

**UNIVERSIDAD DE CHILE  
FACULTAD DE CIENCIAS FÍSICAS Y MATEMÁTICAS  
DEPARTAMENTO DE INGENIERIA INDUSTRIAL**

**DISEÑO DE UN PLAN TÁCTICO PARA EL MANEJO EFICIENTE  
DE PRODUCTO SEMITERMINADO EN UNA EMPRESA VITIVINÍCOLA MEDIANA**

**MEMORIA PARA OPTAR AL TÍTULO DE INGENIERO CIVIL INDUSTRIAL**

**DANIEL EDUARDO MUÑOZ QUEVEDO**

**PROFESOR GUÍA:  
RICARDO SAN MARTÍN ZURITA**

**MIEMBROS DE LA COMISIÓN:  
PATRICIO CONCA KEHL  
HERNÁN CÁRDENAS HERMOSILLA**

**SANTIAGO DE CHILE  
MARZO 2008**

**RESUMEN DE LA MEMORIA PARA OPTAR AL  
TÍTULO DE INGENIERO CIVIL INDUSTRIAL  
POR : DANIEL EDUARDO MUÑOZ QUEVEDO  
FECHA : 4/12/2007  
PROF. GUÍA: RICARDO SAN MARTÍN**

**“DISEÑO DE UN PLAN TÁCTICO PARA EL MANEJO EFICIENTE DE PRODUCTO SEMITERMINADO EN UNA EMPRESA VITIVINÍCOLA MEDIANA”**

El presente trabajo de título tiene como objetivo diseñar un plan táctico para el manejo eficiente de producto semiterminado en la vitivinícola Cremaschi Barriga S.A., empresa perteneciente al grupo de viñas medianas de la industria nacional, la cual tiene el desafío de incorporar nuevas herramientas y conocimiento de la gestión e ingeniería de operaciones que le permita sobrevivir en un escenario altamente competitivo y cada vez más exigente.

El trabajo se centró en entender las causas y usos dados al producto semiterminado, casillero, identificando cual uso es justificado y cual no. De las cuatro causas que provocaban la utilización de casillero, tres de ellas no poseen una justificación táctica, a diferencia de la cuarta restante que si posee, pero que no era utilizada. Por esta razón las soluciones propuestas en el plan de manejo eficiente se basan en atacar las tres causales que son solo soluciones parches operacionales.

El entender que la acumulación de inventario en casillero proveniente de un mal fraccionamiento de cubas, de la generación de espacio para vendimia ó del adelantamiento de parte del proceso de armado de pedido, provoca a mediano plazo un compromiso de la calidad del producto y problemas de liquidez financiera, más costos asociados a potenciales pérdidas de productos y la disminución de los márgenes por venta, permite entender la importancia de los beneficios que un correcto manejo puede reportar a la empresa.

Como resultado el plan obtenido incorpora mejoras básicas y complejas. Dentro de las básicas se encuentran un rediseño del *Layout* de las bodegas, una nueva codificación de productos semiterminados y la estandarización de formatos. Por su parte las complejas se centran en la generación de una planificación de liberación de vinos reservas a casillero y un análisis de vendimia.

Con esto se proyecta una reducción de casillero cercana al 40% promedio al mes, donde lo almacenado es principalmente vino reserva y el manejo de vinos varietales y genéricos se centra exclusivamente en cubas de acero. Esto trae consigo la reducción de capital detenido con el consiguiente impacto positivo en la liquidez, que se estima del orden de \$3.000.000 de pesos mensuales.

Finalmente, se proporciona información valiosa de cómo priorizar la carga de uvas en la época de vendimia, dándole una mayor importancia aquellas calidades que serán vendidas, evitando la compra y venta de vino a granel, por los consiguientes riesgos en la calidad y el costo de oportunidad de elaborar un vino que otorga un menor margen y genera problema de fraccionamiento.

## ÍNDICE DE CONTENIDOS

CAPÍTULO 1: INTRODUCCIÓN.....	1
1.1 ANTECEDENTES GENERALES.....	1
1.2 LA VIÑA CREMASCHI Y SU CONTEXTO.....	4
1.3 DESCRIPCIÓN DE LA PROBLEMÁTICA Y LEVANTAMIENTO DE PROBLEMAS.....	6
1.4 JUSTIFICACIÓN DE LA PROBLEMÁTICA ELEGIDA.....	9
1.5 OBJETIVO GENERAL.....	9
1.6 OBJETIVOS ESPECIFICOS.....	10
1.7 MARCO TEÓRICO.....	10
1.8 METODOLOGÍA.....	10
1.9 ALCANCES Y RESULTADOS ESPERADOS.....	10
1.10 APOYO INSTITUCIONAL.....	11
CAPÍTULO 2: CASILLERO.....	12
2.1 CAUSAS Y USOS.....	12
2.1.1 PROBLEMA DE CUADRATURA DE CUBAS.....	12
2.1.2 ESPACIO PARA VENDIMIA.....	14
2.1.3 ADELANTANDO EL PROCESO DE EMBOTELLADO.....	15
2.1.4 PARTE DEL PROCESO DE ELABORACIÓN DE VINOS RESERVAS O SUPERIOR.....	16
2.2 PROBLEMÁTICA GLOBAL ENTORNO A CASILLERO.....	16
2.2.1 SOLUCIONES A PROBLEMAS BÁSICOS.....	17
2.2.1.1 NUEVO LAYOUT DE BODEGAS.....	18
2.2.1.2 NUEVA CODIFICACIÓN DE PRODUCTOS SEMITERMINADOS.....	19
2.2.1.3 ESTANDARIZACIÓN DE FORMATOS SEGÚN CALIDAD.....	19
CAPÍTULO 3: SOLUCIONES A PROBLEMAS COMPLEJOS.....	21
3.1 PLANIFICACIÓN DE LIBERACIÓN DE VINOS RESERVAS A CASILLERO.....	21
3.1.1 MODELO ESTIMATIVO.....	22
3.1.1.1 PORCENTAJES DE VENTAS HISTÓRICAS...23	
3.1.1.2 ESTRATEGIA DE CRECIMIENTO Y REDUCCIÓN DE VENTAS.....	25
3.1.1.3 PROYECCIÓN DE VENTAS TOTALES PONDERADAS Y AJUSTADAS.....	26
3.1.1.4 RESTRICCIONES.....	27
3.1.2 INDICADORES Y METAS.....	30
3.1.3 PLANIFICACIÓN.....	31
3.2 ANÁLISIS DE VENDIMIA.....	32
3.3 HERRAMIENTAS DE APOYO A SOLUCIÓN DE PROBLEMÁTICA GLOBAL.....	42
3.4 MODIFICACIONES ESTRUCTURALES REALIZADAS.....	43
3.5 EVALUACIÓN DE IMPACTO ECONÓMICO.....	45
3.5.1 ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN INICIAL.....	45
3.5.2 ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL.....	46

CAPÍTULO 4: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	47
4.1 CONCLUSIONES.....	48
4.2 RECOMENDACIONES.....	52
4.2.1 BODEGA EXCLUSIVA PARA GUARDA DE VINOS RESERVAS.....	52
4.2.2 TENDER A LA PRODUCCIÓN PROPIA DE UVA RESERVA.....	53
4.2.3 ANÁLISIS DE FUNCIONES Y PROCEDIMIENTOS.....	54
4.2.4 MAPA DE OPERACIONES Y PRESUPUESTOS CRÍTICOS.....	55
BIBLIOGRAFÍA.....	62
ANEXOS.....	63
ANEXO A: RESUMEN DE EXISTENCIAS EN CASILLERO.....	63
ANEXO B: NUEVA CODIFICACIÓN.....	67
ANEXO C: ANÁLISIS INTER – CEPA.....	69
ANEXO D: PANEL DE CONTROL DE CASILLERO.....	72
ANEXO E: PANEL DE CONTROL DE ARMADO DE PEDIDOS.....	73
ANEXO F: ORGANIGRAMA.....	73
ANEXO G: ANÁLISIS DE FUNCIONES.....	74
ANEXO H: PLANIFICACIÓN OBTENIDA PARA LIBERACIÓN DE VINOS RESERVAS DURANTE EL 2008.....	75

## CAPÍTULO 1: INTRODUCCIÓN

### 1.1 ANTECEDENTES GENERALES

La industria del vino ha experimentado un fuerte crecimiento en los últimos años, la creación de empresas elaboradoras y exportadoras de este producto ha sido una de las principales razones. En la actualidad Chile cuenta con más de 300 empresas dedicadas a la exportación de vinos a través del mundo. Para ser más exacto 342.<sup>1</sup> Las exportaciones pueden ser divididas en vino embotellado, vino envasado, vino a granel y champagne – espumosos.

Dentro del rubro vitivinícola las empresas se pueden clasificar en pequeñas, boutique, medianas o grandes. Dentro de las últimas la líder del mercado es Concha y Toro, la cual posee más del 25% de las exportaciones de la industria nacional.<sup>2</sup>

En la actualidad la industria local, agregando las cinco categorías anteriores, presenta resultados por cerca de 500 millones de litros exportados, equivalentes a US\$ 1.000 millones (FOB) como ingresos por ventas, periodo mayo 2006 – abril 2007. Números que la transforman en la cuarta industria exportadora más importante del país, luego de la minería, forestal y acuicultura.

Una de las categorías de mayor interés es la de exportación de vinos embotellados, la cual representa parte importante de los ingresos de la industria.

Es en este mercado, vino embotellado, que se puede observar una alta concentración de las ventas, en donde no más de cinco empresas superan el millón de cajas anuales, representando cerca del 50% de las ventas totales.

Dentro de estas cinco grandes Concha y Toro es la con mayor volúmenes de ventas, superando los ocho millones de cajas vendidas en el período móvil analizado. Ver el ranking de ventas de la industria nacional, según viñas en la tabla 2: Exportaciones de vino embotellado.

Esta gran concentración, le otorga a Concha y Toro un alto poder de negociación con los proveedores, marcando tendencia de precios en la compra de uva, y adjudicándose también los mejores contratos y las mejores calidades, problema que repercute enormemente en las viñas de menor tamaño.

Por otra parte, las exportaciones de vino chileno se centran principalmente en 10 mercados, los cuales se pueden observar en la tabla 1, “Vino embotellado – Exportaciones 10 principales países”. Esto nos indica que el desafío de la industria nacional, no pasa sólo por el incorporarse a nuevos mercados, sino que también pasa por entrar a competir en los que ya se tiene presencia.

El crecimiento de las exportaciones de vino embotellado durante el periodo analizado en relación al periodo anterior es del orden de un 12%, lo cual indica que aún

---

<sup>1</sup> Comunicado de cifras de exportaciones *Wines of Chile*.

<sup>2</sup> Fuente: Comunicado de cifras de exportaciones *Wines of Chile*.

queda margen para crecer, antes de que se desate un canibalismo entre las empresas nacionales por el levantamiento de clientes. Ver figura 1, “Vino embotellado: Variación porcentual acumulado 12 meses”.

En este sentido, las viñas con mayores volúmenes productivos y de venta, son capaces de ofrecer precios más bajos que lo que una viña pequeña pueda ofrecer, sumado a la gran cantidad de recursos comerciales y de marketing con la cual estas empresas cuentan, hace cada vez más difícil el escenario y altamente competitivo.

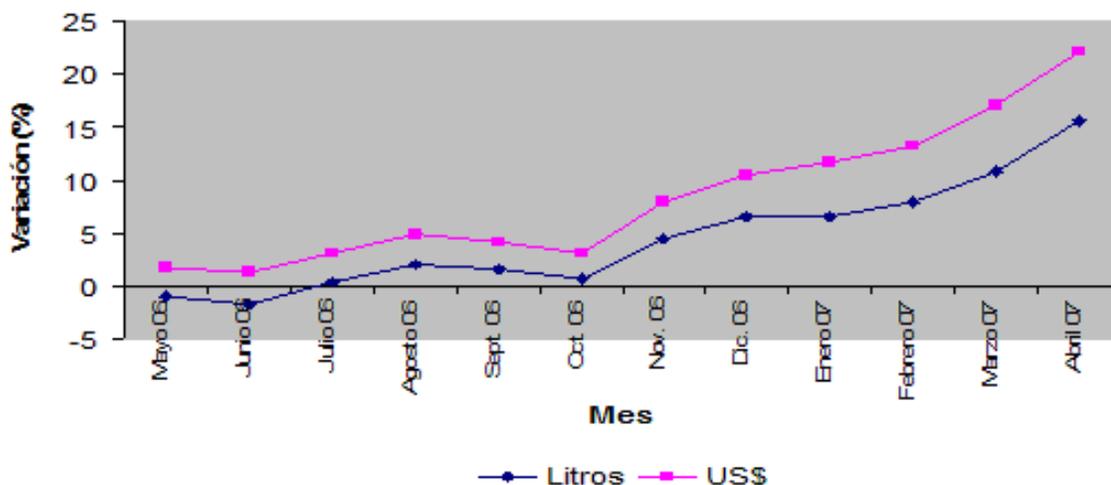
Para poder enfrentar y resistir esta realidad, los especialistas recomiendan mejorar el *mix* de venta, es decir vender productos que posean mejores márgenes, para así poder hacer frente, no sólo a la recesión progresiva de crecimiento, sino que también al duro escenario cambiario que representa en la actualidad el dólar.

Tabla 1: Vino embotellado exportaciones 10 principales países

Países	MAYO 2005 - ABRIL 2006			MAYO 2006 - ABRIL 2007			Variación % 2006/2007		
	Cajas (9 LT) (Miles)	US\$ (Miles)	Precio Promedio US\$/Caja	Cajas (9 LT) (Miles)	US\$ (Miles)	Precio Promedio US\$/Caja	Cajas (9 LT)	US\$	Precio Promedio
UK	6,495	134,161	20.65	7,572	165,824	21.90	16.6%	23.6%	6.1%
USA	5,914	143,467	24.26	6,023	157,703	26.19	1.8%	9.9%	8.0%
Canada	1,281	42,198	32.93	1,484	52,249	35.22	15.8%	23.8%	7.0%
Alemania	1,498	36,481	24.36	1,654	43,714	26.43	10.4%	19.8%	8.5%
Holanda	1,317	33,726	25.61	1,617	42,779	26.45	22.8%	26.8%	3.3%
Irlanda	1,254	35,463	28.29	1,366	41,863	30.65	9.0%	18.0%	8.3%
Brasil	1,451	32,228	22.21	1,661	39,329	23.67	14.5%	22.0%	6.6%
Dinamarca	1,129	32,950	29.19	1,213	37,989	31.33	7.4%	15.3%	7.3%
Rusia	669	15,389	22.99	1,185	26,674	22.51	77.0%	73.3%	-2.1%
Japón	851	23,727	27.87	921	26,572	28.86	8.1%	12.0%	3.6%
Subtotal	21,860	529,790	24.24	24,694	634,696	25.70	13.0%	19.8%	6.0%
Resto	7,919	214,165	27.05	9,735	273,459	28.09	22.9%	27.7%	3.8%
<b>TOTAL</b>	<b>29,779</b>	<b>743,955</b>	<b>24.98</b>	<b>34,429</b>	<b>908,155</b>	<b>26.38</b>	<b>15.6%</b>	<b>22.1%</b>	<b>5.6%</b>

Fuente: Comunicado de cifras de exportaciones *Wines of Chile*.

Figura 1: Vino embotellado: Variación porcentual acumulado 12 meses



Fuente: Comunicado de cifras de exportaciones *Wines of Chile*.

Tabla 2: Exportaciones de vino embotellado

RNK	EMPRESAS	MAYO 2005 - ABRIL 2006			MAYO 2006 - ABRIL 2007			VARIACION %		
		US\$		PRECIO	US\$		PRECIO	US\$		PRECIO
		CAJAS	FOB	PROM	CAJAS	FOB	PROM	CAJAS	FOB	PROM
1º	VIÑA CONCHA Y TORO	7.143.435	154.710.485	21,66	8.238.182	194.804.862	23,65	15,3	25,9	9,2
2º	VIÑA SAN PEDRO	2.314.737	45.186.491	19,52	2.418.964	47.768.177	19,75	4,5	5,7	1,2
3º	VIÑA CONO SUR	1.936.814	37.247.587	19,23	2.074.618	44.533.330	21,47	7,1	19,6	11,6
4º	VIÑA SANTA RITA	1.100.564	38.660.379	35,13	1.198.717	44.112.453	36,80	8,9	14,1	4,8
5º	VIÑA MONTES	410.166	22.427.802	54,68	565.060	30.027.474	53,14	37,8	33,9	-2,8
6º	VIÑA STA. CAROLINA	867.389	19.169.345	22,10	1.109.267	25.148.977	22,67	27,9	31,2	2,6
7º	Viña Errázuriz S.A.	505.243	21.297.232	42,15	505.402	24.025.294	47,54	0,0	12,8	12,8
8º	VIÑA UNDURRAGA	787.565	20.312.512	25,79	746.854	20.015.365	26,80	-5,2	-1,5	3,9
9º	VIÑA TARAPACA EX ZAVALA	668.381	18.566.056	27,78	688.126	19.884.188	28,90	3,0	7,1	4,0
10º	VINA VENTISQUERO LTDA	524.317	12.923.257	24,65	714.008	18.413.699	25,79	36,2	42,5	4,6
11º	VIÑA SANTA HELENA	864.751	17.624.043	20,38	846.657	18.376.551	21,70	-2,1	4,3	6,5
12º	VIÑA LUIS FELIPE EDWARDS	318.042	7.711.695	24,25	855.515	17.615.327	20,59	169,0	128,4	-15,1
13º	VIÑA CARMEN	509.681	17.386.881	34,11	454.065	16.906.018	37,23	-10,9	-2,8	9,1
14º	VIÑA MONTGRAS	350.708	10.802.791	30,80	573.895	16.238.087	28,29	63,6	50,3	-8,1
15º	VIÑA MAIPO	582.937	9.591.726	16,45	891.945	16.200.872	18,16	53,0	68,9	10,4
16º	VIÑA LOS VASCOS	314.173	13.153.198	41,87	377.568	15.980.529	42,32	20,2	21,5	1,1
17º	VIÑEDOS EMILIANA	780.520	14.827.754	19,00	729.985	15.638.562	21,42	-6,5	5,5	12,7
18º	VIÑA VIA WINES	461.206	9.113.111	19,76	696.066	15.582.981	22,39	50,9	71,0	13,3
19º	VIÑEDOS Y BODEGAS CORPORA	267.896	8.808.051	32,88	391.658	13.633.169	34,81	46,2	54,8	5,9
20º	VIÑA MIGUEL TORRES	231.500	8.732.910	37,72	335.700	13.443.489	40,05	45,0	53,9	6,2
21º	CASA LAPOSTOLLE	170.231	10.609.988	62,33	198.980	13.128.077	65,98	16,9	23,7	5,9
22º	VIÑA CALITERRA S.A.	339.981	9.799.237	28,82	341.644	11.719.231	34,30	0,5	19,6	19,0
23º	VIÑA LA ROSA	476.244	11.342.584	23,82	463.527	11.368.924	24,53	-2,7	0,2	3,0
24º	VIÑA CARTA VIEJA	512.599	10.393.562	20,28	521.825	11.055.294	21,19	1,8	6,4	4,5
25º	VIÑEDOS ERRAZURIZ OVALLE S.A.	324.618	4.429.113	13,64	596.357	9.622.309	16,14	83,7	117,3	18,3
26º	BARON PHILIPPE DE ROTHSCH	148.891	5.690.809	38,22	230.982	8.534.881	36,95	55,1	50,0	-3,3
27º	VIÑA VERAMONTE	209.141	8.107.524	38,77	209.239	8.270.378	39,53	0,0	2,0	2,0
28º	VIÑA VALDIVIESO	348.357	9.003.156	25,84	244.136	7.406.263	30,34	-29,9	-17,7	17,4
29º	VIÑA SANTA EMA	156.421	4.781.774	30,57	195.924	5.980.177	30,52	25,3	25,1	-0,2
30º	VIÑA COUSIÑO MACUL	127.995	5.156.350	40,29	135.725	5.754.039	42,39	6,0	11,6	5,2
31º	VIÑA CASA SILVA	128.604	4.756.864	36,99	152.992	5.669.317	37,06	19,0	19,2	0,2
32º	VIÑAS MISIONES DE RENGO	169.303	4.747.671	28,04	198.682	5.497.467	27,67	17,4	15,8	-1,3
33º	VIÑA SANTA ALICIA	188.533	4.664.783	24,74	212.426	5.253.231	24,73	12,7	12,6	0,0
34º	VIÑA MORANDE	164.729	4.533.063	27,52	194.268	4.847.104	24,95	17,9	6,9	-9,3
35º	VIÑA DE MARTINO	103.349	4.008.719	38,79	128.633	4.837.396	37,61	24,5	20,7	-3,0
36º	VIÑAS BISQUERTT	155.134	4.200.282	27,08	163.654	4.834.849	29,54	5,5	15,1	9,1
37º	VIÑA VIU MANENT	123.914	4.316.764	34,84	130.366	4.818.811	36,96	5,2	11,6	6,1
38º	VIÑA SUR ANDINO	151.320	3.880.288	25,64	193.086	4.798.231	24,85	27,6	23,7	-3,1
39º	VIÑA TOP WINE CHILE	152.784	3.919.408	25,65	167.433	4.405.687	26,31	9,6	12,4	2,6
40º	VIÑA CREMASCHI FURLOTTI	166.783	3.757.632	22,53	180.061	4.156.648	23,08	8,0	10,6	2,4

Fuente: Comunicado de cifras de exportaciones *Wines of Chile*.

## 1.2 LA VIÑA CREMASCHI Y SU CONTEXTO

En este contexto altamente competitivo las viñas se han visto obligadas a buscar nuevas estrategias para capturar nuevos mercados, mejorar sus operaciones ó simplemente tomar decisiones de cómo poder sobrevivir en este duro escenario.

Es así, como la presente memoria responde al interés por parte de la vitivinícola Cremaschi Barriga S.A. de encargarse de sus problemáticas operacionales existentes, asumiendo además, que irremediamente aparecerán en los próximos años más dificultades, las cuales es necesario atacarlas lo antes posible.

Sostenidamente en las últimas dos décadas, vitivinícola Cremaschi, ha logrado ir escalando dentro de la industria, sus volúmenes de ventas e ingresos, la han ido transformando, desde su formación en 1979 de viña pequeña, a *boutique* a mediados de los noventa y comienzo del nuevo milenio, hasta la viña mediana que es en la actualidad . En particular desde el año 2004, cuando superó por primera vez los 3.000 millones de pesos en ventas, ha experimentado un crecimiento brusco de sus exportaciones y cartera de clientes.

Estos resultados mejoran al observar solamente los resultados obtenidos en la exportación de vino embotellado. En este segmento viña Cremaschi alcanza la ubicación número 40 con 185.000 cajas exportadas y US\$ 4,2 millones (FOB), de un total de 223 empresas que exportan en formato embotellado.

Y al agregarle las ventas nacionales, la viña alcanza cifras de US\$ 5 millones en ingresos por ventas, en este periodo.

Estos resultados han sido sostenidos desde el año 2003, periodo en el cual la empresa experimentó un salto en sus ingresos por venta cercano a US\$ 2 millones con relación al año 2002. Esto se puede apreciar gráficamente en la figura 2: “Ingresos anuales por ventas 2002-2007”.

Figura 2: Ingresos anuales por ventas 2002 – 2007



Fuente: Área comercial viña Cremaschi Furlotti.

Las razones por las cuales la empresa sufrió este aumento en sus ingresos, se debe principalmente al incremento de los volúmenes exportados y al buen precio de los vinos, lo que otorgó márgenes de contribución importantes en todas las líneas. Lo primero se reflejó en el crecimiento de la cartera de clientes y el ingreso a nuevos mercados. Lo segundo en un buen manejo comercial, al buen escenario mundial, un mayor precio del dólar y a la excelente calidad de los vinos, ganadores de importantes premios a nivel internacional.

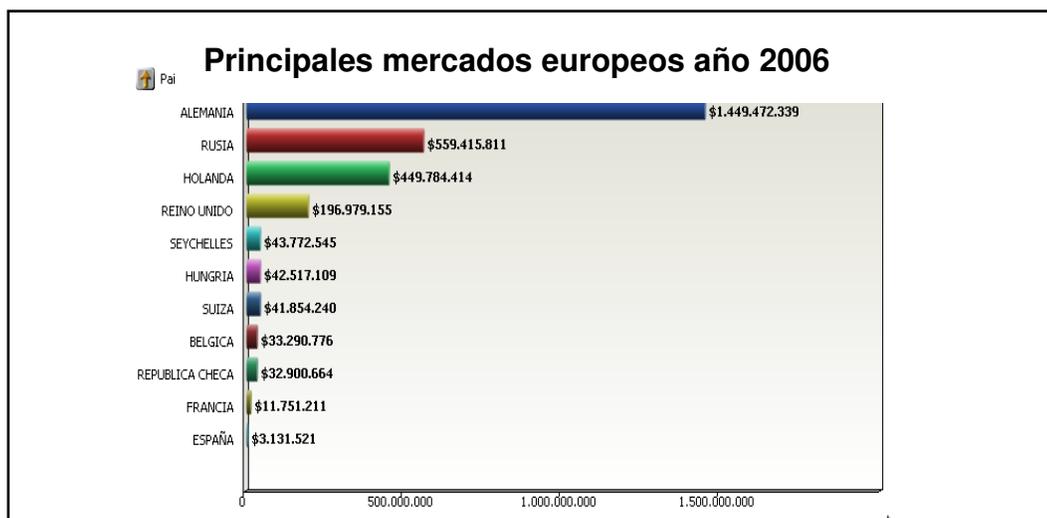
Esto se puede apreciar gráficamente en la figura 3: “Resumen de las ventas por mercado año 2006”. Y los principales clientes del mercado más importante, Europa, se puede observar en la figura 4: “Principales mercados europeos año 2006”.

Figura 3: Resumen de las ventas por mercado año 2006



Fuente: Área comercial viña Cremaschi Furlotti.

Figura 4: Principales mercados europeos año 2006



Fuente: Área comercial viña Cremaschi Furlotti.

En la actualidad la viña elabora un volumen de vino cercano a los 4 millones de litros, destinados a cubrir la demanda de los próximos dos años.

La estrategia comercial seguida por la viña en los últimos años ha mostrado resultados. Basada en un crecimiento por medio de la incorporación a nuevos mercados, en los cuales ha ingresado por diferentes canales y al lanzamiento de nuevas líneas de vinos.

Una de las cartas de presentación más fuertes que le ha permitido el poder acceder a mercados tan difíciles como el alemán ó el ingles es la calidad de sus vinos, no solo reconocida por los premios ganados en los concursos de cata más famosos del mundo, sino que por la calidad en sus procesos y compromiso con el medio ambiente. Lo último avalado por diferentes certificaciones tales como; ISO 9000, ISO 14000, HACCP, IFS (*International Food Standard*) y BRC (*British Retail Consortium*), siendo las dos últimas las que han generados más oportunidades en los mercados europeos, asiáticos y norteamericano.

Por otra parte, la transición de viña *Boutique* a mediana se debe principalmente al fortalecimiento global de dos líneas; Cremaschi Furlotti y Tierra del Fuego, las cuales han logrado reconocimiento en varios continentes, tienen presencia no solo en un mercado, sino que en varios y simultáneamente, lo cual ha permitido focalizar mejor los esfuerzos y recursos, lo que ha generado lealtad con los clientes, lo que se ve reflejando en un fuerte crecimiento en las ventas y una creciente demanda por estas marcas.

Sin perjuicio de lo anterior la estrategia aún contempla la posibilidad de incorporar nuevas marcas, como por ejemplo en el caso del mercado Brasileño lanzaron dos nuevas marcas Nehuen y Kawra. Ahora, si bien esto sigue un poco en la línea de viña *Boutique*, los volúmenes de venta esperados con estas nuevas marcas corresponden más a volúmenes de venta de una viña mediana.

Por último, la estrategia de la empresa para los próximos diez años es el crecimiento sostenido, teniendo como meta el llegar a producir y exportar cerca de 10 millones de litros de vino embotellado por año. Crecimiento que se proyecta principalmente en aquellos vinos mayor calidad, reservas, gracias al esfuerzo que se esta realizando en las plantaciones de viñedos especialmente destinados y cuidados para la obtención de uvas de la calidad requerida. Esperando poder incorporar entre unos 300.000 a 500.000 kilos de uva propia por año.

### **1.3 DESCRIPCIÓN DE LA PROBLEMÁTICA Y LEVANTAMIENTO DE PROBLEMAS**

Es en conciencia con su nueva realidad de viña mediana que los temas operacionales toman una mayor relevancia. Se ha comenzado a tener noción de que algunos problemas no son de fácil manejo ó solución. Entre estos problemas se encuentran temas como manejo de inventario, tiempos de *setup* en la línea de producción, incumplimientos de los tiempos de entrega, escasez de espacio en bodega, baja productividad, existencia de mermas, obsolescencia de productos y perdidas. Todo esto sintetizado en la dificultad que representa el manejar las variables involucradas en una correcta planificación y control de producción.

En el presente trabajo de título se buscará precisamente abordar alguna de estas problemáticas. Teniendo como gran objetivo el poder otorgar a la viña un mejor escenario interno que le permita afrontar, no sólo los altos y bajos de la industria, sino que también la estrategia de crecimiento que se proyecta hacia el 2010.

Los temas involucrados son de carácter transversal dentro de la organización, exigiendo una fuerte relación entre el área comercial y producción principalmente.

Las soluciones que se propongan e implementen se desarrollan en temas operacionales y productivos, pero de impacto en la estrategia comercial y general.

El trabajo se inicia con un levantamiento de problemas, del cual se obtiene una radiografía de los procesos involucrados en la elaboración de los vinos. De estos resultados se pueden distinguir tres áreas problemáticas:

- Problemas de control de existencias e inventarios.
- Problemas de planificación y planificación de la producción.
- Problemas de comunicación entre las áreas de producción y comercial.

Para la elección de la o las problemáticas abordar, éstas se priorizaron según tres criterios; económico, factibilidad e impacto.

El criterio económico se relaciona con los costos asociados a la problemática. La factibilidad indica si es posible o no dar solución al problema dentro de la realidad de la empresa, y el impacto, refleja las consecuencias que la mejora tiene en la organización. Los criterios aplicados fueron desarrollados en conjunto con la Gerencia General y el área de producción.

El levantamiento de problemas realizado en la localidad de San Javier, séptima región de Chile, tuvo como criterios principales los señalados anteriormente.

Para esto se desarrollaron visitas a terreno y se sostuvieron reuniones con los profesionales directamente involucrados en la producción.

En una primera visita se hizo un levantamiento a nivel global, pasando por todos los subprocesos. Los cuales se pueden dividir en:

- Agrícola.
- Elaboración de vino.
- Embotellado.
- Semiterminado.
- Etiquetado.
- Embalaje.
- Bodegaje.
- Carga y Despacho.

Muchos de estos problemas están interrelacionados, se observó también, que las dificultades propias de cada área han sido trabajadas oportunamente. Dentro de estas las que menos problemas presentan son los subprocesos agrícola, elaboración de vino,

embalaje, carga y despacho, razón por la cual no es de interés por parte de la empresa el desarrollar un trabajo allí, siendo descartadas.

Los cuatro subprocesos restantes, embotellado, semiterminado, etiquetado y bodegaje son los que presentan mayores dificultades. La mayoría de los problemas son interdependientes entre subprocesos, en donde los problemas de uno se transforman en *input* de otros. Un ejemplo de esto es el problema que ocasiona el exceso de casillero, perteneciente al subproceso de “semiterminados”, el cual es consecuencia de problemas generados en el subproceso de “embotellado” y a su vez provoca consecuencias en el subproceso de “etiquetado”.

En definitiva, al hacer un análisis de las variables que se consideran para discriminar cual de todas las problemáticas abordar, un mal manejo de casillero representa altos costos para la empresa, entre los cuales se encuentran capital detenido y los consiguientes problemas de liquidez, obsolescencia, pérdidas de calidad, almacenamiento y tiempo mal invertido, que en conjunto representan una importante pérdida de recursos.

Además de los problemas como:

- Exceso de existencia.
- Baja rotación de inventario.
- Pérdidas de productos.
- Escasez de espacio en bodega.
- Díficil control de existencias.

Luego, la decisión de optar por un trabajo en torno a casillero responde al nivel de impacto que representa cualquier mejora entorno a esta problemática.

Es así como la priorización permitió identificar aquella dificultad, que en virtud de los criterios, representa un desafío mayor. Es así como, los problemas que genera el uso de **casillero** dentro del proceso productivo fue elegido.

Contextualizando, un casillero es un cubo de dimensiones 1,2 m por 1,2 m de área basal por 1 metro de altura. Dentro de este volumen se disponen botellas acostadas.

Estos se utilizan para almacenar distintas calidades de vinos en diferentes formatos. Entendiendo por calidad de vino aquella clasificación convencional que distingue un vino barato de otro más caro, desde Genéricos hasta Premium y por formato, la combinación de tipo de botella y corcho.

El vino en casillero se conoce como semiterminado, ya que no cuenta aún con la parte distintiva del producto, es decir no posee etiqueta, contra etiqueta y cápsula<sup>3</sup>.

---

<sup>3</sup> Cápsula: Cilindro de diferentes materiales que recubre al corcho.

## **1.4 JUSTIFICACIÓN DE LA PROBLEMÁTICA ELEGIDA**

La justificación del tema elegido se basa por una parte, en razones económicas y por otra en razones estratégicas para la empresa. La primera tiene relación con los altos costos que trae consigo un mal manejo de casillero, ya sea en utilización innecesario de espacio en bodega, obsolescencia de productos, obsolescencia de formatos, pérdidas en la calidad del producto por almacenamientos prolongados de vinos de menor calidad y que no están hechos para guarda, principalmente.

En la actualidad existen en promedio cerca de 700 BINS con casillero. Cada BIN tiene una capacidad de almacenar 550 botellas, luego existen en promedio 400 mil botellas en bodega como producto semiterminado. De los cuales cerca del 70% de estos pertenecen a calidades de vinos inferiores y tienen una alta probabilidad de perder su calidad de exportables, ya que pueden perder sus propiedades y cualidades.

La valoración en costo de reposición de las existencias actuales en casillero asciende a 400 millones de pesos, es decir si consideramos que cerca del 15% de ellos actualmente se encuentran en peligro, tenemos 70 millones de pesos como posible pérdida, costo que no debiera ocurrir ya que se debe a un deficiente manejo y no a razones irremediables.

Por otra parte existe una gran cantidad de productos en casilleros que se encuentran en buena calidad pero que son de características muy exclusivas, que con los canales actuales de venta no tienen salida, pues están en espera de que el cliente que lo ordeno elaborar realice un nuevo pedido. Situación que entre un 20% y un 30% de los casos nunca ocurre. Luego, estos vinos representan un costo para la empresa ya que de ser vendidos su precio retorna un margen en promedio un 30% menor que el que dejaría si fuera debidamente exportado.

Además, el exceso de inventario no solo representa un riesgo de pérdidas, sino que tiene como causal una baja rotación de inventarios, provoca capital detenido, que a su vez repercute en una baja liquidez financiera. Y en definitiva perjudica a las operaciones pues esta estreches genera bloqueo por parte de los proveedores y los consecuentes retrasos de los insumos.

A su vez, la justificación estratégica pasa por una política de crecimiento, en donde se proyecta duplicar la capacidad de producción de vino al 2010, es decir llegar a 10 millones de litros. Con lo cual se hace más necesario aún el otorgarle un correcto manejo y uso a casillero, antes de que la situación se torne inmanejable.

## **1.5 OBJETIVO GENERAL**

“Diseño de un plan táctico eficiente en relación al uso de producto semiterminado, casillero, en el proceso productivo de Vitivinícola Cremaschi Barriga S.A.”

Esto se debe a que en la actualidad las razones por las cuales el vino se deja en casillero, responde a decisiones más bien operacionales, en donde se utiliza este recurso como una solución a problemas que no han sido previstos ni analizados con antelación.

## **1.6 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

1. Otorgar un mejor control a las existencias de casillero.
2. Realizando una correcta planificación del uso de casillero.
3. Priorizando la utilización en aquellas calidades de vino más justificadas.

## **1.7 MARCO TEÓRICO**

En realidad no existe mucha información de cómo poder manejar eficientemente producto semiterminado en viñas de similares características. Lo que si se conoce es que las grandes vitivinícolas han realizados importantes inversiones en la compra de tecnología, que permita automatizar todos los movimientos de vinos que se realizan en la bodega, permitiendo así tener un mejor control de los espacios y excedentes.

## **1.8 METODOLOGÍA**

Una vez identificada la problemática, se decide adoptar una metodología secuencial para la búsqueda de soluciones, es decir, a través de etapas enfrentadas de manera independiente, en donde cada conclusión representa el *input* de la etapa siguiente, adquirir el conocimiento necesario para definir un plan de acción capaz de entregar mejoras a las dificultades presentes.

Las etapas se pueden resumir en:

- Conocimiento del problema abordar.
- Búsqueda de soluciones.
- Desarrollo de herramienta.
- Análisis de consecuencias.
- Conclusiones y recomendaciones.

## **1.9 ALCANCES Y RESULTADOS ESPERADOS**

En relación a los alcances de la memoria esta pretende ser una herramienta de apoyo en la toma de decisiones. Otorgando una solución factible al manejo de casillero, que se base en argumentos tácticos.

Se contempla realizar modificaciones concretas que permitan incorporar paulatinamente las soluciones encontradas.

Al tratarse de una planificación de cómo manejar más eficientemente casillero, este tendrá que venir con cambios estructurales que sustenten el correcto funcionamiento y seguimiento de la planificación.

Los resultados esperados por la empresa son principalmente:

- Mapa a nivel táctico de cómo manejar eficientemente casillero.
- Una planificación anual de casilleros de vinos reservas.
- Reducción de las pérdidas asociadas a casillero.
- Mejoras en los márgenes.
- Mejoras en los tiempos de respuesta a los clientes.
- Mejoras en el nivel de servicio.
- Mejor utilización del recurso espacio.

Además, mostrar los beneficios que ofrece la ingeniería de operaciones en los rendimientos de las viñas. Dar a entender la importancia que tiene el planificar y programar las operaciones. Por último entregarle una mayor fuerza al área operacional dentro de la estrategia de la empresa.

### **1.10 APOYO INSTITUCIONAL**

Para el desarrollo del presente trabajo de título se cuenta con todo el apoyo de la organización, con la confianza directa del dueño y de tres de sus hijos.

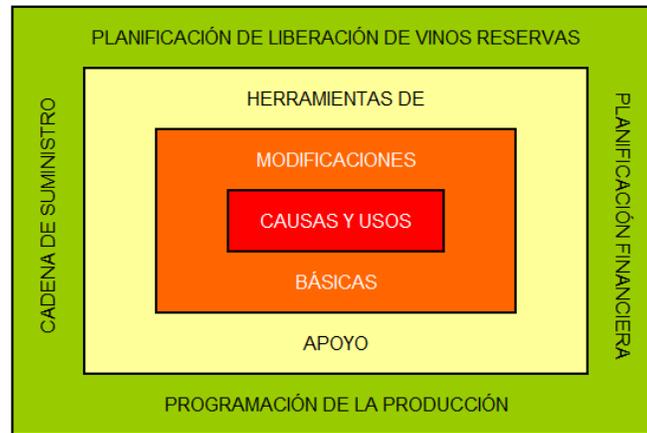
La empresa se compromete otorgarle al alumno todas las facilidades necesarias como para desarrollar un buen trabajo.

A continuación, el capítulo dos muestra más detalladamente que es un casillero, donde es utilizado, cuales son las causas de este uso, la problemática global, las soluciones básicas realizadas. En el capítulo tres se aborda los problemas de mayor complejidad entorno a casillero, se presentan las soluciones propuestas, las herramientas desarrolladas y los resultados obtenidos. En el capítulo cuatro se presentan las conclusiones y recomendaciones de cómo seguir con los cambios.

## CAPÍTULO 2: CASILLERO

La forma como se abordó la problemática en torno a casillero y la manera como se buscaron soluciones, se puede observar resumido en el siguiente diagrama. Ver figura 5, “Etapas entorno a casillero”. En donde se trató de partir identificando lo más puntual hasta tratar de abordar lo más general.

Figura 5: Etapas entorno a casillero



Fuente: Elaboración propia.

### 2.1 CAUSAS Y USOS

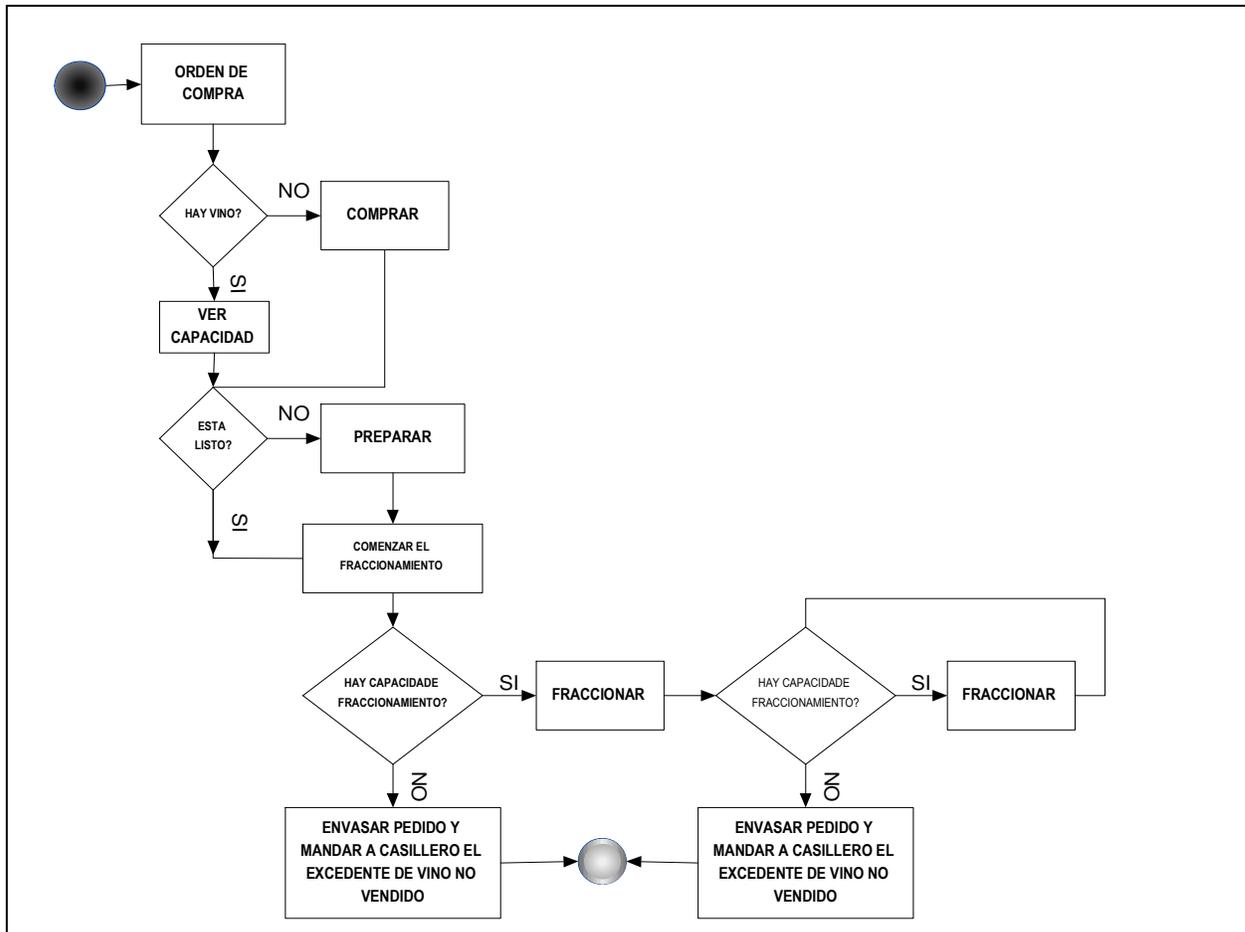
Antes de proponer soluciones a los problemas que trae el uso de casillero, es necesario entender que utilización se le está dando y cuáles son las causales de estos usos. Dentro de los usos más frecuentes se encuentran 1, 2 y 3, siendo el menos frecuente el 4. Las causas de estos usos son analizadas a continuación:

1. Problema de cuadratura de cubas.
2. Necesidad de vaciar cubas en época de vendimia.
3. Forma de adelantar el proceso de embotellado.
4. Como parte del proceso de elaboración de vinos reservas o superior.

#### 2.1.1 PROBLEMA DE CUADRATURA DE CUBAS

El problema de la cuadratura de cubas tiene sus causas principalmente en dos razones. La primera está relacionada con una restricción propia del vino, el cual no puede estar en contacto con el aire más que breves instantes de tiempo del orden de unas pocas horas. Para ser exactos, sin poner en riesgo la calidad del vino, esta ventana no es mayor a tres horas. Es por esto que las cubas solo pueden tener dos estados posibles; vacías o llenas. Esto sumado a una segunda razón, el trabajar contra pedido, hacen que la capacidad de fraccionamiento disponible, cubas de diferentes tamaños que sean capaces de almacenar el excedente entre el volumen pedido y el volumen preparado, sea insuficiente. Al ser insuficiente se recurre a casillero con el fin de colocar el exceso en algún lugar. Ver figura 6, “Diagrama de fraccionamiento”.

Figura 6: Diagrama de fraccionamiento



Fuente: Elaboración propia, con datos del área de producción.

El espacio disponible para fraccionamiento no tiene el mismo comportamiento durante todo el año. Es durante el primer semestre donde se presentan las mayores dificultades. Principalmente esto se debe a:

- Las ventas se concentran en un alto porcentaje durante el segundo semestre.
- El tiempo propio de la elaboración de vinos.

Es de tanta importancia el poder manejar de una manera más eficiente el fraccionamiento de cubas, ya que esta causa representa cerca del 60% de la utilización de casillero durante un año.

Se aprecia que la mayor complejidad que presenta este problema es el qué hacer en los primeros meses del año, ya que no se cuenta con espacio suficiente en cubas, como para poder fraccionar a volúmenes suficientemente pequeños, de manera de evitar un gran excedente de vino que sea absorbido por casillero.

En la actualidad la viña cuenta con un total de 133 cubas de aceros, la distribución de estas según capacidad de litros se muestra en la tabla 3, “Distribución de cubas de acero según capacidad de litros”.

Tabla 3: Distribución de cubas de acero según capacidad de litros

Litros (miles)	1	2	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	100	250
Unidades	4	3	13	14	9	8	18	2	16	3	2	27	12	2

Fuente: Elaboración propia, con datos del área de producción.

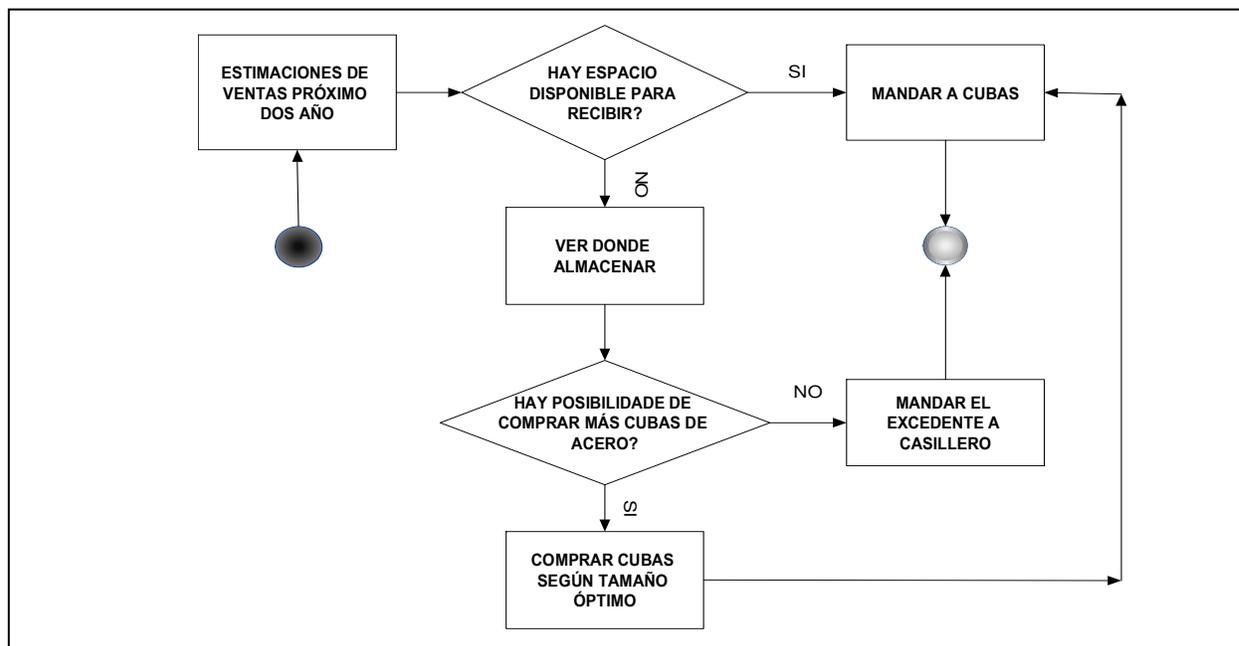
### 2.1.2 ESPACIO PARA VENDIMIA

Todos los años en los meses de marzo, abril y comienzos de mayo se realiza la cosecha de los viñedos, época conocida como vendimia. Es aquí donde la uva destinada a distintas calidades comienza un proceso de modificación que culmina dentro de una cuba. Cada variedad de cepa va a necesitar un espacio donde comenzar su proceso de fermentación, remontaje, estabilización y tratamiento sulfuroso, capacidad que muchas veces no esta disponible. Luego, es necesario vaciar cubas con vinos de años anteriores que se encuentran listos a casillero, para poder generar espacio suficiente para recibir la nueva cosecha. Ver figura 7, “Diagrama de espacio para vendimia”.

La problemática que aquí se presenta es que la liberación vino y carga de uvas para la nueva cosecha, no responde necesariamente a un estudio profundo de conveniencia, es decir no se cuestiona que es lo que realmente vale la pena liberar y que es lo que realmente necesito cargar.

A esto hay que sumarle el poco conocimiento de cuanto es el espacio libre mínimo requerido para poder desarrollar un buen fraccionamiento de cubas en los primeros meses del año, para si evitar que se deba recurrir a casillero como única solución de salida a la imposibilidad de movimiento de litros en cubas.

Figura 7: Diagrama de espacio para vendimia



Fuente: Elaboración propia, con datos del área de producción.

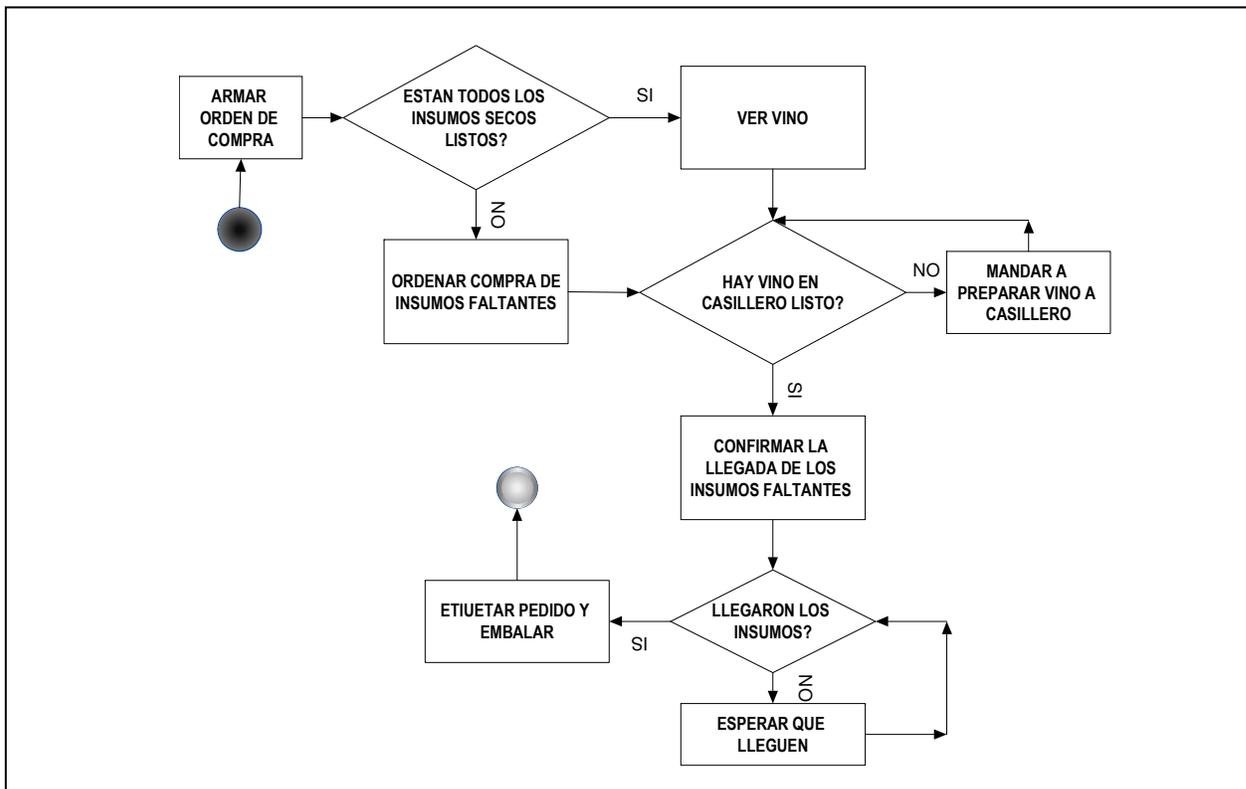
### 2.1.3 ADELANTANDO EL PROCESO DE EMBOTELLADO

Para poder cumplir con un pedido determinado de un cliente, es necesario una vez que llega la orden armar el pedido. El proceso de armado consta de agrupar todos los insumos necesarios que conforman el producto final, estos son vino, botella y corcho ó casillero, más etiqueta, contra etiqueta, cápsula y caja. El problema que se presenta, es que muchas veces algunos de los insumos no se encuentran disponibles al momento de querer cumplir con el pedido, especialmente los cuatro últimos.

En este tipo de casos, se recurre a casillero como una forma de adelantar parte del proceso, llevando acabo el proceso de embotellado, dejando al vino como producto semi-terminado en espera de que lleguen el ó los insumos faltantes. Una vez que estos llegan se carga la línea con casillero, manualmente, para continuar con el proceso de etiquetado. Así se completa el proceso. Ver figura 8, “Diagrama de adelantamiento del proceso de embotellado”.

Uno de los principales problemas que esto representa, es que ha generado un círculo vicioso en el uso de la línea de producción. Ya que, no se esta utilizando de manera continua sino que fragmentada en dos sub procesos. En ocasiones se ha intentado utilizar la línea de manera continua, pero este mismo uso que se le ha dado representa un obstáculo para su funcionamiento, ya que esta siendo utilizada para adelantar pedidos, complicándose así aún más las operaciones.

Figura 8: Diagrama de adelantamiento del proceso de embotellado



Fuente: Elaboración propia, con datos del área de producción.

## 2.1.4 PARTE DE LA ELABORACIÓN DE VINOS RESERVAS O SUPERIOR

Bien es sabido que los vinos de mejor calidad, línea Reserva ó superior, son productos que se pueden conservar en guarda. Pues el proceso de reposo en botella le otorga cualidades al vino que aumentan su calidad. Por ende, si lo que se persigue es calidad, el proceso de guarda en casillero se presenta como justificado.

Ahora, si bien es necesario, muchas veces no se es capaz de hacer, ya que no se cuenta con la debida planificación de dicho proceso de guarda, no se cuenta con el suficiente espacio en bodega, no se cuenta con la debida producción de uvas capaz de mantener un stock de buenos vinos, dada una alta demanda por estos y una alta competencia por la compra de uvas de calidad.

Luego, como primera conclusión, si se quiere dar un correcto uso a casillero pareciera ser lógico partir atacando las causas que provocan su utilización.

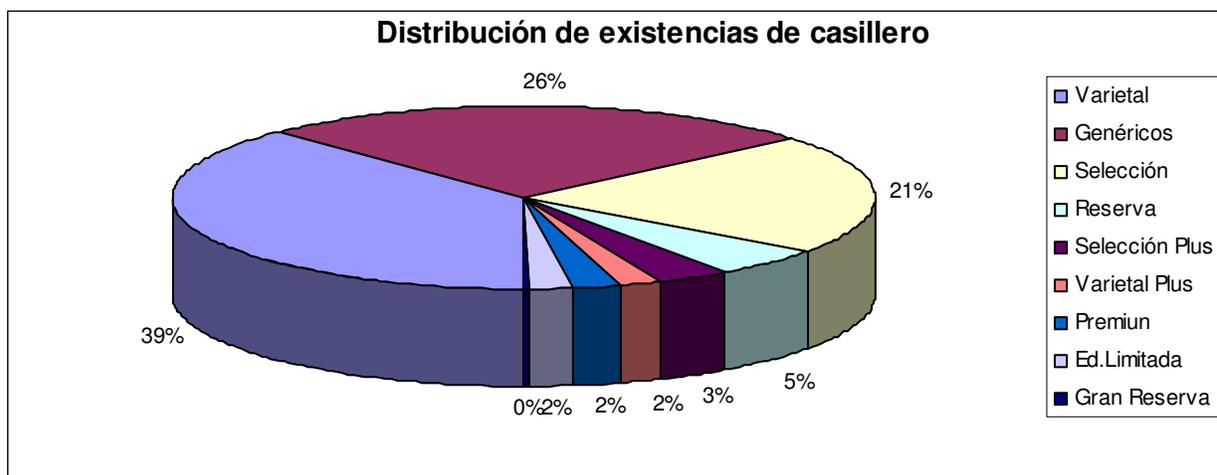
## 2.2 PROBLEMÁTICA GLOBAL ENTORNO A CASILLERO

Cada una de las causas por las cuales se utiliza casillero, representan una problemática puntual y que deberán ser consideradas a la hora de generar soluciones.

Con mayor detalle se pueden individualizar siguientes problemas:

- Gran concentración de uso de casillero en vinos de baja calidad.
- Baja rotación de inventario y existencias en vinos de baja calidad.
- Quiebres de Stock en los vinos de mayor calidad.
- Baja estandarización de formatos en vinos de baja calidad.

Figura 9: Distribución de existencias de casilleros<sup>4</sup>



Fuente: Elaboración propia, con datos del área de producción.

<sup>4</sup> Para mayor información revisar Anexo A: resumen de existencias en casillero.

Luego, se aprecia un foco de problemas en aquellos vinos de calidad inferior, principalmente en vinos varietales y genéricos.

Parte de estos problemas se generan por manejo deficiente, de la información, de las existencias y de una baja estandarización, los cuales llamaremos problemas básicos, por el nivel de complejidad de la solución. Estos dificultan enormemente la correcta individualización de los productos y su oportuna utilización.

Existen también problemas más complicados, a los cuales llamaremos problemas complejos. Dentro de este tipo se encuentra una planificación eficiente del manejo y utilización de casillero. La complejidad se debe al número de variables y restricciones involucradas, más el tener que hacerse cargo de que las soluciones ataquen las causas que provocan el uso de casillero. Es decir, generar soluciones que eviten:

- Envío a casillero de cualquier tipo de vino en vendimia, restringiendo esto.
- Excedente de vinos varietales y genéricos por problemas de fraccionamiento.

Por tanto, se decidió atacar la problemática global entorno a casillero separando aquellos problemas básicos, de los problemas con mayor complejidad.

### **2.2.1 SOLUCIONES A PROBLEMAS BÁSICOS**

En una primera etapa se generan soluciones al manejo de casillero, partiendo por un ordenamiento de las existencias.

Es importante notar que previo a este trabajo, la viña no contaba con un diseño de *Layout* en bodegas que otorgara una mejor utilización a los espacios y facilitara el control de inventario y existencias.

Paralelamente al orden físico de inventario y existencias, se desarrollaron modificaciones a la codificación con que se encontraban guardados en el sistema los productos semiterminados. Ya que con el código anterior no era posible filtrar de manera rápida y eficiente los distintos tipos de vinos en casillero.

Por último, en esta primera etapa se llevo acabo una estandarización de formatos por calidad de productos.

Luego, los problemas y soluciones básicas se centraron en tres mejoras:

1. Nuevo Layout de bodegas.
2. Nueva codificación de productos semiterminados.
3. Estandarización de formatos según calidad.

## 2.2.1.1 NUEVO LAYOUT DE BODEGAS

El reordenamiento implementado en las bodegas responde a los siguientes objetivos en torno al manejo de casillero:

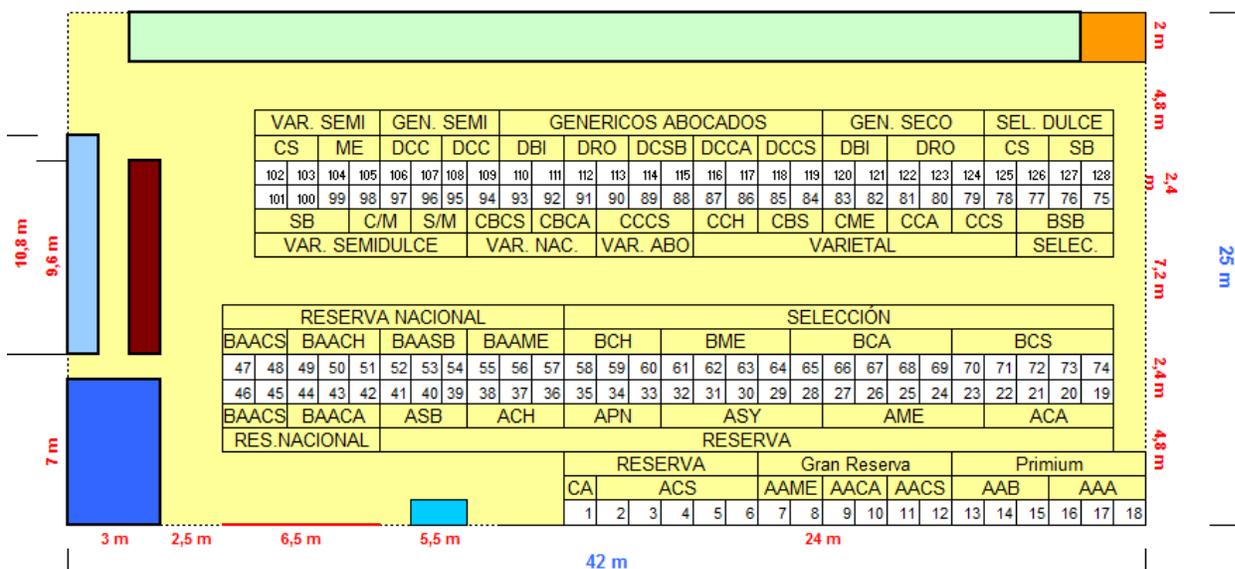
- Brindar un mejor control físico de existencias.
- Generar un control en puerta y a cargo de una sola persona.
- Brindar un mejor control lógico de las existencias. Mejorando el manejo de la información en el sistema.
- Otorgar un manejo FIFO.
- Permitir un control visual expedito y claro.
- Utilizar el espacio de manera eficiente.

Las características del nuevo ordenamiento se resumen en:

- La utilización de filas organizadas numéricamente.
- La asignación de espacio exclusivo por calidades de vino.
- Un uso eficiente de almacenamiento en altura.
- El almacenamiento de todos los casilleros en una sola bodega.
- Una correcta asignación de espacios tanto para desplazamiento humano como para grúas horquillas.
- Gran flexibilidad a cambios en la asignación del espacio. De acuerdo a la necesidad de algunas calidades en desmedro de otras.

La solución planteada ha mostrado, desde su implementación, responder a todos los objetivos plantados de manera eficiente. El layout implementado se puede observar en la figura 10, “Nuevo layout de bodega de insumos”.

Figura 10: Nuevo Layout de bodega de insumos



Fuente: Elaboración propia.

De este ordenamiento se obtuvieron los siguientes resultados:

- Disminución en los tiempos de búsqueda de existencias de 10 minutos promedio a 5 minutos. Es decir una mejora de un 50%.
- Disminución de tiempo en toma de inventarios de cuatro días promedio a solo dos. Comparación obtenida del último inventario realizado, bajo condiciones similares en volúmenes de existencias inventariadas. Es decir una mejora de un 50%.
- La identificación de existencias en riesgo, ya sea por pérdida de la calidad del producto debido a un excesivo tiempo de almacenamiento, problema principalmente presente en vinos de calidades inferiores, como por la obsolescencia de formatos.

### **2.2.1.2 NUEVA CODIFICACIÓN DE PRODUCTOS SEMITERMINADOS<sup>5</sup>**

La nueva codificación propuesta e implementada responde a los siguientes objetivos en torno al manejo de casillero:

- Brindar un mejor manejo de las existencias en el sistema.
- Permitir una correcta y rápida individualización de las existencias.
- Obtener información detallada del manejo de casillero que ayude a la gestión de estos y favorezca la toma de decisiones.

Los resultados observados con la incorporación de la nueva codificación han sido cuantificados en los siguientes parámetros:

- Mejoras en los tiempos de respuesta en búsquedas cotidianas de existencias. Producto de la posibilidad de aplicar filtros de manera más rápida. Anteriormente los filtros se realizaban en la descripción de los productos, con lo cual se ha logrado reducir el tiempo destinado a dicha operación en torno a un 40%, mejorando así la eficiencia del capital humano utilizado.
- Una mejora en la utilización de las existencias, producto de un conocimiento acabado de los productos que se encuentran listos para ser etiquetados. Mejorando así la rotación de las existencias y facilitando la liberación de productos semiterminados.

### **2.2.1.3 ESTANDARIZACIÓN DE FORMATOS SEGÚN CALIDAD**

La estandarización desarrollada responde a los siguientes objetivos en torno al uso de casillero:

- Permitir un mejor manejo de los tiempos de respuesta en la línea de embotellado. Por medio de la disminución de cambios de formato en la máquina.
- Permitir un mejor manejo de los Batch de envasado.

---

<sup>5</sup> Para mayor información revisar Anexo B: Nueva codificación

- Dar un mejor manejo del espacio en bodega. Por medio de la agregación de productos según calidades.
- Restringir la incorporación de nuevos formatos para nuevas líneas de productos.

El proceso de estandarización no tan solo responde a los objetivos expuestos, sino que además va en la dirección de los objetivos estratégicos que se ha propuesto la empresa.

Específicamente la estandarización propuesta tiene las siguientes características:

- Estandarización de formatos según calidades de productos, es decir tipo de botellas y corcho a ser utilizados por cada calidad.
- Responder a variables técnicas y comerciales. La primera de ellas se preocupa de la calidad del vino, pues restringe el tipo de corcho a utilizar por cada calidad, ya que dependiendo del tiempo que permanezca el vino en botella, es necesario un corcho con mayores atributos técnicos que garanticen la buena conservación del producto. Por otro lado las razones comerciales buscan una diferenciación según tipo de botella entre calidades. Es así como los vinos más valiosos se estandarizan con un formato de botella más caro y atractivo.

Figura 11: Resumen de estandarización de formatos según calidades

CALIDAD DE VINO	VENERE	EDICIÓN LIMITADA	GRAN RESERVA	SELECCIÓN PLUS	VARIETAL	GENÉRICOS
CÓDIGO NUEVO	AAA	AAB	AA	B	C	D
BOTELLA(S)	CÓNICA BAJA	CÓNICA BAJA	CÓNICA ALTA ó BORGONA AMBAR	LONCOMILLA VERDE/BLANCA	VERDE Y BLANCA	VERDE
PICADA	CURICO PICADA 41	COLCHAGUA PICADA	-		PICADA 13	PICADA 10
CORCHO	SUPER 49	SUPER 45	PRIMERA NATURAL	1+1	SINTÉTICO	AGLOMERADO
FOTO BOTELLA						

Fuente: Elaboración propia, con datos del área de producción.

En relación a los resultados previstos con la estandarización se puede decir que se espera una reducción en los tiempos invertidos en los cambios de formatos en la maquina embotelladora. Como también una mejor utilización de la distribución de los espacios en las bodegas, reflejado en la disminución y liberación de espacios utilizados por vinos que se encuentran fuera del estándar, aumentando así, la capacidad disponible para vinos reserva o superior.

### **CAPÍTULO 3: SOLUCIONES A PROBLEMAS COMPLEJOS**

Entendiendo que el objetivo del presente trabajo no es solucionar una crisis puntual entorno al uso de casillero, sino que brindar una solución que sea capaz de ayudar a evitar futuras crisis, se decide atacar la problemática casillero desde un horizonte táctico de soluciones.

Es en esta dirección que se desarrolló una estrategia global en torno al manejo de casillero siempre teniendo en consideración las problemáticas encontradas en las etapas anteriores y haciéndose cargo de las siguientes preguntas:

- ¿Es posible invertir la distribución de vinos en casillero?
- De poder hacerse. ¿Es ésta solución mejor que la situación actual?
- ¿Como influye mi capacidad de fraccionamiento en la disminución de vinos de baja calidad en casillero?
- ¿Es posible aumentar la capacidad de fraccionamiento en cuba, sin tener que comprar más acero?
- ¿Es posible planificar la liberación de vinos reservas a casillero?
- ¿Existen otros problemas que afecten el manejo de casillero?

Es con este sentido que se presentan dos grandes soluciones:

- Planificación de liberación de vinos reservas a casillero.
- Análisis de vendimias.

La primera solución busca hacerse cargo de dos de las causas que promueven el uso negativo de casillero, que son el fraccionamiento de cubas y el adelantar parte del proceso de armado de pedidos. A su vez también influye en la tercera causa, carga de nueva vendimia, pero con un menor impacto que la solución dos, que apunta 100% en evitar esta causa.

#### **PLANIFICACIÓN DE LIBERACIÓN DE VINOS RESERVAS A CASILLERO**

En una primera etapa se busca revertir la situación actual de casillero, es decir dar vuelta los porcentajes de vinos almacenados en bodega. Los objetivos buscados con esto son:

- Disminución de existencias en casillero de vinos de menor valor. Es decir vinos Genéricos y Varietales (V1).
- Aumentar la presencia en stock de vinos de mayor valoración. Es decir vinos Reserva (V2).

La principal justificación, se encuentra en el riesgo que enfrenta un vino V1 de sufrir pérdida de calidad. Esto debido a que no son vinos destinados a guarda. Los vinos varietales y genéricos no son elaborados para resistir más de 8 a 10 meses máximo en botella. Esto se debe a una razón técnica – económica, pues vinos de baja calidad no justifican la incorporación de corchos resistentes y durables. Luego, al cabo del periodo mencionado se pierde la hermeticidad de la botella, ingresando aire en ella o generándose filtraciones de líquido a través del corcho, que atentan contra la calidad.

Por otra parte, a diferencia de los vinos V2, los vinos V1 reciben un proceso de elaboración más simple, lo que los deja más expuestos a sufrir aumento de acidez en botella que finalmente hace que su calidad baje y sea percibida a nivel gustativo.

La liberación de vinos V2 desde cubas a casillero, se realiza teniendo en cuenta los diferentes tamaños de Batch, adaptados por calidades y cepas.

La planificación de liberación (PL) se ajusta utilizando datos históricos de los porcentajes de ventas desagregados a nivel de calidades y cepas, más un reporte de proyecciones semestral que es ajustado mensualmente. Además, de las restricciones propias de capacidades y tiempos.

El proceso parte con la liberación de vinos V2 desde las cubas programadamente. Esto genera espacio en cuba, el cual permite un mejor fraccionamiento en acero de los vinos V1, restringiendo el envío de este tipo de vino a casillero.

Con esto se logra mantener estas calidades almacenadas en acero el máximo tiempo posible, para luego ser embotellado y etiquetado de manera continua.

El volumen de fraccionamiento adecuado, que considera el número de cubas de cada tamaño, capaz de otorgar un correcto manejo de vinos V1 en cubas, se calcula tomando en consideración el espacio liberado por los vinos V2, más las proyecciones de ventas en base a ventas históricas.

Es para obtener estos datos que se trabajo con el área comercial en la elaboración de un reporte de proyecciones de ventas, en donde cada uno de los Gerentes Comerciales se compromete a entregar la información de proyecciones semestrales con dos semanas mínimo de anticipación al comienzo de cada periodo y de emitir validaciones de las proyecciones mensualmente.

## **MODELO ESTIMATIVO**

El modelo funciona a partir de reglas de decisión, las cuales tratan de adelantarse a quiebres de stock, buscan otorgar el tiempo mínimo en botella necesario para los vinos V2 y permitir definir Batch de envasados. Es importante dejar en claro que el modelo no pretende decir cual es la cantidad exacta a liberar, sino que trata de liberar vinos de acuerdo al Batch que responda mejor a las condiciones en que se encuentre el sistema.

Los horizontes de tiempos para quiebres de stock que maneja cada línea de producto son distintos, al igual que los volúmenes de los Batch según calidades.

Es así como los pasos ha seguir por el modelo de manejo de casillero son:

1. Tomar los porcentajes de ventas históricas según calidades y cepas.
2. Considerar la estrategia en torno al crecimiento y reducción de las ventas según calidades.

3. Tomar las proyecciones de ventas totales, aplicarles los porcentajes de ventas históricas (1) ajustadas por estrategia (2).
4. Obtener la desagregación mensual de las ventas proyectadas.
5. Una vez que se tiene las proyecciones de ventas a nivel mensual, se programa la liberación de vinos reservas, de manera tal que cumpla con: las estimaciones de ventas, los tiempos de elaboración de cada cepa, el tiempo en casillero mínimo para conseguir un aumento en la calidad, cuente con capacidad de espacio en bodega e insumos disponibles.

Cada una de las partes es importante a la hora de generar un modelo estimativo que entregue la información necesaria para la definición de la planificación de la liberación de vinos V2 a casillero. Es por esto que cada una de las partes es detallada a continuación.

### 3.1.1.1 PORCENTAJE DE VENTAS HISTÓRICAS

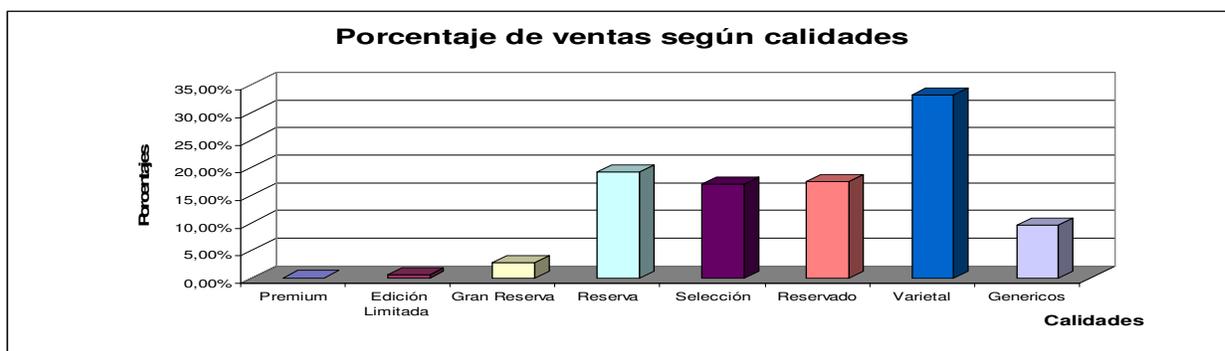
Las ventas históricas muestran marcada tendencia según las diferentes calidades y cepas de vino. Este comportamiento revela un porcentaje ventas que se mantiene en el tiempo. Esto se puede apreciar tanto en la tabla 4, “Tabla de porcentajes de las ventas según calidades de vino”, como en la figura 12, “Gráfico de porcentajes de las ventas según calidades de vino”.

Tabla 4: Gráfico de porcentajes de las ventas según calidades de vino

Calidades	%
Premium	0,04%
Edición Limitada	0,60%
Gran Reserva	2,82%
Reserva	19,20%
Selección	17,08%
Reservado	17,53%
Varietal	33,12%
Genéricos	9,61%

Fuente: Elaboración propia, con datos del área de producción.

Figura 12: Gráfico de porcentajes de las ventas según calidades de vino

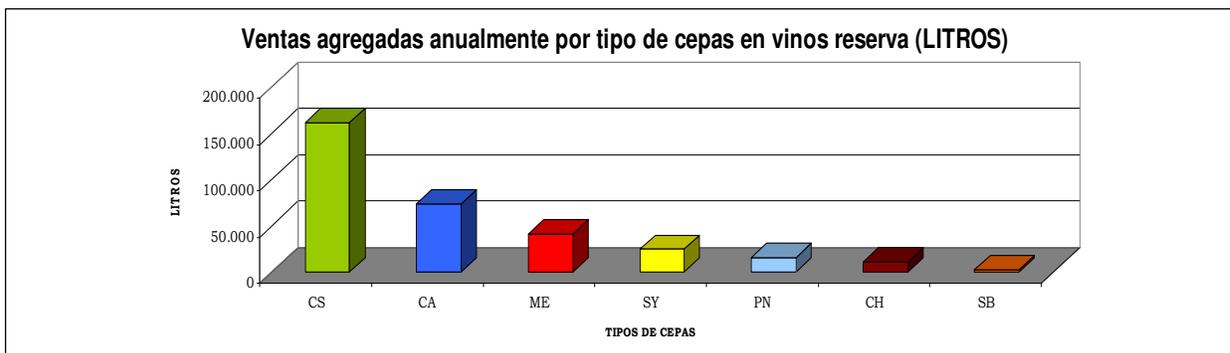


Fuente: Elaboración propia, con datos del área de producción.

A su vez, cada calidad tiene una distribución de ventas diferentes de acuerdo a las cepas.

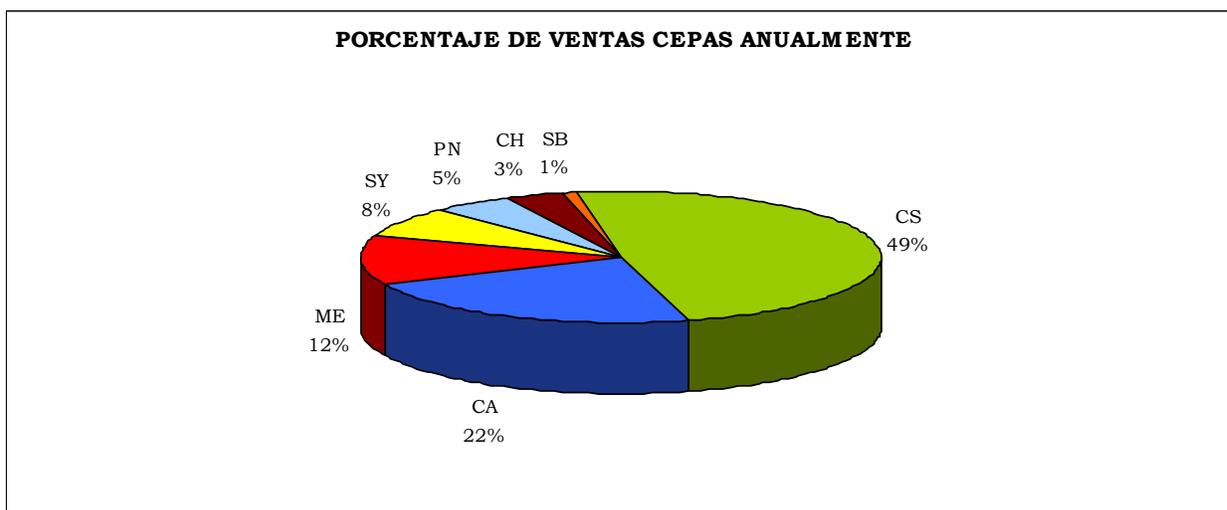
Especialmente para los vinos reservas se observa su comportamiento en la figura 13, “Cantidad de litros vendidos según cepas en vinos reservas”. Y en la figura 14, “Porcentajes de vinos reservas según cepas”.

Figura 13: Cantidad de litros vendidos según cepas en vinos reservas



Fuente: Elaboración propia, con datos del área de producción.

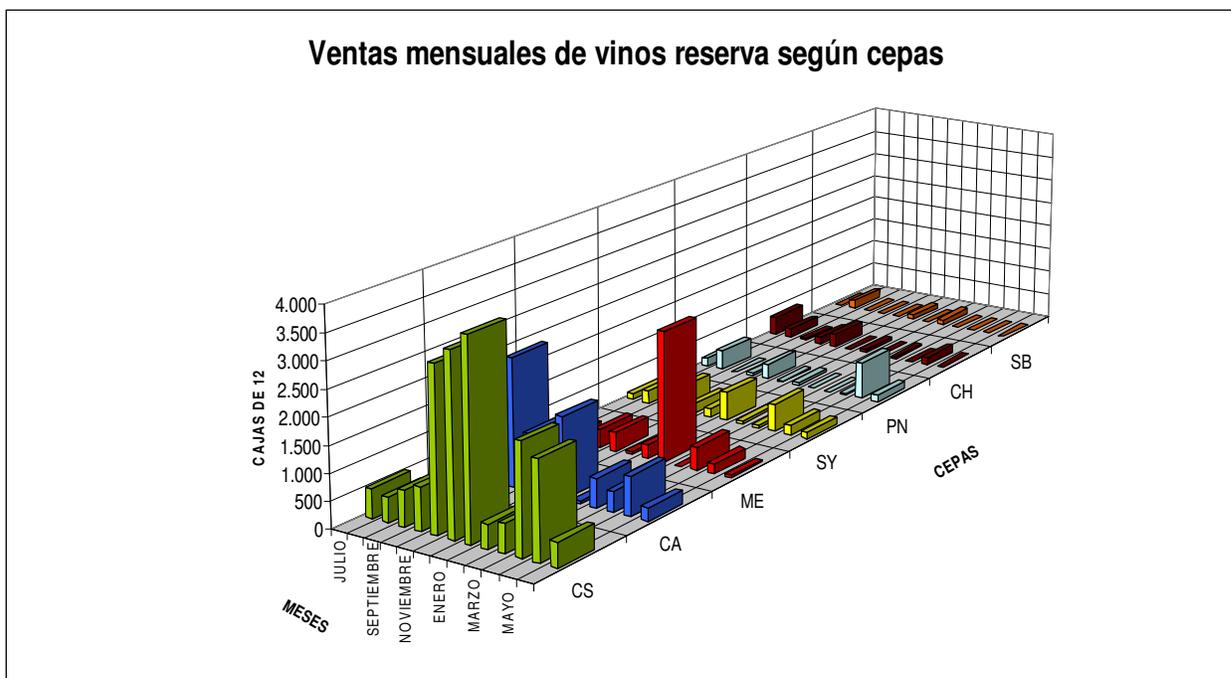
Figura 14: Porcentajes de vinos reservas según cepas



Fuente: Elaboración propia, con datos del área de producción.

Por último se maneja información del comportamiento de cada cepa, en los vinos reservas, a nivel mensual. Esto se aprecia en la figura 15, “Ventas mensuales de vinos reservas según cepas”.

Figura 15: Ventas mensuales de vinos reservas según cepas



Fuente: Elaboración propia, con datos del área de producción.

En definitiva, el comportamiento de las ventas según cepa de los vinos reservas muestran estacionalidad, siendo a nivel de volúmenes vendidos las cepas Cabernet Sauvignon, Carmenère y Merlot las tres más importantes, con un 49%, 22% y 12% respectivamente de las ventas totales. Esta información es importante a la hora de priorizar la utilización del espacio en bodega, de mantener en inventario aquellos vinos que más se venden y volúmenes más reducidos de aquellos vinos con menores ventas.

### 3.1.1.2 ESTRATEGIA DE CRECIMIENTO Y REDUCCIÓN DE VENTAS

La estrategia de crecimiento que se ha planteado la viña, contempla el aumentar los volúmenes de ventas en aquellos vinos con mejores márgenes, vinos reservas. Para esto ha plantado más de 200 nuevas hectáreas, de donde espera obtener uva de muy buena calidad capaz de cubrir paulatinamente las proyecciones de demandas crecientes en el tiempo. Con esto disminuir la cantidad de uva comprada en cada vendimia.

A su vez existen vinos que se encuentran almacenados en cubas que no poseen niveles de rotación y volúmenes de ventas que justifiquen el gran volumen que se elabora, almacenan y ocupan espacio año a año. Esto sumado a la estrategia de mejorar el *mix* de venta, disminuyendo paulatinamente los volúmenes de vinos más baratos, nos indica el espacio que está siendo mal utilizado y que puede ser redestinado a casillero reserva.

### 3.1.1.3 PROYECCIONES DE VENTAS TOTALES PONDERADAS Y AJUSTADAS

Las proyecciones de ventas agregadas a nivel de calidades, son ponderadas por los porcentajes históricos de ventas según cepas, en particular nos interesa la información de vinos reservas que es:

$$\text{Total cepa } i = \text{Proyecciones de ventas totales de reservas} * \% \text{ Histórico de venta cepa } i$$

- Proyecciones totales de ventas reservas: Las ventas experimentadas en período anterior ponderadas por la tasa de variación de crecimiento de la industria en el mismo período.
- El conjunto de cepas  $i$  es igual:
  - 1) Cabernet Sauvignon (CS)
  - 2) Carmenére (CA)
  - 3) Merlot (ME)
  - 4) Syrah (SY)
  - 5) Pinot Noir (PN)
  - 6) Chardonnay (CH)
  - 7) Sauvignon Blanc (SB)

Luego, es necesario ajustar de acuerdo a la tendencias propias del negocio a reducir ventas o aumentar ventas por sobre el comportamiento de la industria.

$$\text{Nuevo total cepa } i = \text{Total cepa } i * \text{Ajuste estratégico}$$

- Ajuste estratégico: Es la tendencia expresada en la variación porcentual de las ventas de ciertas calidades de vinos.

### 3.1.1.4 DESAGREGACIÓN MENSUAL SEGÚN CEPAS

Una vez que se obtiene la información de las proyecciones de ventas por cepas se lleva al nivel desagregado mensual. Para esto se utiliza la estacionalidad propia de cada una.

$$\text{Total mensual cepa } i = \text{Nuevo total cepa } i * \text{Estacionalidad cepa } i$$

- Estacionalidad cepa  $i$  : Cada cepa tiene un comportamiento de ventas diferente en los meses del año, y este se rige según la tabla 5, “Porcentajes mensuales de ventas por cepa”

Tabla 5: Porcentajes mensuales de ventas por cepa

Cepas/Mes	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO
CS	3,0%	2,6%	3,8%	4,5%	17,0%	18,8%	20,5%	2,5%	3,0%	11,5%	10,2%	2,5%
CA	3,5%	5,0%	2,3%	29,3%	13,1%	3,9%	18,7%	0,8%	6,6%	4,7%	9,0%	3,0%
ME	10,8%	2,5%	3,5%	14,2%	15,6%	2,1%	11,2%	11,6%	0,0%	18,5%	7,9%	2,0%
SY	4,1%	9,1%	3,9%	15,7%	7,1%	6,3%	19,8%	2,0%	1,8%	19,0%	7,0%	4,1%
PN	8,6%	20,8%	0,0%	2,7%	16,0%	1,4%	2,7%	0,0%	0,0%	1,4%	39,4%	7,1%
CH	29,8%	14,7%	2,4%	10,3%	20,5%	0,0%	5,9%	0,0%	2,4%	0,0%	12,5%	1,6%
SB	0,0%	48,0%	0,0%	0,0%	0,0%	23,7%	0,0%	28,2%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%

Fuente: Elaboración propia, con datos del área de producción.

De la tabla anterior se observa que para cada cepa reserva existe un comportamiento estacional de sus ventas. Las razones de esto se deben principalmente a que la venta de ciertos vinos es condicional a la época del año que se este experimentando en Europa y Estados Unidos. Es así como las tres cepas más importantes tienen el comportamiento destacado en rojo.

### 3.1.1.5 RESTRICCIONES

Junto con los datos anteriores es necesario tener en consideración las siguientes restricciones a la hora de determinar una planificación que permita liberar vinos reservas.

Estas restricciones son:

- Disponibilidad del vino a ser liberado. La planificación tiene que tener en cuenta que si necesito mandar a casillero un vino de una cierta cepa “i” en el mes “j” este tiene que ser elaborado con los meses de anticipación correspondientes como para alcanzar a estar listos en la fecha correspondiente. Ver tabla 6, “Meses de elaboración de vinos reservas”

Tabla 6: Meses de elaboración de vinos reservas

Cepa	Meses de Elaboración
Cabernet Sauvignon	24
Carmenere	18
Merlot	18
Syrah	18
Pinot Noir	10 a 12
Chardonnay	10 a 12
Sauvignon Blanc	6

Fuente: Elaboración propia, con datos del área de producción.

- Es por lo anterior que los vinos destinados a la comercialización en los diferentes periodos del año, provienen de distintas vendimias. Por ejemplo para el vino reserva Cabernet Sauvignon que será vendido durante el año 2008, a comercializar durante el primer semestre, proviene de la vendimia 2006 (V06), en cambio el que se venderá el segundo semestre, es un vino de la vendimia 2007 (V07) mezclado con vino de la vendimia 2006. Lo cual es diferente para un vino Carmenére, ya que el vino ha ser vendido el primer semestre del 2008 pertenece a la vendimia 2006 o es un vino de la vendimia del 2007 mezclado con vino de la vendimia 2006 y el que se venderá el segundo semestre, es un vino exclusivo de la vendimia 2007. Situación diferente en los vinos blancos. Las posibilidades para cada tipo de cepa se aprecia en la tabla 7, “Procedencia del vino a liberar, ejemplo para la planificación del año 2008”.

Tabla 7: Procedencia del vino a liberar.  
Ejemplo para la planificación del año 2008

Cepa	2008	
	Primer Semestre	Segundo Semestre
Cabernet Sauvignon	V06	Mezcla (V06 ; V07)
Carmenére	Mezcla (V06 ; V07)	V07
Merlot	Mezcla (V06 ; V07)	V07
Syrah	Mezcla (V06 ; V07)	V07
Pinot Noir	V07	V07
Chardonnay	V07	V08
Sauvignon Blanc	V07	V08

Fuente: Elaboración propia, con datos del área de producción.

Detrás de este ejemplo existe una regla de decisión que busca garantizar la calidad de los vinos. Dicha regla se puede generalizar y se muestra en la tabla 8, “Procedencia del vino a liberar”.

Tabla 8: Procedencia del vino a liberar

Cepa	Año 20XY	
	Primer Semestre	Segundo Semestre
Cabernet Sauvignon	V(XY - 2)	Mezcla (V(XY- 2) ; V(XY - 1))
Carmenere	Mezcla (V(XY- 2) ; V(XY - 1))	V(XY - 1)
Merlot	Mezcla (V(XY- 2) ; V(XY - 1))	V(XY - 1)
Syrah	Mezcla (V(XY- 2) ; V(XY - 1))	V(XY - 1)
Pinot Noir	V(XY - 1)	V(XY - 1)
Chardonnay	V(XY - 1)	V(XY)
Sauvignon Blanc	V(XY - 1)	V(XY)

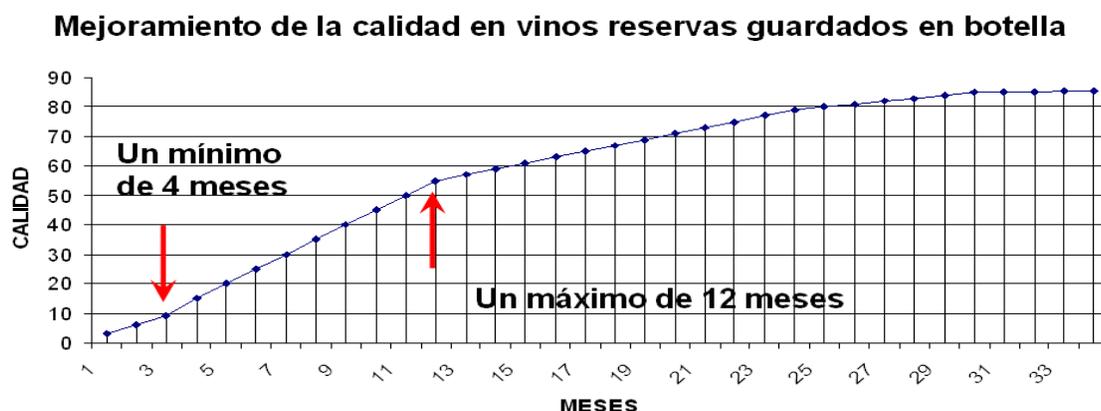
E

Fuente: Elaboración propia, con datos del área de producción.

Donde, por ejemplo, el vino Cabernet Sauvignon a ser comercializado durante el primer semestre del año 20XY, proviene necesariamente de la vendimia realizada hace dos años atrás, es decir  $V(XY - 2)$ . En cambio el vino que se venderá exportará durante el segundo semestre de ese mismo año, proviene de una mezcla entre la vendimia de hace dos periodos y el año anterior, es decir Mezcla ( $V(XY - 2)$  ;  $V(XY - 1)$ ).

- Tiempo mínimo en botella. Esta restricción nos indica que un vino debe permanecer en botella un mínimo de 4 meses en guarda. De no ser así, no se percibiría un cambio en la calidad del vino que permita cobrar mejores precios ó otorgar un mejor nivel de producto. Ver figura 16, "Mejoramiento de la calidad en vinos reservas guardados en botella".

Figura 16: Mejoramiento de la calidad en vinos reservas guardados en botella



Fuente: Elaboración propia, con datos del área de producción.

- Disponibilidad de espacio en la bodega de insumos. No es posible liberar un vino a casillero sino se tiene espacio suficiente para almacenar ese vino en bodega.

Para poder brindar un correcto manejo de espacio en bodega a los vinos que serán liberados, se estimó que es necesario asignar a vinos reservas un total de 40 torres de casilleros<sup>6</sup> dentro de la bodega de insumos.

Para estimar dicho espacio se consideró el volumen de vino a ser liberado cada mes de acuerdo a los requerimientos proyectados de ventas, asumiendo los meses de guarda que el vino deberá permanecer en botella antes de salir al mercado. Además, se estimó el volumen de vinos reservas que salen de la bodega, dejando espacio disponible todos los meses. Con esto se construyó una tabla que estima el espacio mínimo que garantiza que durante la planificación para los próximos 12 meses se cuente con el espacio en bodega necesario.

<sup>6</sup> Torre de casilleros: Compuesta por siete BINS con casillero en forma apilada, asemejándose a una torre.

En la tabla 9, “Espacio necesario para la planificación de liberación de vinos reservas a casillero”, se puede observar lo anteriormente explicado.

Tabla 9: Espacio necesario para la planificación de liberación de vinos reservas a casillero

	2007				2008											
	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Total de litros a liberar	87.098	16.254	15.785	52.359	54.148	14.332	26.025	26.902	15.753	60.219	75.537	55.589	97.549	18.204	17.680	58.642
Total litros a vender	9.000	40.000	50.000	40.000	87.098	16.254	15.785	52.359	54.148	14.332	26.025	26.902	15.753	60.219	75.537	55.589
BINS a utilizar	232	43	42	140	144	38	69	72	42	161	201	148	260	49	47	156
Número de Torres	33	6	6	20	21	5	10	10	6	23	29	21	37	7	7	22
Torres disponibles	70	40	49	62	58	70	71	67	77	91	74	55	44	13	29	51
Torres liberadas	3	15	19	15	33	6	6	20	21	5	10	10	6	23	29	21
Total espacio disponible	73	55	68	78	91	76	77	87	97	97	84	65	50	36	58	72
Saldo de espacio	40	49	62	58	70	71	67	77	91	74	55	44	13	29	51	50

Fuente: Elaboración propia, con datos del área de producción.

- También es necesario, para poder garantizar que la planificación se lleve a cabo oportunamente, contar con los insumos necesarios para la liberación de vino. Eso es, botellas y corchos.

Para esto se obtiene un detalle de la cantidad de botellas y corchos necesarios mensualmente.

Este detalle se observa en la tabla 10, “Requerimientos de insumos para la liberación de vinos”.

Tabla 10: Requerimientos de insumos para la liberación de vinos

	2007				2008											
	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Total Botellas y Corchos	116.130	21.672	21.047	69.812	72.197	19.109	34.700	35.869	21.005	80.292	100.715	74.119	130.066	24.272	23.573	78.189

Fuente: Elaboración propia, con datos del área de producción.

### 3.1.2 INDICADORES Y METAS

Para poder controlar y hacer un correcto seguimiento del desempeño del funcionamiento de la planificación, se define el siguiente indicador de casillero.

- Volumen de inventario: (VI<sub>o</sub>) Este indicador medirá el volumen de inventario de casillero dentro de la bodega para algún período de tiempo y para una calidad determinada “C”. Los períodos analizados serán comparar el nivel de inventario del mismo mes pero del período anterior, y el nivel de inventario del promedio móvil de los últimos 12 meses.

Este indicador se construirá a partir de información obtenida del sistema QAD, y será elaborado por el jefe de operaciones del área producción.

El indicador servirá para poder imponer ciertas metas al manejo de casillero, de manera que este vaya aumentando en su eficiencia.

En una primera etapa la meta impuesta corresponde a mantener un promedio móvil de los últimos 12 meses del VI<sub>c</sub> entre 250.000 y 290.000 botellas, esto considerando todo lo que se encuentre almacenado. A su vez se permitirá una diferencia porcentual a favor entre el VI<sub>c</sub> actual y el de igual mes del período anterior menor al 10%. Por último:

$$\frac{VI_{\text{calidad C}} + VI_{\text{calidad D}}}{VI_{\text{calidad A}} + VI_{\text{calidad B}} + VI_{\text{calidad C}} + VI_{\text{calidad D}}} < 20\%$$

### 3.1.3 PLANIFICACIÓN<sup>7</sup>

En definitiva para lograr una planificación de liberación de vinos reservas a casillero fue necesario pasar por los siguientes pasos:

- Estimar la demanda de vino reserva para los próximos 12 meses.
- Aplicar el porcentaje histórico según cepas.
- Aplicar la estacionalidad a cada cepa.
- Imponer la restricción de tiempo de elaboración.
- Cumplir la restricción de tiempo en guarda.
- Cumplir la restricción de espacio en bodega.
- Garantizar los insumos necesarios.

Este procedimiento determina una planificación para los próximos doce meses. La cual se realiza a finales de cada año. Y es chequeada mensualmente.

---

<sup>7</sup> La planilla generada se puede apreciar en Anexo H: "Planificación obtenida de liberación de vinos reservas 2008"

## 3.2 ANÁLISIS DE VENDIMIA

La segunda de las causales se relaciona con la época de vendimia, como ya se explicó. Para poder encontrar soluciones satisfactorias que ataquen el evento causal, se realizó un análisis de vendimia.

Este se basó en analizar para cada cepa: stock en cubas y en casillero de años anteriores, compras a granel, ventas a granel más los litros embotellados de cada año.

Con esto se puede determinar cuáles son los saldos de vinos de las cosechas anteriores que no se han vendido, ajustando así los volúmenes que se cargarán en la próxima vendimia. Esto regula que lo cargado este relacionado con lo que se está vendiendo, para evitar así que mucho vino quede utilizando espacio innecesariamente en cubas, dificultando la fragmentación y fomentando el casillero.

Para esto se toma en cuenta un argumento estratégico – financiero, que dice relación con que el negocio se rentabiliza más cuando se vende el vino con valor agregado, es decir embotellado, bajo alguna de las marcas que la empresa posee. Es por esto que aquellos vinos que se quedan en casillero por un tiempo prolongado o son vendidos a granel en vez de embotellados, no son el mejor negocio, no sólo por las pérdidas asociadas al menor margen, sino que por el daño que causa el tener vino detenido utilizando espacio y capital que al final no será vendido, que perjudica tanto por que se podría haber cargado otro tipo de vino, como porque dificulta aún más el fraccionamiento.

A la vez, teniendo en cuenta el número de ocasiones en que la viña ha comprado vino en el mercado para evitar quiebres de stock, teniendo que descuidar la calidad, en vez de haber cargado más uva que entregue ese tipo de vino requerido.

Es también muy importante el tener una constante retroalimentación de que es lo que el mercado está demandando, para poder determinar con antelación cuáles serán las demandas futuras, punto crítico y de gran complejidad.

Es por eso que más que estar tratando de predecir cosas que no son determinísticas, es preferible trabajar alineadamente con una estrategia global de venta. En el caso puntual de Cremaschi, esta estrategia apunta a mejorar el mix de productos vendidos en cada uno de los mercados consolidados. En los nuevos mercados tratar de evolucionar rápidamente hacia vinos de mejor calidad.

Esto nos permite focalizar esfuerzos operacionales en crecer en importancia en la carga de uvas destinadas a reservas.

Los detalles del análisis de vendimias se presentan a continuación en la tabla 11: “Análisis de movimientos de litros a partir de vendimias 2006 – 2007”. En donde la información se presenta ordenada por períodos, detallando los movimientos propios de cada cepa.

Tabla 11: Análisis de movimientos de litros a partir de vendimias 2006 – 2007

Datos/Litros	Ven/ ano	CS	CA	ME	SY	PN	CH	SB	GEN	NEB	TOTAL		
2006	Kilos cargadas	V06	599.201	208.076	556.985	138.020	43.690	106.640	265.782	134.968	34.390	2.347.939	
	Obtenidos	V06	436.431	151.561	403.991	100.056	31.894	80.602	195.053	95.119	25.105	1.709.031	
	En casillero	A03	1.278	1.278	0	1.278	0	0	0	0	0	3.834	
	En casillero	A04	13.295	5.025	3.649	1.103	1.095	0	0	0	0	24.167	
	En casillero	A05	16.103	21.768	22.144	0	0	11.721	26.141	19.983	0	118.915	
	En casillero	A06	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Comprados Granel	A01	0	0	0	0	5.000	0	0	0	0	5.000	
	Comprados Granel	A02	11.200	0	1.405	0	0	0	0	0	0	12.605	
	Comprados Granel	A03	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Comprados Granel	A04	88.200	101.385	0	0	12.756	0	0	0	0	202.341	
	Comprados Granel	A05	826.432	49.370	59.490	0	0	0	0	0	0	935.292	
	Comprados Granel	A06	0	0	50.325	0	0	0	0	529.870	0	430.195	
	Vendidos a Granel	A04	225	0	0	0	0	0	0	0	0	225	
	Vendidos a Granel	A05	744.225	0	24.000	0	0	49.770	0	0	0	817.995	
	Vendidos a Granel	A06	24.000	0	24.000	0	0	0	0	256.403	0	304.403	
	Embotellados	A04	64.295	73.215	20.240	10.140	15.770	0	0	0	0	183.660	
	Embotellados	A05	435.585	144.350	311.720	15.030	0	56.220	63.680	297.460	0	1.334.435	
	Embotellados	A06	10.610	0	214.710	0	0	29.720	57.250	41.470	0	364.150	
	2007	Litros en cubas	A04	0	0	0	0	0	0	0	0	15.350	15.350
		Litros en cubas	A05	462.548	38.195	81.575	19.940	0	0	0	87.605	0	689.863
Litros en cubas		A06	699.007	88.465	94.258	61.712	25.970	71.815	210.930	165.201	25.830	1.779.023	
Kilos cargadas		V07	1.454.027	309.323	416.625	71.250	59.952	134.480	324.214	231.482	0	3.143.856	
Litros obtenidos		V07	1.061.440	225.806	304.136	52.013	43.765	98.170	236.676	168.982	0	2.295.015	
En casillero		A03	1.538	953	560	953	0	0	0	0	0	4.004	
En casillero		A04	8.001	7.976	660	4.797	425	1.421	2.657	0	0	25.937	
En casillero		A05	45.445	28.716	35.572	0	0	1.021	22.241	60.442	0	195.377	
En casillero		A06	25.298	8.844	14.038	0	0	24.722	15.386	38.525	0	127.087	
Comprados Granel		A05	134.350	20.043	0	0	0	0	0	0	0	154.393	
Comprados Granel		A06	225.800	184.137	58.037	0	0	0	0	90.513	0	558.487	
Vendidos a Granel		A05	48.000	0	0	0	0	0	0	0	0	48.000	
Vendidos a Granel		A06	267.390	0	144.000	0	0	0	0	0	0	436.710	
Embotellados		A04	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Embotellados		A05	151.550	38.195	76.245	19.940	0	0	0	87.605	0	373.535	
Embotellados		A06	290.357	145.640	229.605	14.500	25.970	71.815	77.130	220.755	0	1.085.972	
Embotellados	A07	0	10.630	0	0	0	18.670	85.625	0	0	114.925		

Fuente: Elaboración propia, con datos del área de producción.

Del análisis anterior es interesante observar que del total de vino cargado y comprado a granel en los dos últimos años, cerca del 45% pertenece a una sola cepa, Cabernet Sauvignon, además esta misma tuvo una variación positiva de cerca de un 4,5% desde el año 2006 al 2007. Y una variación relativa entre lo cargado de cerca de un 9%, es decir el año 2007 la cepa Cabernet Sauvignon aumento su importancia relativa en un 9% en relación al 2006.

A esto hay que agregarle cuanto vino se compro y se vendió a granel<sup>8</sup> durante un período determinado. Es interesante notar que durante un mismo período se compra y vende vino de una misma cepa y de una misma vendimia. Estos son los casos interesantes de analizar más en profundidad, pues en la información agregada no se distingue tipo de calidades.

Lo que con esto se pretende es el obtener información de cual ha sido el comportamiento de la carga de uvas de distintas cepas durante los dos años anteriores. Estimar cual es el porcentaje relativo Entre – Cepas sobre el total cargado, el porcentaje Inter – Cepa según calidades y el porcentaje de variación entre un año y otro.

Con dichos porcentajes, más la información de que es lo que dispongo en stock, tanto en cubas como en casillero, determinar si conviene o no mantener la variación anual de carga en cada una de las cepas y calidades. Pudiéndose dar el caso de que haya que modificar el porcentaje Entre - Cepas, el porcentaje Inter – Cepa ó la variación de un año a otro.

Con la información proporcionada en la tabla 10, se obtiene la información desplegada en la tabla 12, “Porcentaje, variación anual y variación de compra – venta a granel Entre – Cepas”.

Tabla 12: Porcentaje, variación anual y variación de compra – venta a granel Entre – Cepas

Descripción	CS	CA	ME	SY	PN	CH	SB	GEN	NEB
V06 + Granel 06	1.362.263	302.316	515.211	100.056	49.650	80.602	195.053	624.989	25.105
%	36,51%	8,10%	13,81%	2,68%	1,33%	2,16%	5,23%	16,75%	0,67%
V07 + Granel 07	1.421.590	429.986	362.173	52.013	43.765	98.170	236.676	259.495	0
%	45,98%	13,91%	11,72%	1,68%	1,42%	3,18%	7,66%	8,39%	0,00%
% Var. anual IC	4,36%	42,23%	-29,70%	-48,02%	-11,85%	21,80%	21,34%	-58,48%	-100,00%
% Var. Relativa EC	9,47%	5,81%	-2,09%	-1,00%	0,08%	1,02%	2,43%	-8,36%	-0,67%
Compra Granel 06	826.432	49.370	59.490	0	0	0	0	0	0
% compra total	88,4%	5,3%	6,4%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Venta Granel 06	744.225	0	24.000	0	0	49.770	0	0	0
% compra total	91,0%	0,0%	2,9%	0,0%	0,0%	6,1%	0,0%	0,0%	0,0%
Compra Granel 07	225.800	184.137	58.037	0	0	0	0	90.513	0
% compra total	40,3%	32,9%	10,4%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	16,2%	0,0%
Venta Granel 07	267.390	0	144.000	0	0	0	0	0	0
% compra total	61,2%	0,0%	33,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
% Var. Compra	-67,6%	-100,0%	142,1%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
% Var. Venta	-64,1%	0,0%	500,0%	0,0%	0,0%	-100,0%	0,0%	0,0%	0,0%

Fuente: Elaboración propia, con datos del área de producción.

<sup>8</sup> Granel: Vino que se no se encuentra embotellado y que se transporta en contenedores de grandes capacidades.

Otra de las observaciones interesantes que se pueden rescatar del análisis realizado, guarda relación con la compra paulatina de vino de cierta cepa para un año puntual. Veamos un ejemplo, el caso de la cepa Cabernet Sauvignon vendimia 2006. Durante la vendimia de ese año se cargo 436.431 litros, durante el 2007 se compro 225.800 litros de Cabernet Sauvignon 2005, equivalente a un 52% de lo cargado originalmente el 2006.

Ahora el mismo análisis para el resto de las cepas se aprecia en la tabla 13, “Análisis de compra desfasada por cepas 2006 – 2007”.

Tabla 13: Análisis de compra desfasada por cepas 2006 – 2007

Descripción / Cepas	CS	CA	ME	SY	PN	CH	SB	GEN	NEB
% de diferencia entre vino de V06 y vino V06 comprado el A07	52%	121%	14%	0%	0%	0%	0%	95%	0%

Fuente: Elaboración propia, con datos del área de producción.

A su vez, el análisis de vendimia permite conocer que porcentaje de la uva cargada es de elaboración propia y cual ha sido comprada. Esta información al complementarse con los datos anteriores, permite la elaboración de presupuestos para la compra de uva de la vendimia entrante, además de entrega indicaciones de cómo debiera ser el manejo de los viñedos.

Los resultados obtenidos de analizar los porcentajes de uvas propias y compradas se muestran en la tabla 14, “Volúmenes y porcentajes de kilos de uvas cargados. Elaboración propia v/s Comprada”.

Tabla 14: Volúmenes y porcentajes de kilos de uvas cargados.  
Elaboración propia v/s Comprada.

CALIDAD	PROPIA	%	COMPRADA	%	TOTAL
A	157.330	30%	362.890	70%	520.220
B	318.693	27%	870.121	73%	1.188.814
C	722.097	62%	438.643	38%	1.160.741
D	170.000	64%	88.300	34%	258.301
TOTAL	1.368.120	44%	1.759.954	56%	3.128.074

Fuente: Elaboración propia, con datos del área de producción.

Al observar los valores mostrados en la tabla 14, lo primero que se aprecia es la importancia que tiene la uva de calidad “C” en el total de kilos producidos por la viña. Esto viene a corresponder a una uva destinada a la elaboración de vinos varietales. Por otra parte, el mayor volumen de uva comprada corresponde a una calidad “B” utilizada en la elaboración de vinos selección y parte de los vinos reservas. Los datos analizados corresponden a la vendimia 2007 y ha nivel agregado permite entender que, aún más del 50% de lo cargado en las bodegas corresponde a uva comprada.

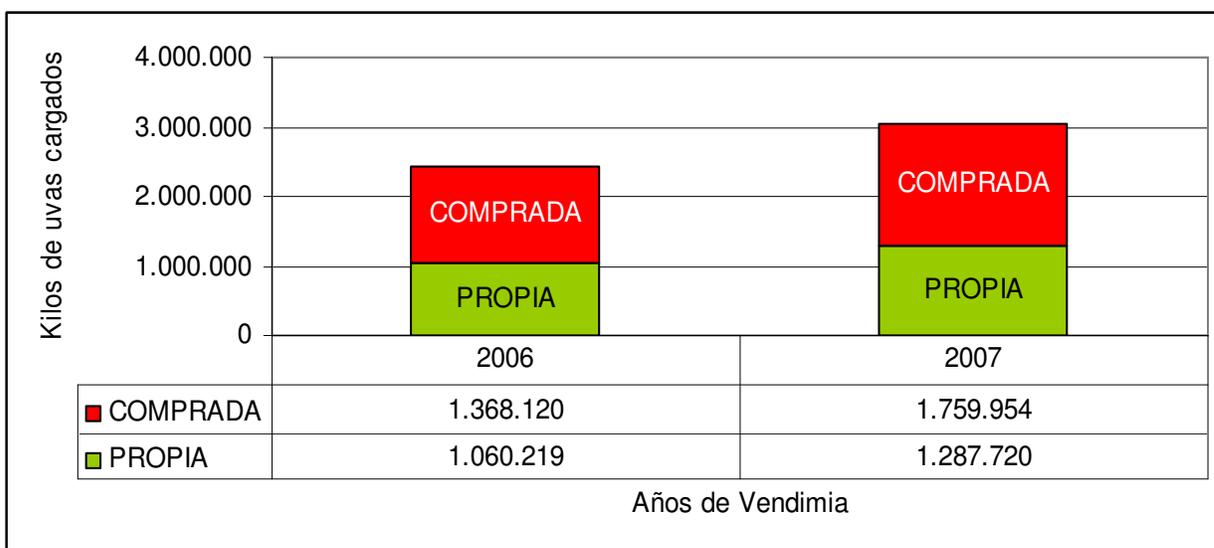
Dicho escenario debiera cambiar, si no es en la vendimia 2008 en la siguiente, una vez que se logren apreciar los cambios realizados en la política de carga, y en el manejo que se sugerirá darle a los viñedos.

Lo anterior significa romper con la tendencia mostrada en las vendimias 2006 y 2007, en donde la carga de vino propio y comprado, en porcentaje, se mantuvieron prácticamente iguales, de 45 a 44% para la carga propia y de 55 a 56% para la carga comprada.

Esto a pesar de que el crecimiento de la producción propia aumentó un 29% entre la vendimia 2006 y 2007.

La razón por la cual no se produjo una variación en los porcentajes de carga, se debe a que la compra de uva también experimentó un crecimiento cercano a un 37% en el mismo período. En la figura 17, "Volúmenes de uvas cargadas en vendimias 2006 y 2007. Elaboración propia v/s comprada", se puede observar lo antes dicho.

Figura 17: Volúmenes de uvas cargadas en vendimias 2006 y 2007.  
Elaboración propia v/s Comprada



Fuente: Elaboración propia, con datos del área de producción.

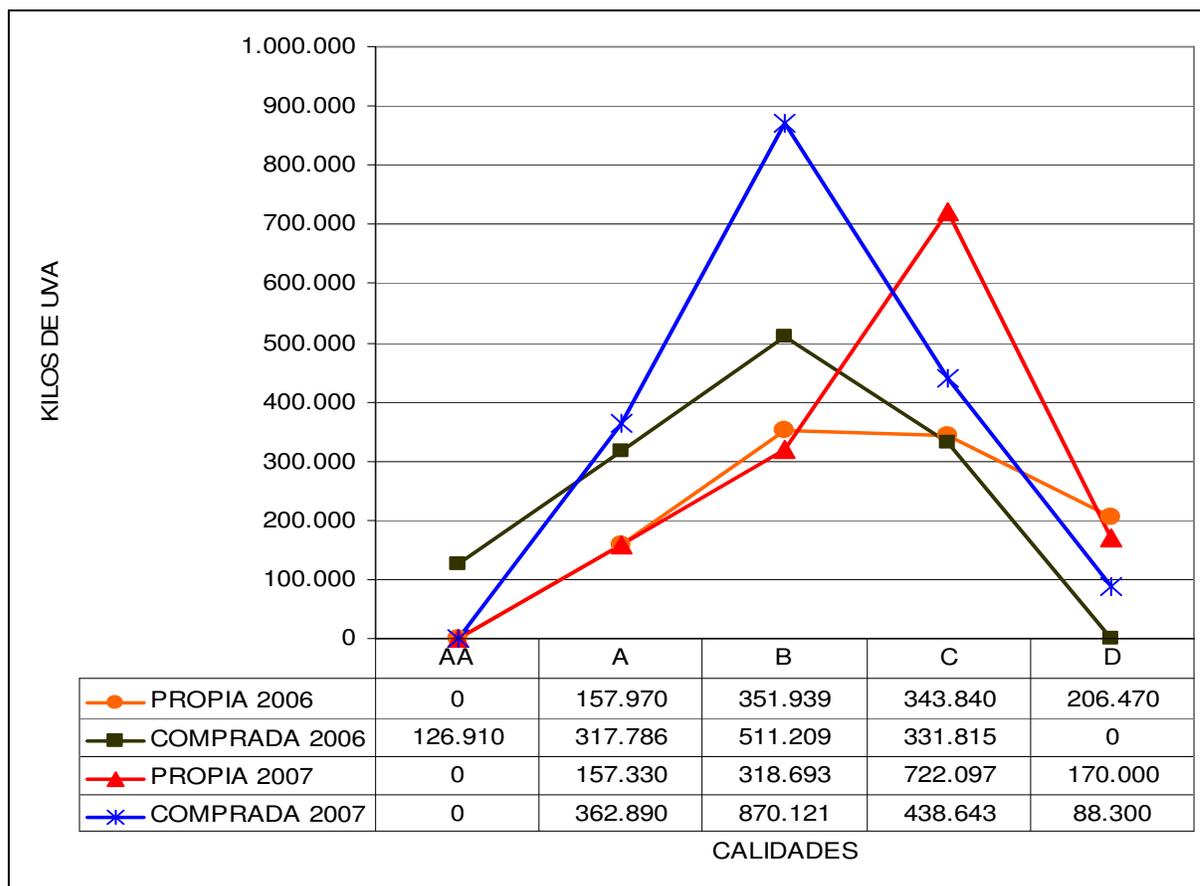
Otro análisis realizado fue el de las variaciones de carga de uva propia v/s la comprada entre las dos últimas vendimias. De éste se desprende que el comportamiento de la producción propia se mantuvo bastante constante, salvo una variación considerable en la calidad "C" (varietal).

La razón de esto pasa por la incorporación de los 300.000 kilos uvas desde los nuevos viñedos.

Similar situación ocurre con la compra, en donde la variación más considerable se produjo en la calidad "B" (selección).

La razón de esto se debe a cumplir con las estimaciones de crecimiento de las venta de vinos reserva, vino que se elabora en algún porcentaje, para ciertas líneas de productos, con esta calidad de uva. En la figura 18, “Variaciones en la carga de uva propia y comprada entre vendimia 2006 y 2007”, se puede apreciar lo antes dicho.

Figura 18: Variaciones en la carga de uva propia y comprada entre vendimia 2006 y 2007



Fuente: Elaboración propia, con datos del área de producción.

El impacto positivo, que trae esta información, en el manejo eficiente de casillero, pasa por el poder decidir cuales son los vinos que representan problemas operacionales, pues algunos de ellos representan una mala utilización de espacio en cubas, lo que impacta negativamente en el fraccionamiento, que a su vez repercute en una ineficiente utilización de casillero.

Al poder saber que vinos son realmente necesarios e indispensables de tener en la bodega, al saber cuales son los litros de vino que se requerirán liberar para recibir la próxima vendimia, entre otra información, hace que se pueda tomar decisiones con mayor antelación eviten el envío de vino no deseado a casillero.

Los resultados del análisis se centran en entregar la información a nivel de cepas y calidades, lo que se llamó EC e IC. Además de poder visualizar la distribución, para cada agrupación, de producción propia y comprada.

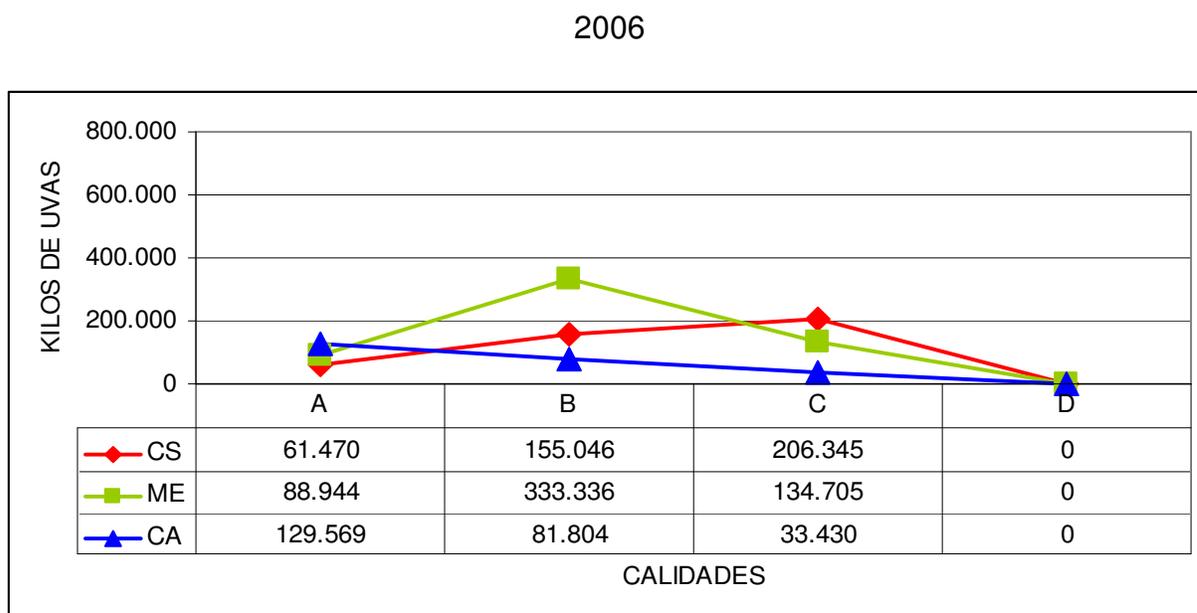
Con los resultados obtenidos ser capaz de ordenar la carga de uva para la próxima vendimia. Esta información nos entrega porcentajes en base a las dos vendimias anteriores. Así decidir cuanto cargar de cada cepa y dentro de cada cepa cuanto cargar de cada calidad.

Concretamente, los resultados arrojados en relación a la carga de kilos de uvas realizadas, para las tres cepas tintas más importantes, según las cuatro calidades, en las dos vendimias anteriores indican lo siguiente. La compra de un año está condicionada al volumen cargado el periodo anterior. Un ejemplo de esto, si en la vendimia 2006 se cargo un porcentaje relativo EC menor de Cabernet Sauvignon (CS), se cargó un porcentaje mayor de Carmenére (CA) y de Merlot (ME), ahora en la vendimia siguiente (2007) se carga todo lo contrario, es decir un porcentaje alto de CS y uno muy inferior de CA y ME. Esto pasa principalmente en las calidades que tienen un porcentaje importante de la carga de uva comprada, es decir es el caso de la uva reserva (calidad "A") y de la uva selección (calidad "B").

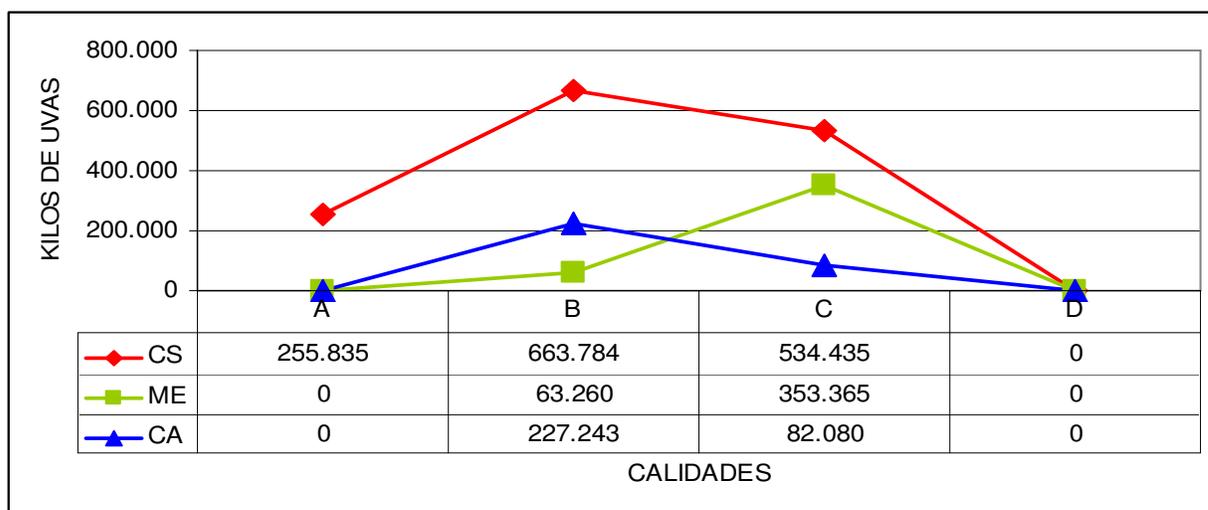
Para el caso de calidades en donde el porcentaje de producción propia es importante sobre la compra, como es el caso de la uva varietal (calidad "C") el comportamiento de carga es constante, es decir se mantiene el porcentaje de importancia de las cepas entre una vendimia y otra, donde primero se encuentra el CS, seguido por el ME y finalmente el CA.

Este comportamiento descrito se puede observar en la figura 19, "Kilos cargados para CS/ME/CA según calidades", esto para los dos periodos analizados, es decir vendimia 2006 y 2007.

Figura 19: Kilos cargados para CS/ME/CA según calidades



2007



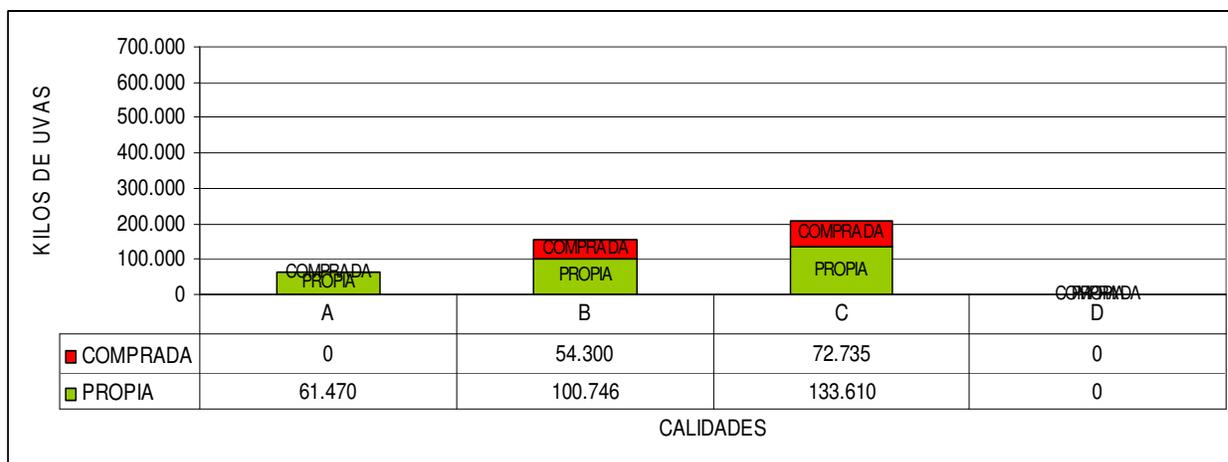
Fuente: Elaboración propia, con datos del área de producción.

Como se mencionó es interesante ver como la carga esta condicionada a los volúmenes de producción propia, en donde para cada cepa existe un porcentaje de carga para cada una de las calidades.

Para el caso de CS se observa que la mayor producción propia es de uva calidad “C”, seguida por la “B” y muy poco de “A”. Se observa también que al comparar el comportamiento de la carga en relación a una vendimia a otra, existe un importante aumento de la cantidad de uva comprada en las calidades donde la viña proyecta aumentar las ventas, es decir calidad “A” y “B”.

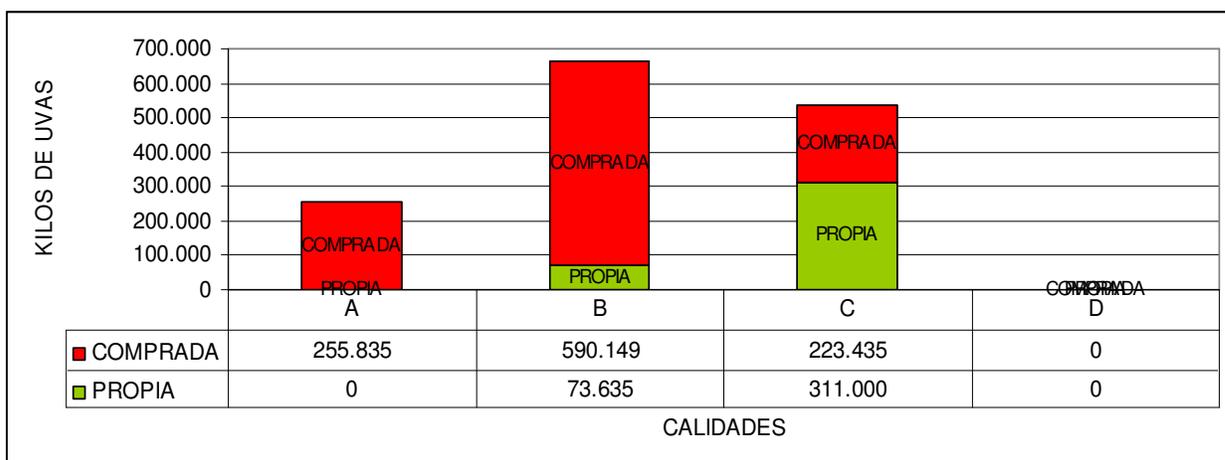
Esto se puede apreciar comparando los gráficos 2006 y 2007 de la figura 20, “Inter-Cepa Cabernet Sauvignon”.<sup>9</sup>

Figura 20: IC Cabernet Sauvignon  
2006



<sup>9</sup> El resto de la información ver Anexo C: Análisis Inter – Cepa.

2007



Fuente: Elaboración propia, con datos del área de producción.

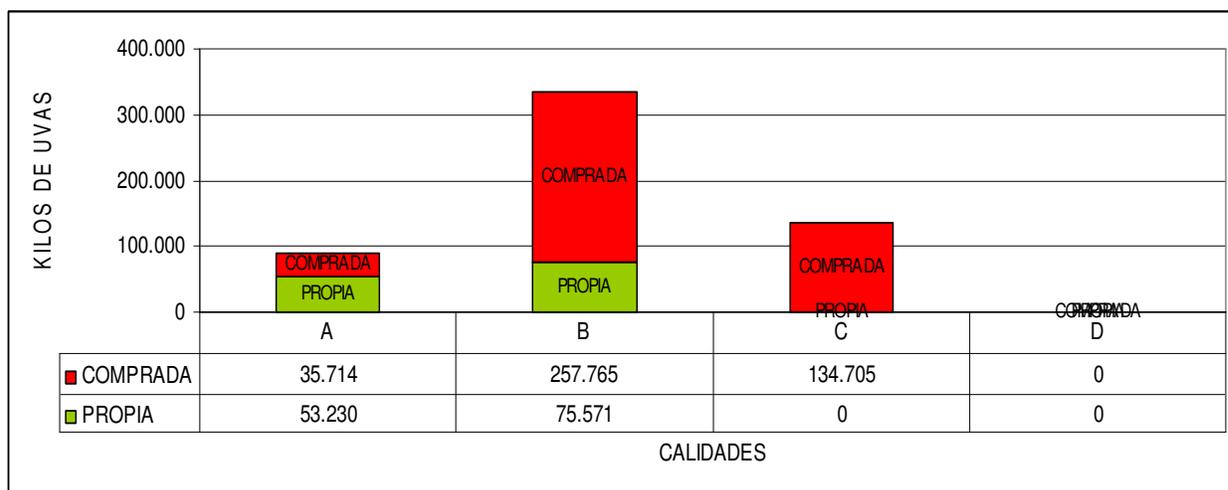
En el caso de la cepa ME el comportamiento no es el mismo, pues no es una cepa tan consolidada en los mercados como lo es CS, es por esto que existen comportamientos de carga propios que responden a las promociones y esfuerzos de meter esta cepa en mercados donde la cepa no es tan conocida.

Esta cepa mantuvo una fuerte compra en de calidad "C" durante la vendimia 2006 y 2007, pues existía un acuerdo de venta preacordado con un cliente. Al no existir dicho acuerdo, los volúmenes de compra para el 2008 debieran bajar bruscamente, quedándose solo con la producción propia de calidad "C" y aumentar la compra de calidad "A".

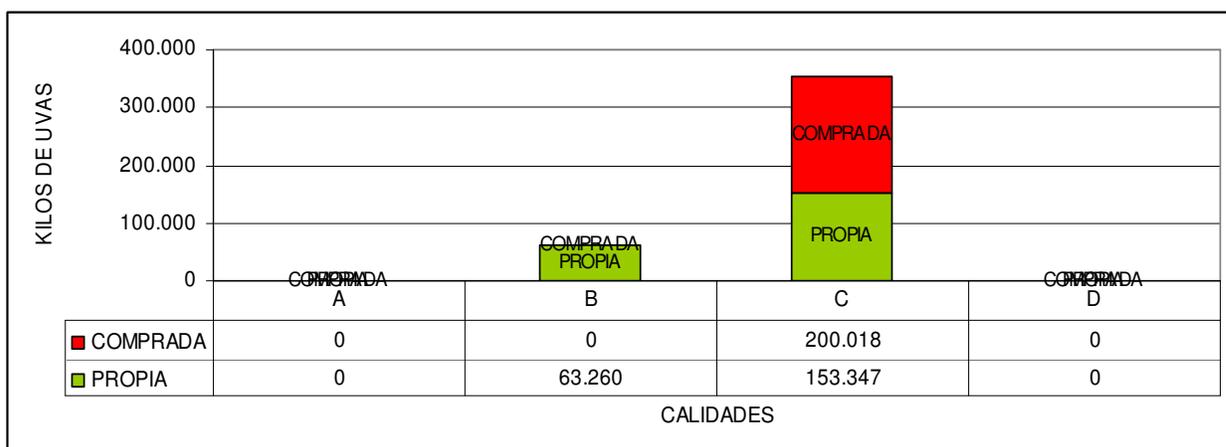
El comportamiento de carga de ME se puede observar en los gráficos 2006 y 2007 de la figura 21, "IC Merlot".

Figura 21: IC Merlot

2006



2007



Fuente: Elaboración propia, con datos del área de producción.

Por último, el comportamiento de la cepa CA, muestra que la producción propia se encuentra en uvas para vino varietales, es decir calidad “C”. Y que como ya se mencionó la compra de la uva calidad “A” varía de una vendimia a otra.

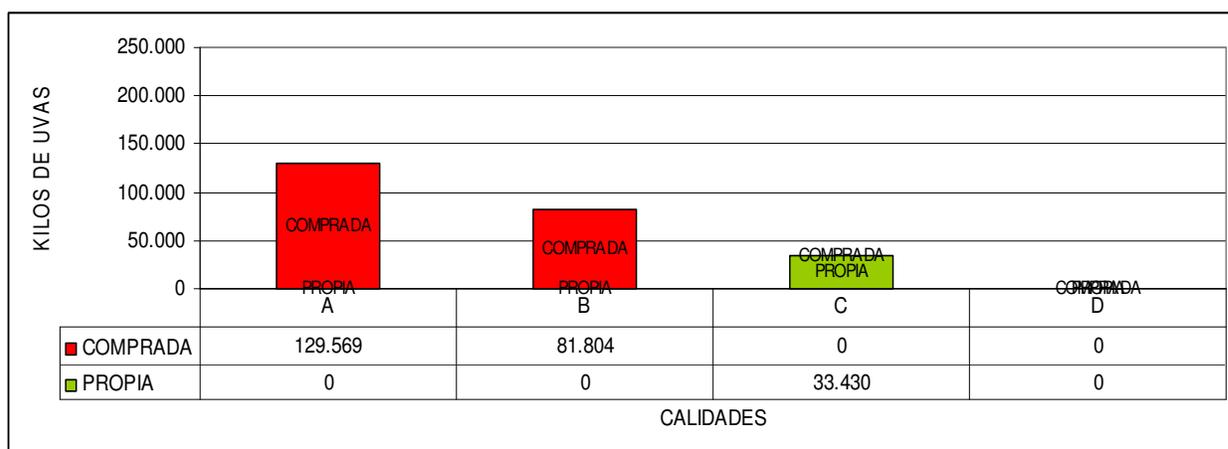
Especial es el caso de la calidad “B” en donde la viña compró el 2007 un volumen mayor al comprado el 2006. Esto responde a la creciente demanda de los mercados maduros por esta cepa con una fuerte inversión en promocionarla como la cepa chilena.

La carga del próximo año tiene que enfocarse en la compra de uva calidad “A”, quedándose con la producción propia de calidad “C”.

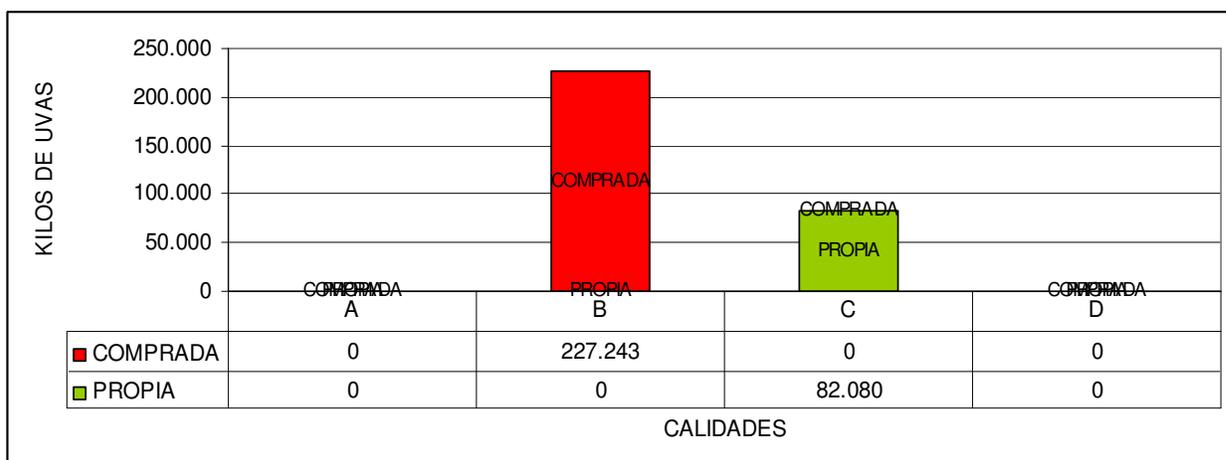
El comportamiento de carga de CA se puede observar en los gráficos 2006 y 2007 de la figura 22, “IC Carmenére”.

Figura 22: IC Carmenére

2006



2007



Fuente: Elaboración propia, con datos del área de producción.

### 3.3 HERRAMIENTAS DE APOYO A SOLUCIÓN DE PROBLEMÁTICA GLOBAL

Para poder garantizar que se lleve a cabo la planificación, se desarrollaron herramientas que faciliten la realización de las etapas intermedias, de vital importancia a la hora de obtener buenos resultados.

La principal herramienta, fue la creación de un panel de control de casilleros (PCC)<sup>10</sup>, en donde se puede observar de manera on-line, a través del software computacional QlikView, los stocks de vinos en casillero almacenados en la bodega de insumos.

Esta herramienta favorece el control de las existencias, facilitando la localización y fomentando el orden. Permite a su vez saber de manera rápida el detalle de todo lo que se encuentra almacenado, especialmente la fecha. Esto permite monitorear el tiempo en guarda de cada uno de los BINS y saber cuales de ellos han cumplido con el reposo estipulado y se encuentran listos para la comercialización.

A su vez permite identificar aquellos vinos que se encuentran fuera de formato o que presentan un alto riesgo de sufrir pérdida en su calidad, aportando la información oportuna para la toma de decisiones. Como lo es por ejemplo, aplicar una política de liquidación de vinos que hayan excedido un tiempo máximo en guarda.

Esta herramienta es de uso abierto a toda persona que tenga acceso a QlikView, pero es de mayor utilidad para la persona encargada del control de la bodega y de la persona que lleva el seguimiento del correcto cumplimiento de la planificación.

<sup>10</sup> Mayores detalles del PCC ver Anexo D.

Una segunda herramienta que ayuda a disminuir la causa de uso de casillero no nombrada aún, armado de pedidos (AP), y a la correcta ejecución de la PL, es el panel de control de armado de pedido (PCAP)<sup>11</sup>.

Esta herramienta se encarga de manejar un inventario virtual de los insumos involucrados en el AP, otorgando un mejor tiempo de respuesta a la cadena de suministro.

Ya que uno de los grandes problemas, como ya se mencionó, era el no contar con los insumos necesarios a la hora de tener que enfrentar un AP. Pero recurrentemente se perdía un muy valioso tiempo entre la ocurrencia de un faltante insumo “x” y que el encargado de armar pedidos (EAP) se percatará del quiebre de stock. Esta ventana de tiempo puede llegar a ser de alrededor de una semana y media.

La principal razón de esto radica principalmente en que el EAP no está sólo preocupado de AP, entendiendo esto como el encargarse de chequear si todos los insumos, para un pedido “z”, se encuentran disponibles en el minuto que ingresa la orden de compra de dicho cliente (OCC), sino que a su vez se encarga de realizar la orden de compra de insumos (OCI) y hacer su seguimiento. Esto se torna aún más conflictivo para el caso de la compra de etiquetas, pues cada etiqueta tiene que ser previamente chequeada por el cliente, quien debe enviar un visto bueno al gerente comercial, quien a su vez debe informar al área producción que la etiqueta está aprobada, para que luego el mismo EAP confirme la OCI a la imprenta, cargo que debiera ser realizado por un encargado de abastecimiento (EA).

En el proceso anterior se pierde un tiempo valioso, entre días y semanas, intervalo mientras ocurre el ingreso de nuevas OCC que debieran ser inmediatamente chequeadas por el EAP, quien no lo hace pues se encuentra haciendo el proceso antes descrito.

Esto sumado a que el sistema descuenta inventario una vez que la se completa la orden de trabajo (OT) propia de una OCC. Pero esto ocurre con una ventana de tiempo, que de acuerdo al programa y al atrazo que exista en aquel momento, puede corresponder a días o semanas. Y nuevamente en dicho intervalo se observa que el sistema muestra suficiente stock en inventario, pero que no es tal.

Luego, lo que se pretende con esta herramienta es el dar un eficiente uso a la información de los stocks de insumos disponibles, evitando de esta manera los desfases de información que inducen a error.

### **3.4 MODIFICACIONES ESTRUCTURALES REALIZADAS<sup>12</sup>**

En conjunto con las herramientas de apoyo desarrolladas, fue necesario realizar modificaciones a la estructura de la organización, de manera de reforzar aquellas funciones que estaban siendo descuidadas y que resultan ser críticas a la hora de querer tener un mejor manejo de las operaciones, incluido casillero.

---

<sup>11</sup> Mayores detalles del PCAP ver Anexo E.

<sup>12</sup> Mayores detalles ver Anexo F: “Organigrama de la Organización”

Para esto se incorporaron dos nuevos cargos y se reestructuraron otros tres. Los cargos creados tienen como objetivo el liberar de funciones a la persona que se debe encargar de planificar y programar la producción.

Esta persona dentro del organigrama es el Jefe de Operaciones (JDO), quien dentro de lo ya explicado es también el EAP y el EA, luego con la incorporación de estos dos nuevos cargos se libera de las dos últimas responsabilidades al JDO, pasando a tomar el cargo de Jefe de planificación (JDP).

Otros de los problemas que se presentaban era que el Jefe de Bodega (JDB), no se preocupaba de llevar un manejo claro del inventario en stock, descuidando la función de control de ingresos y egresos de casilleros de la bodega, por tener que dedicarse a otras labores. Menos se dedicaba a informar que es lo que se encuentra con problemas en la bodega.

Luego, los dos cargos incorporados en la estructura fueron:

- Diseñador Gráfico.
- Asistente de Bodega.

El primero, tiene el deber de hacer un levantamiento digital de todas las etiquetas existentes en utilización, para cada una de las líneas que se manejan. Y llevar al detalle cada uno de los cambios o modificaciones que se le hagan a cada una de las etiquetas por línea.

Deberá incorporar un identificador único e irrepetible para cada etiqueta, en donde se diferencie los cambios realizados, de manera de evitar confusiones y de entablar una mejor relación con las imprentas.

Su función principal es el de ser puente con las imprentas, encargarse de que la imprenta tenga el requerimiento de imagen a tiempo y en perfectas condiciones, para luego poder confirmar tiempos de entrega.

Es el encargado de realizar todos los cambios necesarios en las etiquetas, de manera de aliviar la carga de trabajo al EAP, permitiéndole a éste, concentrar sus esfuerzos en planificar y programar la producción.

Por su parte el Asistente de Bodega, tiene como función principal el prestar soporte al Jefe de Bodega en el control de las existencias. Esto se centra, en el ingreso oportuno al sistema de los movimientos realizados en la bodega y ayudar a realizar la implementación de la planificación de liberación de vinos.

Con esto el jefe de bodega se preocupa de recibir el informe de planificación semanal, coordinarse con el jefe de línea de manera tal de entregar los insumos diariamente conforme la programación, realizar los descuentos pertinentes y emitir información oportuna tanto al JDO sobre los movimientos de casilleros y cumplimiento de la programación, como al EA de los futuros quiebres que se ven de acuerdo a las planificaciones semanales.

### **3.5 EVALUACIÓN DEL IMPACTO ECONÓMICO**

Cada una de las modificaciones realizadas tiene un impacto que es interesante de llevar al ámbito económico.

Dentro de lo que se perseguía con el presente trabajo de título, era el poder reducir los costos asociados a una mala utilización de casillero. Para esto se presenta un análisis económico, comparando la situación inicial sin mejoras versus la con mejoras, tomando en consideración los números más relevantes.

#### **3.5.1 ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN INICIAL**

Antes de las mejoras el manejo de casillero tenía asociado los siguientes valores:

- El volumen de botellas almacenadas en casillero en enero del 2007 era de 427.474 botellas. Lo que equivale a mantener un capital detenido cercano a los 210 millones de pesos, por concepto de costo directo.
- Productos comprometidos a transformarse en pérdidas cercanos 80.000 botellas. Equivalente a 40 millones de pesos por concepto de costo de elaboración.
- La distribución de casillero en bodega a principio de enero del 2007 era de un 24% en genéricos, 35% en varietales y sólo un 7% en vinos reservas.

Un análisis interesante con estas cifras, es el hacer notar, es que dicho capital detenido esta distribuido, como ya se mencionó, en un gran porcentaje de vinos genéricos y varietales. Con una muy baja presencia de los vinos de mejor calidad, especialmente reservas.

El problema con esto, es que la presencia masiva de estos vinos no tenía una razón de ser clara, más bien se debía a decisiones operacionales tomadas sin mucho análisis de consecuencias. Tanto así que muchos de los vinos que se encontraban en bodega no tenían ninguna fecha tentativa de venta, podía darse el caso de que pasaran años y todavía no ser vendidos, engrosando el porcentaje de vinos que se encuentran en potencial de pérdida.

Estas dos situaciones generan en la empresa un daño que van más allá de la perdida por calidad comprometida, sino que más aún, impacta fuertemente en la liquides, la cual a su vez impacta en las operaciones y en definitiva en el capital más valioso, los clientes.

La liquides se ve afectada por que todo ese capital detenido, sin fecha eminente de venta, ha significado una liberación de recursos por parte de la empresa con tal de poder pagar los insumos utilizados en la elaboración de casillero. Siendo los principales insumos el vino, la botella y el corcho. Esta falta de liquides, sumada a problemas de gestión financiera interna, hacen que muchas ocasiones no se pueda acceder a la compra de insumos, pues los proveedores mantienen bloqueados a la compañía, por morosidad o por haber sobrepasado el crédito otorgado, provocando problemas operacionales.

En relación a los problemas de manejo interno que hacen más notorios la importancia de mejorar la liquidez, tienen relación con las fechas de pago otorgadas a los clientes, los cuales en la práctica están pagando en promedio a 150 días. En cambio a los proveedores se les paga máximo a 60 días. Esto empeora aún más el poder contar con un estado financiero saludable.

### **3.5.2 ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL**

- En promedio, el volumen de botellas almacenadas en casillero desde septiembre del 2007 a noviembre del 2007 es de 250.000 botellas. Lo que equivale a mantener un capital detenido cercano a los 125 millones de pesos, por concepto de costo directo, durante los meses analizados.
- Los productos que se encuentran comprometidos a transformarse en pérdidas son cercanos a las 10.000 botellas, equivalente a 5 millones de pesos por concepto de costo de elaboración.
- La distribución de casillero en bodega a principio de enero del 2008 era de un 6% de genérico, un 43% de varietal y un 20% de reserva.

El análisis interesante de estas cifras pasa por entender como impactan las mejoras realizadas en los números.

Primero, la reducción de capital detenido en la bodega de casillero se debe principalmente al nuevo manejo que le está dando, en donde se han liberado vinos reservas a casillero, generando espacio para mejorar el fraccionamiento de vinos genéricos y varietales, mandando a embotellar volúmenes lo más cercano a los comprometidos en las ordenes de compra.

Segundo, el impacto que esto tiene en la liquidez de la empresa, pues el haber invertido la distribución almacenada no sólo permite mantener en botella aquellos vinos que ganan valor, sino que también todo el vino que tengo en casillero tiene fecha estimativa de venta, es decir es liberado planificadamente contra demanda. Esto permite tener una mejor planificación financiera, manejar presupuesto en torno a una planificación anual.

En el caso de casillero, el costo es de 165 millones de pesos anuales, solo por concepto de insumos secos involucrados.

Tercero, el mismo manejo que se le da a casillero, evita que los vinos genéricos y varietales vayan a permanecer en botellas, evitando así las perdidas potenciales asociadas. Ahora, de todos modos sigue existiendo un porcentaje de este tipo de vino que va a parar a casillero, particularmente el vino varietal, pues se sigue trabajando con la misma cantidad de cubas y el espacio generado por la liberación de vino reserva a casillero no es capaz de generar el 100% del espacio requerido.

Pero a pesar de que el vino de menor calidad siga ocupando espacio en casillero, aunque en un porcentaje muy inferior, este se encuentra estandarizado a nivel de formato, lo cual hace más probable su posterior venta, no estando amarrado exclusivamente a un cliente en particular, sino que puede servir para varios clientes.

## **CAPÍTULO 4: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

### **4.1 CONCLUSIONES**

En estos días para nadie es un misterio que las empresas pueden y deben incorporar herramientas de análisis, planificación y gestión que les permita ser más eficientes y efectivas en el manejo de sus operaciones. De no ser así, lo más probable es que dejen mucho terreno disponible que la competencia rápidamente ocupará, mermando las posibilidades de crecimiento de las organizaciones que se queden sin hacer nada.

Así cómo es muy difícil poner en duda que las empresas necesitan cada día más profesionalizarse, a las organizaciones les cuesta entender que las modificaciones no pasan solamente por sistemas mecanizados, herramientas computacionales, robótica, etc., sino que pasa primeramente por entender que es lo que se esta haciendo mal y en que se puede mejorar. Una vez sabido esto generar sistemas, planes, mapas, etc., que pueden ser mejoras no muy sofisticadas en la incorporación de tecnología, pero si muy efectivas en corregir deficiencias en procesos, procedimientos, criterios, políticas, etc.

Es aquí donde la ingeniería tiene mucho que aportar. No sólo en crear sistemas más eficientes, hacer rediseños de procesos, generar herramientas de análisis, incorporar nuevas tecnologías, dar respuestas oportunas e informadas, etc., sino que también ingeniándose las para poder materializar esto dentro de una realidad de empresa, única e irrepetible.

Es en la adaptación donde debe relucir aún más el ingenio, pues de no ser así algo que en la teoría pareciese ser la solución perfecta y adecuada para tal o cual problema de una organización, resulta ser solamente teoría. Es ahí donde los ingenieros estamos llamados a usar nuestra habilidad, imaginando soluciones factibles capaces de ser implementadas.

La problemática abordada dentro de la viña Cremaschi responde precisamente a un problema que escapa exclusivamente de la aplicación de tal o cual teoría.

Lo que en un comienzo se tenía más o menos claro eran efectos que producía el manejo que se estaba dando a casillero, pero no se vislumbraba solución alguna.

Por esto el primer paso fue entender que era lo “inadecuado” del manejo. Esto significó tomarse el tiempo necesario para entender a cabalidad el problema dentro del contexto de empresa, de industria, de país en que se encuentra la viña.

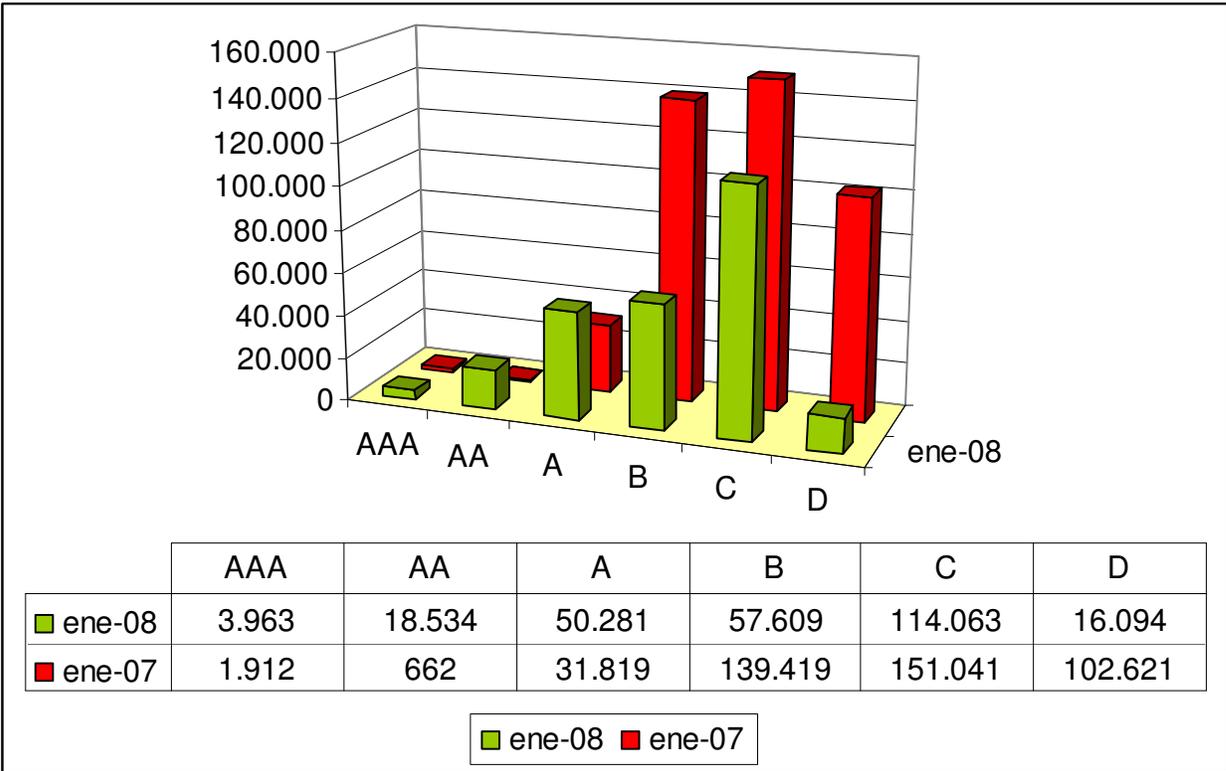
El limitar el uso de casillero a decisiones tácticas – estratégicas más que operacionales, es una de las principales conclusiones de por qué la mejoras planteadas han tenido éxito, pues el entender las causas permite atacar el problema desde la raíz, ganado tiempo y permitiendo adelantarse a los efectos.

Además, lo peculiar de la solución generada es que ésta surge desde los propios usos que se le pueden dar a casillero. El esfuerzo se enfocó en privilegiar el correcto uso por sobre los otros tres cuyos efectos implicaban costos y problemas constantes. De esta forma la solución ha podido ser rápidamente incorporada dentro de la organización, pues la solución no es ajena a las personas que han manejado casillero por años.

Del análisis de impacto económico realizado, se puede notar que al comparar los dos escenarios – inicial y final – se puede concluir que los objetivos perseguidos con el trabajo han mostrado ser satisfactorios.

En relación a los volúmenes de inventarios en bodega la solución ha significado una reducción desde 427.474 botellas a 260.544 botellas, es decir una diferencia de 166.930 botellas menos. Es decir un 40% menos de stock de casillero en bodega. Ver figura 23: Niveles de inventario de casillero, Enero 2007 v/s Enero 2008.

Figura 23: Niveles de inventario de casillero  
Enero 2007 v/s Enero 2008



Fuente: Elaboración propia, con datos del área de producción.

Económicamente esta reducción le significa a la empresa una disminución de capital detenido del orden de unos \$ 85.000.000 de pesos, que por el acortamiento de la ventana de tiempo entre la fecha en que se pagan los insumos y la fecha en que se hace efectiva la capitalización de la venta, representan un ahorro promedio de un 3,6% mensual en intereses sólo por la utilización de una línea de crédito, es decir unos 3.000.000 de pesos mensuales. Para el caso de los vinos varietales la reducción de esas 170.000 botellas de vinos varietales y genéricos principalmente, vinos que en promedio permanecían almacenados 12 meses, es decir que el impacto real en la liquidez es de 36.000.000 de pesos anuales.

Además, se evita que la ventana de tiempo llegue a ser, como en algunos productos, de hasta de cinco años, situación que en la actualidad se irá reduciendo paulatinamente a unos 6 meses como máximo.

Esta reducción de capital detenido repercutirá positivamente tanto en la liquidez de la empresa como también en los márgenes de los productos. Esto último se debe principalmente por el aumento de la rotación de inventario, reduciendo así los costos asociados al almacenamiento, y al aumento de la calidad de los vinos reservas por la guarda en botella planificada.

El poder brindar un manejo en cubas a los vinos de menor valor y preocuparse de la liberación de vinos reservas, ha conseguido invertir la distribución de vinos dentro de la bodega, como se apreció en la figura anterior.

Por otra parte, el incorporar la información del análisis de vendimia en la planificación de liberación de vinos, permite reducir el problema de espacio suficiente en cubas para recibir la nueva cosecha. Ya que, primero la planificación de liberación contempla para los meses previos (diciembre, enero y febrero) liberar unos 200.000 litros, segundo se generan otros 300.000 litros por venta a granel del vino que no es necesario tener, y por último el espacio disponible producto de los litros liberados durante el año, unos 1.8 millones de litros, con lo cual se obtiene 2.300.000 litros. Cifra que concuerda con lo que se debiera estar cargando en la vendimia 2008.

Una de las conclusiones importantes obtenidas del análisis de vendimia, fue determinar lo que es estrictamente necesario comprar en uva para el período 2008 - 2009. Donde se incorpora información de las tendencias de los mercados, además de comprometer la compra a las estimaciones de ventas futuras.

Por otro lado, es necesario alinear la estrategia de compra de uva con la estrategia que la viña ha decidido adoptar. Decisión que por una parte responde a la mejora del MIX de producto colocados en algunos mercados que han madurando en el consumo del vino, logrando así mejorar los márgenes por ventas, y por otro lado a la necesidad imperiosa que tienen las viñas de aumentar los precios de venta dada la mala situación cambiaria que atraviesa el país.

Es así como se concluyó que para la vendimia 2008, la política de compra a seguir responderá a los criterios ya descritos. Concretamente, sólo se comprarán 600.000 kilos de uvas reservas, distribuidos según porcentajes históricos de ventas para las tres cepas con mayor presencia CS, CA y ME.

Luego se sugiere comprar, pensando para la venta del 2009 la cantidad de kilos que aparece en la tabla 15: Porcentaje de uva a comprar el 2008.

Tabla 15: Porcentaje de uva a comprar el 2008

CEPA	PORCENTAJE	CANTIDAD (kilos)
CS	59%	350.000
CA	27%	160.000
ME	14%	90.000

Fuente: Elaboración propia, con datos del área de producción.

Además de una cantidad cercana los 50.000 kilos de uva PN, para responder al alta demanda que existe por esta cepa.

El resto esta cubierto con los litros de producción propia, más lo producido el 2007. Si llegase a faltar vinos varietales ó genéricos, el vino se comprará en el mercado a granel a precio spot.

Con esto lo que se pretende es asegurar el proceso de vinificación de los vinos reserva, mercado en donde existe una competencia por altos niveles de calidad.

Las ganancias que representan estas medidas se estiman de la siguiente manera:

1.- Evitar el sobre stock de vinos que no tienen salida al mercado dado a que no se encuentran dentro del MIX de productos a ser vendidos, evitando que este se venda a granel. La ganancia se calcula de la siguiente manera:

▪ Precio arroba de vino a granel varietal tinto	= \$ 8.000 > \$ 200 litro
▪ Costo de producir un litro de vino varietal tinto	= \$ 93
▪ Margen de un litro de vino varietal sin transporte	= \$ 107
<hr/>	
▪ Precio de vino varietal tinto embotellado (750cc)	= \$ 940
▪ Costo de vino varietal tinto embotellado (750cc)	= \$ 624
▪ Margen de una botella de vino varietal	= \$ 316
<hr/>	
▪ Diferencia entre ambas ventas	= \$ 209
<hr/>	

Por lo tanto lo que ha dejado de ganar por concepto de no vender el vino embotellado y venderlo a granel es del orden de \$ 62.700.000.- (Costo de oportunidad).

Si a esto se le agrega el haber incorporado simultáneamente herramientas de apoyo a la gestión, un rediseño de los procesos y funciones, una correcta asignación de responsables y encargados, más todos los esfuerzos realizados conjuntamente entre las áreas de producción y comercial, nos entrega una escenario más completo en el cual uno es capaz de sustentar los buenos resultados obtenidos.

A pesar de todas las conclusiones satisfactorias que se pueden recoger del trabajo realizado, es necesario recalcar que la planificación obtenida resulta ser una solución factible, pero no necesariamente la solución óptima. Dicha solución se toma como punto de partida, transformándose en un mapa referencial de cómo manejar la liberación de vinos a casillero durante el año. Permite la flexibilidad de adelantar liberaciones de volúmenes de acuerdo al fraccionamiento disponible y conveniente, pero que necesariamente requiere que durante el transcurso de los meses se recoja la información de cómo ha resultado el manejo propuesto, adquiriendo *feedback* de toda la organización, fomentando así el mejoramiento continuo del modelo que existe detrás de la planificación.

## **4.2 RECOMENDACIONES**

El conocer las operaciones día a día de la organización permite identificar y conocer otras problemáticas presentes en la viña. Algunas de ellas muy relacionadas con las operaciones y otras, que perteneciendo a otras áreas, repercuten igualmente.

Es por eso que se considera oportuno el entregar algunas recomendaciones en relación a estas otras problemáticas, como también dar algunas recomendaciones de cómo se debiera seguir con el trabajo realizado.

### **4.2.1 BODEGA EXCLUSIVA PARA GUARDA DE VINOS RESERVAS**

El trabajo realizado representa una mejora que asume como supuesto el no poder realizar grandes inversiones en infraestructura.

La sensación que queda es que la mirada apunta hacia la eficiencia como una realidad que llego para quedarse. La empresa tiene que analizar alternativas que permita fortalecer las operaciones, no quedarse en una mejora puntual, sino que ir desarrollando proyectos secuenciales en el tiempo.

Uno de estos proyectos es el tender definitivamente a un manejo de casillero exclusivo de vinos reservas, es decir cambiar el concepto de casillero por el concepto de guarda, transformando la bodega de casillero en un lugar de envejecimiento de vinos.

Para esto es necesario el realizar algunas inversiones. La principal es la compra de una batería de cubas de acero que permitan un fraccionamiento lo más justo posible.

Dicha inversión se contrapone con los costos que representa el tener un capital detenido en casillero de vinos de menor denominación y el dejar disponible mayor espacio para vinos reservas en guarda.

La estimación de la batería optima pasa por el análisis de los Batch de envasado. En donde el fraccionamiento tiene que cubrir, dada la política de planificación, todos los escenarios de fraccionamiento posible.

Este análisis se recomienda hacerlo a través de una simulación, por ejemplo usando ARENA ó EXTEND, en donde se utilice la información histórica de envasado y

de fraccionamiento, para determinar cual habría sido la cubicación óptima que evitara la generación de casillero genérico y varietal. El modelo debe permitir simular diferentes configuraciones de cubas y de Batch de envasados, para así poder comparar resultados.

Esto permitirá a su vez realizar un trabajo con el área comercial en la definición de políticas, ya sea de los volúmenes mínimos por pedidos ó de fechas de colocación de ordenes por parte de los clientes, de manera tal de poder agrupar de mejor manera Batch de envasados.

#### **4.2.2 TENDER A LA PRODUCCIÓN PROPIA DE UVA RESERVA**

Uno de los capitales más importante de la viña es la calidad de sus vinos. Por esta razón es necesario que la estrategia apunte hacia esa dirección, realizando todos los esfuerzos necesarios para esto así ocurra.

Por esto, es importante velar cuidadosamente por la calidad del producto, partiendo desde la uva. Ya que, en la actualidad como se concluyo del análisis de vendimia, más del 50 % de la uva es comprada, pero además sólo el 5% de la producción propia genera uva de calidad "A" o superior.

Esto muchas veces provoca que se ponga en juego la calidad del vino, pues al tener que comprar uva a terceros, hay un riesgo de que la uva no sea de tan buena calidad, que el precio que se tenga que pagar sea hasta tres veces el precio de la uva corriente ó que sea muy difícil conseguir la calidad buscada producto de la alta demanda por uvas impuestas por la viña Concha y Toro.

Es por este motivo que si la estrategia de la viña es mejorar el *mix* de venta, principalmente en los mercados maduros, proyectando un aumento fuerte de las ventas de vinos reservas, se propone que del total de la producción propia, cercana a 1.4 millones de kilos y que crece unos 300 mil kilos por año, se inviertan los recursos necesarios como para brindar las condiciones necesarias para elaborar uvas reservas.

Existe, además de la razón estratégica, un argumento económico. En la actualidad el mayor porcentaje de la producción de uva propia es de calidad "C", que dependiendo de la situación del mercado, se transa a un precio entre 80 a 100 pesos el kilo. La uva de calidad "A" que la viña compra, se transa entre 280 y 300 pesos el kilo, habiendo uva aún más cara para calidades superiores, pero que a nivel de volúmenes son insignificantes.

Si uno analiza esto en el mejor de los escenarios, es decir en donde el precio de la uva producida esté en el precio más caro, \$100/kilo, y en el que la uva que compra en el más barato, \$280/kilo, la diferencia es de \$180 más caro por kilo.

Una de las razones que limita la calidad de la uva es el volumen de extracción por hectárea que se maneje. En donde para poder tener una uva de mejor calidad se necesita un mejor manejo agronómico por planta y una menor carga por parra. Es decir una uva de calidad "C" se genera en una densidad de 18.000 kilos/ hectárea, en cambio una uva reserva se genera en una densidad máxima de 11.000 kilos/ hectárea. Luego,

la pérdida de uva es semejante a unos 7.000 kilos/ hectárea que al precio de venta equivaldrían a unos \$700.000/ hectárea.

La compra del volumen de uvas asociado a una hectárea de uva "A" v/s "C" significa una diferencia de \$1.280.000/ hectárea. Luego, el manejo de una hectárea de uva calidad "C" es del orden de \$800.000/ hectárea, y el manejo para una uva calidad "A" es del orden de \$1.500.000/ hectárea, es decir existe una diferencia de \$700.000/ hectárea. Luego, se produce un ahorro cercano a los \$580.000/hectárea por año.

Se recomienda el poder otorgar las condiciones de manejo señaladas aquellos terrenos que sean aptos en condiciones de suelo y clima para la generación de uvas reservas, apuntando a tener una producción propia de uvas reservas sin necesidad de comprar. Esto es, de las 16 hectáreas propias que actualmente generan uvas calidad "A" aumentar a 100 hectáreas en el cabo de dos a tres años más.

Esto tiene un costo asociado de 150 millones de pesos por año, 50 millones más que el actual manejo. El VAN a 10 años asumiendo una tasa de descuento de 15% de 44,6 millones de pesos.

#### **4.2.3 ANÁLISIS DE FUNCIONES Y PROCEDIMIENTOS<sup>13</sup>**

La viña, al igual que muchas otras, posee algunos problemas operacionales que en el último tiempo ha generado tensiones con algunos clientes. El no poder brindar el servicio de la calidad prometida producto del incumplimiento de los plazos de entrega, se han transformado en uno de los rompecabezas más difíciles de solucionar.

En conocimiento de seis meses de operaciones, gran parte de esta problemática radica en la nebulosa de funciones que existe dentro de la organización. La falta de definición de responsabilidades y de funciones genera entre muchos problemas desorden y confusión.

En la actualidad, no sólo en el área producción sino que también en el área comercial, existe poca claridad en relación a quien ejecuta, gestiona, organiza, manda y responde ante cierta toma de decisiones, problemas ó errores cometidos.

Esto sería satisfactorio si el enfoque fuera una política de trabajo en equipo, en donde el área es la que vela por los objetivos y la que responde en conjunto por los buenos y malos rendimientos. Pero en la práctica lo que hay es una gran cantidad de doble funciones, de una dispar asignación de responsabilidades, más que un asunto de trabajo y responsabilidades compartidas. Más aún cuando sólo sobre algunas personas recae una gran cantidad de responsabilidad y trabajo.

El mayor problema que acarrea esto, es lo poco eficiente que el sistema de trabajo es. La gran cantidad de errores que se cometen y el valioso tiempo que se desperdicia al no saber claramente quien tiene asignada tal o cual función, gestión, etc.

---

<sup>13</sup> Mayores informaciones ver Anexo G: "Levantamiento de funciones realizadas".

Para solucionar esto se propone continuar con el análisis de las funciones realizadas por cada uno de los actores, identificar cuales son las dualidades de funciones, cuales son las funciones críticas que han sido descuidadas y debieran ser correctamente asignadas a alguno de los profesionales actuales. Una vez hecho esto, definir correctamente las responsabilidades y las interrelaciones entre los distintos cargos.

Una vez hecho esto se propone realizar un rediseño de procesos, muchos de los cuales no han sido analizados o actualizados desde hace mucho tiempo, manteniéndose iguales desde que las operaciones de la viña eran muy diferentes a las de ahora.

#### **4.2.4 MAPA DE OPERACIONES Y PRESUPUESTOS CRÍTICOS**

Otro de los proyectos interesantes por desarrollar, es la incorporación de un mapa de operaciones, en donde se puedan identificar aquellos procesos críticos. Determinar los costos asociados a cada proceso dentro de las diferentes áreas de la planta, para luego generar presupuestos por sub-áreas. En un comienzo, sería interesante poder manejar al menos los presupuestos de los procesos más críticos.

En donde, la calidad del servicio, medido en tiempo de retraso en la entrega de los pedidos, es la que más está en juego si no se cuenta con los recursos suficientes que permitan desarrollar las operaciones dentro de los plazos comprometidos.

Una buena forma de ir incorporando el poder trabajar con presupuestos aprobado anualmente, es el realizar una reunión de planificación anual, en donde se trabaje en conjunto por áreas en definir cuales son los ítems de gastos que se tienen en las operaciones de un año. En donde cada área tendrá ítems diferentes de acuerdo al funcionamiento propio.

Así, una vez identificados los procesos críticos, analizados los gastos anuales que requiere dicho proceso, poder aprobar un presupuesto que garantice un mejor funcionamiento.

Por ejemplo, en el área de producciones en el proceso de compra de insumos, especialmente etiquetas, poder garantizar un presupuesto anual que garantice el no bloqueo de los proveedores.

Para esto es importante tener un conocimiento acabado de los costos asociados a cada Sub Proceso, fue así como realizó un análisis de costos del ciclo de vida del vino. Los procesos definidos son:

1. Producción de uva: Esta etapa tiene una duración de 12 meses y ocurre desde finalizada la cosecha de un periodo, hasta el comienzo de la vendimia siguiente.

Los costos asociados a este proceso dependen de la cepa y del manejo que se requiera dar a la parra. Un ejemplo de los costos asociados a la producción de uvas se puede ver a continuación en la tabla 16: "Costo de producción de uva reserva plus".

Tabla 16: Costo de producción de uva reserva plus

GASTOS REALIZADOS EN EL PROCESO	RESERVA PLUS (PESOS POR 750 CC)						
	TINTO					BLANCO	
	CS	CA	ME	SY	PN	SB	CH
MAQUINARIA							
INSUMOS							
PODA							
AMARRA							
DESBROTE TRONCO							
DESBROTE CORDÓN							
CHAPODA							
ENRREJA	38	43	43	48	0	83	72
DESHOJE							
RALEO RACIMOS							
RIEGO							
COSECHA							
HERBICIDA							
REPARACIÓN ESTRUCTURA							

Fuente: Elaboración propia, con datos del área agrícola.

2. Vinificación: Es la segunda etapa del ciclo del vino y tiene una duración de tres meses, acá es donde se transforma la uva en vino bruto. Los costos asociados a esta etapa se describen en la tabla 17: "Costos de vinificación de uvas reserva plus". A diferencia de la etapa anterior y de varias otras esta etapa tiene costos que no se diferencian entre cepas ni calidades.

Tabla 17: Costos de vinificación de uvas reservas plus

COSTOS / LINEAS DE PRODUCTOS	RESERVA PLUS	
	TINTO	BLANCO
	-	-
<b>INSUMOS</b>		
LEVADURAS		
NUTRIENTES		
ENZIMAS		
TIERRAS FILTRANTES DE BORRAS		
TANINOS DE FERMENTACIÓN	5,60	5,60
<b>ANTIOXIDANTES</b>		
ACIDOS ASCORBICOS		
META DISULFITOS		
GASES		
ACIDOS SULFUROSOS		
<b>COSTOS MANOS DE OBRA DIRECTA</b>		
PERSONAL DE PLANTA		
PERSONAL DE PLANTA HORAS EXTRAS	4,69	4,69
PERSONAL EXTRA		
PERSONAL EXTRA HORAS EXTRAS		
<b>TOTAL COSTOS DE VINIFICACIÓN</b>	<b>10,28</b>	<b>10,28</b>

Fuente: Elaboración propia, con datos del área enológica.

3. Elaboración: Es la etapa en donde se somete el vino bruto a transformaciones en donde se logra elaborar el vino de la calidad deseada. Es en esta etapa en donde se considera el tiempo de elaboración de cada una de las cepas para las diferentes calidades. Es en esta parte del ciclo del vino, donde se diferencian más los vinos Reservas ó Superior del resto.

Los costos asociados a esta etapa se pueden apreciar en la tabla 18: “Costos elaboración de vinos reservas plus”.

Tabla 18: Costos elaboración de vino reserva plus

COSTOS / LINEAS DE PRODUCTOS	RESERVA PLUS	
	TINTO	BLANCO
	-	-
<b>INSUMOS</b>		
CLARIFICACIÓN / FILTRACIÓN	2	2
ESTABILIZACIÓN TARTARICA		3,2
CHIPS		
DUELAS	150	75
BARRICAS		
ENDULCORANTE		
ESTABILIZANTES		
SUCEDANEO DEL ROBLE	25	
PRODUCTOS AFINAMIENTO	0,5	
<b>COSTOS HH SEGÚN CEPAS</b>		
VENERE	-	-
EDICIÓN LIMITADA	-	-
CS	8,83	-
CA	8,83	-
ME	8,83	-
SY	8,83	-
PN	7,85	-
CH	-	5,88
SB	-	3,92
TINTO	-	-
BLANCO	-	-
<b>TOTAL COSTOS DE ELABORACIÓN</b>		
VENERE	-	-
EDICIÓN LIMITADA	-	-
CS	186,33	-
CA	186,33	-
ME	186,33	-
SY	186,33	-
PN	185,35	-
CH	-	86,08
SB	-	84,12
TINTO	-	-
BLANCO	-	-

Fuente: Elaboración propia, con datos del área enológica.

4. Pre – Envasado: Etapa en la cual se prepara al vino para el envasado. Los costos de esta etapa se aprecian en la tabla 19: “Costos Pre – Envasado”. Al igual que la etapa anterior esta etapa tiene un costo independiente de la calidad y de la cepa.

Tabla 19: Costos Pre – Envasado

COSTOS / LINEAS DE PRODUCTOS	RESERVA PLUS	
	TINTO	BLANCO
	-	-
<b>INSUMOS</b>		
LABORATORIO		
FITROS Y PLACAS	10	10
ELECTRICIDAD		

Fuente: Elaboración propia, con datos del área enológica.

5. Envasado: Etapa en la cual el vino se traspasa a la botella. Los costos asociados a esto se describen en la Tabla 20: “Costos de Envasado de un vino reserva plus”. Aquí se distinguen costos conforme la calidad que se este embotellando.

Tabla 20: Costo de Envasado de un vino reserva plus

COSTOS / LINEAS DE PRODUCTOS	RESERVA PLUS	
	TINTO	BLANCO
	-	-
<b>INSUMOS</b>		
<b>BOTELLA POR CEPAS</b>		
VENERE	-	-
ED.LIMITADA	-	-
CS	180	-
CA	180	-
ME	180	-
SY	208	-
PN	208	-
CH	-	180
SB	-	180
TINTO	-	-
BLANCO	-	-
<b>CORCHOS POR CEPAS</b>		
VENERE	-	-
ED.LIMITADA	-	-
CS	101	-
CA	101	-
ME	101	-
SY	101	-
PN	101	-
CH	-	101
SB	-	101
TINTO	-	-
BLANCO	-	-

<b>COSTOS HH SEGUN CEPAS</b>		
MINIMO + BONO	11	11
MINIMO + 10.000 + BONO		
OPERARIO		
JEFE DE LINEA		
<b>TOTAL COSTOS DE ENVASADO</b>		
VENERE	-	-
ED.LIMITADA	-	-
CS	292	-
CA	292	-
ME	292	-
SY	320	-
PN	320	-
CH	-	292
SB	-	292
TINTO	-	-
BLANCO	-	-

Fuente: Elaboración propia, con datos del área producción.

6. Etiquetado: Es la etapa en la cual se viste la botella. Los costos se diferencian según calidades, cepas y marcas. En el ejemplo siguiente se muestra para el caso de un vino reserva plus, de la marca Cremaschi Furlotti. Esto se aprecia en la tabla 21: "Costo de etiquetado de un vino reserva plus, bajo la marca Cremaschi Furlotti".

Tabla 21: Costo de etiquetado de un vino reserva plus,  
Bajo la marca Cremaschi Furlotti

COSTOS / LINEAS DE PRODUCTOS	RESERVA PLUS	
	TINTO	BLANCO
	-	-
<b>INSUMOS</b>		
<b>CÁPSULAS POR CEPAS (LÍNEA CF)</b>		
VENERE	-	-
ED.LIMITADA	-	-
CS	20,4	-
CA	20,4	-
ME	20,4	-
SY	20,4	-
PN	20,4	-
CH	-	20,4
SB	-	20,4
<b>ETIQUETAS POR CEPAS (LÍNEA CF)</b>		
VENERE	-	-
ED.LIMITADA	-	-
CS	63,6	-
CA	63,6	-
ME	63,6	-
SY	63,6	-
PN	63,6	-
CH	-	63,6
SB	-	63,6

<b>CONTRAS POR CEPAS (LÍNEA CF)</b>		
VENERE	-	-
ED.LIMITADA	-	-
CS	16	-
CA	16	-
ME	16	-
SY	16	-
PN	16	-
CH	-	16
SB	-	16
<b>COSTOS TOTALES ETIQUETADO (LÍNEA CF)</b>		
VENERE	-	-
ED.LIMITADA	-	-
CS	100	-
CA	100	-
ME	100	-
SY	100	-
PN	100	-
CH	-	100
SB	-	100

Fuente: Elaboración propia, con datos del área de producción.

7. Embalado: Es la penúltima etapa y se incluyen los costos de embalaje de las botellas. Los costos asociados se muestran en la Tabla 22: “Costos de Embalaje”.

Tabla 22: Costos de Embalaje

COSTOS / LINEAS DE PRODUCTOS	RESERVA PLUS	
	TINTO	BLANCO
	-	-
<b>INSUMOS</b>		
<b>CAJAS (LINEA CF)</b>		
VENERE	-	-
ED.LIMITADA	-	-
CS	18,25	-
CA	18,25	-
ME	18,25	-
SY	23,75	-
PN	23,75	-
CH	-	18,25
SB	-	18,25
<b>TABIQUES (LINEA CF)</b>		
TODAS	8	8
<b>TOTAL EMBALADO (LINEA CF)</b>		
VENERE	-	-
ED.LIMITADA	-	-
CS	18	-
CA	18	-
ME	18	-
SY	24	-
PN	24	-
CH	-	18
SB	-	18

Fuente: Elaboración propia, con datos del área de producción.

Finalmente con todas las etapas del ciclo del vino, se puede determinar el valor total asociado a los costos directos. Esto se puede apreciar en la tabla 23: “Resumen costos directos”.

Tabla 23: Resumen Costos Directos

COSTOS / LINEAS DE PRODUCTOS	RESERVA PLUS	
	TINTO	BLANCO
	-	-
<b>LÍNEA CREMASCHI FURLOTTI</b>		
VENERE	-	-
ED.LIMITADA	-	-
CS	790	-
CA	697	-
ME	697	-
SY	833	-
PN	898	-
SB	-	638
CH	-	628

Fuente: Elaboración propia, con datos de todas las áreas.

## BIBLIOGRAFÍA

- 3.5.2.2 AARTS, Emile. LENSTRA, Jan Karel. Local Search in Combinatorial Optimization. CHICHESTER, ENGLAND: John Wiley & Sons Ltd., 1997. 512 p. ISBN 0-471-94822-5
- 3.5.2.3 DURÁN, Guillermo. Apuntes de Optimización. Universidad de Chile, Departamento de Ingeniería Industrial, 2004.
- 3.5.2.4 WEINTRAUB, Andrés. Apuntes de Gestión de Operaciones. Universidad de Chile, Departamento de Ingeniería Industrial, 2005.
- 3.5.2.5 ESPINOZA, Daniel. Apuntes de Ingeniería de Operaciones. Universidad de Chile, Departamento de Ingeniería Industrial, 2007.
- 3.5.2.6 RODRIGUEZ, Jorge. Plan de Gestión de Operaciones Viña Indómita. Tesis para optar al Título de Magíster en Gestión de Operaciones. Santiago, Chile: Universidad de Chile, Departamento de Ingeniería Industrial, 2006.
- 3.5.2.7 Wines of Chile, [www.winesofchile.org](http://www.winesofchile.org)