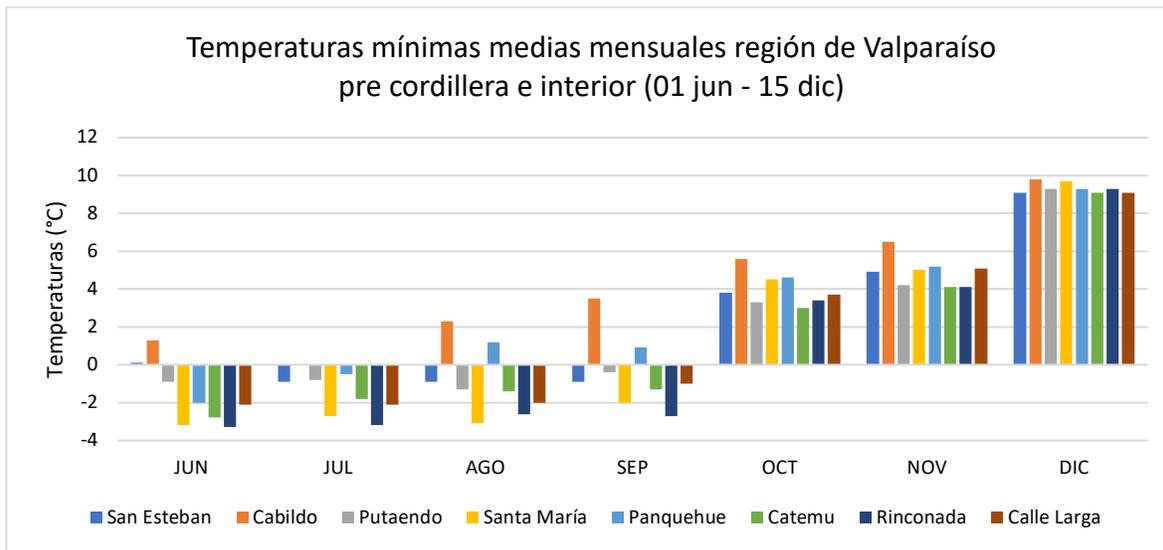


Gráfico 37. Temperaturas mínimas medias mensuales (°C) en la región de Valparaíso cordillera e interior entre el 1 de junio y 15 de diciembre 2022. Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la red Agroclima (Meteochile, 2022).

En las zonas interior – costa de la región de Valparaíso, la estación Casablanca registró mínimas medias mensuales bajo los 0°C de junio a septiembre, incluso llegando hasta los -6,5°C en junio y manteniendo los valores más bajos hasta diciembre del 2022. La comuna de Nogales también registra mínimas medias mensuales bajo los 0°C de junio a septiembre, alcanzando los -3,6°C en el mes de junio (gráfico 38).

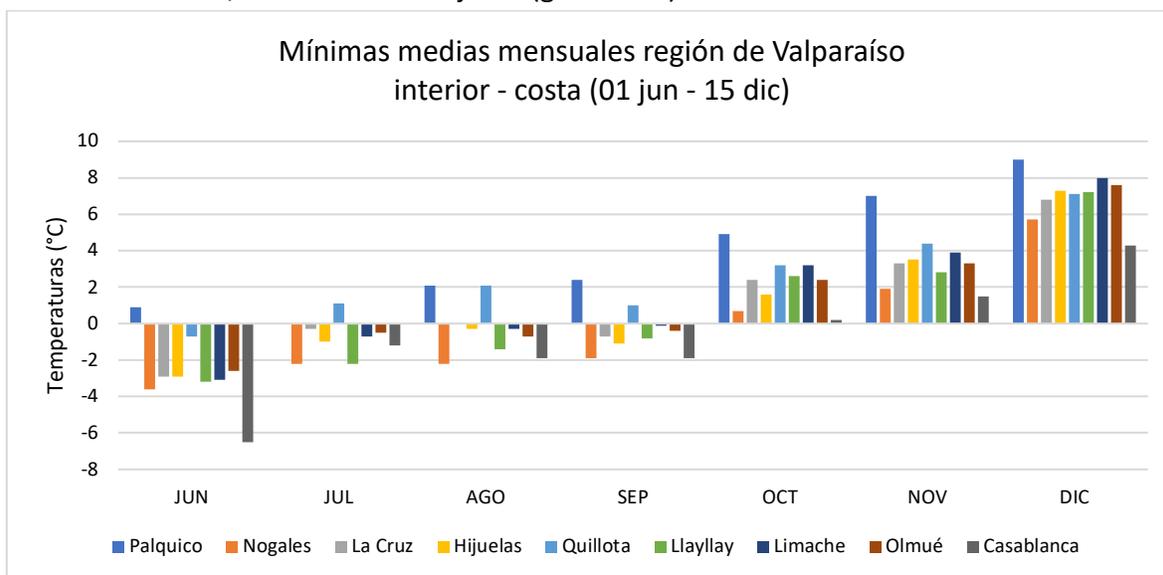


Gráfico 38. Temperaturas mínimas medias mensuales (°C) en la región de Valparaíso interior y costa entre el 1 de junio y el 15 de diciembre 2022. Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la red Agroclima (Meteochile, 2022).

En la región Metropolitana los menores valores se obtuvieron en la localidad de San Pedro alcanzando los -6°C en junio, registrando mínimas medias mensuales bajo 0°C hasta septiembre, de manera similar a los registros de la localidad de Til Til. Sólo la localidad de San Pedro mantuvo las mínimas medias mensuales bajo 6°C hacia diciembre del año 2022 (gráfico 39).

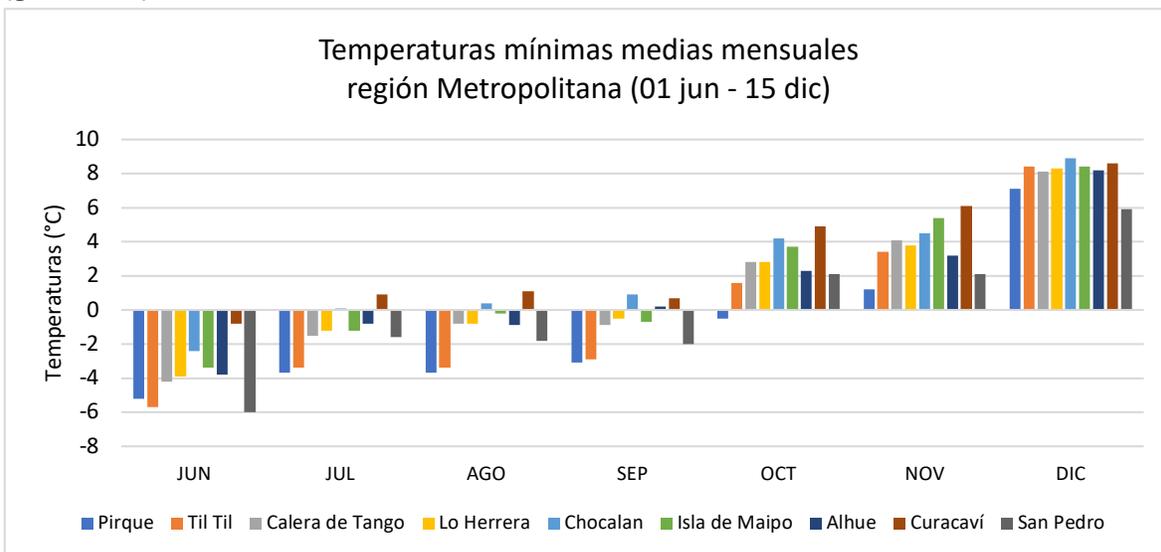


Gráfico 39. Temperaturas mínimas medias mensuales ($^{\circ}\text{C}$) en la región Metropolitana entre el 1 y el 15 de diciembre 2022. Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la red Agroclima (Meteochile, 2022).

Debido a la alta presencia de estaciones climáticas y dada la importancia que representa para la agricultura, la región del Libertador Bernardo O'Higgins se separó en dos gráficos en el cual para el primero destacan las altas temperaturas mínimas medias en el mes de diciembre con valores sobre los 10°C en las estaciones de Mostazal y Graneros (gráfico 40).

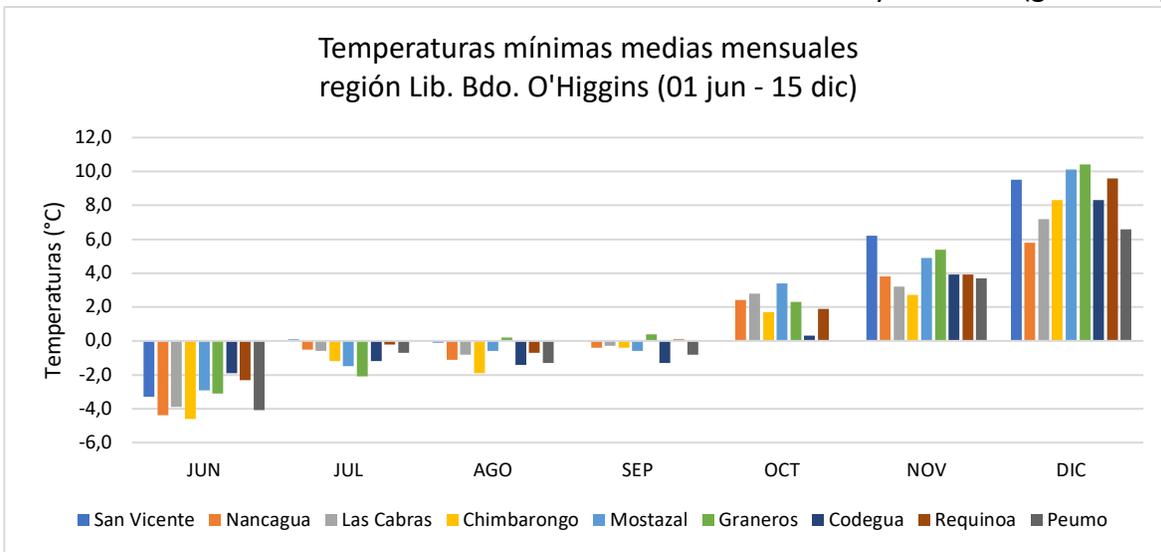


Gráfico 40. Temperaturas mínimas medias mensuales ($^{\circ}\text{C}$) en la región del Lib. Bdo. O'Higgins entre el 1 de junio y el 15 de diciembre 2022. Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la red Agroclima (Meteochile, 2022).

En el segundo gráfico de la región del Libertador Bernardo O'Higgins, las localidades de Marchigüe y La Estrella Norte presentan inviernos más fríos, alcanzando los $-6,6^{\circ}\text{C}$ y $-5,7^{\circ}\text{C}$ en el mes de junio, respectivamente. Las mínimas medias mensuales más altas en la primavera se encuentran en las localidades de Palmilla, Estrella Sur, San Fernando y Quinta de Tilcoco (gráfico 41).

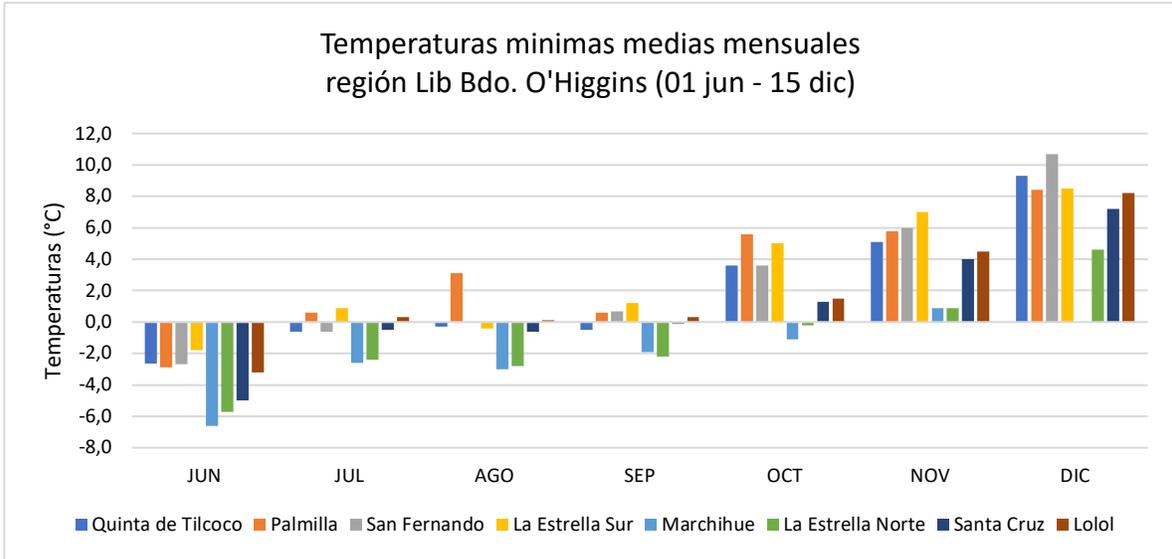


Gráfico 41. Temperaturas mínimas medias mensuales ($^{\circ}\text{C}$) en la región del Lib. Bdo. O'Higgins_entre el 1 y el 15 de diciembre 2022. Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la red Agroclima (Meteochile, 2022).

En la región del Maule los menores valores se obtuvieron en la localidad de Parral, alcanzando los $-8,2^{\circ}\text{C}$ en junio, registrando mínimas medias mensuales bajo 0°C hasta el mes de septiembre. La localidad de Cauquenes también mantuvo mínimas mensuales bajo 0°C hasta octubre, cuando alcanzó los $-0,3^{\circ}\text{C}$, para la estación INIA Cauquenes (gráfico 42).

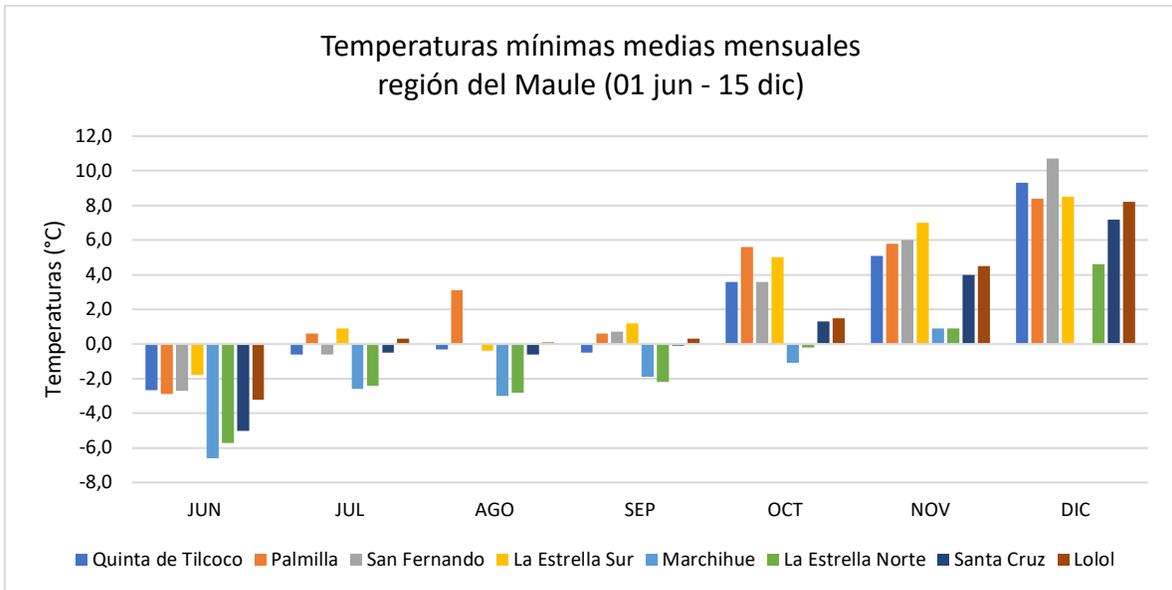


Gráfico 42. Temperaturas mínimas medias mensuales ($^{\circ}\text{C}$) en la región del Maule_entre el 1 de junio y el 15 de diciembre 2022. Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la red Agroclima (Meteochile, 2022).

En la región del Biobío el menor valor de las temperaturas mínimas medias mensuales respecto a las estaciones regionales se presentó en la localidad de Mulchén, alcanzando los $-6,8^{\circ}\text{C}$ en junio, y registrando mínimas medias mensuales bajo 0°C hasta el mes de octubre. La localidad de Portezuelo destacó por sus altas temperaturas mínimas medias para el mes de diciembre con $9,1^{\circ}\text{C}$ (gráfico 43).

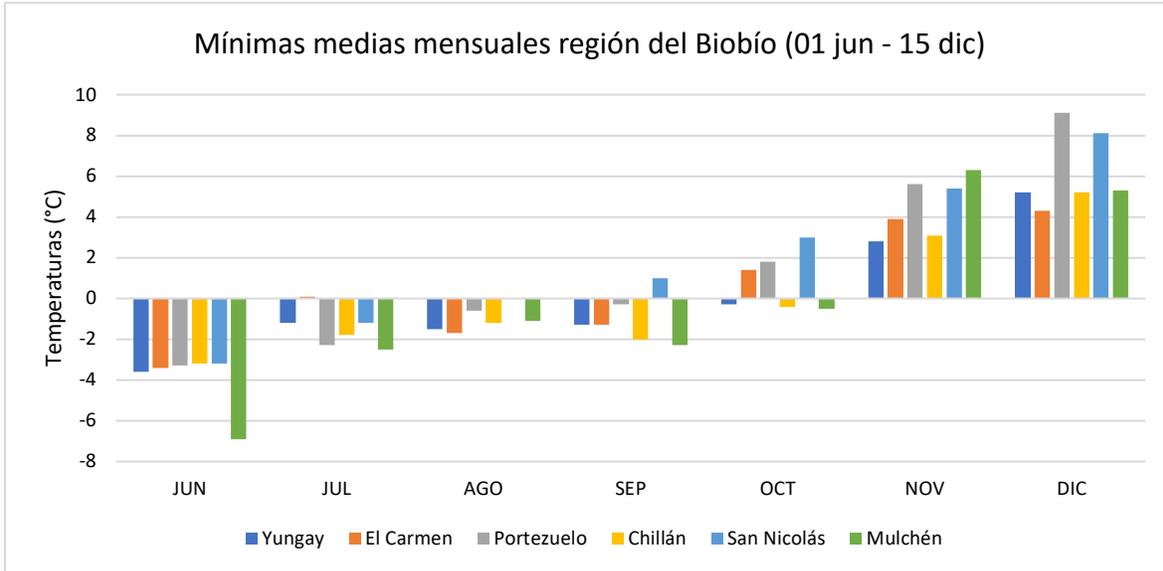


Gráfico 43. Temperaturas mínimas medias mensuales ($^{\circ}\text{C}$) en la región del Biobío entre el 1 de junio y el 15 de diciembre 2022. Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la red Agroclima (Meteochile, 2022).

En las regiones de La Araucanía y Los Ríos, las localidades de Cunco, Vilcún y Paillaco mostraron los valores más bajos, registrando mínimas medias mensuales bajo 0°C hasta octubre. La localidad de Nueva Imperial destacó por su alta temperatura mínima media respecto a las otras estaciones de la región con $6,6^{\circ}\text{C}$ registrados en diciembre (gráfico 44).

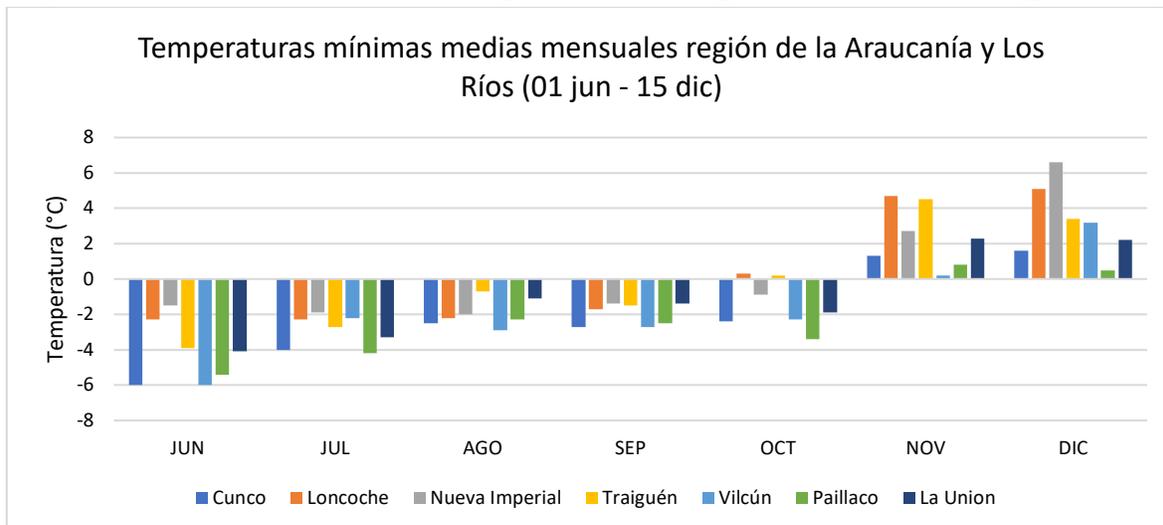


Gráfico 44. Temperaturas mínimas medias mensuales ($^{\circ}\text{C}$) en las regiones de la Araucanía y Los Ríos entre el 1 de junio y el 15 de diciembre 2022. Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la red Agroclima (Meteochile, 2022).

3.2.3.2 *Olas de calor (OC) por valle.*

Se define como un evento de Ola de Calor (diurna), el periodo de tiempo en el cual las temperaturas máximas diarias superan un umbral diario considerado extremo, por tres días consecutivos o más.

Los frutos de la vid son sensibles a la exposición a la radiación solar, la que puede causar daños en la superficie del fruto o incluso el aborto del mismo (Tinyane et al., 2018; Torres et al., 2020). Las altas temperaturas pueden afectar los rendimientos cuando se presentan durante la floración, y posteriormente pueden ralentizar el crecimiento de las bayas e impedir la acumulación de azúcar retrasando la cosecha y comprometiendo la composición de las bayas (Greer y Weston, 2010).

Las altas temperaturas pueden jugar un papel represor en la síntesis de antocianos, induciendo finalmente su degradación, afectando el color de las uvas tintas (Mori et al., 2007). Las altas temperaturas pueden ser responsables de una desincronización entre la acumulación de azúcares y antocianos que conduce a un menor contenido de antocianos en la cosecha (Sadras y Moran, 2012).

Esta primavera presentó diversas horas de calor a lo largo del país, afectando parte del valle central de Chile, lo cual además favoreció la presencia de incendios forestales que afectaron el sur del país entre los valles del Maule a Malleco.

Olas de Calor en primavera

Desde la región de Aconcagua hacia el sur se presentaron diversas olas de calor durante primavera. En la localidad de Santiago se alcanzó un total de 4 olas de calor de primavera, con una temperatura máxima de 35,7°C (gráfico 45).

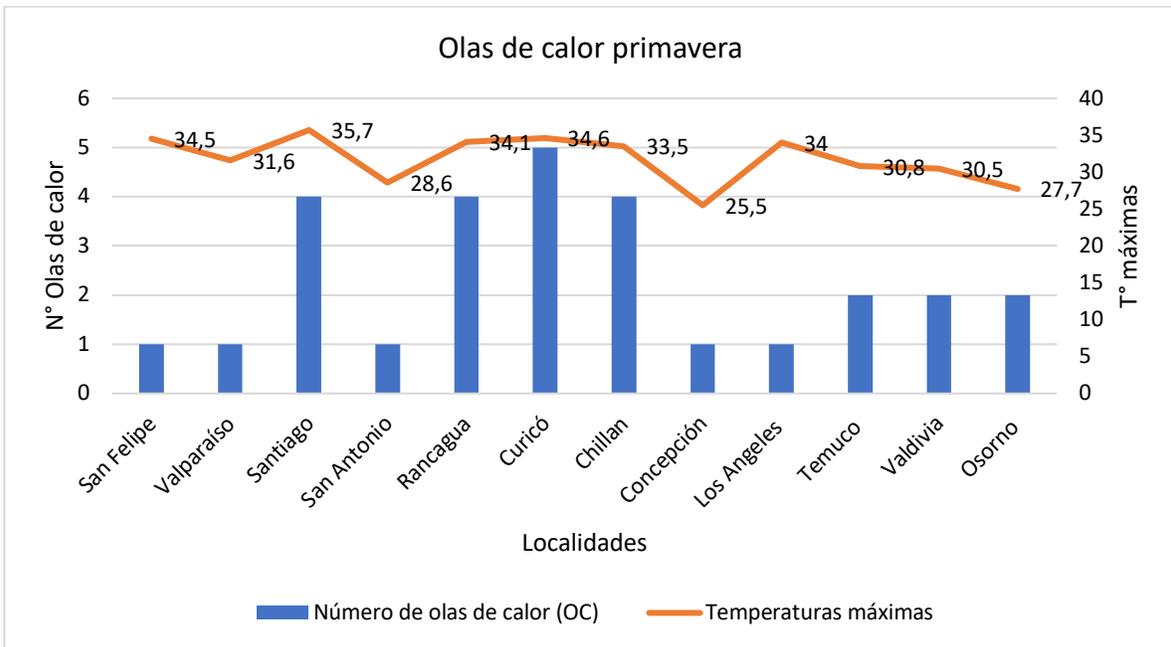


Gráfico 45. Olas de Calor de primavera en la zonas centro y sur de Chile, según número y temperaturas máximas. Fuente: DGA, Informe de Pre-vendimia ODEPA, 2023

Olas de Calor en verano

Desde la región Metropolitana hacia el sur se presentaron diversas olas de calor estivales, afectando las principales zonas productoras de uvas del país. En la localidad de Santiago de la región Metropolitana y Curicó en la región del Maule, se registraron en verano, 4 olas de calor al 28 de febrero del 2023. En tanto, en la ciudad de Temuco de la región de la Araucanía se presentó una máxima de 41°C (gráfico 46).

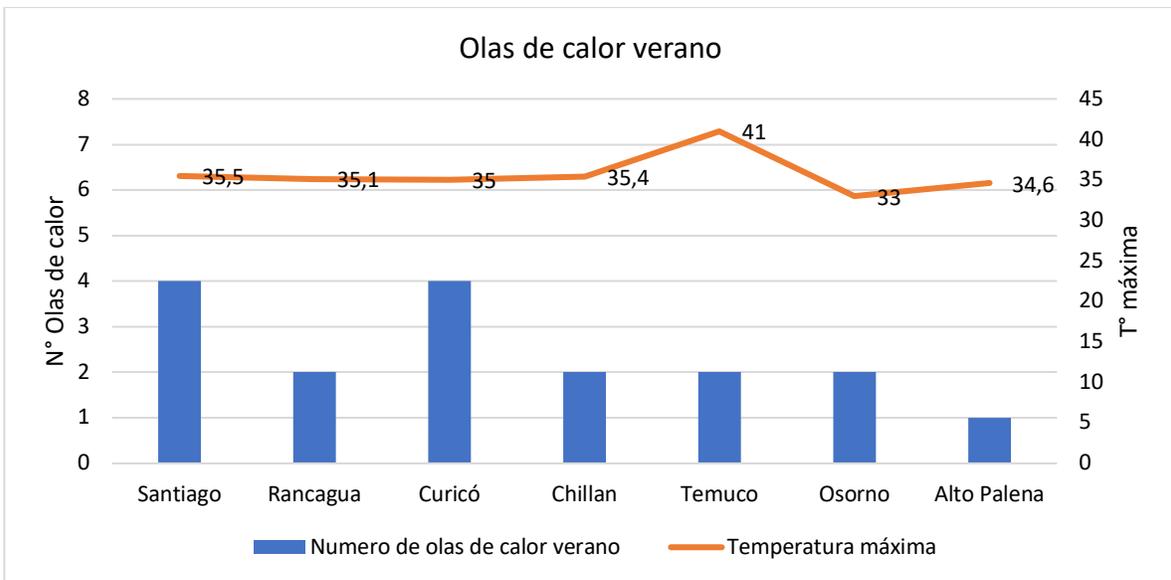


Gráfico 46. Olas de Calor de verano en la zonas centro y sur de Chile, según número y temperaturas máximas. Fuente: DGA, Informe de Pre-vendimia ODEPA, 2023

3.2.4 Parámetros agrometeorológicos temporada

3.2.4.1 Acumulación de horas frío

(Base 7,2°C)

Las horas frío son la acumulación de horas por debajo de 7,2°C (generalmente 7°C). La suma de todas las horas bajo este umbral permite salir del reposo invernal a la vid, como un mecanismo de defensa para evitar una brotación prematura si existiesen condiciones ambientales favorables durante el periodo invernal, y no ver afectada en su crecimiento por el frío o heladas de invierno. La cantidad necesaria varía en función del genotipo y de la ubicación del viñedo. Se estima que las necesidades de la vid se encuentran entre 50 y 400 horas de frío a una temperatura inferior a 7°C para el crecimiento normal de los brotes (Dokoozlin, 1999).

Zona centro norte

En general se observó una buena acumulación de horas frío para la temporada 2022 – 2023, en la mayoría de las estaciones desde la región de Coquimbo al Sur.

En la zona centro norte destaca la localidad de San Felipe en la región de Valparaíso con una acumulación de 1221 horas frío, respecto a las 752 horas del promedio histórico (gráfico 47).

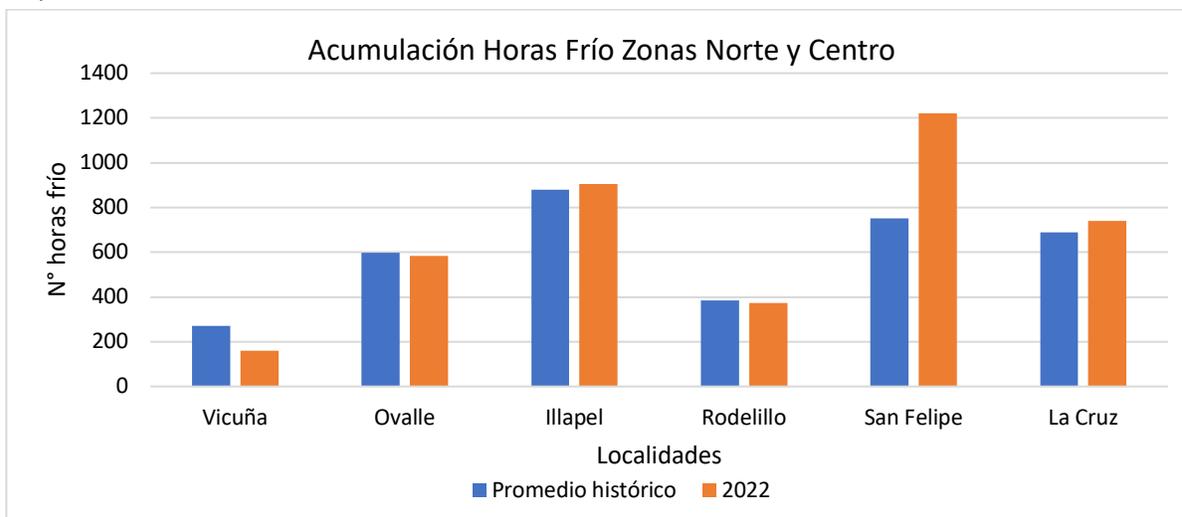


Gráfico 47. Acumulación de horas frío temporada 2022-2023, en relación al promedio histórico 2014-2021. Zonas norte y centro. Fuente: Agromet.

Zona centro

En la zona central del país se destacó por la buena acumulación de horas frío respecto del promedio histórico, destacando la localidad de San Fernando en la región de Ohiggins con una acumulación de 910 horas frío, versus las 665 horas frío del promedio histórico (gráfico 48).

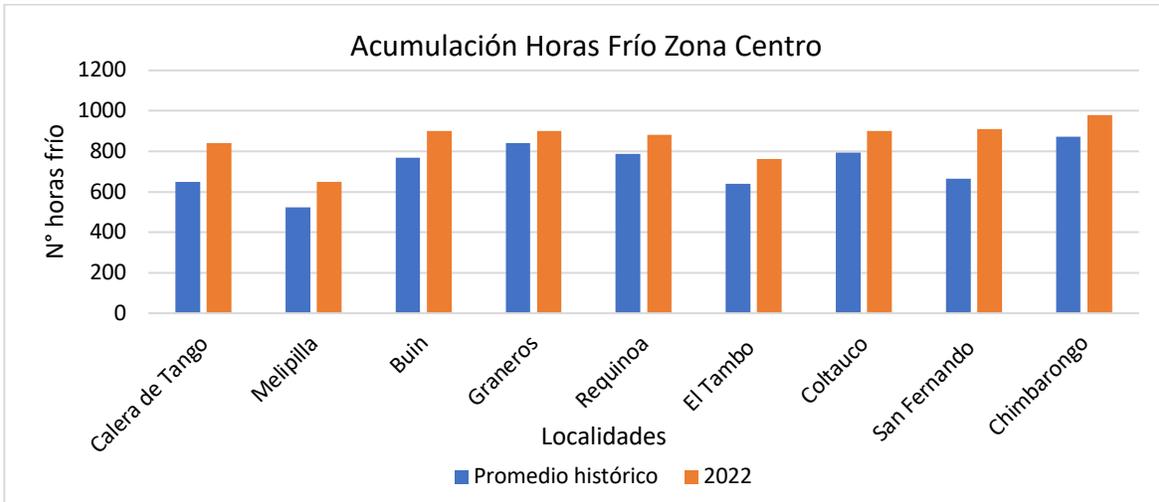


Gráfico 48. Acumulación de horas frío temporada 2022-2023, en relación al promedio histórico 2014-2021. Zona centro. Fuente: Agromet.

Zona centro sur

En la zona centro sur del país, la acumulación de horas frío respecto al promedio histórico, tuvo resultados disímiles, pero la tendencia muestra que los valores registrados para el invierno del año 2022 estuvieron por debajo del promedio histórico (gráfico 49).

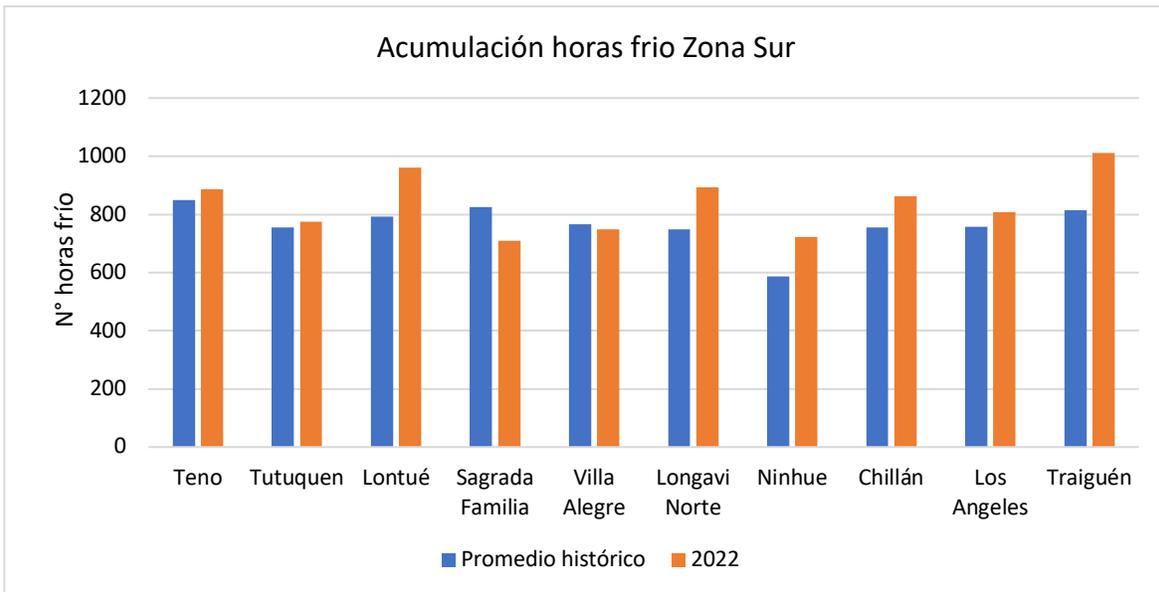


Gráfico 49. Acumulación de horas frío temporada 2022-2023, en relación al promedio histórico 2014-2021. Zona sur. Fuente: Agromet

3.2.4.2 Acumulación de grados día (base 10°C)

La progresión del desarrollo de la vid durante la estación está fuertemente influenciada por la temperatura del aire. Por ello, la acumulación media de calor o sumatoria de grados día

se utiliza a menudo para comparar localidades y condiciones de crecimiento y desarrollo de la vid. La suma de grados día puede utilizarse para comparar una región con otra, comparar una estación con otra y predecir y evaluar el desarrollo de la vid de los estados fenológicos de la vid tales como floración, envero y madurez.

Zonas centro y norte

Al comparar los resultados respecto del año 2021, se presentó un ligero incremento en la acumulación de días grado en la mayoría de las localidades de las regiones de Coquimbo a región Metropolitana (gráfico 50).

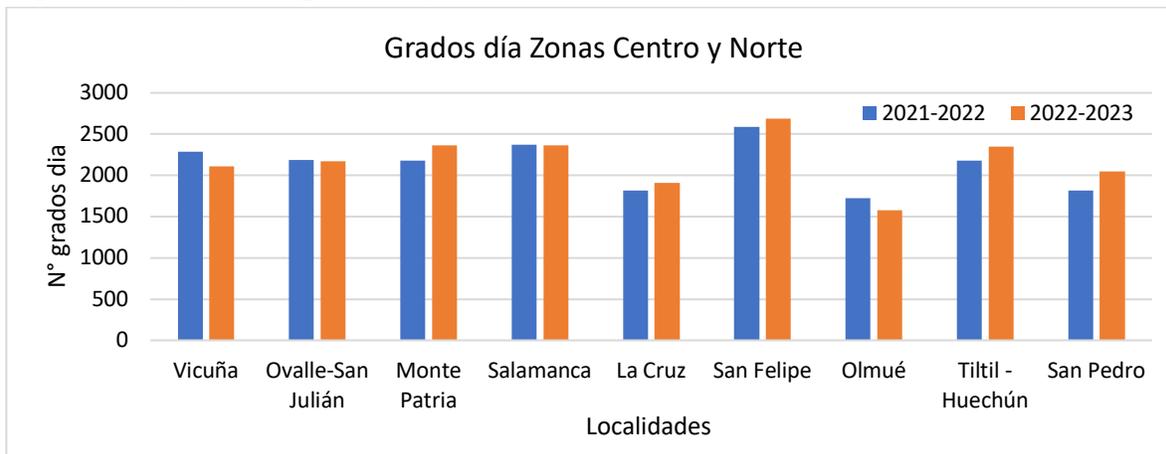


Gráfico 34. Acumulación de días grado temporada 2022-2023, en relación a la temporada 2021-2022. Zonas centro y norte. Fuente: Agromet

Zonas centro y sur

Al comparar los resultados respecto del año 2021, se presentó un ligero incremento en la acumulación de días grado en la mayoría de las localidades de las regiones de O'Higgins a región de Los Lagos (gráfico 51).

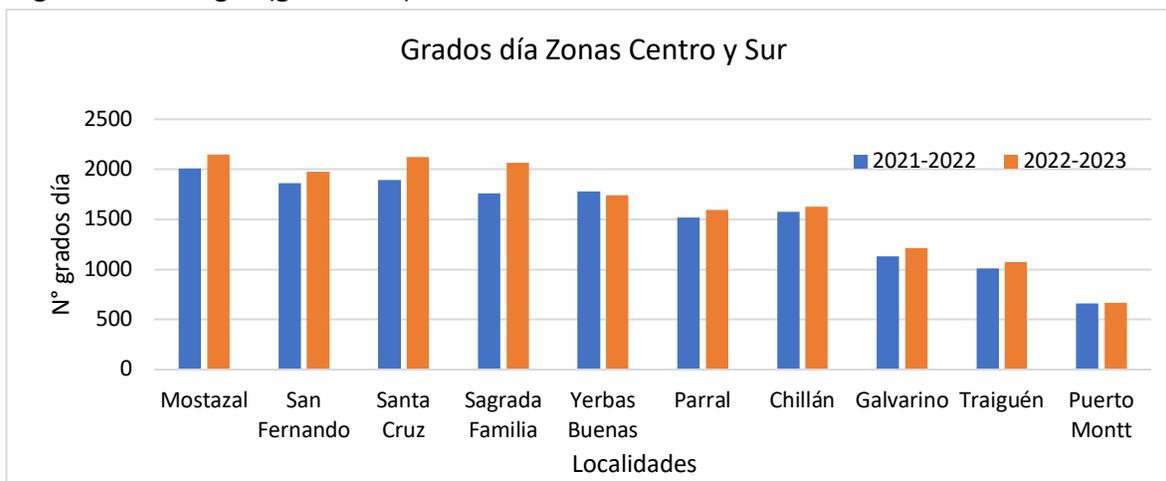


Gráfico 51. Acumulación de días grado temporada 2022-2023, en relación a la temporada 2021-2022. Zonas centro y sur. Fuente: Agromet

3.3 Resultados encuesta de Vendimia

3.3.1 Aspectos generales de la encuesta

3.3.1.1 Universo de muestreo

Los resultados de la encuesta representan 410 millones de litros producidos en la cosecha 2023, lo que corresponde al 34% de la producción de vino chileno producido en 2022, y al 41% de los vinos con denominación de origen D.O. (SAG, 2023).

En el Informe de vendimia se contó con la participación de 129 empresas vitivinícolas.

3.3.1.2 Tipo y origen de encuestas

1.- Encuesta productores de Uva (anexo 1): 82 encuestas, representado desde la región vitícola de Atacama hasta la región vitícola Austral. (grafico 52).

2.- Encuesta elaboradores de Vino (anexo 2): 98 encuestas, representando desde la región de Tarapacá hasta la región vitícola del Sur (grafico 53).

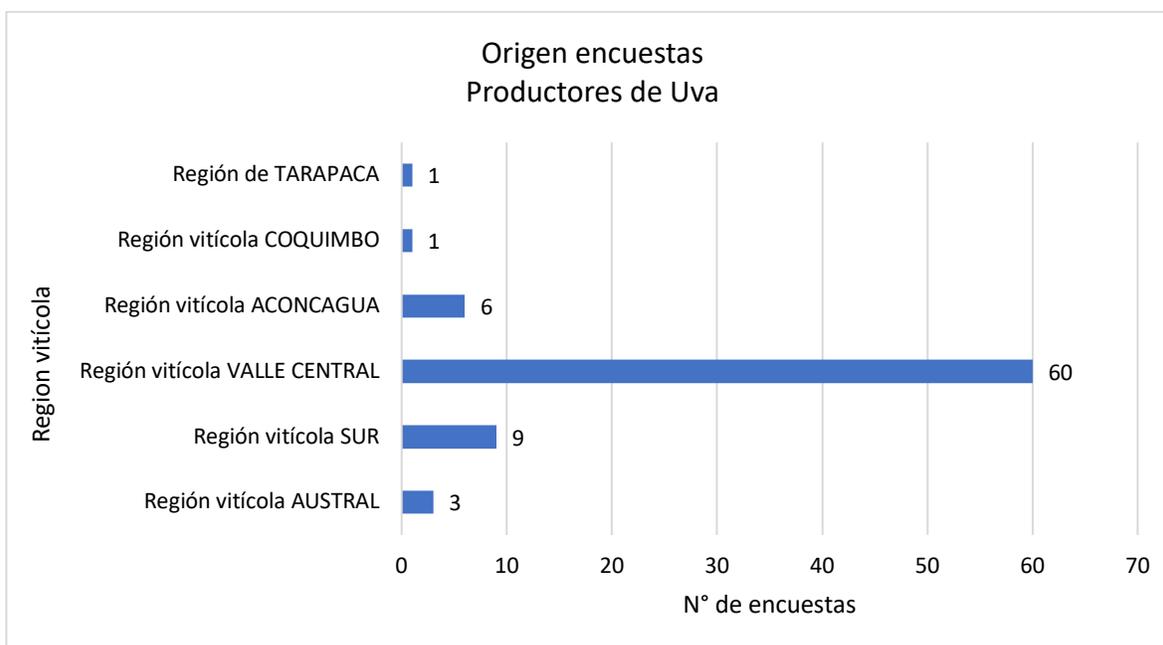


Gráfico 52. Número de encuestas por región vitícola. Fuente: Encuesta de Vendimia 2023. Productores de uva.
*Las encuestas pueden representar más de una región vitícola o valle: Sin respuesta: 2 encuestas.

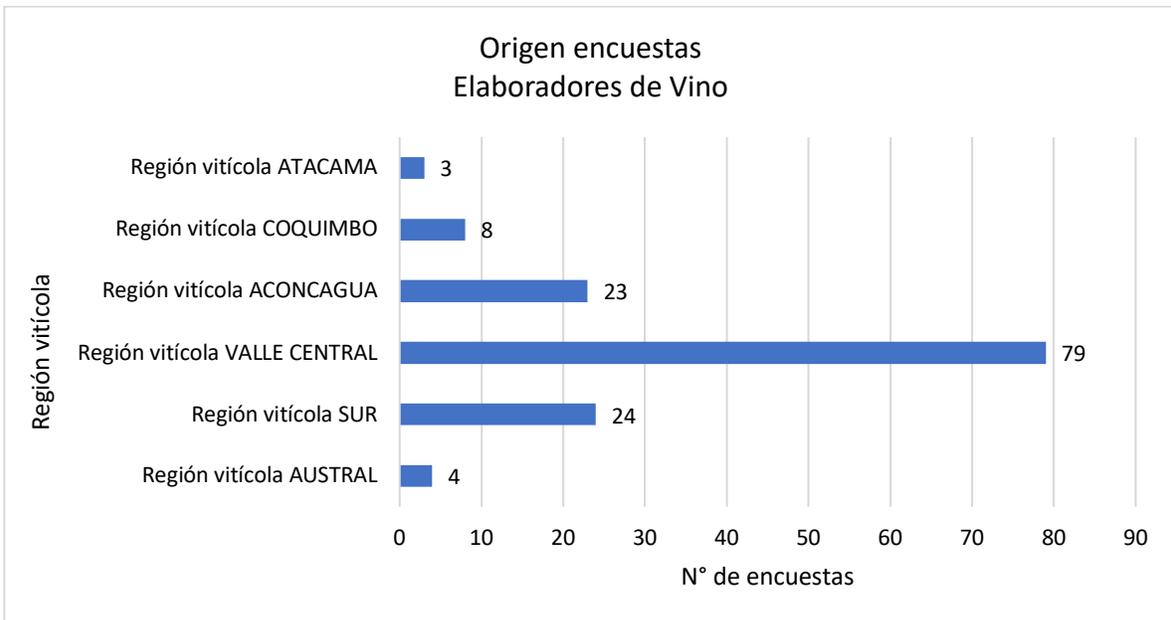


Gráfico 53. Número de encuestas por región vitícola. Fuente: Encuesta de Vendimia, Elaboradores de vino, 2023. *Las encuestas pueden representar más de una región vitícola o valle.

3.3.1.3 Cargo en la empresa del encuestado

En la encuesta de Productores de Uva, la participación según cargos de los encuestados fue bastante similar, con un mayor número de encuestas por parte de los viticultores (26 encuestas que representan un 32%). Los enólogos tuvieron una participación de un 28%, en tanto los propietarios representaron un 27% (gráfico 54).

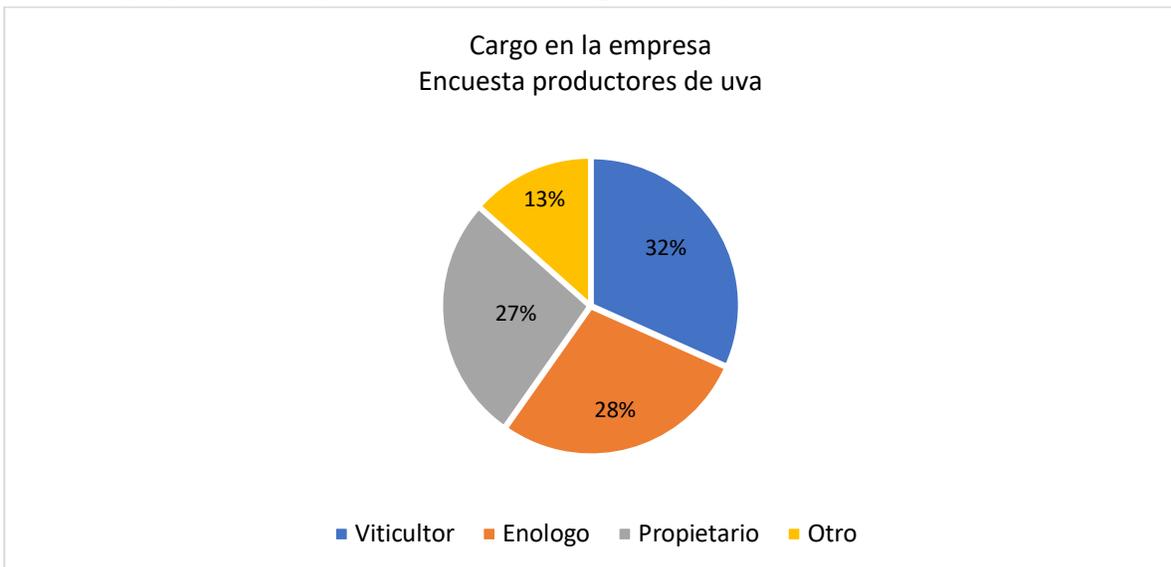


Gráfico 54. Cargo del encuestado, % del total de respuestas. Fuente: Informe de Vendimia 2023. Encuesta Productores de Uva.

Para la encuesta de productores de vino, la participación de los enólogos fue la más representada, con un 63,5% de las encuestas, le siguen los propietarios con un 20,8% y más atrás los enólogos asistentes con un 8,3 de las encuestas (gráfico 55).

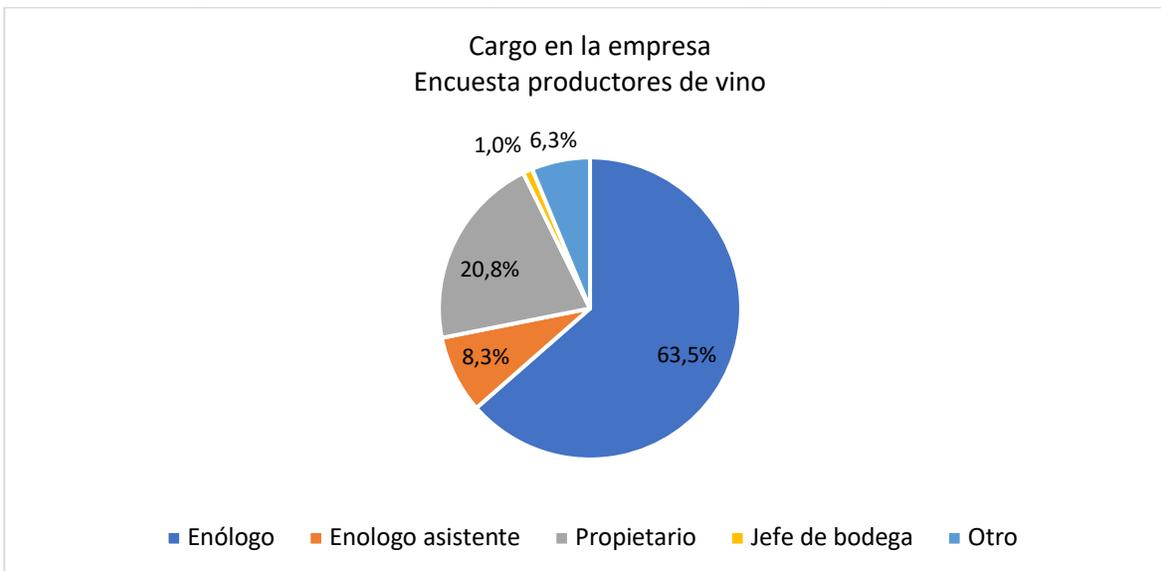


Gráfico 55. Cargo del encuestado, % del total de respuestas. Fuente: Informe de Vendimia 2023. Encuesta Productores de Vino.

3.3.1.4 Indicación geográfica

Dentro de la indicación geográfica en el decreto 464 del Servicio Agrícola y Ganadero, las indicaciones geográficas Andes, Entre Cordilleras y Costa se representaron con un 17%, 70% y 13% respectivamente, en la encuesta de productores de uva 2023 (gráfico 56).

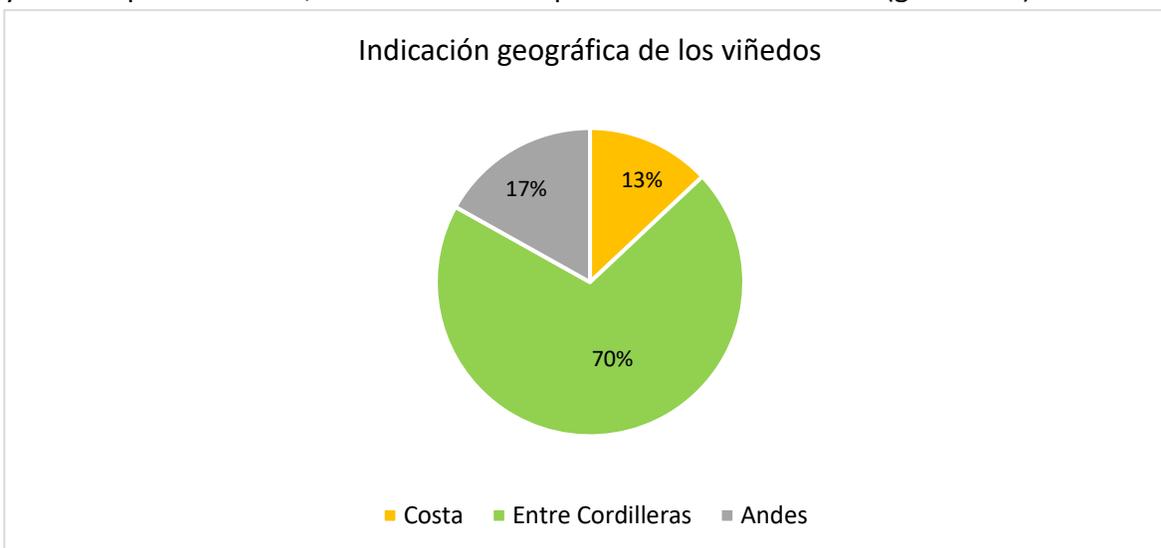


Gráfico 56. Indicación geográfica de los viñedos, porcentaje (%) del total de respuestas. Fuente: Encuesta Productores de Uva, 2023.

3.3.1.5 Régimen hídrico del viñedo

En cuanto al régimen hídrico de los viñedos consultados en la encuesta de productores de uva, un 86,6% señala que está bajo riego y un 13,4% de los productores en condición de seco (gráfico 57).



Gráfico 57. Régimen hídrico de los viñedos encuestados, porcentaje (%) del total de respuestas. Fuente: Encuesta Productores de Uva, 2023.

3.3.1.6 Variedades mayoritarias de los viñedos encuestados

Las variedades mayoritarias de los viñedos en la encuesta de productores de uva correspondieron a Cabernet Sauvignon con un 47,3%, Pinot Noir con un 10,8%, Sauvignon Blanc y Merlot con un 8,1% de las respuestas (tabla 5)

Tabla 5. Variedades mayoritarias en los viñedos, porcentaje (%) y número de respuestas. Fuente: Encuesta Productores de Uva, 2023.

| Variedad mayoritaria en el viñedo | | |
|-----------------------------------|-----------------|----------------------|
| Variedad | % de respuestas | Número de respuestas |
| Cabernet Sauvignon | 47,3% | 35 |
| Pinot Noir | 10,8% | 8 |
| Merlot | 8,1% | 6 |
| Sauvignon Blanc | 8,1% | 6 |
| Chardonnay | 5,4% | 4 |
| País | 5,4% | 4 |
| Syrah | 2,7% | 2 |
| Malbec | 2,7% | 2 |
| Carmenère | 1,4% | 1 |
| Cinsault | 1,4% | 1 |
| Moscatel de Alejandría | 1,4% | 1 |
| Riesling | 1,4% | 1 |

3.3.2 Aspectos generales de la temporada.

3.3.2.1 Adelanto o atraso de la vendimia

En general, la vendimia se presentó con un adelanto respecto al año 2022, donde el 80% de los encuestados señalaron tener algún nivel de adelanto de las cosechas. Se presentó un adelanto entre dos semanas (30 encuestas) y 1 una semana (20 encuestas). También se señala un adelanto de tres semanas en 10 encuestas.

En tanto, 7 encuestados señalan que presentaron algún adelanto en sus cosechas, y 8 encuestados indican que no tuvieron diferencias respecto a la vendimia 2022 (gráfico 58).

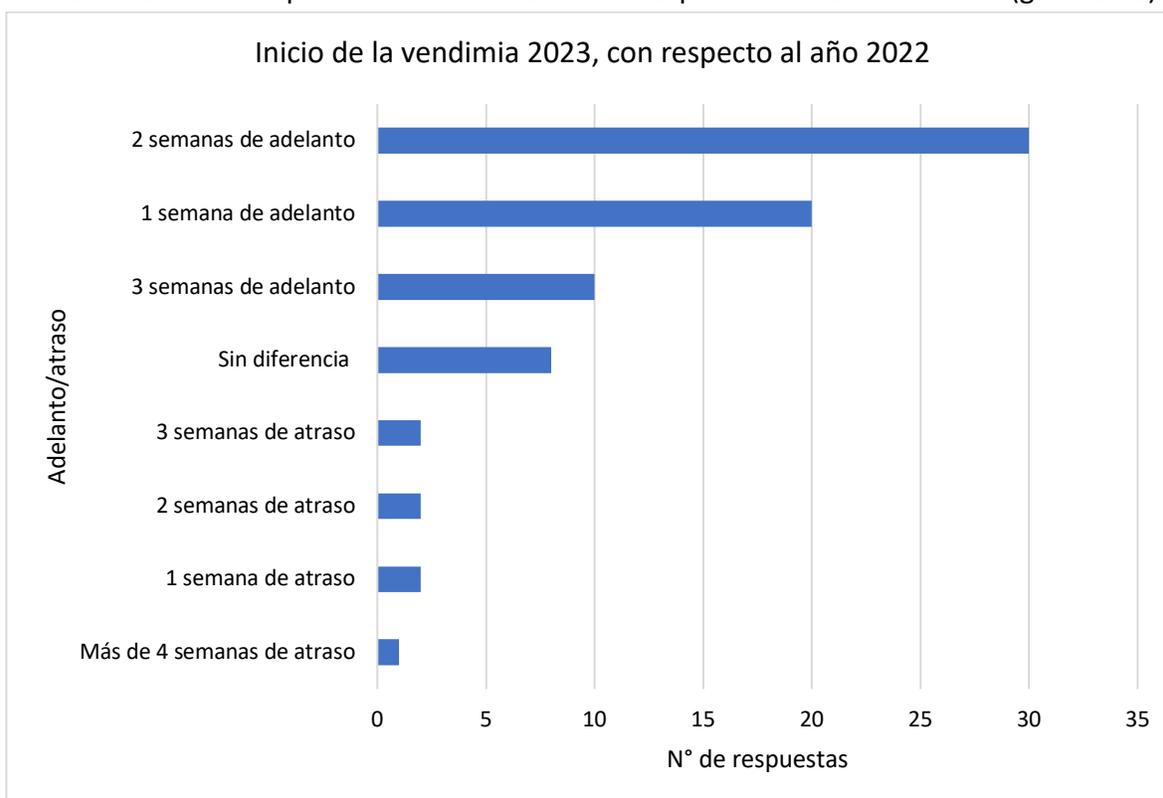


Gráfico 58. Inicios de vendimia señalados por los productores a nivel nacional, respecto a la vendimia del año 2022. Número de respuestas según adelanto o retraso de la vendimia. Fuente: Encuesta de Vendimia 2023, Productores de uva.

3.3.2.2 Condiciones sanitarias de las uvas

La buena sanidad de las uvas fue un aspecto destacado por productores de uva. Dentro de las enfermedades; el oídio fue la más descrita (28 respuestas, representando un 34% del total), seguido por botritis con 10 respuestas. Las plagas que más han afectado los viñedos correspondieron al complejo de hongos de la madera y arañita (20 respuestas). Se menciona ataque de *Lobesia botrana* (gráfico 59).

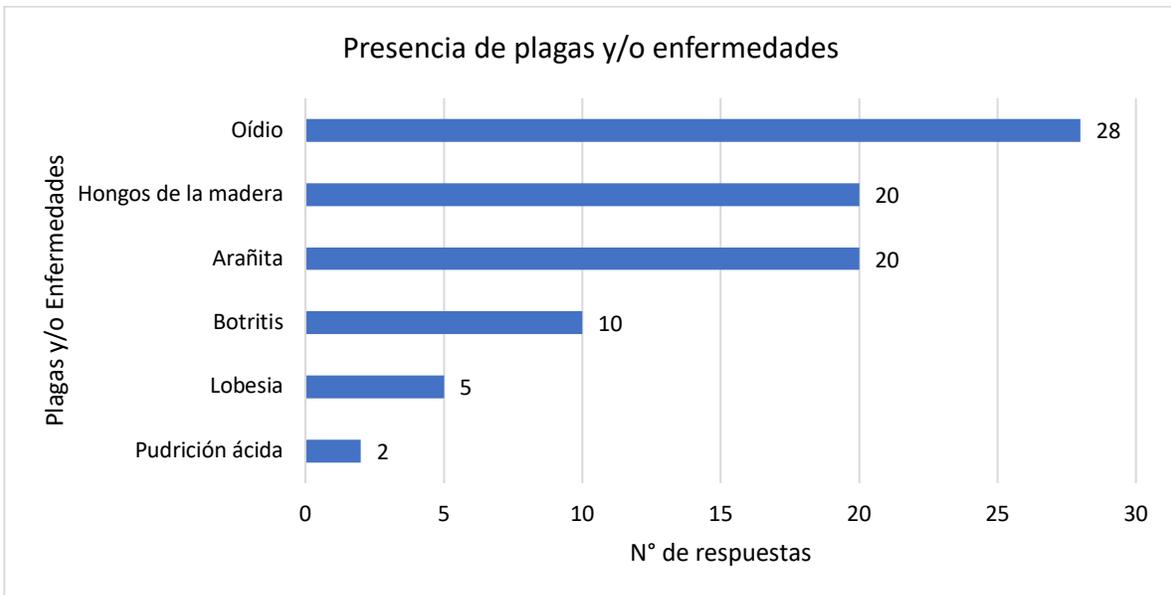


Gráfico 59. Presencia y tipo de plagas y/o enfermedades en viñedos para la temporada 2022 -2023. Número de respuestas según plaga o enfermedad. Fuente: Encuesta de Vendimia 2023, Productores de uva.

3.3.2.3 Estado sanitario uvas en cosecha

Respecto al estado sanitario a nivel global de uvas blancas recibidas en bodega, un 54% indicó una muy buena condición y un 34% indica una buena condición sanitaria. Por otro lado, un 11% señala una condición de uvas regular y un 1% una mala condición de la uva (gráfico 60).

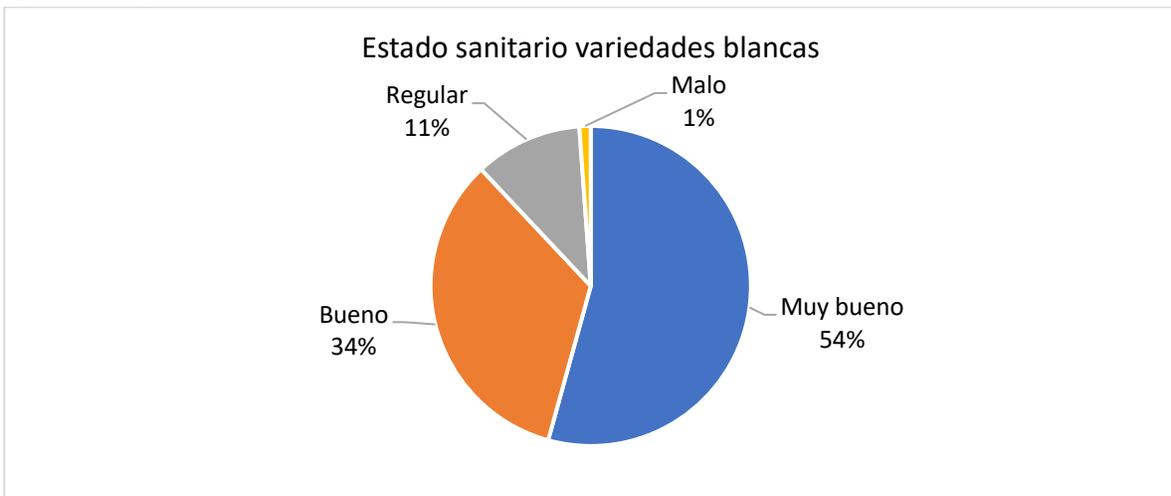


Gráfico 60. Estado sanitario uvas blancas recibidas en bodega. Fuente: Encuesta de Vendimia 2023, Elaboradores de vino.

En cuanto al estado sanitario a nivel global de uvas tintas recibidas en bodega, un 61% indicó una muy buena condición y un 33% indica una buena condición sanitaria. En tanto, un 5% señala una condición de uvas de nivel regular y un 1% una mala condición (gráfico 61).

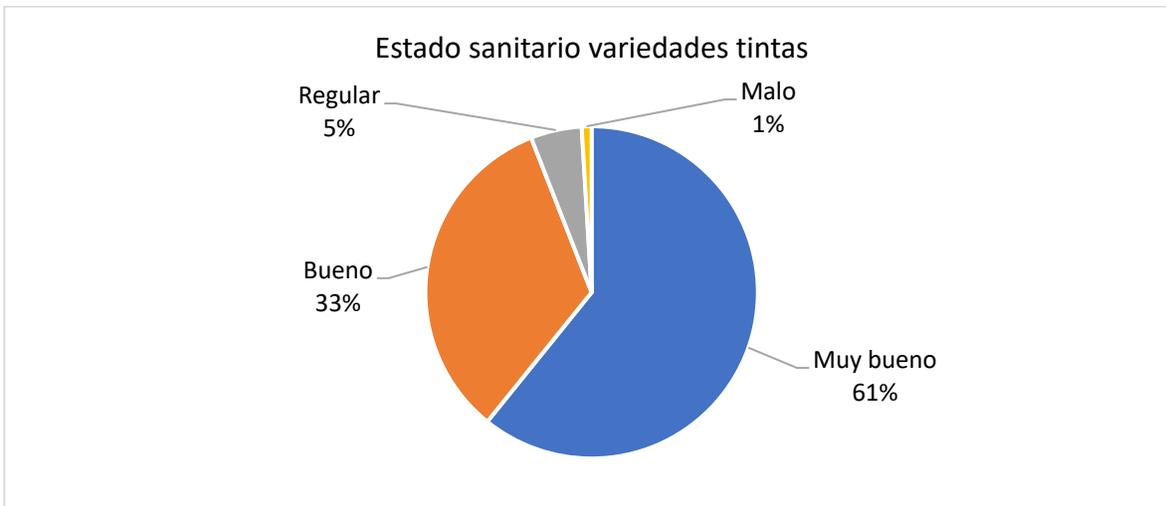


Gráfico 61. Estado sanitario uvas tintas recibidas en bodega. Porcentaje (%) de respuestas. Fuente: Encuesta de Vendimia 2023, Elaboradores de vino.

3.3.2.4 Daño por Heladas

Las principales variedades afectadas por heladas indicadas por los productores correspondieron a Chardonnay, Merlot y Sauvignon Blanc, presentando 10, 7 y 6 respuestas para cada variedad, indicadas como viñedos afectados (gráfico 62).

Las localidades que fueron indicadas con presencia de heladas que afectaron a los viñedos, corresponden a San Antonio en el valle de San Antonio, Peumo en el valle del Cachapoal, Santa Cruz, Marchigüe, Palmilla y Lolol en el valle de Colchagua, Sagrada Familia y Molina en el valle de Curicó, Talca, Loncomilla, San Javier y San Vicente en el valle del Maule, Chillán en el valle de Itata, Mulchén en el valle de Biobío y una encuesta en el valle de Malleco.



Gráfico 62. Variedades que presentaron daño por heladas. Número de respuestas según variedad. Fuente: Encuesta de Vendimia 2023, Productores de uva.

3.3.3 Variedades blancas

3.3.3.1 Estado sanitario de las uvas a cosecha

El estado sanitario fue bueno para todas las variedades, sin embargo, en la variedad Chardonnay, 4 encuestados señalan una condición regular a cosecha, en tanto para la variedad Sauvignon Blanc 3 encuestados señalan tener un estado sanitario regular a la cosecha (gráfico 63).

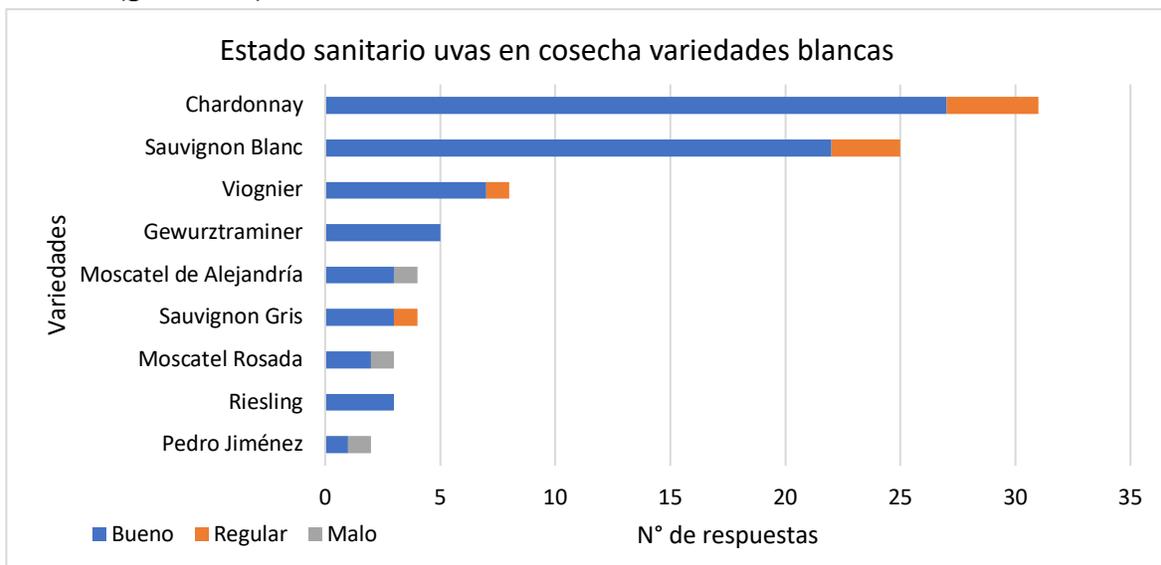


Gráfico 63. Estado sanitario uvas blancas en cosecha. Número de respuestas según variedad. Fuente: Encuesta de Vendimia 2023, Productores de uva.

3.3.3.2 Desórdenes fisiológicos y daños

Respecto a desórdenes fisiológicos y daños durante la temporada 2022 – 2023, 13 respuestas correspondieron a “dorado de bayas” y 11 respuestas en “golpe de sol”. La deshidratación de bayas también fue indicada por los productores (gráfico 64).

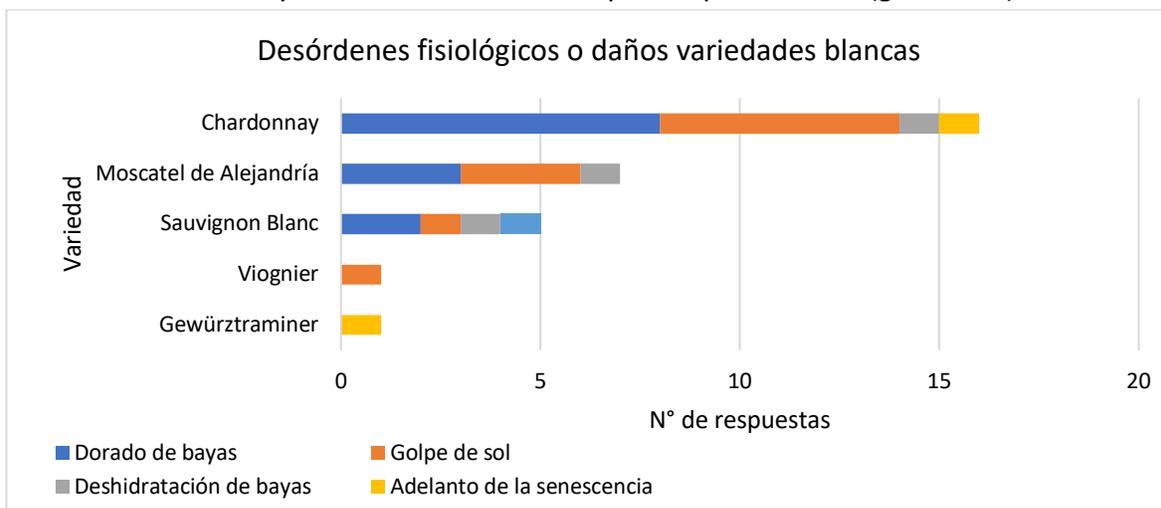


Gráfico 64. Desórdenes fisiológicos o daños, variedades blancas. Número de respuestas según variedad. Fuente: Encuesta de Vendimia 2023, Productores de uva.

3.3.3.3 Calidad global de uvas y vinos

Calidad global uvas respecto al promedio

La calidad global de las uvas blancas se encontró para la mayoría de las variedades entre un valor similar al promedio a superior, para el caso de las variedades y Chardonnay y Sauvignon Blanc, 18 y 16 encuestados respectivamente señalan una condición de calidad similar al promedio histórico, en tanto 8 y 7 encuestas señalan una calidad superior para ambas variedades, respectivamente (grafico 65).

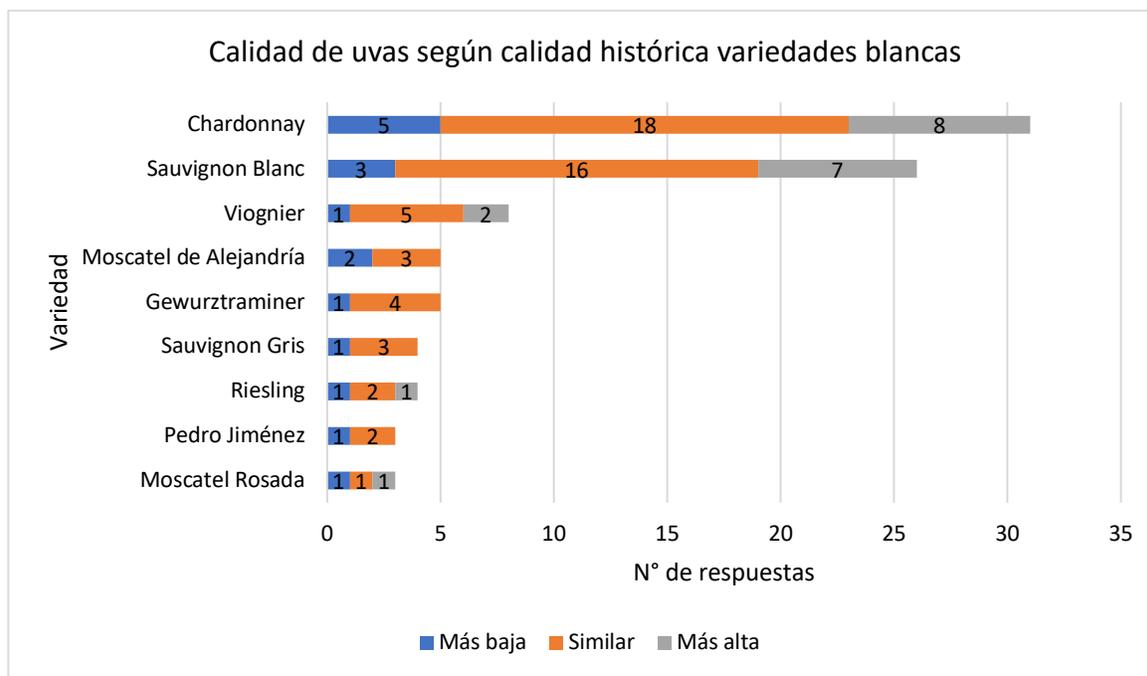


Gráfico 65. Calidad de uvas según calidad histórica, variedades blancas. Número de respuestas según variedad. Fuente: Encuesta de Vendimia 2023, Productores de uva.

Calidad global uvas respecto al año 2022

En cuanto a la calidad de las uvas blancas respecto al año 2022, se observa un comportamiento similar al del promedio histórico. En el caso de las variedades Sauvignon Gris, Moscatel de Alejandría, Pedro Jiménez y Gewürztraminer las respuestas indicaron un resultado similar a inferior respecto al año 2022 (gráfico 66), señalado como una excelente vendimia para las variedades blancas (Vinos de Chile, 2022).

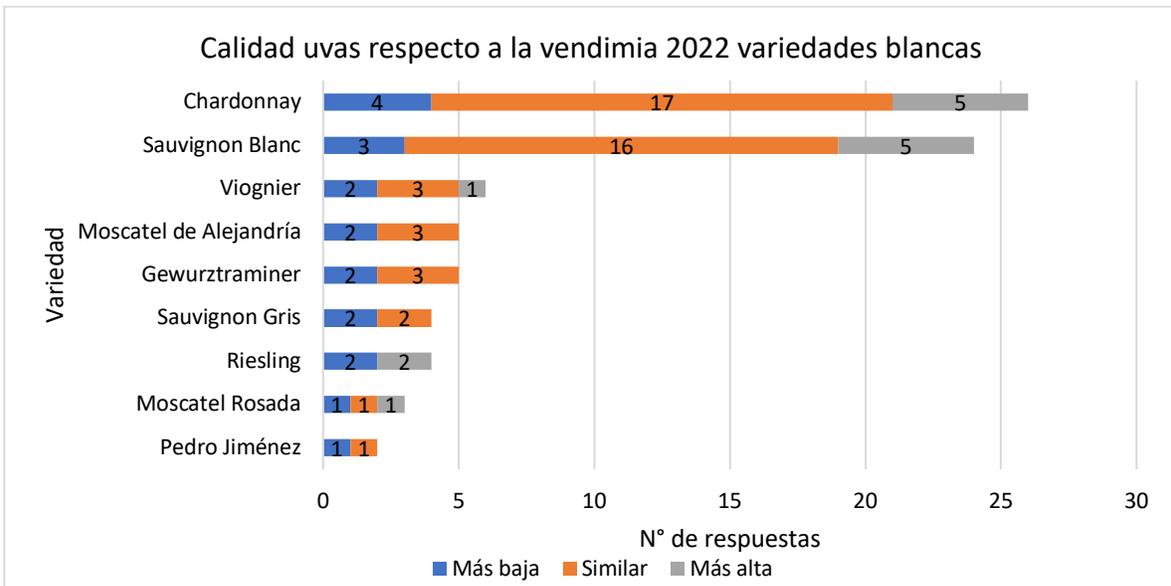


Gráfico 66. Calidad de uvas respecto a la vendimia 2022, variedades blancas. Número de respuestas según variedad. Fuente: Encuesta de Vendimia 2023, Productores de uva.

3.3.3.4 Variación de rendimientos

Los rendimientos de uva de la temporada se presentaron menores que la temporada 2022, con disminuciones de un -10% (10 encuestas) a un -20% (18 encuestas). En 5 encuestas se señalan disminuciones de hasta un -50% de los rendimientos para la vendimia 2023 (gráfico 67).

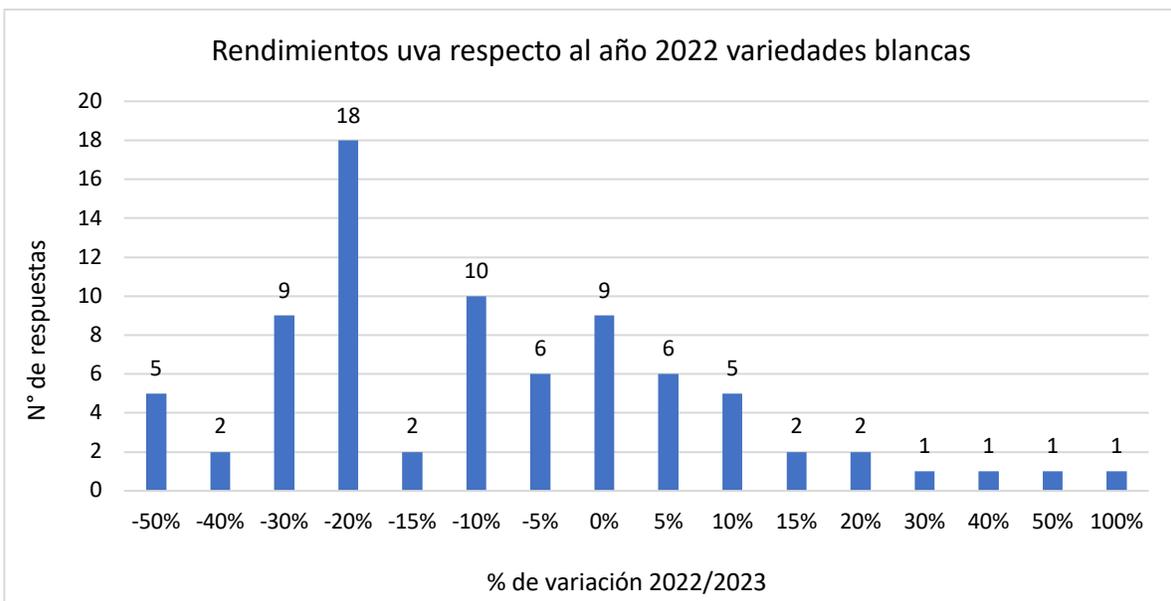


Gráfico 67. Rendimientos globales variedades blancas, en relación con la temporada 2022. Número de respuestas por porcentaje (%) de aumento o disminución. Fuente: Encuesta de Vendimia 2023. Productores de uva.

Respecto a la variación de rendimientos en los viñedos de variedades blancas, la variedad Chardonnay presenta una disminución de rendimientos de hasta un -50% en 3 encuestas y -30% en 5 encuestas. En el caso de la variedad Viognier se indican disminuciones de rendimientos de hasta el -20% en 4 encuestas, de un total de 7 respuestas. Por otra parte, algunos productores también señalan aumentos en los rendimientos que alcanzan hasta un 50% en la variedad Sauvignon Blanc (tabla 6).

Tabla 6. Aumento o disminución de los rendimientos uvas blancas (%), respecto a la vendimia 2023. Fuente: Encuesta de Vendimia 2023. Productores de uva.

| Variedades | Aumento o disminución de los rendimientos uvas blancas (%), respecto a la vendimia 2023 | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------------------|---|------|------|------|------|------|-----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|
| | -50% | -40% | -30% | -20% | -15% | -10% | -5% | 0% | 5% | 10% | 15% | 20% | 30% | 40% | 50% | 100% |
| Sauvignon Blanc | 0 | 0 | 1 | 6 | 1 | 2 | 3 | 3 | 1 | 1 | 2 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| Chardonnay | 3 | 1 | 6 | 2 | 1 | 7 | 0 | 1 | 2 | 2 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| Viognier | 0 | 0 | 0 | 4 | 0 | 0 | 2 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Riesling | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| Gewürztraminer | 0 | 0 | 1 | 3 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Sauvignon Gris | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Moscatel Rosada | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| Moscatel de Alejandría | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Pedro Jiménez | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

3.3.3.5 Estado de variables productivas a cosecha

El rendimiento de la vid está ligado a varios parámetros, entre los que se encuentran el número de yemas por vid, brotes por yema, número de racimos y, número y peso de las bayas (Keller, 2015).

Las variables de producción en variedades blancas presentaron un menor peso de bayas en la variedad Chardonnay, con 16 respuestas. Para el caso de la variedad Sauvignon Blanc los resultados son más bien disímiles entre el número de racimos y peso de bayas. La variedad Gewürztraminer presenta 3 encuestas que señalan un menor número de racimos y un menor peso de bayas (Tabla 7).

Tabla 7. Variables de producción de uvas blancas de la vendimia 2023, respecto a la vendimia 2022, por número de respuestas. Fuente: Encuesta de Vendimia 2023. Productores de uva.

| Variables de producción de uvas blancas que incidieron en la vendimia 2023 | | | | |
|--|-------------------------|-------------------------|---------------------|---------------------|
| Tipo de variables /variedades | Menor Número de Racimos | Mayor Número de Racimos | Mayor Peso de Bayas | Menor Peso de Bayas |
| Sauvignon Blanc | 3 | 6 | 7 | 8 |
| Chardonnay | 8 | 6 | 4 | 16 |
| Viognier | 2 | 1 | 0 | 3 |
| Riesling | 0 | 3 | 2 | 2 |
| Gewürztraminer | 3 | 2 | 1 | 3 |
| Sauvignon Gris | 1 | 1 | 0 | 2 |
| Moscatel Rosada | 1 | 1 | 0 | 3 |
| Moscatel de Alejandría | 1 | 2 | 0 | 3 |
| Pedro Jiménez | 0 | 0 | 0 | 2 |

3.3.3.6 Estado sanitario uvas recibidas en bodega.

Las variedades blancas recibidas en bodega presentaron buenos niveles de sanidad, destacándose la variedad Sauvignon Blanc con 24 respuestas que señalan una sanidad muy buena y 18 encuestas que señalan una buena sanidad de uvas, en tanto, solo dos encuestas señalan haber recibido uvas en estado regular. Para la variedad Chardonnay 25 encuestas señalan una muy buena sanidad y 15 encuestas una buena sanidad de uvas. Sólo 2 encuestas señalan haber recibido uva blanca en mal estado sanitario (gráfico 68).

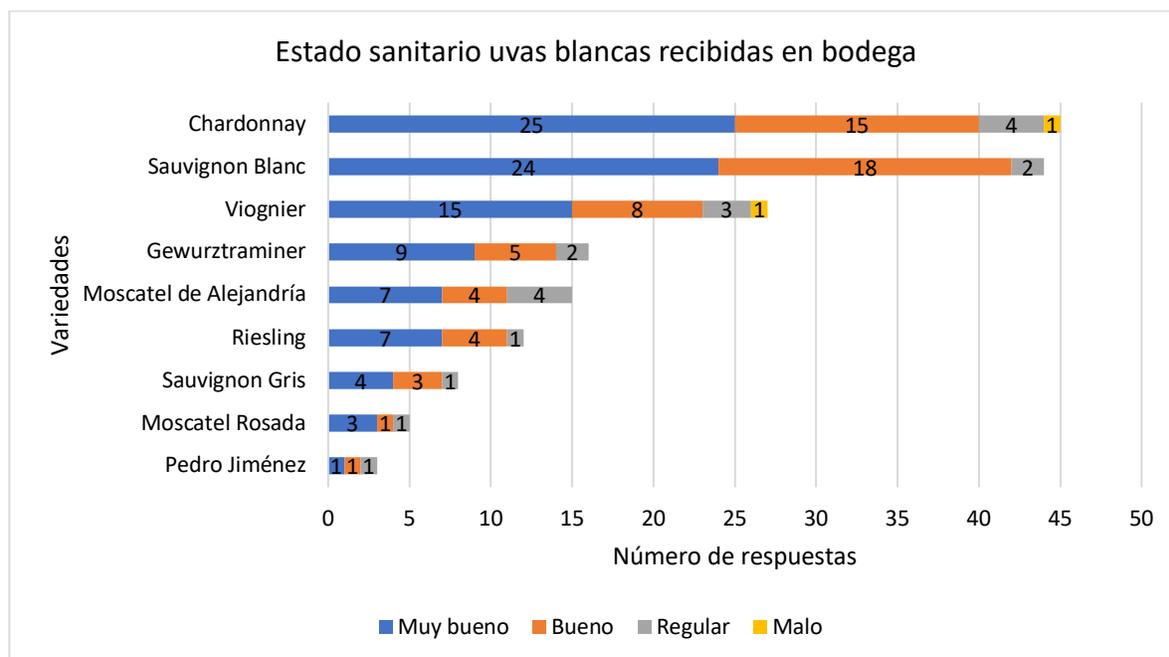


Gráfico 68. Calidad global uvas blancas recibidas en bodega, en relación con la temporada 2022. Fuente: Encuesta de Vendimia 2023. Elaboradores de vino.

3.3.3.7 Calidad global uvas recibidas en bodega

La calidad global de las uvas blancas concuerda con los resultados de la encuesta de productores de uva, en donde para la mayoría de las variedades blancas, se encuentran valores entre un resultado similar al promedio a superior, respecto de la vendimia 2022. Para el caso de las variedades Chardonnay y Sauvignon Blanc, 26 y 23 encuestados respectivamente señalan una condición de calidad similar al promedio histórico, en tanto 11 y 15 encuestas señalan una calidad superior para ambas variedades, respectivamente (grafico 69).

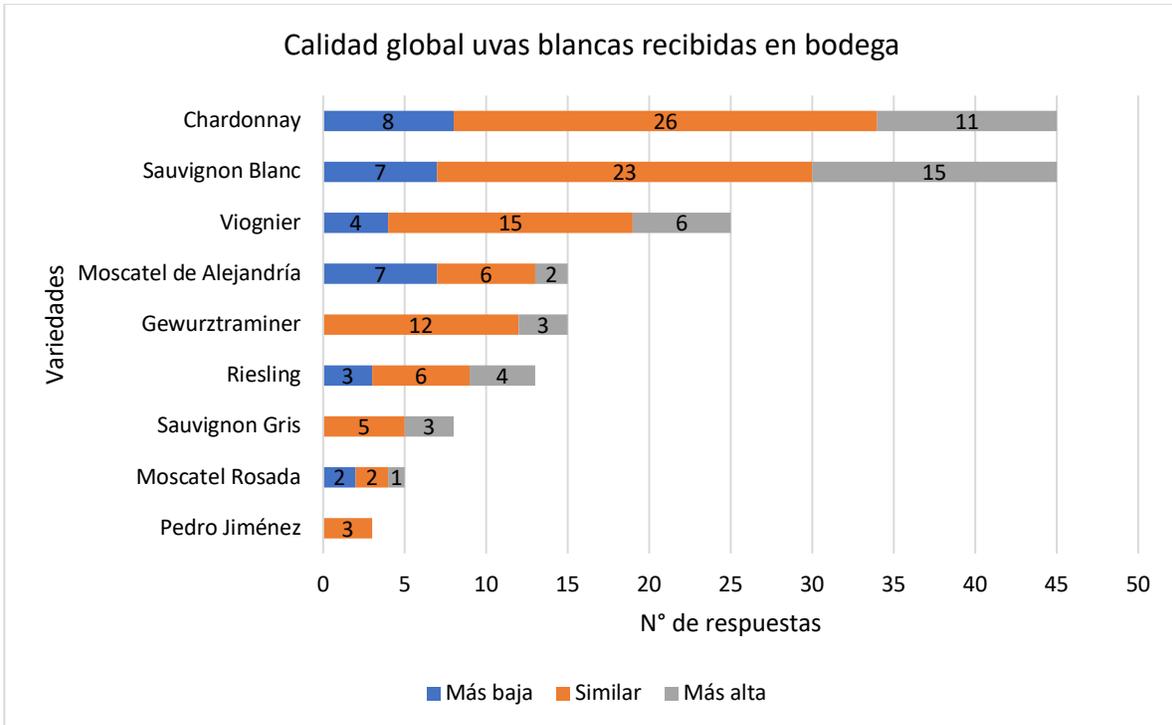


Gráfico 69. Calidad global uvas blancas recibidas en bodega, en relación con la temporada 2022. Fuente: Encuesta de Vendimia 2023. Elaboradores de vino.

3.3.3.8 Madurez tecnológica

La concentración de sólidos solubles en las bayas está mayormente modulada por las condiciones ambientales de desarrollo de la vid y maduración del fruto y también a las prácticas de manejo del viñedo (Kuhn et al., 2013). Respecto a la evolución de los °Brix, 30 encuestados señalan una concentración de °Brix comparable al promedio histórico y 21 encuestados señalaron tener concentraciones más altas. En contraste, 10 encuestados señalan presentar concentración menor de °Brix.

La evolución del pH en la uva va aumentando a medida que avanza la maduración. Este aumento está relacionado principalmente a la degradación de los ácidos de la uva, y a la formación de sales de ácido tartárico con calcio y potasio, a medida que avanza la maduración (Keller, 2015). Los encuestados señalan tener valores de pH comparables al

promedio histórico (29 respuestas), 14 respondieron tener un pH más bajo y 17 respondieron tener valores superiores en el año 2022.

El contenido de la acidez en las bayas de *Vid vinifera* va disminuyendo en el transcurso de la madurez, principalmente por efecto de la respiración celular, neutralización de ácidos por cationes y la dilución debido al ingreso de agua en la baya (Ollat et al., 2002). La acidez titulable de las uvas recibidas en bodega se encontró en valores comparables al promedio (27 respuestas) y más bajas al promedio (26 respuestas), que se relaciona con los resultados obtenidos para el nivel de pH (gráfico 70).

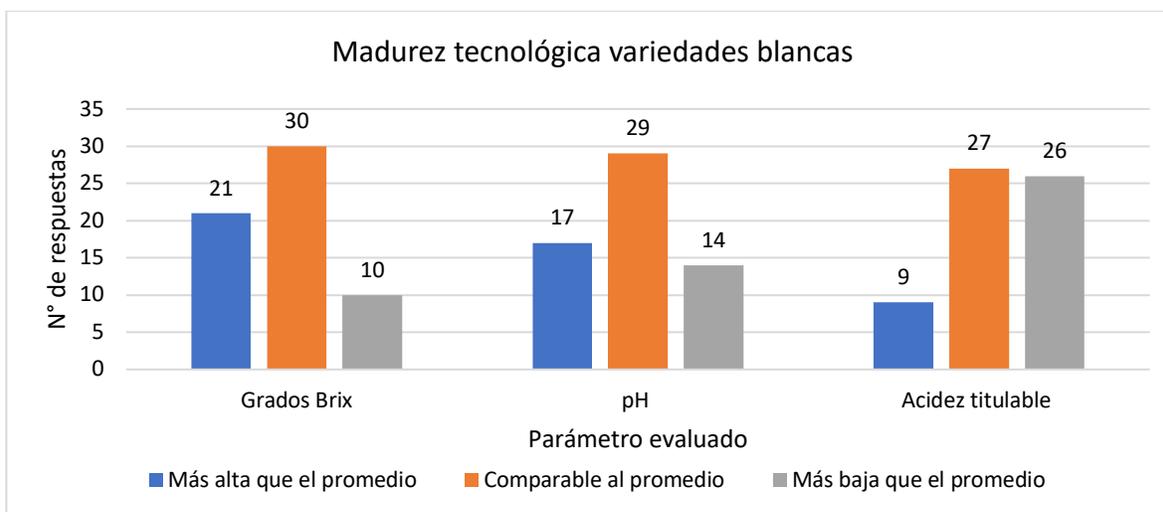


Gráfico 70. Madurez tecnológica variedades blancas, respecto al promedio histórico. Fuente: Encuesta de Vendimia 2023. Elaboradores de vino.

3.3.3.9 Contenido de nitrógeno asimilable

La concentración de Nitrógeno asimilable por las levaduras (YAN) representa un punto crítico sobre la calidad de las uvas, debido a que un adecuado nivel de concentración de nitrógeno asimilable asegura un correcto proceso de fermentación, y en las cuales las características edafoclimáticas y de manejo de la vid en las zonas vitivinícolas tendrán influencia sobre los contenidos obtenidos a cosecha (Verdenal et al., 2020). El 33% de los encuestados indican tener una concentración similar de nitrógeno asimilable, en tanto un 23% señala haber obtenido un menor valor de este índice (gráfico 71).

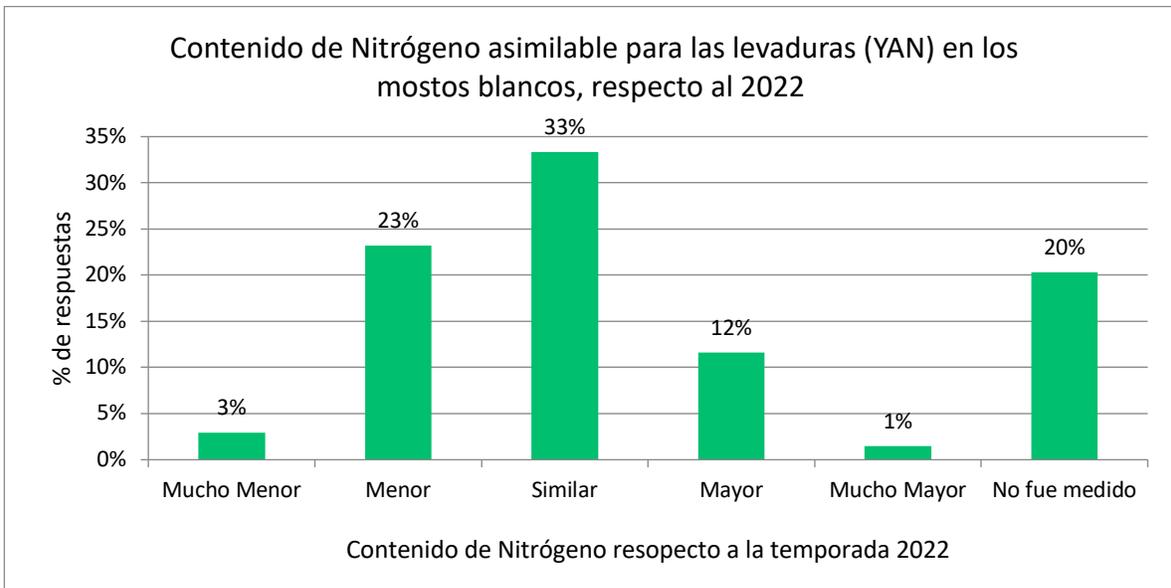


Gráfico 71. Contenido de nitrógeno asimilable (YAN) en mostos blancos, respecto a la vendimia 2022. Fuente: Encuesta de Vendimia 2023. Elaboradores de vino.

3.3.3.10 Evolución de las fermentaciones en blanco

Respecto a la evolución normal de las fermentaciones en variedades blancas, la mayor parte de los encuestados señalan haber tenido fermentaciones sin problemas (100% de fermentaciones normales) con 36 respuestas. En tanto, 17 respuestas señalan haber tenido fermentaciones normales entre un 90 a 99%. En 5 encuestas se señala tener sólo entre un 70 a 79% de fermentaciones en rangos normales (grafico 72).

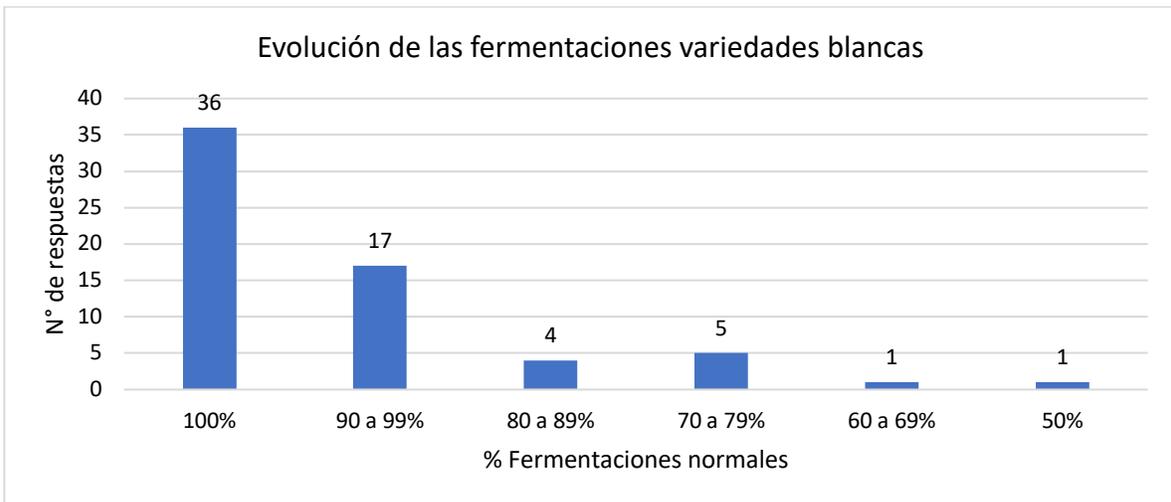


Gráfico 72. Evolución de las fermentaciones en mostos blancos. Número de respuestas por porcentaje (%) de fermentaciones normales. Fuente: Encuesta de Vendimia 2023. Elaboradores de vino. *En la encuesta se emplea el término “normal” cuando la fermentación termina en el tiempo esperado por el enólogo.

3.3.3.11 Ralentizaciones de fermentación

Las ralentizaciones y paradas de fermentación son un factor muy importante en el desarrollo de la vendimia, siendo un aspecto indeseado por los vitivinicultores. En cuanto al desarrollo de fermentaciones lentas en mostos blancos, 10 encuestas indican haber presentado un 5% de fermentaciones ralentizadas y 7 elaboradores indican una afectación de un 10% de los mostos, de un total de 28 encuestas que señalan algún tipo de ralentización de fermentaciones en mostos blancos. Respecto a paralizaciones de fermentación en mostos blancos, estas afectaron a 8 productores entre un 5% y un 20% del volumen total vinificado (gráfico 73).

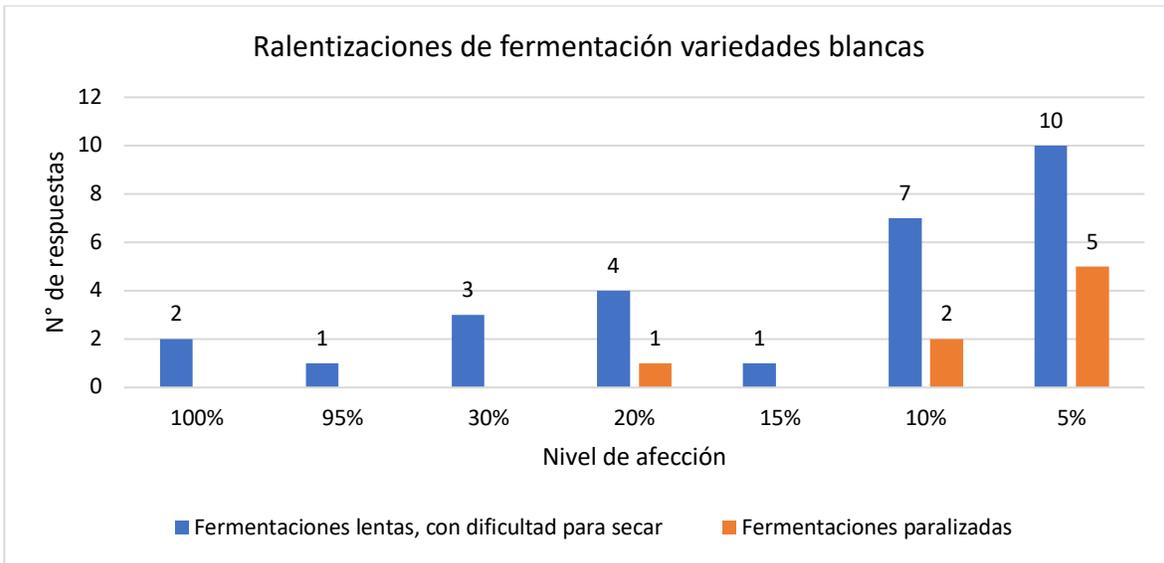


Gráfico 73. Ralentizaciones de fermentación en mostos blancos. Número de respuestas por porcentaje (%) de afectación. Fuente: Encuesta de Vendimia 2023, Elaboradores de vino.

3.3.3.12 Problemáticas durante la vinificación en blanco

La incidencia de enfermedades en el mosto tiene un impacto negativo sobre los principales atributos ligados a la calidad del vino, teniendo un efecto en la concentración y características de ácidos orgánicos, compuestos fenólicos y aromas varietales. *Botritis cinérea* a través de su aparato enzimático produce la degradación de la pared celular de la baya, formando polisacáridos de alto peso molecular como los *glucanos*, que son compuestos que dificultan el proceso de clarificación de los vinos (Ribéreau-Gayon, 2006).

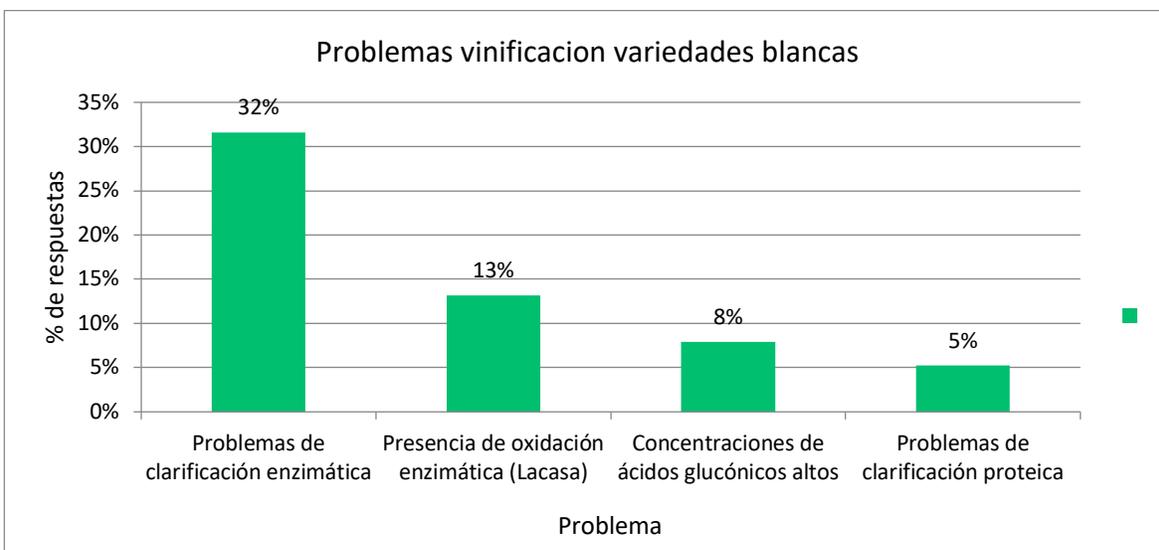


Gráfico 74 Problemas de vinificación en mostos blancos. Valores en porcentaje (%), respecto al total de respuestas por variedad. Fuente: Encuesta de Vendimia 2023, Elaboradores de vino.

Dentro de las problemáticas de fermentación consultadas en la encuesta, la *clarificación enzimática* fue el problema más declarado por los elaboradores, representando el 32% de las respuestas, por otra parte un 13% de los encuestados indican problemas de *oxidación enzimática* (gráfico 74).

3.3.3.13 Calidad de vinos blancos respecto a su nivel de acidez

En lo que respecta a la evaluación de la calidad de los vinos blancos por su nivel de acidez, la mayor parte de los elaboradores de vino declaran tener un nivel similar o menor al año 2022 (gráfico 75). Es importante considerar que el año 2022 fue destacado por presentar un mayor nivel de acidez en mostos blancos (Vinos de Chile, 2022).

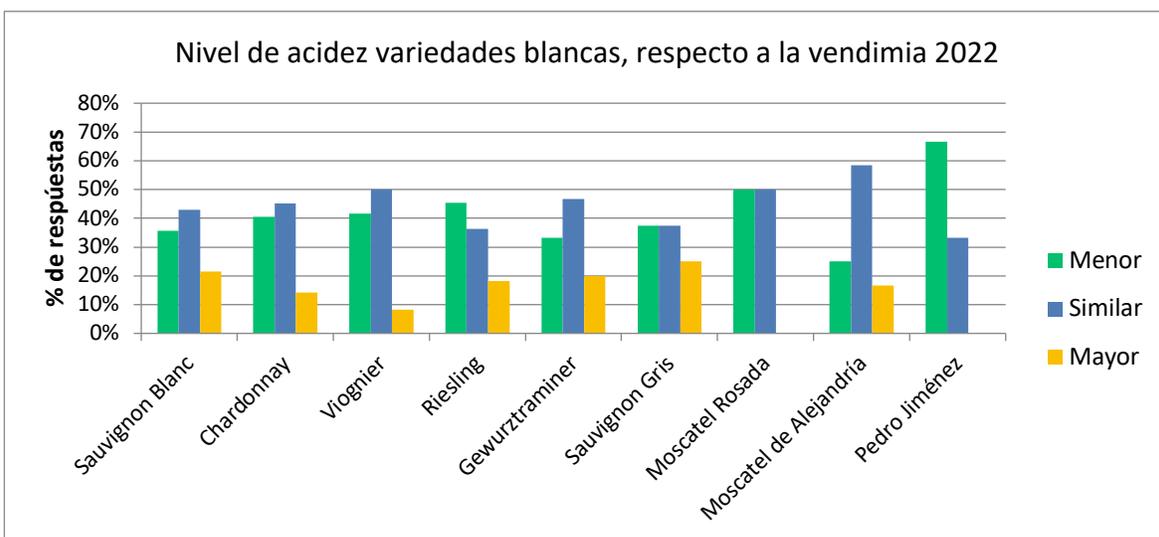


Gráfico 75. Nivel de acidez en variedades blancas, respecto al año 2022. Valores en porcentaje (%) respecto al total de respuestas por variedad. Fuente: Encuesta de Vendimia 2023, Elaboradores de vino.

3.3.3.14 Calidad de vinos blancos respecto a su intensidad aromática

En los resultados de la evaluación de la calidad de vinos blancos según su intensidad aromática, los datos presentan principalmente una mantención del atributo, desde un 38% en la variedad Moscatel de Alejandría a un 100% en la variedad Pedro Jiménez o en un nivel menor respecto a la vendimia 2022. En la variedad Sauvignon Blanc un 29% de las encuestas y un 27% de respuestas en Riesling y Gewürztraminer indican un menor nivel de intensidad aromática. Las variedades de Moscatel Rosada y De Alejandría presentan un 40 y 46% respectivamente de menor intensidad aromática respecto al año 2022. Por otra parte, un 27% en Sauvignon Blanc y un 25% en Sauvignon Gris señalan tener una mayor intensidad aromática respecto al año 2022 (gráfico 76).

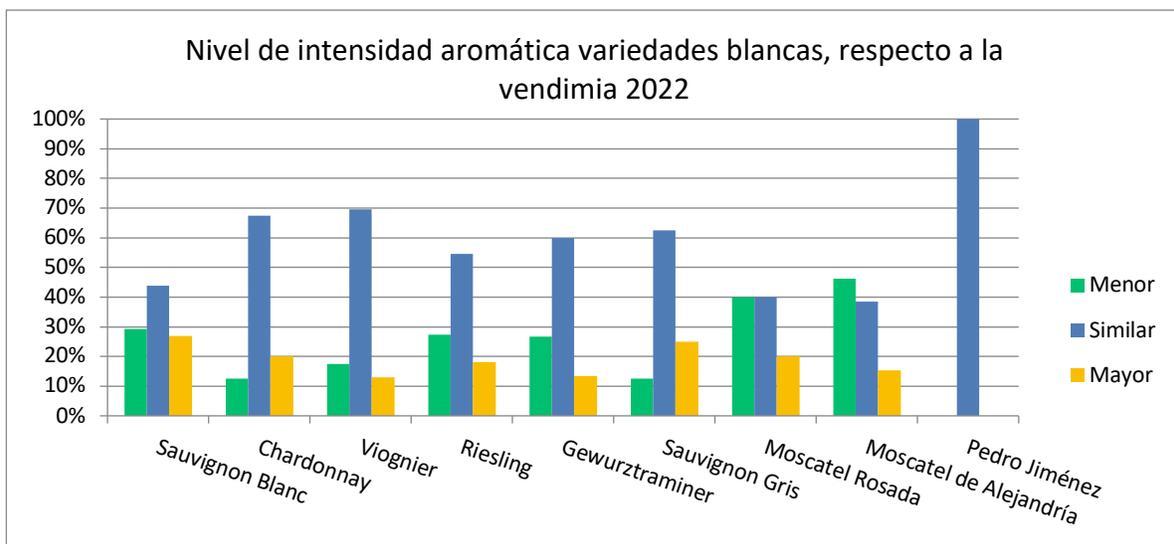


Gráfico 76. Nivel de intensidad aromática en variedades blancas, respecto al año 2022. Valores en porcentaje (%) respecto al total de respuestas por variedad. Fuente: Encuesta de Vendimia 2023, Elaboradores de vino.

3.3.3.15 Calidad global vinos blancos

La apreciación de tener vinos blancos de nivel *buenos* a *muy buenos* fueron las respuestas dominantes entre los elaboradores de vino encuestados, donde 17 y 21 encuestados indicaron tener calidad muy buena en los vinos Sauvignon Blanc y Chardonnay, respectivamente. Para el caso de la variedad Viognier, 11 encuestados señalan tener muy buenos vinos. En el nivel de calidad *excelente* se encuentran las variedades Sauvignon Blanc con 5 respuestas, Chardonnay con 3 respuestas y las variedades Gewürztraminer, Riesling, Viognier, Sauvignon Gris, Moscatel de Alejandría con 1 respuesta. En tanto en el nivel *regular*, Viognier presenta un total de 5 respuestas, Chardonnay y Moscatel de Alejandría 3 respuestas (gráfico 77).

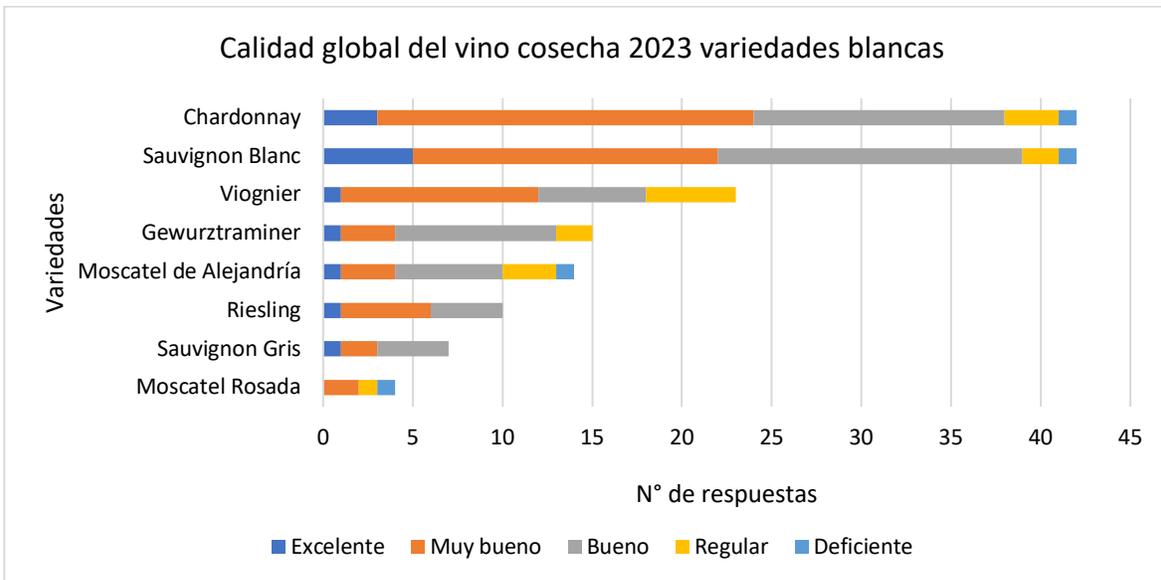


Gráfico 77. Calidad global del vino cosecha 2023 en variedades blancas, respecto al año 2022. Número de respuestas por variedad. Fuente: Encuesta de Vendimia 2023, Elaboradores de vino.

3.3.4 Variedades tintas

3.3.4.1 Estado sanitario uvas tintas a cosecha

Los productores de uva señalan un buen estado sanitario para el total de las uvas tintas en cosecha. Solo en algunos casos para las variedades Cabernet Sauvignon con 4 respuestas y Carignan y Syrah con 3 respuestas, señalan tener un estado sanitario regular al momento de la vendimia (gráfico 78).

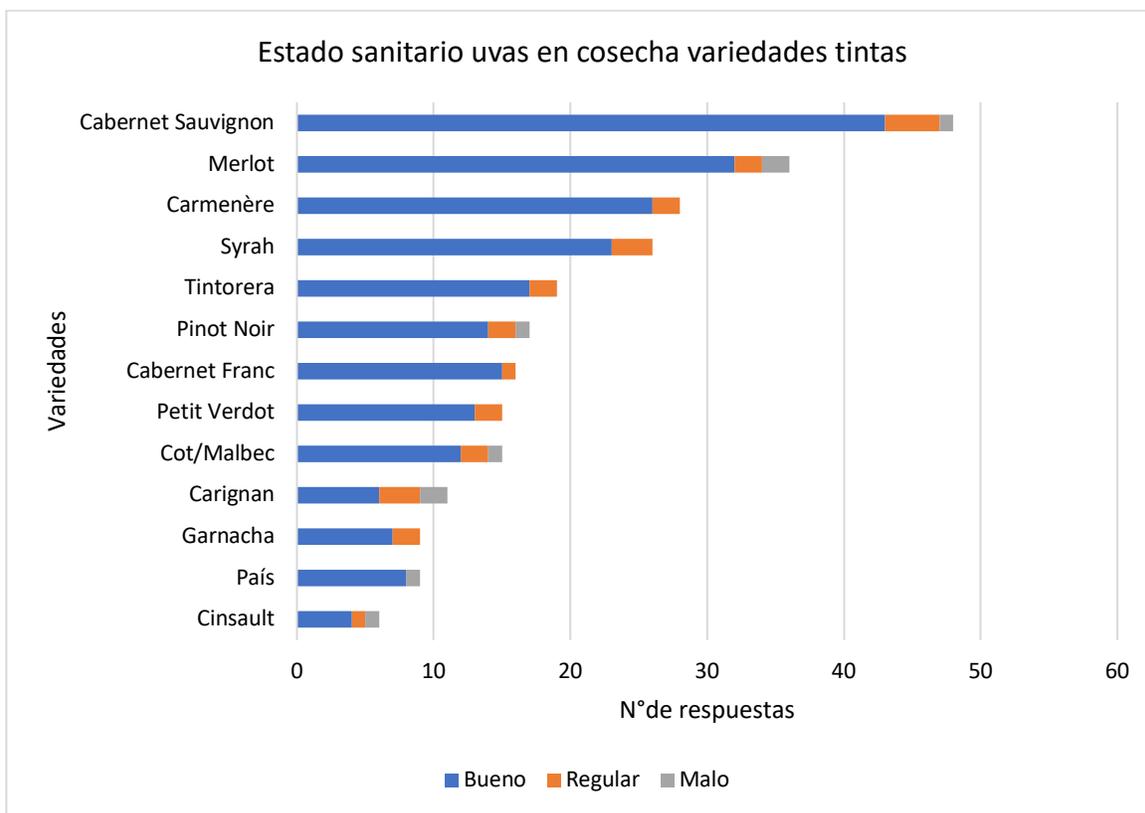


Gráfico 78. Estado sanitario uvas en cosecha de variedades tintas, respecto al año 2022. Número de respuestas por variedad. Fuente: Encuesta de Vendimia 2023, Productores de uva.

3.3.4.2 Calidad global uvas y vinos.

Calidad uvas tintas respecto al promedio

En cuanto a la calidad de las uvas tintas respecto al promedio en los viñedos, la mayor parte de los encuestados señaló tener calidades similares a más altas que el promedio. En la variedad Cabernet Sauvignon 27 encuestas señalan un nivel similar, en tanto 13 encuestas señalan tener una calidad superior respecto al promedio histórico. Destaca la variedad Carmenere, donde 14 encuestas de un total de 26, señalan una mejor calidad y la variedad Pinot Noir donde 9 encuestados de un total de 15 encuestas señalan una mejor calidad respecto al promedio histórico (gráfico 79).

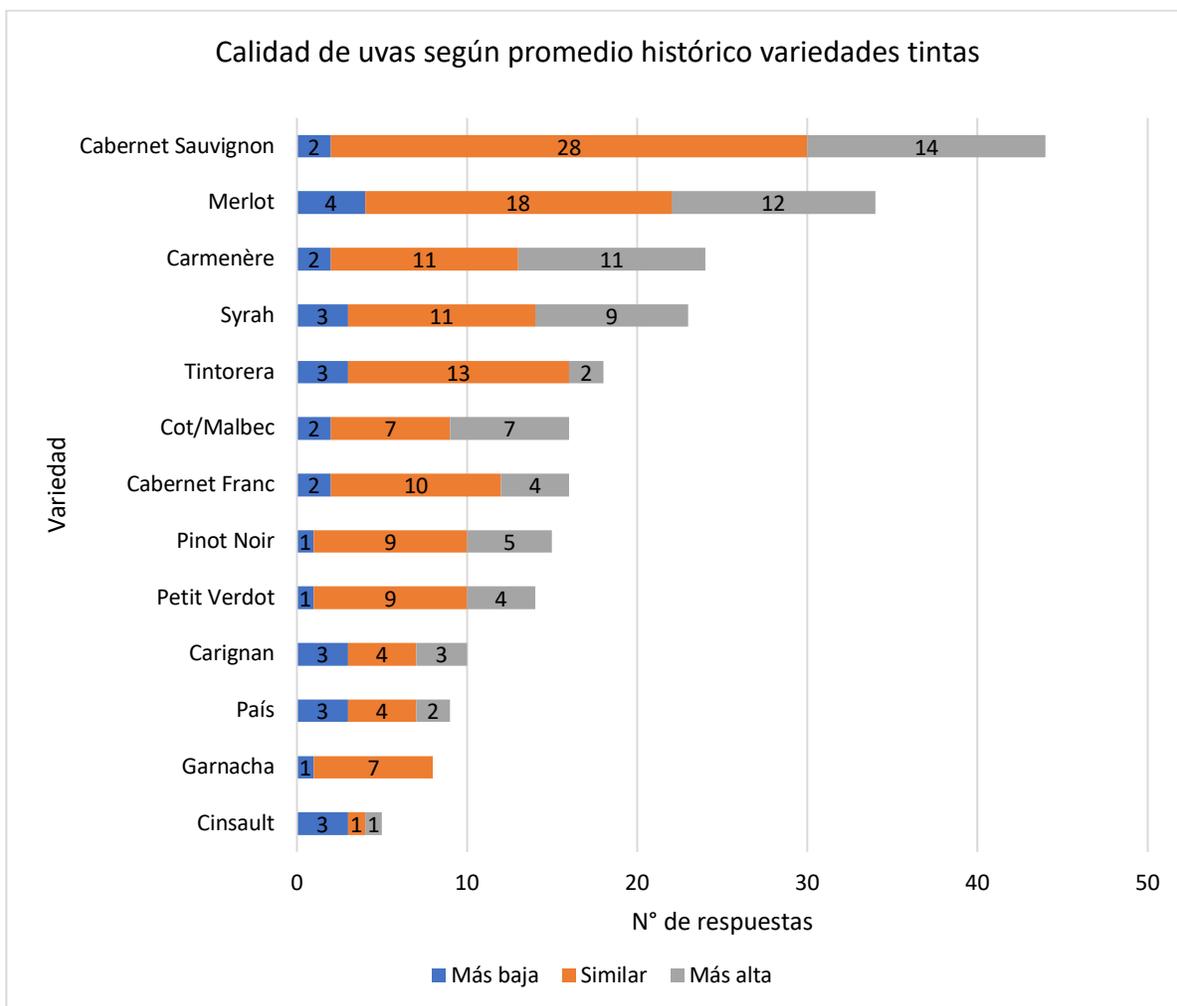


Gráfico 79. Calidad de uvas en variedades tintas, respecto promedio histórico. Número de respuestas por variedad. Fuente: Encuesta de Vendimia 2023, Productores de uva.

Calidad uvas tintas respecto al año 2022

Respecto a la calidad de las uvas tintas respecto al año 2022 en los viñedos, la mayor parte de los encuestados señaló tener calidades similares a más altas, manteniendo la tendencia de respuesta respecto al promedio histórico, sin embargo en la variedad Carmenere, la valoración de una vendimia de mayor calidad de uvas, retrocede con 11 respuestas respecto al año 2022, respecto a las 14 respuestas que refieren una mejor calidad sobre el promedio histórico (gráfico 80).

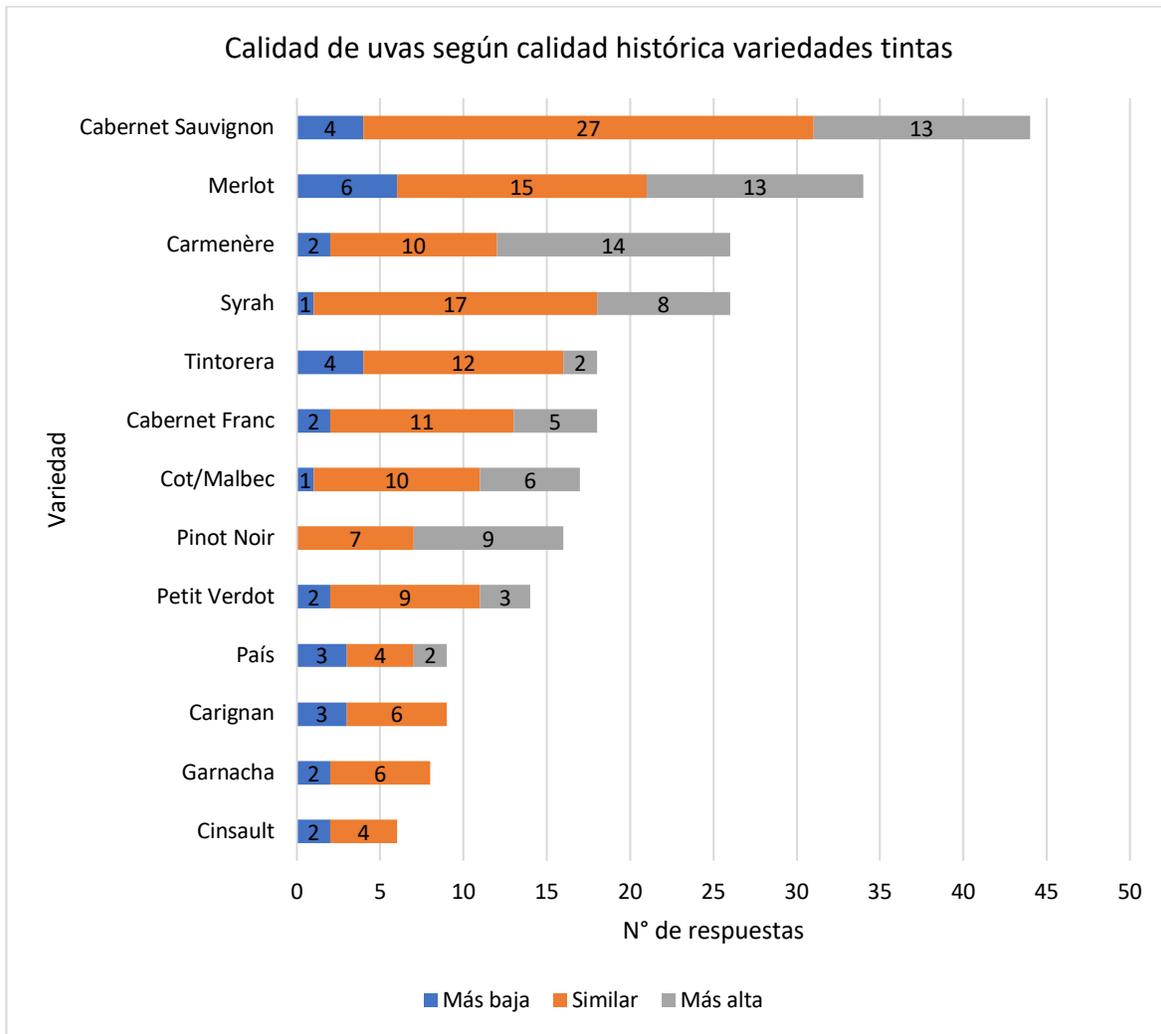


Gráfico 80. Calidad de uvas en variedades tintas, respecto al año 2022. Número de respuestas por variedad. Fuente: Encuesta de Vendimia 2023, Productores de uva.

3.3.4.3 *Peso y número de racimos y bayas*

La tabla 8 muestra las variables productivas que incidieron en la temporada para las variedades tintas.

Tabla 8. Variables de producción de uvas tintas de la vendimia 2023, respecto a la vendimia 2022, por número de respuestas . Fuente: Encuesta de Vendimia 2023. Productores de uva.

| Variables de producción de uvas tintas que incidieron en la temporada 2023 | | | | |
|---|-------------------------|-------------------------|---------------------|------------------|
| Tipo de variables /variedades | Menor Número de Racimos | Mayor Número de Racimos | Mayor Peso de Bayas | Menor Peso Bayas |
| Pinot Noir | 4 | 4 | 3 | 14 |
| Merlot | 4 | 10 | 6 | 26 |
| Cabernet Sauvignon | 5 | 15 | 1 | 39 |
| Syrah | 6 | 2 | 2 | 21 |
| Carmenère | 4 | 7 | 6 | 20 |
| Cabernet Franc | 3 | 2 | 3 | 12 |
| Malbec | 5 | 5 | 3 | 15 |
| Carignan | 1 | 4 | 1 | 9 |
| País | 3 | 1 | 2 | 11 |
| Cinsault | 0 | 1 | 2 | 6 |
| Petit Verdot | 3 | 2 | 2 | 9 |
| Tintorera | 8 | 2 | 1 | 15 |
| Garnacha | 0 | 2 | 1 | 7 |

Para la temporada 2022 destacan entre las variables de producción, los pesos de bayas de las variedades Cabernet Sauvignon y Merlot, en los cuales 39 y 26 productores respectivamente, señalan haber tenido una disminución de peso de bayas, sin embargo, con un mayor número de racimos. La variedades Syrah y Carmenere también presentan un alto número de productores que indican tener un menor peso de bayas con 21 y 20 respectivamente (tabla 8).

3.3.4.4 Variación de rendimientos

Los rendimientos a nivel general de variedades tintas en la vendimia 2023 se encuentran principalmente hacia una disminución, con 30 encuestas que señalan una disminución de un -10%, 33 encuestas que señalan un una disminución de un -20% y 25 encuestas que señalan una disminución de un -30%. 28 encuestas señalan una mantención de rendimientos y 56 señalan aumentos de producción, en hasta un 100% (gráfico 81).

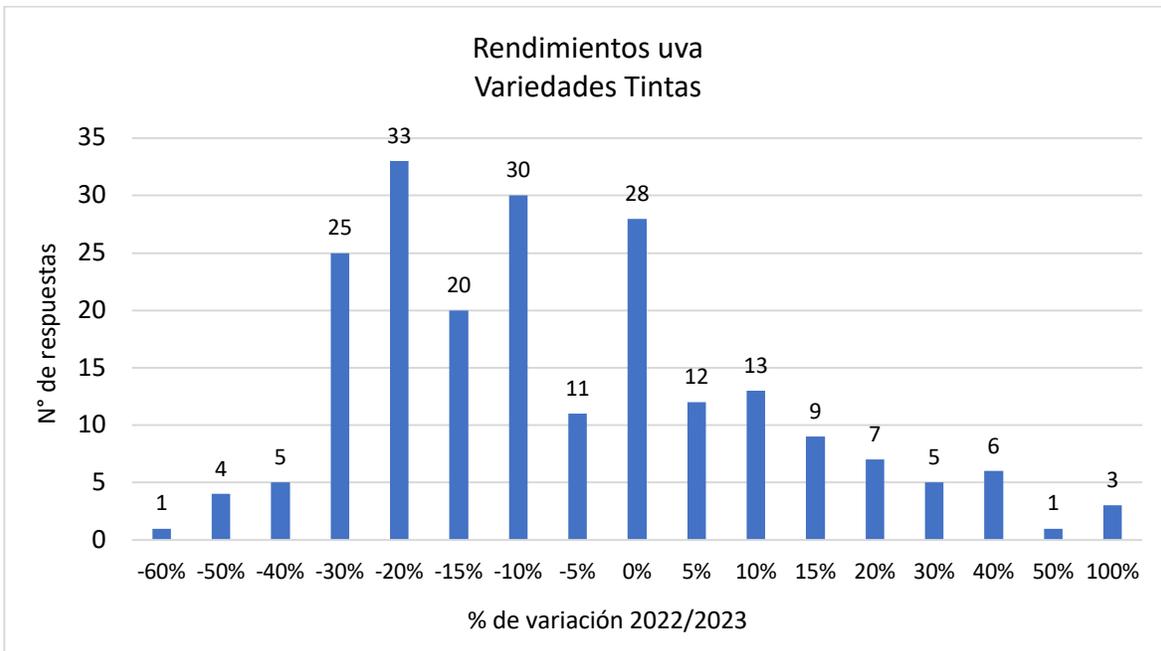


Gráfico 81. Rendimientos globales variedades tintas, en relación con la temporada anterior. Número de respuestas por porcentaje (%) de aumento o disminución. Fuente: Encuesta de Vendimia 2023. Productores de uva.

La disminución de los rendimientos fue la principal tendencia de esta temporada para las variedades tintas. La variedad Cabernet Sauvignon 28 de 43 respuestas (65%) señalan una disminución en algún porcentaje de sus rendimientos. En Syrah 19 de 24 encuestas (79%) indican, y en las variedades tintoreras 13 de 17 encuestas (76%) señalan disminución de rendimientos. Por lo que se refiere a las variedades País y Garnacha, representan el mayor nivel de disminución con un 86% y un 83% de las encuestas que señalan disminución de producción.

Por otra parte, las variedades que presentan los mejores valores respecto a un aumento de la producción, se encuentran las variedades Pinot Noir con 7 encuestas que indican algún porcentaje de aumento de rendimientos de un total de 16, representando un 44% del total y la variedad Carmenere con 10 encuestas que indican algún porcentaje de aumento de rendimientos sobre un total de 24 encuestas, que representan un 42% del total (tabla 9).

Tabla 9. Aumento o disminución de los rendimientos uvas tintas (%), respecto a la vendimia 2023. Fuente: Encuesta de Vendimia 2023. Productores de uva.

| Variedades | Aumento o disminución de los rendimientos uvas tintas (%), respecto a la vendimia 2023 | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--------------------|--|------|------|------|------|------|------|-----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|
| | -60% | -50% | -40% | -30% | -20% | -15% | -10% | -5% | 0% | 5% | 10% | 15% | 20% | 30% | 40% | 50% | 100% |
| Pinot Noir | 1 | 0 | 0 | 2 | 1 | 0 | 3 | 2 | 0 | 0 | 5 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| Merlot | 0 | 1 | 1 | 3 | 3 | 3 | 4 | 2 | 5 | 1 | 2 | 3 | 2 | 2 | 0 | 0 | 0 |
| Cabernet Sauvignon | 0 | 1 | 2 | 5 | 7 | 4 | 7 | 2 | 4 | 3 | 1 | 4 | 2 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| Syrah | 0 | 1 | 0 | 2 | 5 | 5 | 4 | 2 | 4 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Carmenère | 0 | 1 | 0 | 3 | 3 | 0 | 3 | 1 | 3 | 1 | 5 | 1 | 1 | 0 | 2 | 0 | 0 |
| Cabernet Franc | 0 | 0 | 0 | 1 | 2 | 1 | 2 | 0 | 2 | 3 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| Malbec | 0 | 0 | 0 | 2 | 1 | 2 | 0 | 0 | 3 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| Carignan | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 2 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| País | 0 | 0 | 0 | 2 | 2 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| Cinsault | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| Petit Verdot | 0 | 0 | 0 | 2 | 1 | 0 | 2 | 0 | 1 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| Tintorera | 0 | 0 | 1 | 1 | 4 | 2 | 4 | 1 | 3 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Garnacha | 0 | 0 | 1 | 1 | 2 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

3.3.4.5 Estado sanitario uvas recibidas en bodega

Al igual que en el caso de las variedades blancas, el estado sanitario en bodega fue positivo, al igual que la percepción de los productores de uva. Sólo en algunos casos en uvas Carignan con 2 respuestas y las variedades Cinsault y País con 1 respuesta cada una, se señala una mala calidad sanitaria de las uvas recibidas en bodega (gráfico 82).

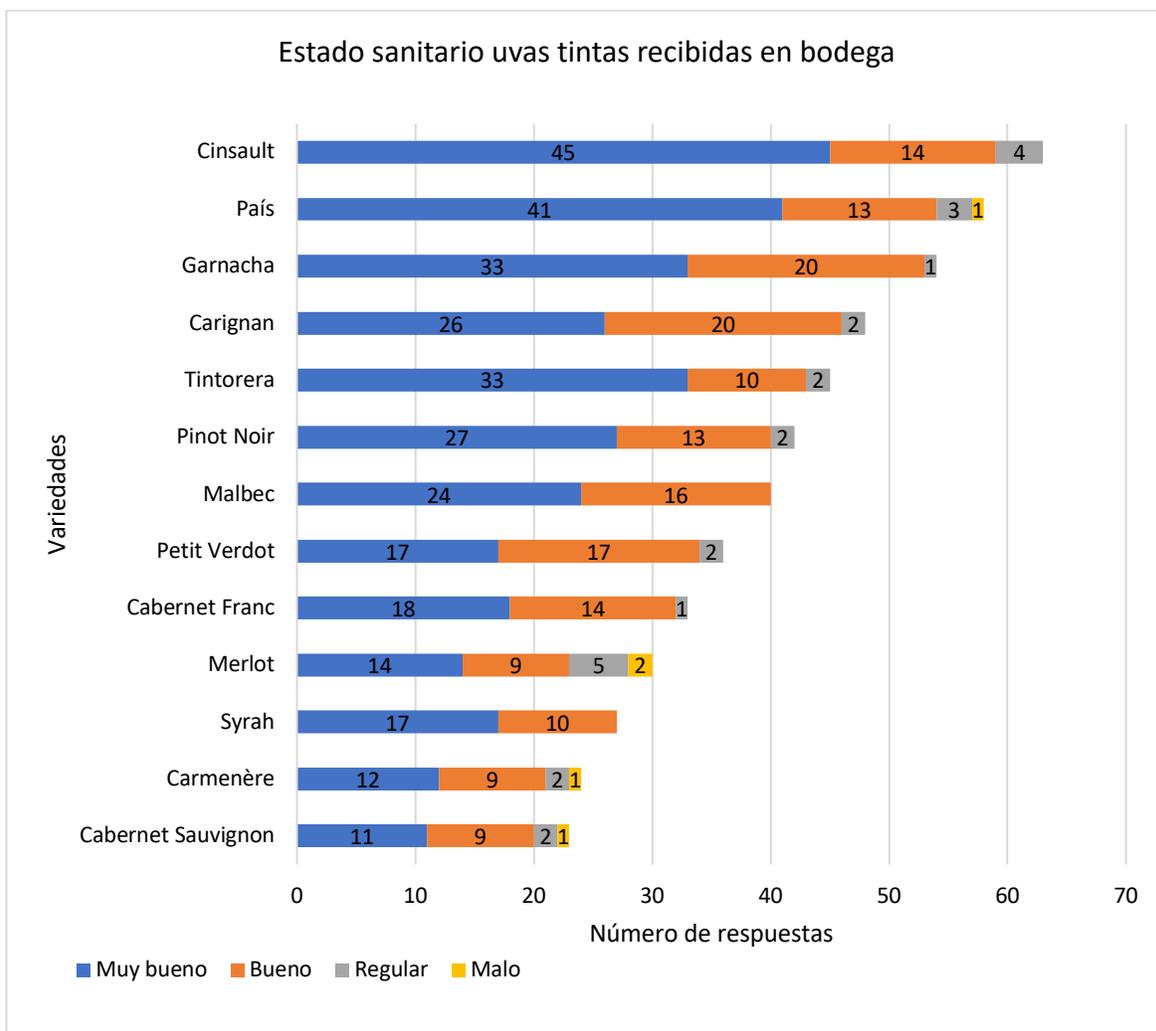


Gráfico 82. Estado sanitario de uvas tintas recibidas en bodega. Fuente: Encuesta de Vendimia 2023. Elaboradores de vino.

3.3.4.6 *Calidad global uvas en bodega*

La calidad global de las uvas tintas recibidas en las bodegas por los elaboradores de vinos fue de nivel similar a más alto respecto al año 2022, destacando las variedades Cabernet Sauvignon y Carmenere que señalan tener una calidad más alta que el año 2022, con 25 y 22 encuestas que representan el 40% y 38% respectivamente . En el caso de la variedad Pinot Noir, se presentó principalmente con una calidad inferior al año 2022, con 11 respuestas que indican una calidad inferior a la temporada pasada (gráfico 83).

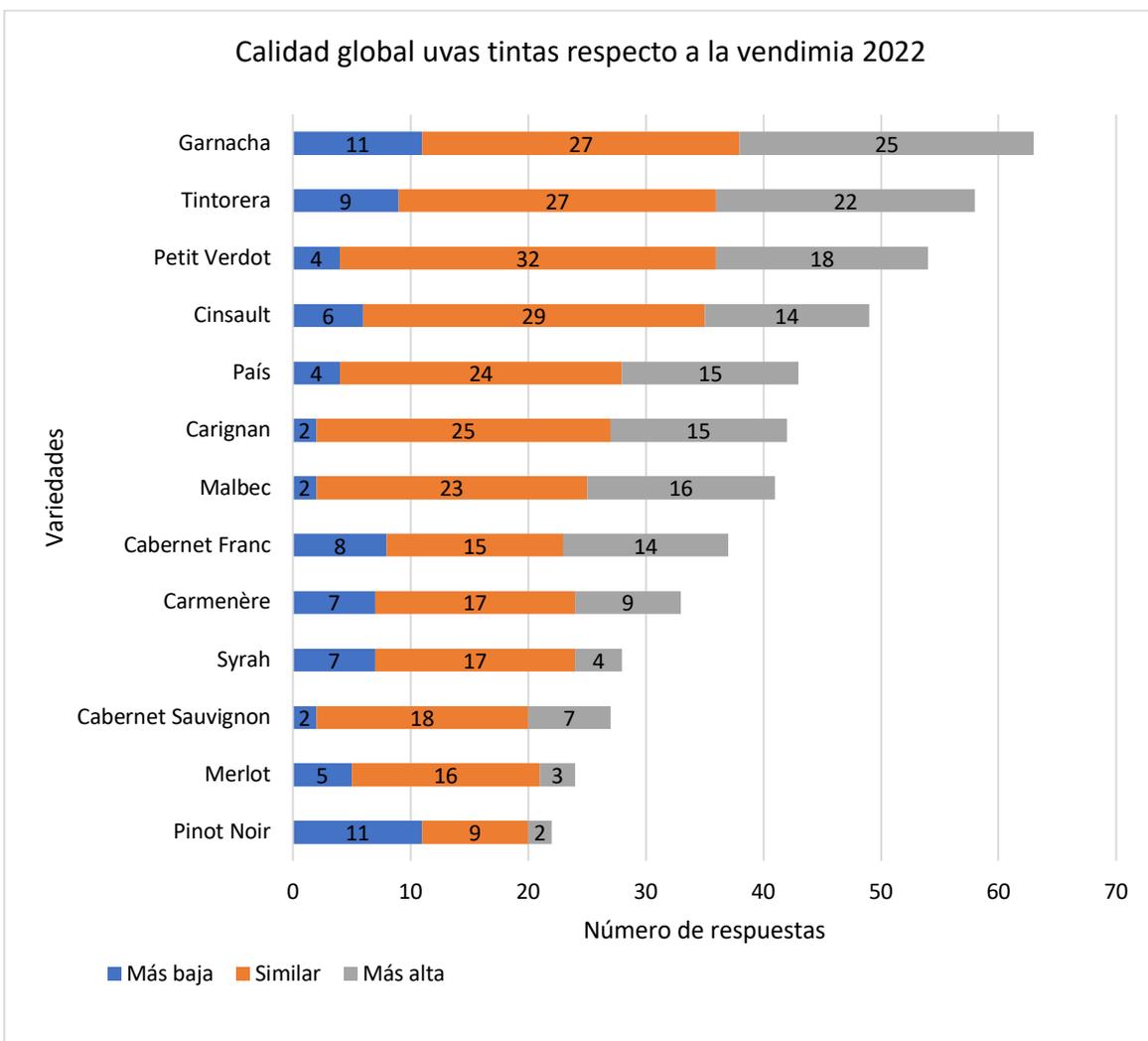


Gráfico 83. Calidad global variedades tintas, en relación con la temporada 2022. Fuente: Encuesta de Vendimia 2023. Elaboradores de vino.

3.3.4.7 Desórdenes fisiológicos

La mayor presencia de desórdenes fisiológicos o daños correspondió a eventos de deshidratación de bayas, presente en las variedades tintas Merlot (17 respuestas), Cabernet Sauvignon (11 respuestas) y Syrah, con 6 respuestas. En tanto, el golpe de sol también tuvo importancia en algunos viñedos de Cabernet Sauvignon, indicándose 8 respuestas (gráfico 84).

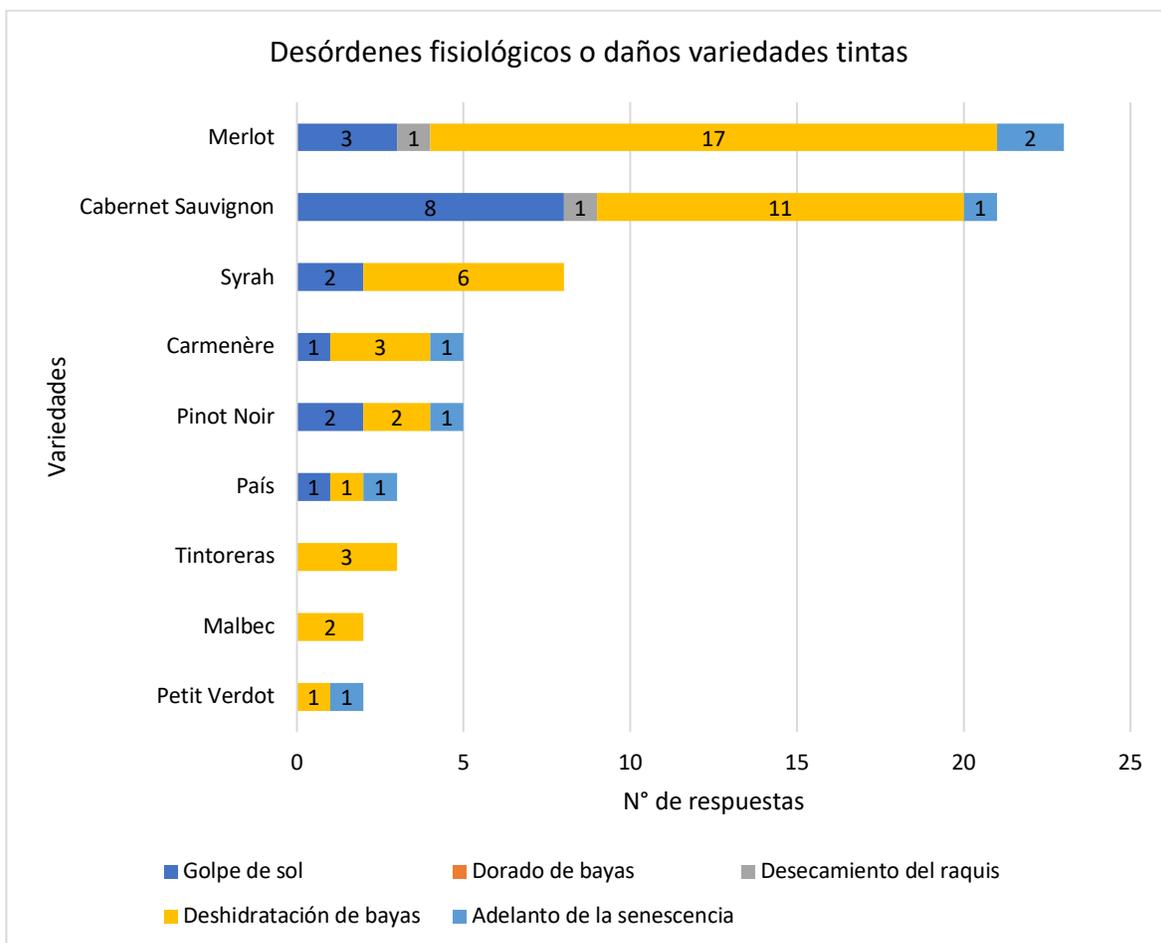


Gráfico 84. Desórdenes fisiológicos o daños variedades tintas. Fuente: Encuesta de Vendimia 2023. Productores de uva.

3.3.4.8 *Madurez tecnológica*

En las variedades tintas, 45 encuestados señalan una concentración de °Brix comparable al promedio histórico y también 33 encuestados señalaron tener concentraciones más altas respecto al promedio. 7 encuestados señalan presentar concentraciones menores de °Brix en las uvas.

Respecto al pH, 43 encuestados señalan tener valores comparables al promedio, 22 respondieron tener valores superiores y 19 respondieron tener un pH más bajo que el año 2022.

Para la acidez titulable, 28 encuestas señalan tener un valor más bajo al promedio y 18 encuestas señalan un valor sobre el promedio. Para el nivel de fenoles totales 11 encuestas señalan tener un nivel más alto que el promedio, versus 5 encuestas que señalan tener un valor más bajo. Para el parámetro color, 24 encuestas señalan tener un nivel más alto que el promedio, versus 13 encuestas que señalan tener un valor más bajo respecto al promedio histórico (gráfico 85).

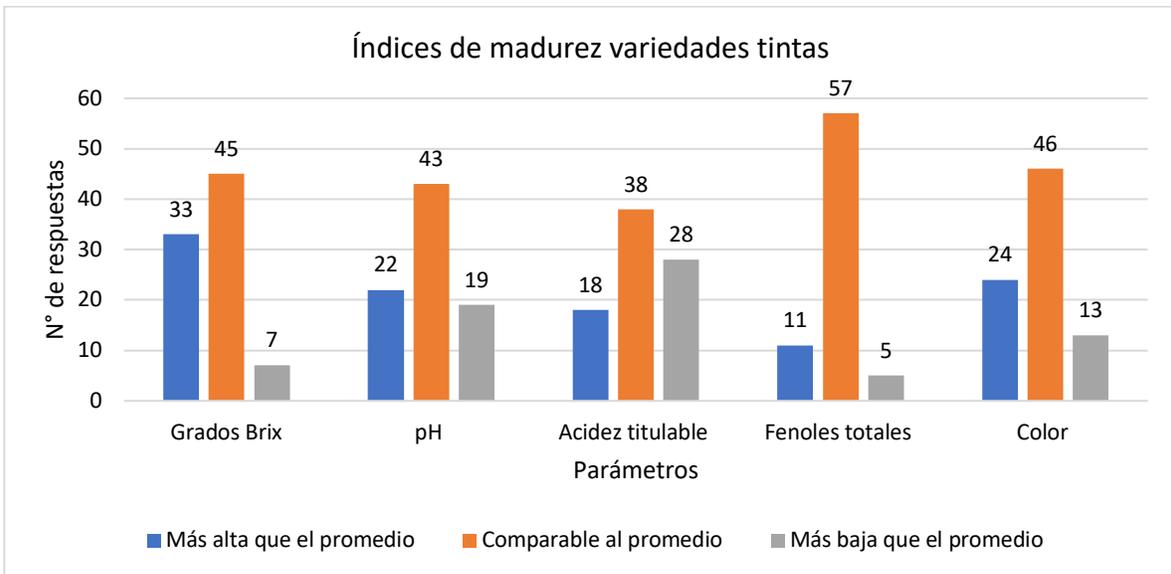


Gráfico 85. Índices de madures en variedades tintas, respecto al promedio histórico. Fuente: Encuesta de Vendimia 2023. Elaboradores de vino.

3.3.4.9 Nitrógeno asimilable

Dentro de los niveles de nitrógeno asimilable en los mostos tintos, un 31% señala tener un valor similar al año 2022, en tanto un 26% señala tener un menor nivel de nitrógeno asimilable por levaduras respecto de la vendimia 2022 (gráfico 86).

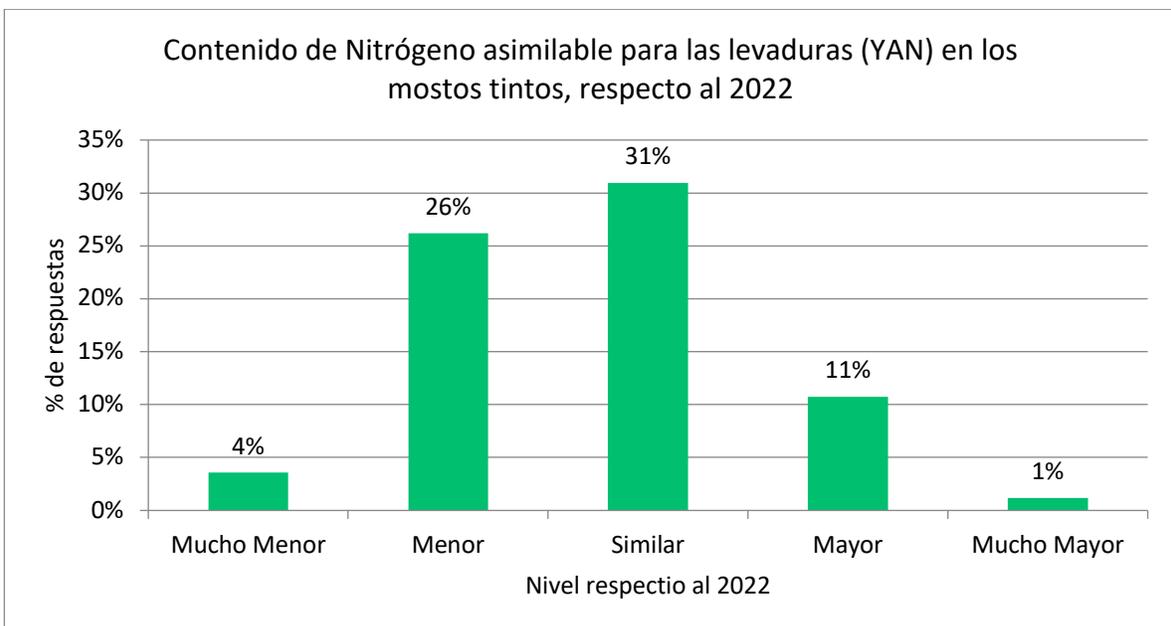


Gráfico 86. Contenido de Nitrógeno asimilable para las levaduras (YAN) en los mostos tintos, respecto al 2022. Fuente: Encuesta de Vendimia 2023. Elaboradores de vino.

3.3.4.10 Intensidad aromática

La intensidad aromática de los vinos tintos en la vendimia 2023, presentó sus mejores valoraciones en las variedades Syrah con un 38%, Carmenère con un 35% y Pinot Noir con un 34% de respuestas que indican una mejor intensidad aromática de los vinos respecto a la vendimia 2022. La menor valoración corresponde a las variedades Cinsault y País con un 38% y un 20% respectivamente, de encuestas que señalan una disminución en la intensidad aromática de los vinos (gráfico 87).

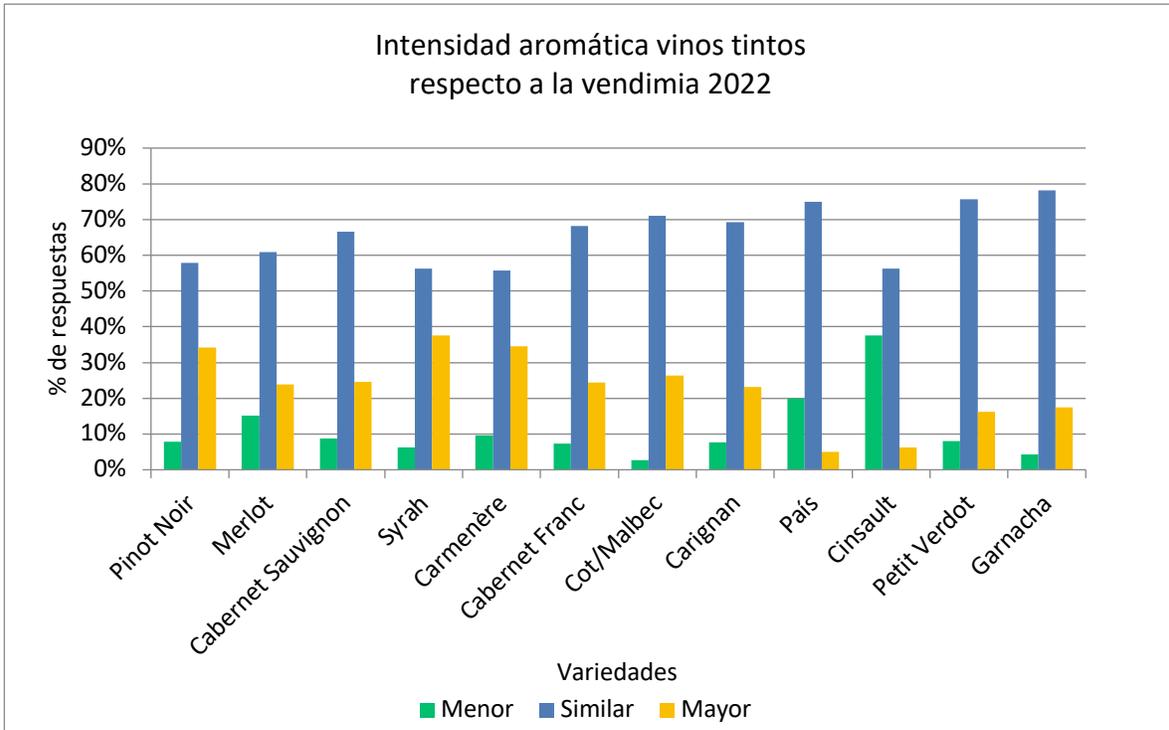


Gráfico 87. Intensidad aromática vinos tintos respecto a la vendimia 2022. Fuente: Encuesta de Vendimia 2023. Elaboradores de vino.

3.3.4.11 Intensidad colorante

La intensidad colorante presentó sus mejores valoraciones en las variedades Merlot con un 38%, Carmenère con un 37%, Syrah con un 34% de respuestas que indican una mejor intensidad colorante de los vinos respecto a la vendimia 2022. Las variedades Carmenère y Malbec también destacan con un 33% cada uno de respuestas que indican un mayor nivel. La menor valoración corresponde a las variedad Merlot con un 21% y las variedades Carignan y Cabernet Sauvignon que señalan una disminución en la intensidad colorante de los vinos (gráfico 88).

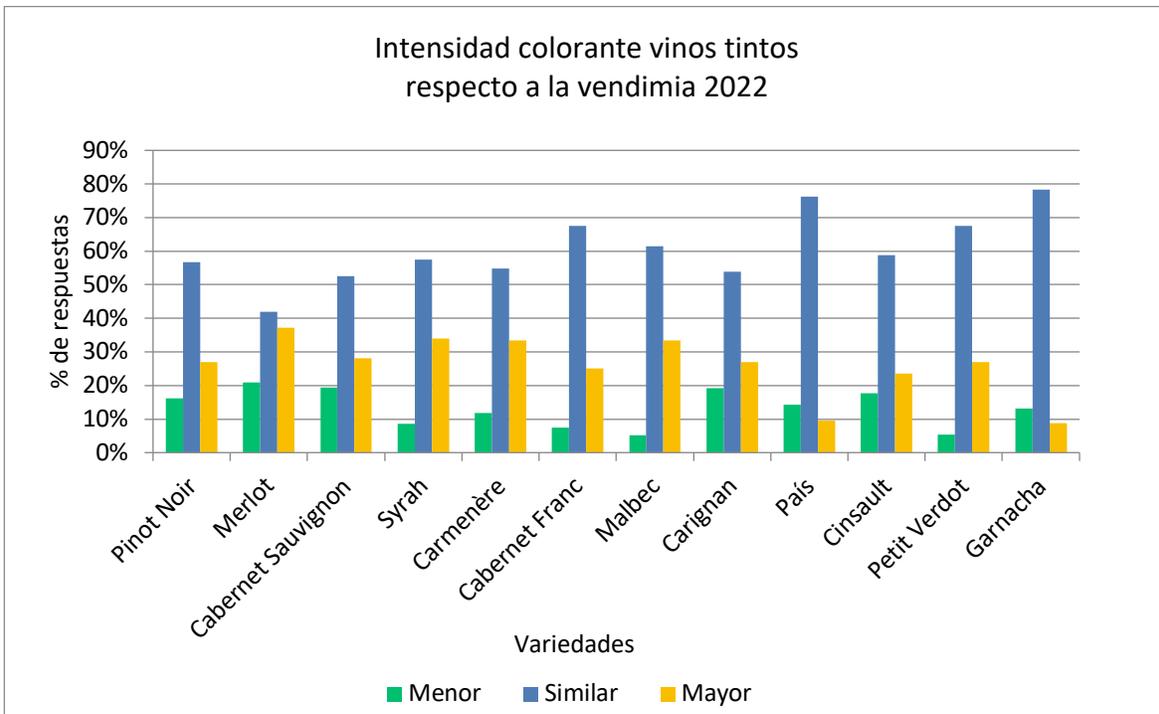


Gráfico 88. Intensidad colorante vinos tintos respecto a la vendimia 2022. Fuente: Encuesta de Vendimia 2023. Elaboradores de vino.

3.3.4.12 *Madurez fenólica de uvas en cosecha*

En relación con la madurez fenólica de las variedades tintas recibidas en bodega, un 73% señala alcanzar un buen nivel de madurez fenólica. En contraposición un 18% indica que no se alcanzó el nivel de madurez fenólica deseada para las variedades tintas (gráfico 89).

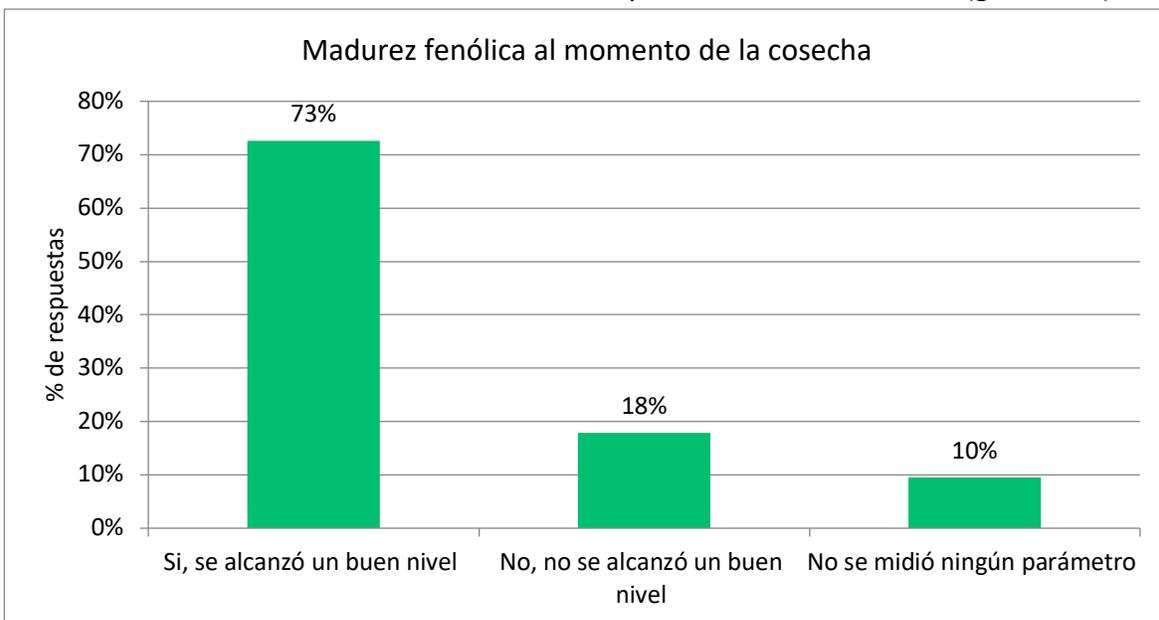


Gráfico 89. Madurez fenólica de variedades tintas al momento de la cosecha, con respecto a la vendimia 2022. Fuente: Encuesta de Vendimia 2023. Elaboradores de vino.

3.3.4.13 Problemas de vinificación

Para la pregunta si tuvo algún tipo de problemas de vinificación, 16 respuestas de un total de 44 (41%) que indicaron algún problema de vinificación señaló tener problemas de falta de color, el cual fue el problema más indicado por los elaboradores de vino (gráfico 90).

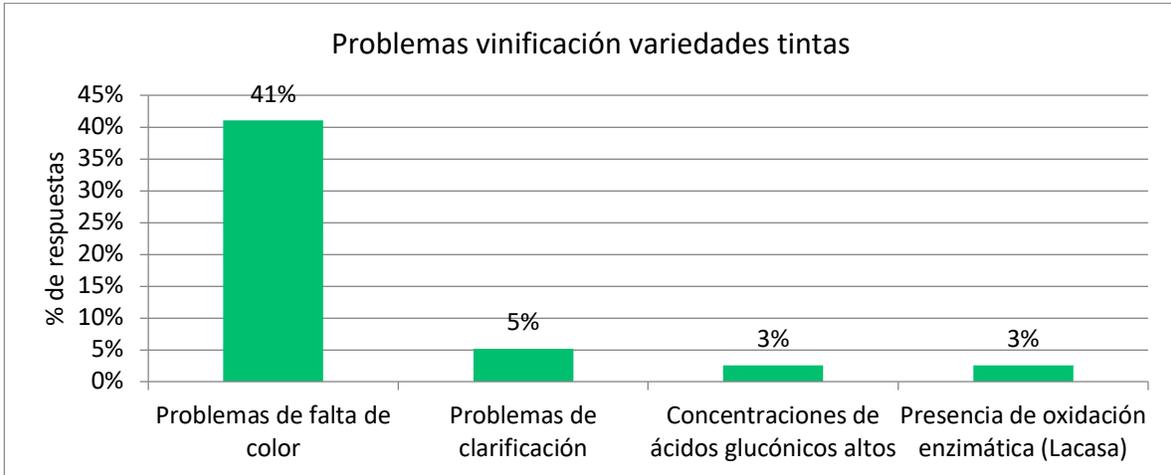


Gráfico 90. Problemas vinificación en variedades tintas: porcentaje (%) de respuestas. Fuente: Encuesta de Vendimia 2023. Elaboradores de vino.

3.3.4.14 Madurez de taninos por variedad

En relación a la madurez de taninos por variedad, Cabernet Sauvignon destaca con un 47% de las respuestas que indican taninos más maduros que la vendimia 2022. La variedad Carmenère presenta un 43% y Merlot un 41% de respuestas que indican taninos más maduros. Por otro lado, un 19% de las respuestas de la variedad Cabernet Franc y un 16% de la variedad Cinsault señalan tener taninos menos maduros que las variedades tintas de la vendimia del año 2022 (gráfico 91).

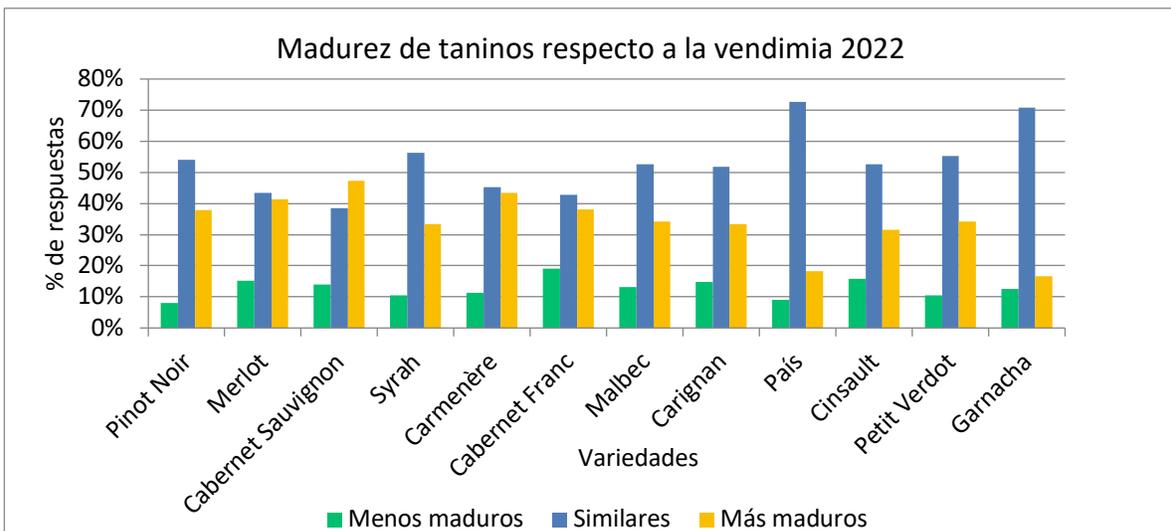


Gráfico 91. Madurez de taninos variedades tintas, con respecto a la vendimia 2022. Fuente: Encuesta de Vendimia 2023. Elaboradores de vino.

3.3.4.15 Concentración en boca

Respecto a la concentración en boca de vinos producidos con variedades tintas, la variedad Cabernet Sauvignon con un 46% y Syrah con un 43% destacan como las variedades con un mayor porcentaje de respuestas que señalan una mayor concentración en boca de los vinos. En tanto, la variedad Merlot es la que presenta el mayor porcentaje de respuestas que indican una menor concentración en boca de los vino, respecto a la vendimia 2022, con un 18% de las respuestas (gráfico 92).

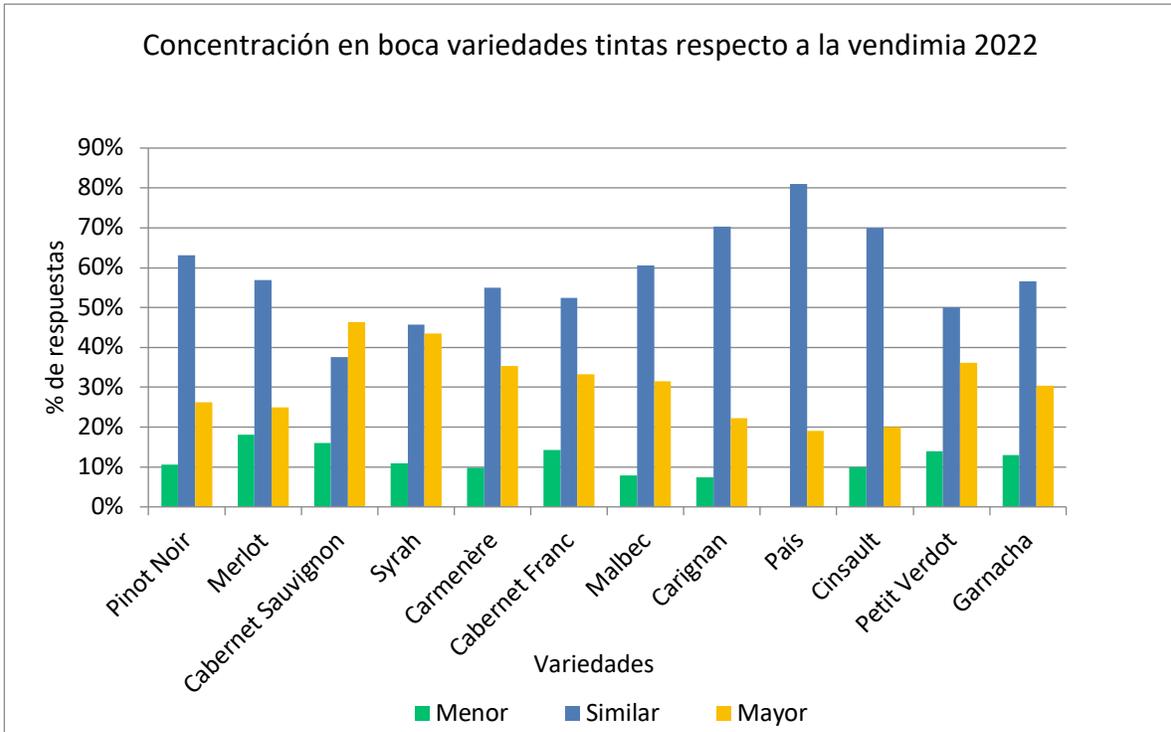


Gráfico 92. Concentración en boca variedades tintas, con respecto a la vendimia 2022. Fuente: Encuesta de Vendimia 2023. Elaboradores de vino.

3.3.4.16 Calidad global de vinos

En cuanto a la calidad global de los vinos de la cosecha 2023 destacan la variedad Cabernet Sauvignon con 31 respuestas de un total de 55 que corresponden a un 56% de las respuestas y la variedad Carmenère con 24 respuestas de un total de 50 que corresponden a un 48% que indican calidad muy buena de la vendimia 2023 (gráfico 93).

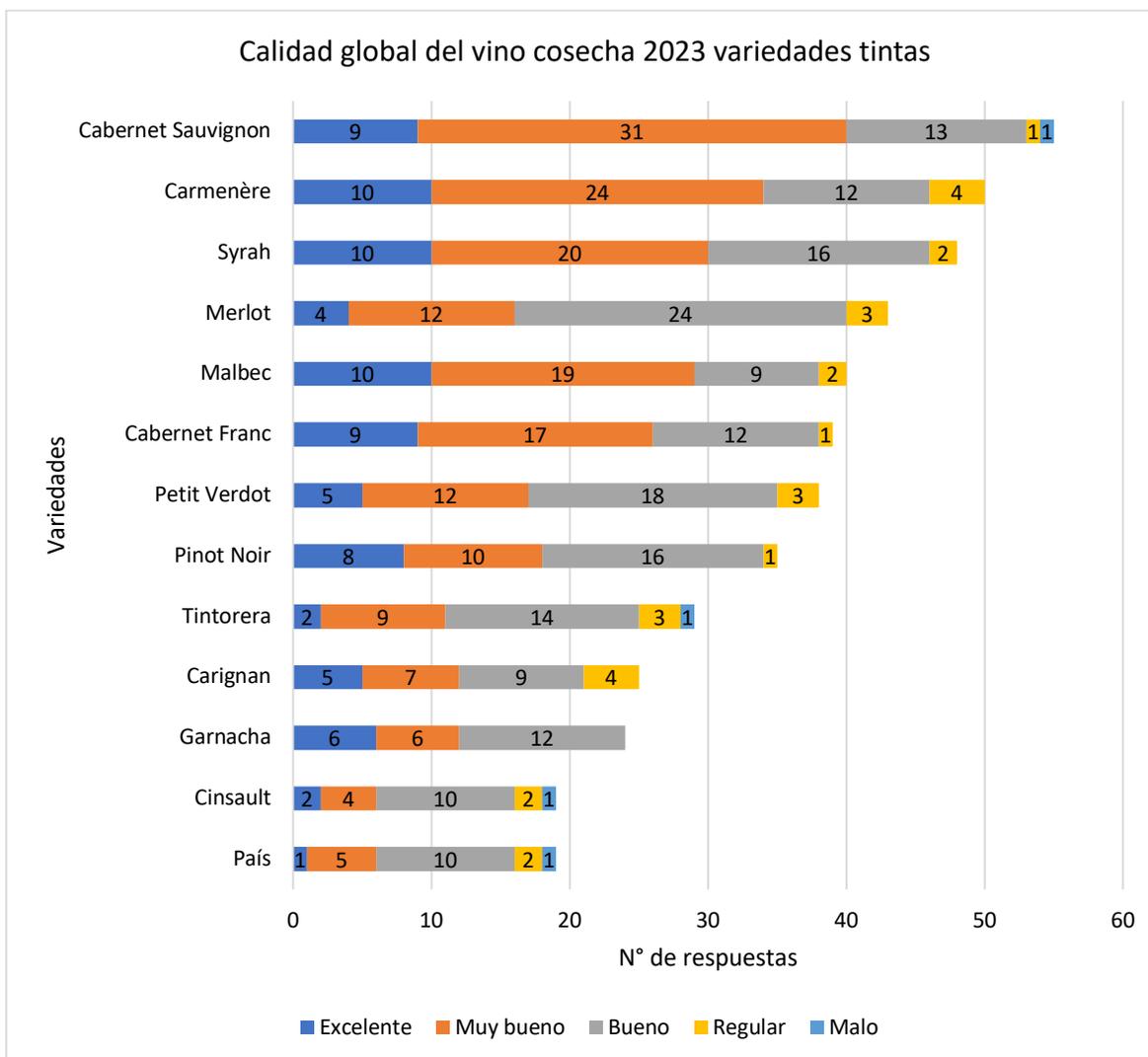


Gráfico 93. Calidad global del vino de la cosecha 2023 de variedades tintas, con respecto a la vendimia 2022. Fuente: Encuesta de Vendimia 2023. Elaboradores de vino.

3.3.5 Desarrollo y Vendimia

3.3.5.1 Aspectos favorables de la temporada

Dentro de los aspectos favorables destacados por los productores de uva se encuentra en primer lugar la ausencia de precipitaciones durante la cosecha, con 49 respuestas, la condición fitosanitaria de las uvas con 48 respuestas y las precipitaciones adecuadas durante el invierno con 41 respuestas. La calidad de las uvas también es destacado como aspecto favorable de la temporada, con 37 respuestas (gráfico 94).

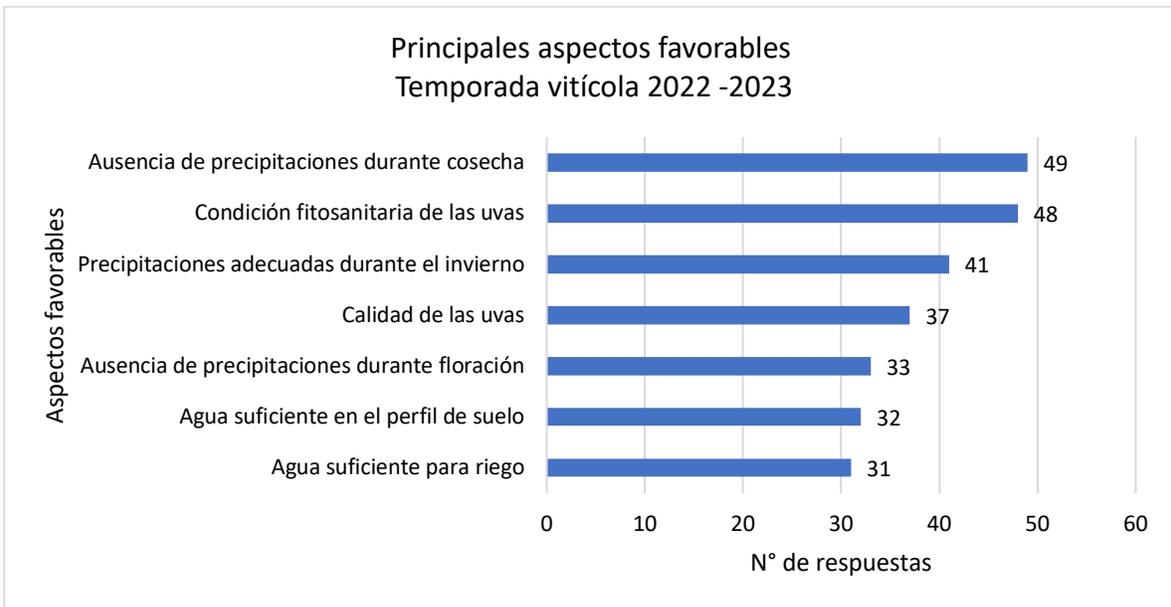


Gráfico 94. Principales aspectos favorables temporada vitícola 2023. Fuente: Encuesta de Vendimia 2023, Productores de uva.

3.3.5.2 Aspectos desfavorables temporada vitícola

El costo de la mano de obra es indicado como el aspecto desfavorable más común para los productores de uva, con 30 respuestas. La deshidratación de variedades tintas con 25 respuestas y las altas temperaturas del verano con 15 respuestas tuvieron un impacto importante en los viñedos. Las heladas de primavera de la temporada complicaron el desarrollo vegetativo de las vides en las zonas afectadas, presentando 24 respuestas (gráfico 95).

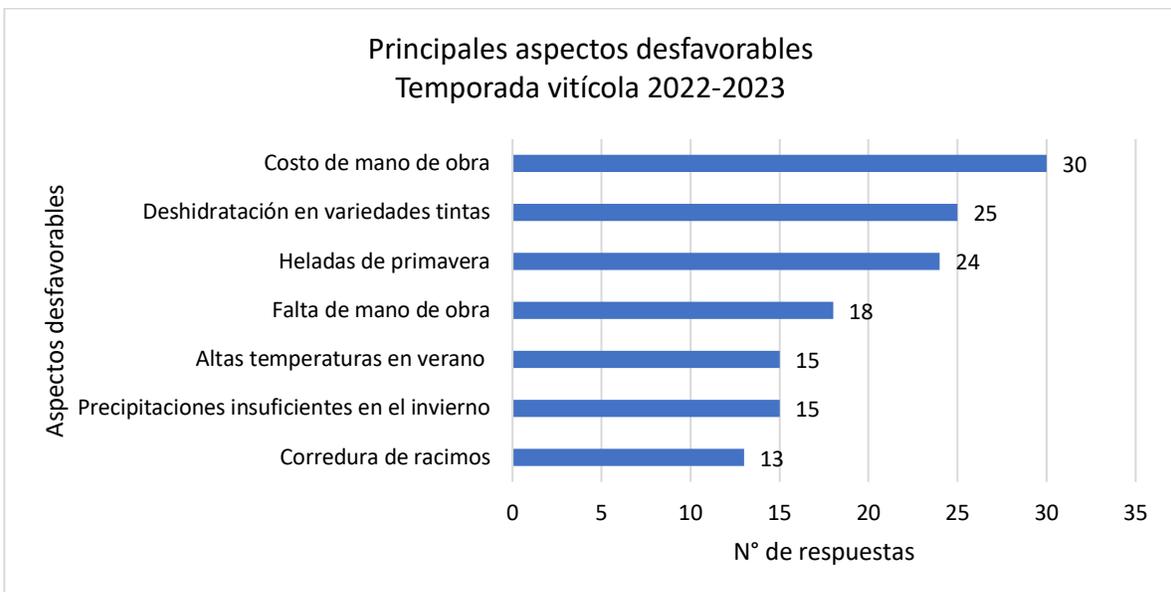


Gráfico 95. Principales aspectos desfavorables temporada vitícola 2023. Fuente: Encuesta de Vendimia 2023, Productores de uva.

Factor desfavorable más importante

Al hacer un ranking de los aspectos más desfavorables de la temporada que pueda tener impacto en la cantidad y la calidad de las uvas producidas, las altas temperaturas corresponden al principal aspecto, con un 38% de las respuestas (gráfico 96). El daño por incendios y humo del verano 2023, tuvo impacto principalmente en el valle del Itata al Malleco, que representan el 5% del total de respuestas a nivel país, sin embargo este factor llegó a afectar hasta el 100% de la producción vitícola según las observaciones entregadas en las encuestas por los productores y elaboradores de vino de las regiones afectadas.

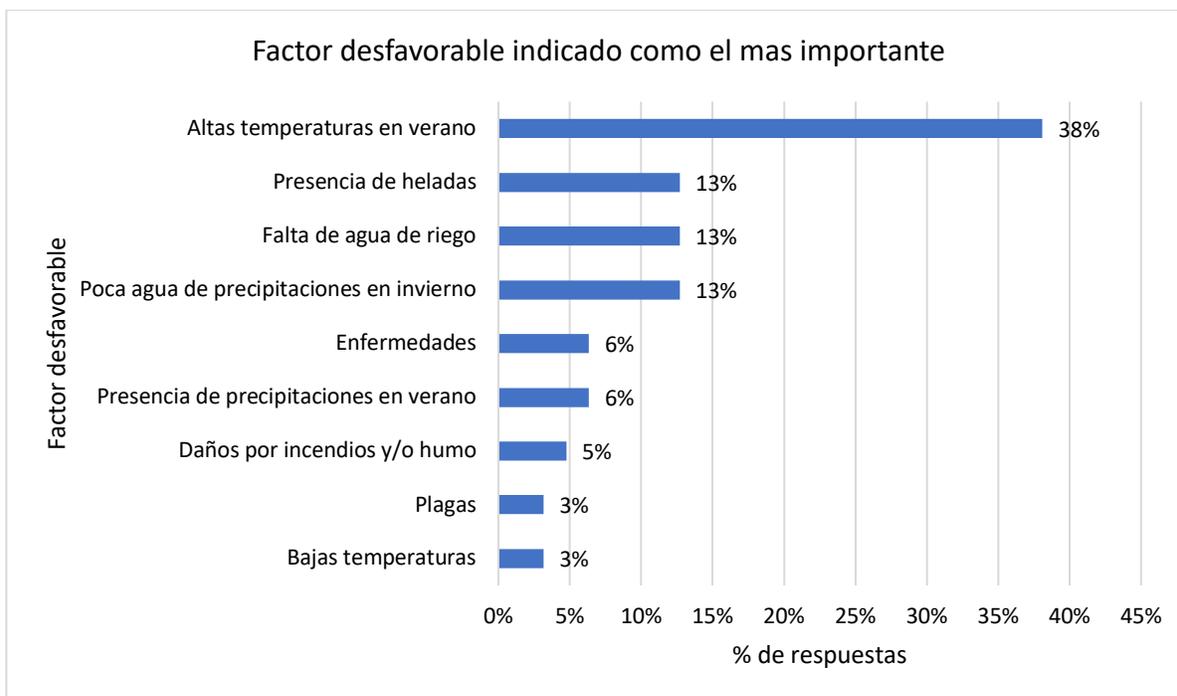


Gráfico 96. Aspecto desfavorable indicado como el más importante en la temporada vitícola 2023. Fuente: Encuesta de Vendimia 2023, Productores de uva.

3.3.5.3 Disponibilidad de mano de obra viñedos

La disponibilidad de mano de obra en los viñedos mejora levemente respecto al año 2022, indicando 19 encuestas que hubo una buena disponibilidad de mano de obra, sin embargo, el costo de la mano de obra sigue siendo un factor altamente relevante para la producción vitícola (gráfico 97).

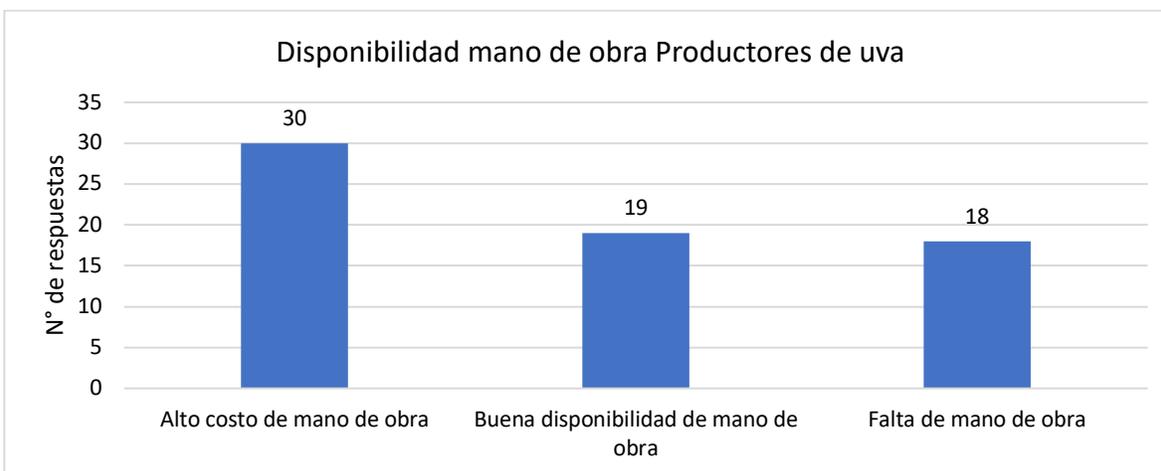


Gráfico 97. Disponibilidad de mano de obra y costo en viñedos, mencionados como aspectos favorables/desfavorables de la temporada. Fuente: Encuesta de Vendimia 2023. Productores de uva.

3.3.5.4 Disponibilidad de mano de obra bodegas

En cuanto a la disponibilidad de mano de obra en las bodegas de vino, un 38% de las encuestas señalan tener una mejor o mucho mejor condición que la vendimia 2022. En contraparte, un 28% señala tener una menor o mucho menor disponibilidad de mano de obra respecto a la vendimia 2022 (gráfico 98).

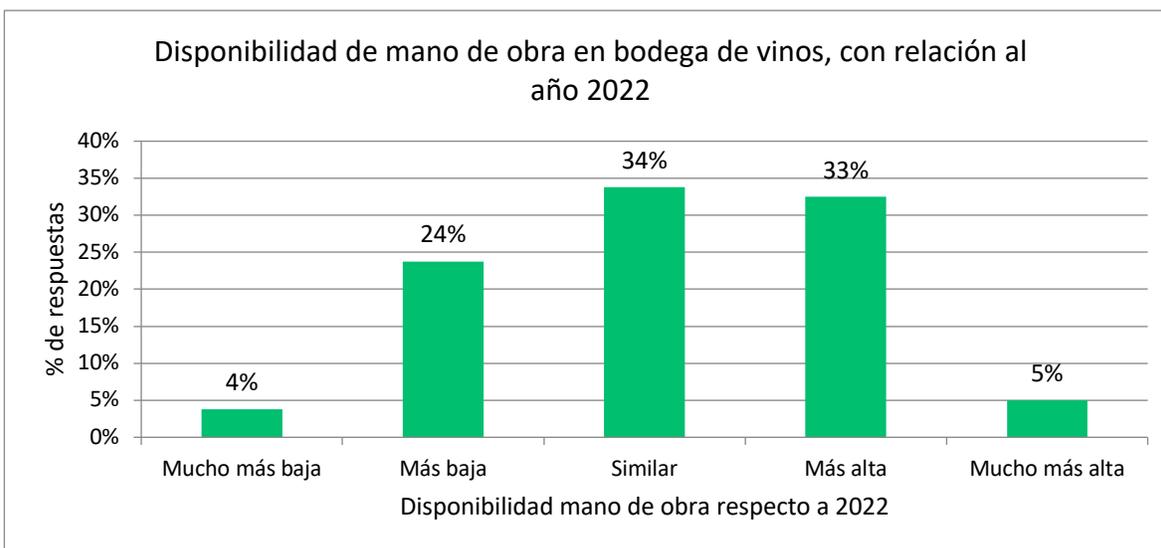


Gráfico 98. Disponibilidad de mano de obra en bodegas de vino, respecto al año 2022. Fuente: Encuesta de Vendimia 2023. Elaboradores de vino.

3.3.5.5 Nuevas plantaciones

Las variedades Cabernet Sauvignon con 7 encuestas, y las variedades Chardonnay y Pinot Noir con 5 respuestas cada una, resultan ser las variedades más declaradas como nuevas plantaciones en la temporada (gráfico 99).

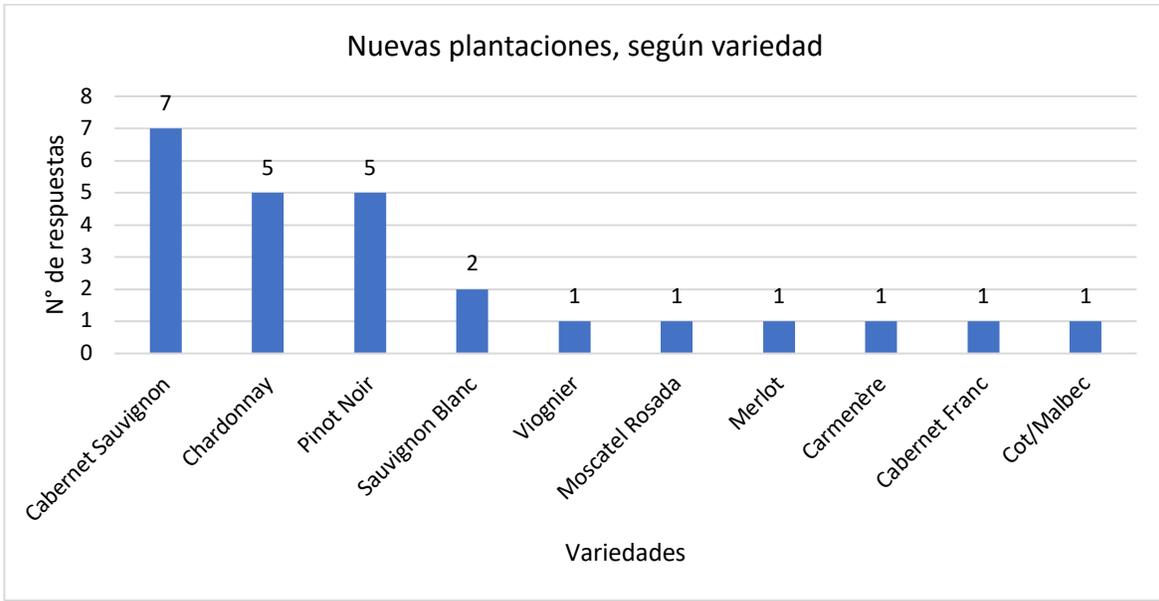


Gráfico 99. Nuevas plantaciones en la temporada vitícola 2022 - 2023. Fuente: Encuesta de Vendimia 2023, Productores de uva.

3.3.5.6 Arranque de viñedos

Las variedades Cabernet Sauvignon con 8 respuestas y la variedad Merlot con 5 respuestas, fueron las variedades con mayor número de arranques en la temporada 2022 – 2023 (gráfico 100).

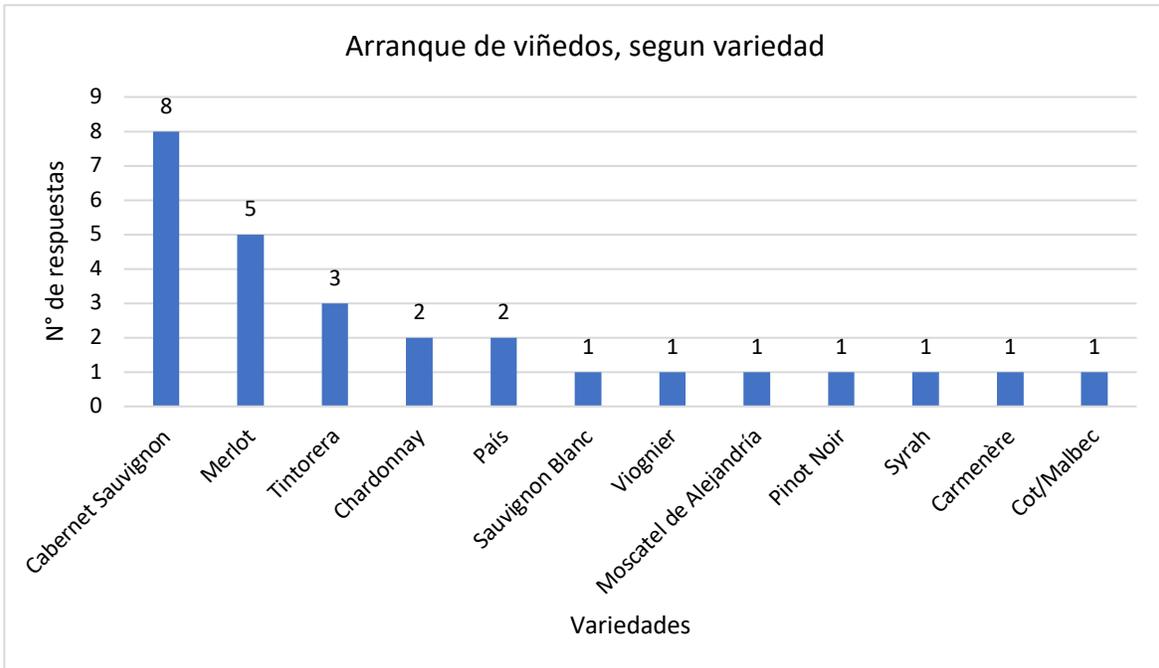


Gráfico 100. Arranque de viñedos, según variedad en la temporada vitícola 2022 - 2023. Fuente: Encuesta de Vendimia 2023, Productores de uva.

3.3.6 Generalidades de la temporada por región

Basada en los datos y en los comentarios de los encuestados

La temporada 2022-2023 para la vitivinicultura comenzó con un invierno benigno para el desarrollo de las vides en primavera; presentando un nivel de precipitaciones en superávit, temperaturas moderadas en los primeros estados fenológicos de las vides, viñedos sanos y con una presencia moderada de heladas en la zona central, que promovían una buena expectativa de cosecha.

Avanzada la primavera, comenzó la presencia de olas de calor que afectaron las regiones de Coquimbo hasta Los Lagos, manteniendo eventos de altas temperaturas hasta inicios de otoño.

3.3.6.1 Zona Norte

Región de Atacama

La región de Atacama presentó un superávit de precipitaciones de invierno respecto al promedio de los últimos 10 años, que ayudó a poseer un mejor estado hídrico al inicio de temporada. El efecto de las olas de calor y alertas en verano ha sido inferior que desde las regiones de Coquimbo a la región de los Lagos.

En el desarrollo de los viñedos, los encuestados señalan presencia de viñedos sanos, con excepción de una presencia media de Oídio, señalado como el principal problema fitosanitario, en tanto las fechas de envero o pinta se presentaron adelantadas respecto al promedio histórico.

Las fechas de inicio de vendimia tuvieron un adelanto de 1 a 2 semanas en la mayoría de los viñedos.

Región Vitícola de Coquimbo

Para el valle del Elqui la condición hídrica era similar a levemente superior respecto a la temporada anterior. Las brotaciones comenzaron la semana del 15 de agosto, estando en algunos casos atrasada respecto a la temporada anterior. Los viñedos presentaron buen estado sanitario, con algo de presencia de Oídio. El valle del Limarí se encontró con una mayor disponibilidad hídrica en la temporada, tanto en precipitaciones como en aumento del nivel de embalses, que mejoró la condición hídrica de los viñedos.

En Atacama y Coquimbo, las precipitaciones de invierno ayudaron a un mejor estado hídrico de las vides y su desarrollo en primavera.

Región de Aconcagua

Valle de Aconcagua

En el valle del Aconcagua la vendimia partió dos semanas antes, con excelente condición sanitaria de uvas y oportunidad de cosecha. En la indicación geográfica *Andes*, existió complicaciones con la disponibilidad de agua para riego, en tanto en la indicación *Entre Cordilleras* se valora una temporada de buen desarrollo vegetativo, y buenas temperaturas de invierno. Se menciona deshidratación de variedades tintas debido a las altas temperaturas de verano.

Se valoran las calidades de las variedades Merlot, Malbec, Carignan y Carmenere, y un aumento de los rendimientos para las variedades Merlot y Carmenere, que tuvieron una buena cuaja. Se indican nuevas plantaciones para las variedades Moscatel Rosada y Cabernet Sauvignon.

Valle de Casablanca

En el valle de Casablanca el efecto de las heladas afectó el desarrollo de algunos viñedos como Chardonnay. Se produjo un a brotación en fechas similares a los últimos años y un leve retraso en la brotación de Sauvignon Blanc La primavera comienza fresca y con una entrada al verano las temperaturas comienzan a ser más altas que una temporada normal. Debido a la mayor disponibilidad hídrica y a una primavera con condiciones fitosanitarias bastante favorables que se mantuvieron hasta el verano se obtuvieron buenas calidades a cosecha. Se destaca la calidad de las variedades Sauvignon Blanc y Chardonnay.

Valle de San Antonio

Los productores señalan el inicio de temporada complejo por la presencia de heladas que afectaron los viñedos, afectando los rendimientos de las variedades Chardonnay, Pinot Noir, Gewürztraminer y Sauvignon Gris, que fue agravada con una brotación adelantada en 1 semana. La falta de agua también se señala como un factor que afectó el desarrollo de los cultivos. Por otro lado se señala como aspectos favorables las buenas temperaturas en invierno y la buena amplitud térmica en la temporada. Resaltan las calidades obtenidas en las variedades Pinot Noir y Riesling.

3.3.6.2 Región del Valle Central

Valle del Maipo

En el valle del Maipo tras una brotación tardía, y una floración y pinta más lentas, se destaca una vendimia acelerada dada las altas temperaturas del verano, con buena madurez fenólica y menor tamaño de bayas en variedades tintas.

En la indicación geográfica *Andes*, la temporada comienza con brotaciones afectadas por heladas en algunas zonas, que afectaron a las variedades Cabernet Franc, Cabernet Sauvignon y Carmenere. Se observan brotaciones dispares en las distintas zonas y una heterogeneidad de desarrollo de la madurez en los viñedos. En las localidades del Maipo alto las altas temperaturas de verano y la justa disponibilidad de agua de riego fue un aspecto ampliamente mencionado por los productores. Se obtuvo una buena condición fitosanitaria de uvas debido a la ausencia de precipitaciones en primavera y verano.

La vendimia se adelantó entre 1 a 3 semanas y se destaca la calidad en las variedades Syrah, Carmenere y Cabernet Sauvignon. Se presentó una disminución de rendimientos en la variedad Cabernet Sauvignon.

En la indicación geográfica *Entre Cordilleras* se valora la buena sanidad del viñedo por la ausencia de precipitaciones en la temporada, la heterogeneidad de la madurez de las uvas debido a una primavera fría que atrasó el desarrollo de los estados fenológicos y a un verano cálido que aceleró la entrada en cosecha desde 1 a 2 semanas. Las altas temperaturas de verano fue mencionado como el aspecto desfavorable más importante.

Valle del Rapel

Valle del Cachapoal

En la indicación geográfica *Andes*, la temporada se destacó por tener una temporada con muy buena sanidad y calidad de uvas tintas.

A pesar del aumento de precipitaciones, la disponibilidad hídrica fue aún deficiente, generando una escasez que se ha mantenido por años, disminuyendo el agua disponible en los caudales para uso en riego, que, junto a las altas temperaturas de verano, correspondieron a los principales problemas de la temporada.

Las variedades Sauvignon Blanc, Chardonnay y Gewürztraminer presentaron un mayor número de racimos, pero un menor peso de bayas a la cosecha. Se comunicó un aumento de rendimientos en las variedades Sauvignon Blanc, Merlot y Carmenere.

La madurez se presentó adelantada para las variedades tintas, en tanto las variedades blancas maduraron según lo esperado por los productores. La vendimia comenzó entre 1 a 2 semanas de adelanto respecto a la vendimia 2022. Dentro de las variedades destacadas en la temporada por su calidad, se señalan las variedades Merlot, Syrah y Carmenere.

Se indican arranques en las variedades Pinot Noir y Carmenere y nuevas plantaciones de Malbec.

En la indicación geográfica *Entre Cordilleras* se destaca la buena sanidad de las uvas, buena disponibilidad de agua para riego (a diferencia de la I.G. *Andes*) y buena amplitud térmica. En tanto, como aspectos desfavorables, se encuentran la presencia de heladas en primavera que afectó la brotación variedades blancas y la presencia de altas temperaturas desde

febrero a abril, que generaron una madurez poco homogénea en algunos viñedos con variedades tintas.

Se menciona una disminución de rendimientos para las variedades Chardonnay y Carmenere y se indica arranque de viñedos de Chardonnay, Merlot, Cabernet Sauvignon y variedades Tintoreras. Las variedades Sauvignon Blanc, Chardonnay, Merlot y Petit Verdot destacan por sus calidades.

En el valle del Cachapoal se describe la presencia de heladas que afectaron algunos viñedos de variedades blancas y un desarrollo de madurez de uva poco homogénea dada las altas temperaturas de verano, que elevaron el nivel de °Brix y pH y disminuyó el nivel de acidez, con respecto a la temporada 2022. Muy buena sanidad de uva y comienzo de la vendimia adelantada entre 1 a 2 semanas.

Valle de Colchagua

En el valle de Colchagua la vendimia 2023 se destaca la ausencia de precipitaciones en floración, una pinta heterogénea y complicaciones por las altas temperaturas de verano, principalmente sobre la variedad Merlot.

En la indicación geográfica *Costa*, las heladas afectaron variedades blancas y tintas. Se presentó un inicio de primavera de bajas temperaturas y el desarrollo de la pinta en los viñedo fue lento y heterogéneo. La lluvia de año nuevo tuvo efecto en algunos viñedos, complicando el desarrollo del viñedo por el ataque de Botritis. Destaca la calidad de las variedades Cabernet Sauvignon y Syrah.

En la indicación geográfica *Entre Cordilleras* la buena cantidad de agua en el perfil de riego y de caudales ayudó al buen desarrollo de las vides. Las fechas de brotación se desarrollaron de manera similar. Se menciona la presencia de heladas que afectaron algunas variedades blancas y tintas y con ausencia de precipitaciones en floración.

Las altas temperaturas de verano fue el aspecto más desfavorable de la temporada, generando deshidratación de variedades tintas, disminuyendo el tamaño de bayas y los rendimientos esperados por los productores. Dentro de las variedades destacadas por su calidad se encuentran: Cabernet Sauvignon, Carmenere, Malbec y Petit Verdot.

Se realizó plantaciones en las variedades Pinot Noir, Cabernet Sauvignon, Carmenere y Cabernet Franc, por otro lado, se realiza arranque de viñedos de Cabernet Sauvignon, Merlot y País

Valle de Curicó

Para la indicación geográfica *Andes* en el valle de Curicó, se señala la presencia de heladas durante la primavera y una baja o muy ajustada disponibilidad de agua durante la temporada.

Se destaca la buena sanidad de las uvas debido a la ausencia de precipitaciones, pero se describe el efecto de las altas temperaturas de verano, deshidratación de bayas de variedades tintas y disminución de rendimientos como aspectos desfavorables.

Entre las variedades destacadas por su calidad, se encuentran el Merlot y el Cabernet Sauvignon.

Para la indicación geográfica *Entre Cordilleras*, la disponibilidad de agua para riego en la temporada fue distinta según el viñedo encuestado. Las altas temperaturas de verano fue un factor desfavorable, presentando deshidratación en variedades tintas. En las zonas se resalta la sanidad de cosecha de las uvas en primavera y verano.

La vendimia tuvo un adelanto de entre 1 a 3 semanas. Destacan en calidad las variedades Sauvignon Blanc, Chardonnay, Merlot y Tintorera.

Se indica el arranque de variedades Merlot, Cabernet Sauvignon, Sauvignon Blanc, Chardonnay, Viognier, Malbec y Tintorera y plantación de Pinot Noir.

Valle del Maule:

Las precipitaciones invernales en el valle del Maule se presentan similares a ligeramente superiores a los promedios históricos de los últimos años.

Las brotaciones se adelantaron levemente con ligeras variaciones en los estados fenológicos y los viñedos presentaron una buena condición sanitaria.

En la indicación geográfica *Andes* se menciona una mayor producción en variedades blancas. En la variedad Chardonnay, destaca su aumento de rendimientos por un mayor número de racimos y peso de bayas. En contraposición, debido al efecto de altas temperaturas y deshidratación de bayas, se obtuvo menores rendimientos en la variedad Merlot. Destacan por su calidad las variedades Merlot y Carmenere.

Para la indicación geográfica *Entre Cordilleras* la ausencia de heladas, las buenas temperaturas y luminosidad en verano y la buena condición fitosanitaria de los viñedos fue destacado por los productores.

En el secano del Maule, la poca agua de invierno sigue siendo una problemática para los viñateros. La disminución de rendimientos de la variedad País estuvo entre un 10% y un 20%. Se destaca la calidad de la variedad Carignan de esta temporada.

El valle ha sido afectado por olas de calor en primavera y verano y presencia de heladas de primavera.

En el Maule, se valora la buena sanidad de uva y la excelente oportunidad de cosecha, en contraposición, las altas temperaturas de verano y otoño generaron deshidratación en uvas tintas. Se menciona arranque de viñedos de la variedad País. Destacan en calidad las variedades Cabernet Sauvignon y Carmenere.

3.3.6.3 Región del Sur

Valle del Itata

En el valle del Itata, que es principalmente de secano, las precipitaciones de invierno ayudaron a mantener una mayor cantidad de agua en el suelo. Se presentan daños leves a medios de heladas en las variedades País, Semillón, Moscatel, Cinsault, Chasselas y Riesling. Se señala un leve adelanto de la brotación en el valle.

En los valles de Itata la presencia de incendios en verano afectó el desarrollo de los viñedos y el manejo enológico de uvas afectadas por humo, lo cual se indica como el principal problema del valle.

Los productores indican una disminución de rendimientos en la mayoría de las variedades, tales como: Pedro Jiménez, Moscatel Rosada, Moscatel de Alejandría, País y Cinsault.

El efecto de los incendios fue uno de los principales problemas de la temporada, con daños sobre los viñedos que van desde el 25% hasta la pérdida total de la producción. Las variedades Cinsault y Moscatel se indican como las más afectadas. Se dejan viñedos sin trabajar en la temporada

Para el valle se destaca la calidad de uvas y vinos de la variedad Cinsault.

Valle del Biobío

Los viñedos presentaron adelantos leves a altos en brotación, con una condición hídrica en el suelo superior al año anterior. Los productores señalan presencia de Oídio y daños por heladas en las variedades Chardonnay y Sauvignon Blanc, con disminuciones a cosecha de un 50% y un 20%, respectivamente.

En la localidad de Yumbel hubo efecto de incendios sobre los viñedos, afectando a variedades como Pinot Noir, Malbec y Sauvignon Blanc.

Valle del Malleco

La brotación se adelantó levemente, se presencia sólo ataque moderado de Oídio y presencia heladas en algunos cuarteles de Chardonnay y Pinot Noir. Constante presencia de heladas durante la primavera. Buenas condiciones fitosanitarias y ambientales.

A febrero del 2023 se realiza arranque de vides en el valle por el efecto de los incendios de la temporada.

3.3.6.4 Región Austral

En la región Austral se encuestaron viñedos ubicados en Llanquihue, Chiloé y Aysén, lo cual, como sucede con Tarapacá en el norte (1 encuesta), amplían la distribución de la vitivinicultura de Chile.

En la localidad de Llanquihue se presentaron granizos en la temporada, en tanto en Chiloé la presencia de heladas y precipitaciones durante floración afectaron el desarrollo de la vid. El efecto de las heladas afectó los rendimientos en hasta un 90% para la variedad Chardonnay. En tanto, se espera un aumento de rendimientos en las variedades Sauvignon Blanc y Riesling.

El verano se presenta de bajas temperaturas, pero con condiciones ambientales favorables para una buena sanidad de uvas. Se genera 1 semana de adelanto de vendimia para las variedades Pinot Noir y Chardonnay en la región de Aysén.

En todos los valles vitivinícolas se destaca la calidad de uvas y vinos de la vendimia 2023.

4. CONCLUSIONES

La temporada 2022 – 2023 ha sido ampliamente caracterizada como una buena vendimia.

El invierno del año 2022 se presentó con un mayor nivel de precipitaciones respecto a la temporada anterior y se logró acumular una buena acumulación de horas frío en la mayor parte del país.

La primavera se presentó con temperaturas moderadas en octubre, con presencia de heladas que complicaron la brotación de algunas variedades blancas. La floración se presentó en ausencia de precipitaciones, en tanto para el estado fenológico de tinta esta se presentó heterogénea en muchos de los viñedos encuestados. A pesar del aumento de precipitaciones, en las indicaciones geográficas *Andes y Costa*, se obtuvo una condición hídrica más restrictiva que en la indicación *Entre Cordilleras*.

Desde fines de primavera hasta inicios de otoño, la presencia de olas de calor tuvo efecto en el desarrollo de las vides desde la región de Valparaíso hacia el sur, generando un adelanto de la cosecha a nivel general y aparición de deshidratación en variedades tintas.

Se destaca la buena condición sanitaria y oportunidad de cosecha la mayoría de los viñedos del país. Las uvas recibidas en bodega se presentaron en niveles moderadamente superiores en pH y °Brix y un nivel menor en acidez respecto a la vendimia 2022, en tanto, la buena madurez fenólica de uvas y una alta concentración en boca en vinos tintos es resaltada por los elaboradores de vino.

El daño por incendios y humo, fue un problema en las regiones del Sur. En el valle del Itata se presentó la mayor presencia de viñedos afectados

Se espera una disminución en los volúmenes de vino a nivel general, entre un 10% a un 20%.

Tanto productores de uva como elaboradores de vino señalan una vendimia 2023 de muy buena calidad de uvas y vinos.

5. METODOLOGÍA

5.1 Información general producción vitivinícola en Chile

Información recogida a través de los informes en línea Catastro Vitícola 2021 y Existencias de Vino a diciembre del año 2022, del Servicio Agrícola y Ganadero (SAG).

5.2 Información Agrometeorológica

La obtención de información Meteorológica se realizó a través de las plataformas on–line de las estaciones meteorológicas presentes desde la región de Atacama hasta la Araucanía, a través de:

- Agrometeorología INIA,
- Dirección Meteorológica de Chile.
- Dirección General de Aguas.

Las variables recogidas corresponden a:

- Disponibilidad de agua:
 - Índice de sequía por región
 - Estado de los embalses a diciembre del 2022
 - Estado de caudales a febrero del 2022
 - Precipitaciones de invierno
 - Precipitaciones de temporada
- Temperaturas:
 - Temperaturas mínimas, máximas y medias
 - Heladas
 - Días Grado
 - Olas de calor
 - Otros eventos significantes
 -

5.3 Encuesta de Vendimia

Se generaron dos encuestas de vendimia

- 1.- Encuesta productores de uva
- 2.- Encuesta elaboradores de vino

Aspectos consultados en las encuestas:

- Universo de la encuesta
- Características y evolución de uvas y vinos de variedades blancas

- Características y evolución de uvas y vinos de variedades tintas
- Aspectos generales temporada
- Aspectos favorables y desfavorables de la temporada
- Generalidades por región
 - Zona norte
 - Región de Aconcagua
 - Valle Central
 - Zona Sur

La encuesta fue aplicada vía on-line, a través de la plataforma Survey Monkey.

6. Agradecimientos

Participaron en esta encuesta:

| | | | | | |
|----|-------------------------|----|----------------------------|-----|--------------------------|
| 1 | RR Wine | 36 | Casa Silva | 65 | Arteaga |
| 2 | Santa Rita | 37 | La Viña del Señor | 66 | I. Mun. de Coelemu |
| 3 | Santa Elsa | 38 | Comercial Hugo Casanova | 67 | Clos Apalta |
| 4 | Sutil | 39 | Inagrap | 68 | Viña del Campo |
| 5 | Viña Castellón | 40 | Del Pedregal | 69 | Lagar de Codegua |
| 6 | Vinos Lugarejo | 41 | IIVO | 70 | Bodega El Rescate |
| 7 | Vino El Cuento | 42 | Don Raúl Wine | 71 | Matetic |
| 8 | Jeinimeni | 43 | Ventisquero | 72 | Clos de Luz |
| 9 | El Principal | 44 | Ranquihue | 73 | VSPT Wine Group |
| 10 | Susurros de Tumuñan | 45 | Vitivinícola Los Cerrillos | 74 | Santa Camila |
| 11 | San José de Apalta | 46 | Requingua | 75 | Soulwines |
| 12 | El Rosal | 47 | Viña Don Heraldo | 76 | Viñateros de Raíz |
| 13 | Los Boldos | 48 | Pino Román | 77 | Koyle |
| 14 | Casas Patronales | 49 | Aires de Menetúe | 78 | Don Melchor |
| 15 | Comercial MC Wines | 50 | Almaviva | 79 | Echeverría |
| 16 | Casa Acosta | 51 | Concha y Toro | 80 | In Situ Family Vineyards |
| 17 | Andes Quality Wines | 52 | Lagar de los Oasis | 81 | Agrícola Santa Teresa |
| 18 | Terra Franca | 53 | San Vicente | 82 | Casa Marin |
| 19 | Undurraga | 54 | Montecristo | 83 | La Reguera |
| 20 | William Fèvre Chile | 55 | La Rosa | 84 | Agrícola El Boldo |
| 21 | Laura Hartwig | 56 | Punti Ferrer | 85 | Agricultora Cadden |
| 22 | Chocalán | 57 | Viñedos de Alcohuaz | 86 | Viña Montt |
| 23 | Casa Hernández | 58 | Flaherty Wines | 87 | Fundo Lechagua |
| 24 | Aresti | 59 | Torreón de Paredes | 89 | Agrícola El Cambio |
| 25 | Vitivinícola El Arriero | 60 | Los Coligues | 90 | Los Espinos |
| 26 | Trasiego Wines | 61 | Cono Sur | 91 | Fundo Candelaria |
| 27 | La Posada | 62 | Correa Albano | 92 | Viñedos Errázuriz Ovalle |
| 28 | Dalbosco | 63 | Campo Lindo | 93 | MontGras |
| 29 | Indómita | 64 | Terruña | 94 | Agrícola Bellavista |
| 30 | Los Vascos | 65 | Arteaga | 95 | UC Davis Chile |
| 31 | Viña Marty | 66 | I. Mun. de Coelemu | 96 | Solera de La Estancia |
| 32 | Santa Andrea | 61 | Cono Sur | 97 | Casa Klocker Prambis |
| 33 | Emiliana | 62 | Correa Albano | 98 | Viña Cavallieri |
| 34 | Santa Cruz | 63 | Campo Lindo | 99 | Agrícola Mai |
| 35 | Villard Fine Wines | 64 | Terruña | 100 | Montes |

| | | | | | |
|-----|------------------------------|-----|---------------------------------|-----|------------------------------|
| 101 | El Caserío | 111 | Cuatro Vientos | 120 | Astaburuaga |
| 102 | Antinori Chile | 112 | Agrícola Nerquihue | 121 | Viña Alquihue |
| 103 | Agrícola Santa María | 113 | Viña Aires de Mentue | 122 | Agrícola Trinidad |
| 104 | Agrícola Salesiana | 114 | Agrícola Pichimapu | 123 | Agrícola Linderos |
| 105 | Hacienda los Quillayes | 115 | Santa Rosa de Lontué | 124 | Vinicola Patacon |
| 106 | Universidad de Concepción | 116 | Agrícola y Viñedos San Jorge | 125 | Santa Ema |
| 107 | Viña Ranquihue | 117 | Viña Bunster Zegers | 126 | Barrica de Cauquenes |
| 108 | Calyptra | 118 | Agrícola San Pedro | 127 | Barón Philippe de Rothschild |
| 109 | Casa Mesa & Bozzolo | 119 | Corral del Sol | 128 | La Casona de Pirque |
| 110 | Brio Wine | | | 129 | Valle Secreto |

Elaboración de Informe

Elaboración de informe: Manuel Flores Cabrales, Enólogo Reg. 702

Edición: Manuela Astaburuaga Poblete, Presidenta ANIAE
 Mariona Gil Cortiella, Directora ANIAE
 Victor Rivera Morata, Director ANIAE

Asociación Nacional de Ingenieros Agrónomos Enólogos de Chile A.G.

7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Bravo R.; Quintana J.; Reyes, M. (2020). *Heladas. Factores, tendencias y efectos en frutales y vides* Osorno. Boletín INIA - Instituto de Investigaciones Agropecuarias. no. 417.

Dokoozlian, N.K. 1999. Chilling Temperature and Duration Interact on the Budbreak of 'Perlette' Grapevine Cuttings. *Hortscience*, vol. 34(6), october 1999.

Downey, M.O.; Dokoozlian, N.K.; Krstic, M.P. (2006). *Cultural Practice and Environmental Impacts on the Flavonoid Composition of Grapes and Wine. American Journal of Enology and Viticulture*, 57 (3), pp 257-268.

Düring, H.; Davtyan, A. (2002). *Developmental changes of primary processes of photosynthesis in sun- and shade-adapted berries of two grapevine cultivars. Vitis*, 41 (2), pp 63-67.

González-Neves G.; Charamelo D.; Balado J.; Barreiro L.; Bochicchio R.; Gatto G.; Moutounet M. (2004). *Phenolic potential of Tannat, Cabernet-Sauvignon and Merlot grapes and their correspondence with wine composition. Analytica Chimica Acta*, 513(1): 191- 196.

Huglin P. (1978). *Mode d'évaluation des possibilités héliothermiques d'un milieu viticole En: Comptes Rendus de l'Académie d'Agriculture de France. Académie d'agriculture de France.* pp.1117-1126.

Keller, M.; Tarara, J.; Mills, J. (2010). *Spring temperatures alter reproductive development in grapevines. Australian Journal of Grape and Wine Research* 16: 445 – 454.

Keller, M. (2015). *The Science of Grapevines: Anatomy and Physiology*. 2da Ed. Elsevier Inc, San Diego, Estados Unidos. 508 p.

Kogan F. (1995). *Application of Vegetation Index and Brightness Temperature for Drought Detection. Adv. Space Research*, 11:91-100.

Martinez de Toda, F.; García, J.; Zheng, W. (2015). *Efectos de las altas temperaturas y los golpes de calor en la vid. Estrategias frente al cambio climático. Tierras*. 228. 94-99.

Mori K., Goto-Yamamoto N., Kitayama M., Hashizume K. (2007). Loss of anthocyanins in red-wine grape under high temperature. *J. Exp. Bot.* 58 1935–1945. 10.1093/jxb/erm055

Oficina de Estudios y Políticas Agrarias (ODEPA). (2023), *Informe de Previsión de vendimia 2023*, de la Asociación Nacional de Ingenieros Agrónomos de Chile (ANIAE).

Ollat N.; Carde JP.; Gaudillère JP.; Barrieu F.; Diakou-Verdin P.; Moing A. (2002). *Grape berry development: A review. Oeno One*, 36(3): 109-131.

Red Agroclimática Nacional (RAN-AGROMET), (2022). *Coyuntura Agroclimática marzo 2023*. Ministerio de Agricultura.

Red Agroclimática Nacional (RAN-AGROMET), (2022). *Coyuntura Agroclimática febrero, 2023*. Ministerio de Agricultura.

Red Agroclimática Nacional (RAN-AGROMET), (2022). *Coyuntura Agroclimática enero, 2023*. Ministerio de Agricultura.

Red Agroclimática Nacional (RAN-AGROMET), (2021). *Coyuntura Agroclimática diciembre 2022*, Ministerio de Agricultura.

Ribéreau-Gayon P.; Dubourdieu D.; Donèche B.; Lonvaud A. (2006a). *Handbook of enology. Volume 1: The microbiology of wine and vinifications* (2nd ed.). West Sussex: John Wiley & Sons, Ltd.

Sadras V. O., Moran M. A. (2012). Elevated temperature decouples anthocyanins and sugars in berries of Shiraz and Cabernet Franc. *Aust. J. Grape Wine Res.* 18 115–122. 10.1111/j.1755-0238.2012.00180.x

Servicio Agrícola y Ganadero (SAG), (2022). *Catastro vitícola 2020*. En línea.. Disponible en: <http://www.sag.cl/ambitos-de-accion/catastro-viticola-nacional/1490/publicaciones>.

Servicio Agrícola y Ganadero (SAG), (2022). *Informe Ejecutivo de Existencia de Vinos 2021*, SAG. Disponible en: http://www.sag.cl/sites/default/files/informe_existencia_2021.pdf.

Tinyane P. P., Soundy P., Sivakumar D. (2018). Growing ‘Hass’ avocado fruit under different coloured shade netting improves the marketable yield and affects fruit ripening. *Sci. Hortic.* 230 43–49. 10.1016/j.scienta.2017.11.020

Torres N., Martínez-Lüscher J., Porte E., Kurtural S. K. (2020). Optimal ranges and thresholds of grape berry solar radiation for flavonoid biosynthesis in warm climates. *Front. Plant Sci.* 11:931. 10.3389/fpls.2020.0093

Ubalde, J. M.; Sort, X.; Poch, R. M.; Porta, M. (2007). *Influence of edapho-climatic factors on grape quality in Conca de Barberà vineyards (Catalonia, Spain)*. *J. Int. Sci. Vigne Vin*, 41 (1), pp 33-41.

Verdenal T.; Zufferey V.; Burgos S.; Rösti J.; Lorenzini F.; Dienes-Nagy A.; Viret O. (2020). *The pedoclimatic conditions impact the yeast assimilable nitrogen concentration in the grapevine must*.

Vinos de Chile. Informe de Vendimia 2022. Vinos de Chile – Asociación Nacional de Ingenieros Agrónomos. Disponible en: <https://socios.winesofchile.org/legal/informe-tecnico-de-vendimia-2022-vinos-de-chile-asociacion-de-ingenieros-agronomos-enologos-julio-2022/>

Winkler AJ, Cook J, Kliever WM, Lider LA. (1974). *General viticulture*. Los Angeles: University of California. Press. Berkeley. 710p.

ANEXOS

ANEXO 1: Encuesta Productores de uva:

1. Indique a continuación la superficie del viñedo (expresado en hectáreas) sobre el que va a responder la encuesta (debe introducir un número entero)
2. Indique a continuación el régimen hídrico del viñedo:
3. Indique a continuación cual es la REGIÓN VITÍCOLA en la que está ubicado el viñedo sobre el que va a responder la encuesta:
4. Especifique el área en la que se ubica el viñedo:
5. Indique la subregión en la que se encuentra el viñedo:
6. Marque a continuación la indicación geográfica donde se ubica su viñedo
7. Indique cual o cuales son las variedades cultivadas en el viñedo sobre el que va a responder la encuesta:
8. Indique a continuación cual es la variedad MAYORITARIA en el viñedo sobre el que Ud. va a responder la encuesta:
9. En comparación con la vendimia 2022, y considerando el histórico del viñedo, en términos globales, aproximadamente con cuántas semanas de adelanto/atraso se inició la vendimia 2023
10. Marque todos los aspectos o fenómenos que usted haya considerado FAVORABLES en temporada 2022-2023:
 - Precipitaciones adecuadas durante el invierno
 - Temperaturas adecuadas durante el invierno
 - Agua suficiente en el perfil de suelo, provenientes de lluvias del invierno, al inicio de primavera
 - Brotación temprana
 - Brotación tardía
 - Temperaturas y luminosidad en primavera-verano
 - Temperaturas y luminosidad durante cosecha
 - Agua suficiente para riego (si aplica) en primavera-verano
 - Gran amplitud térmica día-noche
 - Ausencia de precipitaciones durante floración
 - Ausencia de heladas en primavera
 - Ausencia de precipitaciones durante cosecha
 - Condición fitosanitaria de las uvas
 - Calidad de las uvas
 - Disponibilidad de mano de obra
 - Rendimiento de acuerdo con lo esperado para condición del viñedo.

- Posibilidad de manejar stress hídrico
- Oportunidad de cosecha
- Otros (especifique)

11. Marque todos los aspectos o fenómenos que usted haya considerado DESFAVORABLES en temporada 2022-2023:

- Precipitaciones insuficientes en el invierno
- Falta de frío en el invierno
- Agua insuficiente en el perfil de suelo proveniente de precipitaciones, a principios de primavera
- Falta de agua suficiente para el riego, proveniente de embalses, ríos, canales o pozos profundos
- Brotación temprana
- Brotación tardía
- Baja expresión vegetativa del viñedo
- Heladas de primavera
- Granizo
- Precipitaciones durante floración
- Precipitaciones a fines de enero 2023
- Días nublados en verano
- Precipitaciones durante la cosecha
- Plagas de insectos y ácaros (Lobesia, Arañita, Chanchito blanco, otros)
- Enfermedades de la vid (Oídio, Botritis, Mildiú, otras)
- Costo de mano de obra
- Falta de mano de obra
- Heterogeneidad de la uva
- Falta de control sobre estrés hídrico
- Deshidratación en variedades blancas
- Deshidratación en variedades tintas
- Corredura de racimos
- Heladas durante la época de cosecha
- Afectación por incendios forestales
- Afectación por humo

12. Indique el ESTADO SANITARIO de las cepas de uvas que Ud. tiene en el campo al momento de la cosecha:

13. Indique si hubo presencia de ENFERMEDADES Y PLAGAS en los viñedos en las principales variedades que fueron afectadas; puede indicar más de una.

14. Indique si esta temporada, se presentaron una o más de los siguientes desórdenes fisiológicos o daños, e indique las principales cepas afectadas.
15. EVALÚE LA CALIDAD GLOBAL DE LAS UVAS de esta cosecha 2023 comparada con el histórico del viñedo
16. EVALÚE LA CALIDAD GLOBAL DE LAS UVAS de esta cosecha 2023 comparada con la cosecha 2022
17. En caso de que haya sufrido DAÑO POR HELADAS: indique el nivel de daño ocupando las opciones del menú desplegable. Sólo responda en las variedades que tuvo daño por heladas.
18. Indique qué VARIABLES DE PRODUCCIÓN DE LA VID incidieron más esta temporada, sobre el nivel de producción respecto al 2022, en las cepas que Ud. tiene en el campo.
19. RENDIMIENTO DEL VIÑEDO: diferencia porcentual respecto a los registros históricos del viñedo. Si rendimiento 2023 es MENOR que la media de la vendimia 2022 (considerando también sus registros históricos), ocupe opciones con símbolo -; Si rendimiento 2023 es MAYOR que la media de la vendimia 2022 (considerando también sus registros históricos), ocupe opciones con símbolo +.
20. ORDENE por su nivel importancia (1=Más Importante, 7=Menos Importante), los factores que negativamente más afectaron su NIVEL DE PRODUCCIÓN esta temporada, desde el más importante al menos importante
21. Respecto a la SUPERFICIE PRODUCTIVA, indique si tuvo plantaciones nuevas, arranques o dejó superficie sin trabajar esta temporada, en las cepas en que esto haya ocurrido en su campo.
22. Indique, a continuación, la superficie productiva (número de hectáreas) total sobre la que Ud. ha declarado plantación, arranque, o sin trabajar en la pregunta anterior (Ud. debe usar un número entero)
23. COMENTARIOS DE LA VENDIMIA 2023 DESDE EL PUNTO DE VISTA AGRÍCOLA QUE CONSIDERE RELEVANTES

ANEXO 2: Encuesta Elaboradores de vino

Preguntas Encuesta:

1. Preguntas generales:
 - a. "Nombre de la persona que cumplimenta la encuesta
 - b. Viña / Empresa vitivinícola
 - c. Cargo en la empresa"
2. Indique a continuación los Kg de uva que Ud. ha procesado
3. Indique a continuación el volumen de vino (expresado en hL) que Ud. ha producido este año
4. Señale a continuación qué variedades de uva ha vinificado durante esta vendimia 2023
5. Indique, a continuación, el rango para cada uno de los parámetros solicitados, considerando como referencia los valores de la uva durante la cosecha 2022 y sus registros históricos. Utilice la casilla de comentarios para señalar cualquier información destacable sobre algunas variedades en particular.
6. Indique, a continuación, el estado sanitario de la uva recepcionada para las variedades que Ud. elabora:
7. EVALÚE, según su propio criterio y considerando sus registros históricos, LA CALIDAD GLOBAL DE LAS UVAS RECIBIDAS EN BODEGA de esta cosecha 2023 comparada con 2022. Responda sólo para aquellas variedades que Ud. elabora.
8. Indique cómo ha sido, en general, el contenido de NITRÓGENO ASIMILABLE PARA LAS LEVADURAS (YAN) EN LOS MOSTOS BLANCOS de la cosecha 2023 en comparación a la cosecha 2022
9. Indique cómo ha sido, en general, el contenido de NITRÓGENO ASIMILABLE PARA LAS LEVADURAS (YAN) EN LOS MOSTOS TINTOS de la cosecha 2023 en comparación a la cosecha 2022 +
10. Para las UVAS DE CEPAS TINTAS, en general, ¿Ud. considera que se alcanzó una buena MADUREZ FENÓLICA al momento de la cosecha?
11. "En relación al COMPORTAMIENTO DE LA FERMENTACIÓN ALCOHÓLICA EN VINOS BLANCOS durante esta temporada, en qué PORCENTAJE DE LOS VINOS ha observado: Fermentaciones normales, sin problemas – Porcentaje Fermentaciones lentas, con dificultad para secar – Porcentaje Fermentaciones paralizadas - Porcentaje"
12. "En relación al COMPORTAMIENTO DE LA FERMENTACIÓN ALCOHÓLICA EN VINOS TINTOS durante esta temporada, en qué PORCENTAJE DE LOS VINOS ha observado:

Fermentaciones normales, sin problemas – Porcentaje Fermentaciones lentas, con dificultad para secar – Porcentaje Fermentaciones paralizadas - Porcentaje"

13. "Indique si durante la elaboración de vinos de MOSTOS BLANCOS ha tenido esta temporada: Problemas de clarificación enzimática,
14. Problemas de clarificación proteica
15. Concentraciones de ácidos glucónicos altos
16. Presencia de oxidación enzimática (Lacasa)"
17. "Indique si durante la elaboración de vinos de UVAS TINTAS ha tenido esta temporada: Problemas de falta de color, Problemas de clarificación, Concentraciones de ácidos glucónicos altos, Presencia de oxidación enzimática (Lacasa)" En relación a la disponibilidad de mano de obra en la bodega de vinos, esta ha sido esta temporada
18. Evalúe la CALIDAD DE LOS VINOS BLANCOS obtenidos en esta cosecha 2023, para las cepas de referencia que Ud. tenga, en relación a su ACIDEZ e INTENSIDAD AROMÁTICA comparado con 2022
19. Evalúe la CALIDAD DE LOS VINOS TINTOS obtenidos hasta el momento en esta cosecha 2023, para las cepas de referencia que Ud. tenga, en relación a su CALIDAD DE TANINOS comparada con 2022:
20. Evalúe la CALIDAD DE LOS VINOS TINTOS obtenidos hasta el momento en esta cosecha 2023, para las cepas de referencia que Ud. tenga, en relación a su CONCENTRACIÓN EN BOCA comparada con 2022:
21. Evalúe LA CALIDAD GLOBAL DEL VINO obtenido hasta el momento en la cosecha de 2023 para las cepas de referencia que Ud. tenga. Marque las variedades con que trabajó esta vendimia:
22. COMENTARIOS DE LA VENDIMIA 2023 DESDE EL PUNTO DE VISTA ENOLÓGICO QUE CONSIDERE RELEVANTES