



Informe de Seguimiento Técnico Final

Desarrollo de un cepario comercial para la producción de levaduras y bacterias lácticas autóctonas que permitan potenciar el terroir, la calidad y la producción orgánica de los vinos chilenos

PYT-2012-0057

Período comprendido desde el 01 de Febrero de 2014 hasta 31 de Agosto de 2015.

Fecha de entrega 7 de Septiembre de 2015

OFICINA DE PARTES 1 FIA	
RECEPCIONADO	
Fecha	07 SEI. 2015
Hora	12:50
Nº Ingreso	23604

Contenido

1. Antecedentes	3
2. Costos	3
3. Resumen del Período	4
4. Objetivos Específicos	5
5. Resultados	7
6. Actividades	12
7. Hitos Críticos	13
8. Cambios en el entorno	14
9. Difusión	15
10. Auto Evaluación	15
11. Conclusión	17
12. Anexos	19

1. Antecedentes

1.1. Antecedentes Generales:

Nombre Ejecutor:	Vinotec Chile S. A.
Nombre(s) Asociado(s):	Sin Asociado
Coordinador del Proyecto:	Patricia Roca Jara
Regiones de ejecución:	Región Metropolitana - VI Región
Fecha de inicio iniciativa:	1 de Junio de 2012
Fecha término Iniciativa:	31 de Mayo de 2015
Tipo Convenio FIA:	FIC regional
Objetivo General:	Desarrollo de un cepario comercial para la producción en escala piloto de cepas de levaduras y bacterias lácticas autóctonas que potencien el terroir vitivinícola de Chile y favorezcan la elaboración de vinos diferenciados, de calidad y con potencial orgánico.

2. Costos

1.1. Costo general:

Costo total de la Iniciativa			
Aporte FIA			
Aporte Contraparte	Pecuniario		
	No Pecuniario		
	Total Contraparte		

1.2. Ejecución presupuestaria a la fecha:

Acumulados a la Fecha		Monto (\$)
Aportes FIA	Suma cuotas programadas	
	Suma cuotas pagadas	
	Suma gasto programado	
	Suma gasto real	
Aportes Contraparte	Gasto programado	
	Gasto real	
	Gasto pecuniario programado	
	Gasto pecuniario real	

3. Resumen del Período

3.1. Informar de manera resumida las principales actividades realizadas y los principales resultados obtenidos en el período. Entregar valores cuantitativos y cualitativos. Explicar cuáles son las posibilidades de alcanzar el objetivo general y de desarrollar el negocio propuesto. Cada resumen debe contener información nueva, sin repetir lo mencionado en el resumen de informes anteriores. (Máx. 300 palabras).

Se completó el análisis de los últimos aislados de levaduras, obteniendo como resultado que fueron *Saccharomyces cerevisiae* no comerciales, por ende, potenciales autóctonos. Se determinó el potencial enológico mediante ensayos técnicos de microvinificación y posterior evaluación sensorial de las microvinificaciones, en base al monitoreo de la fermentación alcohólica y a los resultados obtenidos, se determinó su potencial enológico. Todos los aislados de levaduras con potencial enológico evaluados positivamente fueron enviados a la Universidad de Davis California, para ser analizado por la asesora de proyecto CM Lucy Joseph y comprobar su potencial carácter de autóctono. En total 36 aislados con potencial autóctono fueron enviados y analizados.

Para las pruebas de escalamiento, se evaluaron distintos medios de cultivo comparando costos, rendimiento y productividad. Se realizaron diversos ensayos de cinética de crecimiento probando diferentes concentraciones de fuente de carbono, luego de lo cuál se seleccionó el mejor medio de cultivo que permitiera hacer viable el ensayo a mayor escala de producción de biomasa. Para el ensayo de escalamiento se utilizó un aislado potencial autóctono, con alto potencial enológico, seleccionado a través de varias evaluaciones sensoriales en cata de microvinificación realizada por el panel sensorial de Vinotec junto a la asesora Lucy Joseph. El ensayo de escalamiento y proceso de producción de biomasa, se llevó a cabo durante la Vendimia 2015 a través de la producción de pasta de levadura fresca, que fue utilizada como cultivo iniciador, en pie de cuba, e inoculada en 3500 L de mosto blanco Viognier.

Respecto a las bacterias lácticas, de un total de 47 aislados de bacterias analizados, se obtuvieron 46 aislados concordantes con *Oenococcus Oeni*. Se hizo un primer escalamiento a nivel de laboratorio en el cuál se evaluaron los aislados en fermentación maloláctica (FML), y se seleccionaron los 4 mejores que cumplieron exitosamente la FML (Resultado maloláctica). En lo que se refiere al análisis de autóctono para el caso de las bacterias, debido a su alta capacidad mutagénica y variabilidad genética, no se realizó este análisis por recomendación de la Asesora CM. Lucy Joseph, sustentado en una carta que se adjunta al final del presente Informe en la que se indica que todas las bacterias se presumen autóctonas (**ver anexo 13.1**).

4. Objetivos Específicos (OE)

4.1. Porcentaje de Avance:

Nº OE	Descripción OE	% de avance
1	Obtener levaduras y bacterias lácticas autóctonas desde bodegas nacionales y viñedos, con características enológicas y tecnológicas deseadas, para conducir la fermentación alcohólica (FA) y maloláctica (FML) exitosas	100
2	Desarrollar un cepario comercial de levaduras y bacterias lácticas autóctonas con fines comerciales	100
3	Incorporación de tecnologías de última generación en investigación científica para el desarrollo de la investigación privada	100
4	Producir a nivel piloto cultivos frescos y evaluar la factibilidad técnica de la producción en seco de las cepas de levaduras y bacterias lácticas seleccionadas con las cualidades enológicas y tecnológicas deseadas por cada empresa	100
5	Estudiar el posicionamiento comercial y tecnológico de los resultados obtenidos	100
6	Difundir mediante seminarios, medios web, publicaciones y congresos los resultados del proyecto	100
7	Introducir en el mercado el servicio de aislamiento de cepas o venta de éstas a las viñas.	100

4.2. Descripción de estado de avance del período (Máx. 70 palabras por objetivo)

Nº OE	Descripción del Avance del Período
1	<p>Se completaron los ensayos de identificación de especies tanto de aislados no comerciales de levaduras como de bacterias. Se realizó el análisis de determinación de carácter autóctono para levaduras (ver anexo 13.3)</p> <p>Se realizaron ensayos de micro-vinificación a escala de laboratorio, con levaduras y bacterias lácticas (ver anexo 13.2)</p> <p>Se obtuvieron 36 aislados de levaduras con potencial autóctono concluyendo que 23 aislados de <i>S. cerevisiae</i> eran 100% autóctonas y 9 aislados híbridos (mezcla de cepas nativas y comerciales) todas con potencial enológico.</p> <p>En bacterias de los aislados obtenidos se trabajó con 4 bacterias lácticas capaces de conducir una fermentación maloláctica exitosa.</p>

2	Se realizó la elaboración de un banco celular de todos los aislados de levaduras autóctonas y bacterias lácticas con potencial enológico, viables en el tiempo. Mantenido a -20°C en crioviales con solución de glicerol (criopreservante). Se comprobó la viabilidad de los aislados cada 6 meses.
3	Sin cambios en este periodo.
4	<p>Mediante cinéticas de crecimiento y ensayos se determinó un medio de cultivo eficiente y de menor costo para el escalamiento y producción a nivel piloto (comparado con medio de cultivo líquido comúnmente utilizado en producción de biomasa a escala laboratorio; YPD). Los factores considerados para la evaluación de los medios de cultivo fueron: tiempo de crecimiento, rendimiento sustrato-biomasa, consumo de nutrientes y costos asociados para la formulación de cada medio (ver anexo 13.4).</p> <p>Se logró producir a escala piloto levadura fresca, con potencial enológico (levadura v3.m3.c1), seleccionada en la cata realizada por la asesora CM. Lucy Joseph y el equipo profesional de Vinotec (Noviembre 2014). Se obtuvieron aproximadamente 300g de pasta de levadura fresca, recuperada por centrifugación continua. Esta pasta se utilizó como inóculo (pie de cuba) para vinificación a escala piloto en mosto Viognier 2015 (3500 L), en Viña del valle de Colchagua (ver anexo 13.5)</p>
5	<p>Tecnológicamente se analizaron las propiedades comerciales de 36 levaduras y se realizaron flujos económicos de proceso para determinar factibilidad económica de producción. El resultado obtenido fue que a nivel piloto la mejor forma de producir levaduras era en forma de pasta fresca ya que la opción de liofilización resultó ser muy costosa y hacía inviable la producción para escalamiento piloto.</p> <p>Respecto a las bacterias el ensayo de escalamiento se logró concretar exitosamente hasta nivel de laboratorio.</p>
6	Con el fin de tener mayor difusión a nivel nacional se realizó la difusión del cierre de proyecto a través de reportaje en diario el Mercurio publicado el 31 de Agosto. Paralelamente se enviaron por correo, flyers y cartas de agradecimiento dirigidas a todas las viñas participantes en el proyecto. Finalmente se realizó envío de mailing a la base de datos y se publicó noticia en página web de Vinotec (ver anexo 13.6)
7	Durante la Vendimia 2015 se introdujo en el mercado y se puso a disposición de las Viñas el servicio de aislación y criopreservación de levaduras, para este servicio hay 5 potenciales clientes que enviaron muestras durante el proyecto y están interesados en producir sus propias levaduras para la vendimia 2016. De igual manera para la temporada 2016 Viña Estampa estaría interesada en adquirir la levadura del cepario utilizada en el ensayo piloto.

5. Resultados Específicos (RE)

4.1 Cuantificación del avance (Cuantifique el avance para todos los resultados esperados).

N° OE	N° RE	Resultado Esperado (RE)	Indicador de Resultados (IR)			Valor Actual	
			Indicador (cuantificable)	Línea base (situación sin proyecto)	Meta proyecto	Resultado	% Avance
1	1	Cepas Aisladas USACH evaluadas	Cepas evaluadas	Cepas no evaluadas tecnológicamente	Cepas evaluadas tecnológicamente a nivel laboratorio.	Sin cambios en el periodo	0
	2	Cepas de levaduras y bacterias aisladas por valle.	Microorganismos aislados	En las Universidades chilenas existen microorganismos del vino aislados de manera independiente	Al menos 500 microorganismos aislados por valle	Sin cambios en el periodo.	100
	3	Cepas de <i>S. cerevisiae</i> y <i>O.oeni.</i> , caracterizadas a nivel molecular por valle.	Cepas de <i>S. cerevisiae</i> y <i>O.oeni</i>	En las Universidades chilenas existen ceparios de manera independiente	Al menos 100 Cepas de <i>S. cerevisiae</i> y <i>O.oeni</i> caracterizadas por valle	Se analizaron los últimos 9 aislados de levadura pendientes. Para el caso de bacterias se analizaron los últimos 47 aislados.	100
	4	Identificación de cepas autóctonas.	Cepas de <i>S. cerevisiae</i> y <i>O.oeni</i> autóctonas	En las Universidades chilenas existen ceparios de manera independiente	Al menos 60% de Cepas de <i>S. cerevisiae</i> y <i>O.oeni</i> autóctonas	Se realizó la identificación de carácter autóctono para levaduras, en Universidad de California , Davis Alrededor de un 64% de levaduras analizadas resultaron ser autóctonas. Todos los aislados de bacterias lácticas, se consideran autóctonos, por su alto grado de mutación genética (ver Anexo 13.1)	100

	5	Cepas autóctonas de <i>S. cerevisiae</i> y <i>O. oeni</i> , caracterizadas a nivel tecnológico por valle.	Cepas autóctonas de <i>S. cerevisiae</i> y <i>O. oeni</i>	En las Universidades chilenas existen ceparios de manera independiente	Al menos 50 Cepas de <i>S. cerevisiae</i> y <i>O. oeni</i> caracterizadas por valle.	Determinación de potencial enológico de los aislados de levaduras y bacterias finalizados. Se obtuvieron 23 aislados de levaduras autóctonas y 9 levaduras híbridas con potencial enológico. En bacterias se obtuvieron 4 aislados capaces de conducir una FML exitosa.	100
	6	Cepas autóctonas seleccionadas en el proyecto a nivel laboratorio que realicen la FA y FML de forma exitosa.	FA y FML exitosas	Dos cepas de <i>S. cerevisiae</i> nativas llevan a cabo este proceso. En el caso de <i>O. oeni</i> no existen cepas nativas	Al menos 15 Cepas de <i>S. cerevisiae</i> y <i>O. oeni</i> comercializables	Se obtuvieron 23 aislados autóctonos y 9 híbridos de levadura capaces de conducir una FA exitosa y 4 aislados de <i>O. oeni</i> capaces de conducir una FML exitosa.	100
2	7	Desarrollo de un cepario comercial de levaduras y bacterias lácticas autóctonas, mantenidas exitosamente en el tiempo.	Cepario comercial	No existe a nivel nacional	Al menos 10 Cepas de <i>S. cerevisiae</i> y <i>O. oeni</i> comercializables	Banco celular con 23 aislados de levaduras autóctonas, 9 aislados de levaduras híbridas y 4 aislados de bacterias lácticas, almacenadas en criopreservación, que han conservado su viabilidad en el tiempo.	100
3	8	Perfeccionamiento de personal altamente especializado para la industria vitivinícola	Incorporación de profesionales con postgrado al área de desarrollo de la empresa	Se desconoce el número de profesionales con postgrado que trabajen directamente en el tema de investigación a nivel empresarial	Al menos 1 profesional con postgrado incorporado a la empresa	Sin cambios en el periodo	100

	9	Incorporación de tecnologías de última generación para la detección e identificación de microorganismos de importancia en la industria del vino	Métodos biotecnológicos aplicados en la empresa	Estos métodos son solo aplicados y usados a nivel de investigación en las universidades	Aplicación de al menos 3 métodos biotecnológicos para la identificación y selección de microorganismos (ITS, PCR, RAPD)	Sin cambios en el periodo	100
4	10	Tecnología de producción en fresco de cepas de levaduras y bacterias lácticas autóctonas a nivel piloto.	Producción fresca de cepas	A nivel local no existe producción en escala de estas cepas	Al menos 10 cepas de <i>S. cerevisiae</i> y <i>O. oeni</i> producidas para su comercialización	Se definió un medio de menor costo para la producción y escalamiento piloto de levaduras. Se realizó una producción exitosa de biomasa de levadura autóctona en pasta fresca. Este proceso de producción de biomasa es replicable a otras levaduras.	100
	11	Procedimiento de producción en seco de cepas de levaduras y bacterias lácticas autóctonas a nivel piloto evaluadas.	Proceso de producción en seco	A nivel local no existe producción en seco de cepas autóctonas	Proceso validado de producción en seco	Se reformuló este objetivo debido a que el alto costo del proceso de secado hacía inviable y no fue factible producir levadura en seco, ya que dejaba fuera de mercado el costo del producto. Por tal motivo, se reformuló el objetivo hacia la producción de levadura activa fresca. Resultando de manera exitosa el escalamiento y proceso de vinificación con levadura fresca.	0

5	12	Informe de Factibilidad Técnico Económica a nivel local y regional de los resultados obtenidos en el proyecto	Estudio de Factibilidad Técnica-Económica	de	No existen estudios o informes públicos disponibles	Estudio de factibilidad del posicionamiento comercial de los productos y servicios originados del proyecto en el mercado local y regional	A través del estudio técnico comercial se determinó que la mejor opción, económica y viable por costos y volumen era la producción de levaduras en fresco. Derivado de este estudio surgieron nuevas opciones de servicio que se pusieron a disposición de las viñas a partir de la vendimia 2015.	100
6	13	Resultados del proyecto difundidos a la industria	Difusión de Resultados	de	Sin Difusión	Seminarios de resultados del proyecto. Página Web con avance y resultados del proyecto. Asistencias a congresos nacionales e internacionales. Publicaciones en revistas científicas y de divulgación técnica.	Difusión por término de proyecto se realizó mediante reportaje en medio de comunicación escrito; Periodico El Mercurio, flyer, carta, mailing y sitio web de Vinotec (Ver anexo 13.6)	100
7	14	Introducción comercial del servicio de aislamiento de cepas o venta de éstas a las viñas	Ventas de servicio o productos		Servicio de aislamiento de cepas o venta de ellas no existente.	A lo menos tres ventas realizadas del servicio o producto	Durante la Vendimia 2015 se ofrecieron a las viñas los inóculos del proyecto, después de evaluarlo hay 5 viñas interesadas para la temporada 2016 y Viña Estampa que fue la viña donde se realizó el ensayo piloto compraría la levadura para la próxima Vendimia	50

4.2 Descripción del avance del período (describa sólo aquellos que han tenido actividad durante el período).

Nº RE	Descripción Avance	Problemas y Desviaciones	Repercusiones	Acciones Correctivas
3	Finalizó identificación molecular de levaduras y bacterias.	No aplica	No aplica	No aplica
4	Se enviaron las muestras de aislados con potencial enológico a UC Davis, California, para realización análisis determinación de carácter de autóctono. Se identificaron aislados de levaduras autóctonas e híbridas con potencial enológico.	Se determinaron aislados que poseían características genéticas compartidas entre cepas nativas y cepas comerciales, los cuales finalmente se concluyó que correspondían a cepas (aislados) híbridas.	Definición de aislados híbridos con potencial enológico.	No aplica
5-6	Finalizaron ensayos de determinación de potencial enológico en levaduras potenciales autóctonas y bacterias lácticas. Se seleccionaron 36 aislados de levaduras no comerciales que conducen con éxito la FA (pertenecientes a 9 valles de Chile) entregando características sensoriales distintivas al vino. De los cuales 23 aislados resultaron ser autóctonos, 1 aislado autóctono atípico, 9 aislados híbridos (no llegaron a destino 2 aislados y otro no logró ser amplificado). Además se encontraron 4 aislados de bacterias lácticas capaces de conducir una FML exitosa.	La evaluación enológica de bacterias lácticas se prolongó más de lo esperado debido al lento proceso de conducción de la FML, que llevaron a cabo las bacterias.	Encontrar bacterias con potencial enológico capaces de conducir la FML exitosa y en menor tiempo.	Acondicionamiento de las bacterias en medio de cultivo con condiciones similares a las del vino, con el fin de mejorar su adaptación metabólica y disminuir el tiempo para el inicio de la FML.
7	Desarrollo de un banco celular de aislados de levaduras autóctonas y bacterias lácticas, con potencial enológico, almacenado a -20°C (con criopreservante), viables en el tiempo.	No aplica	No aplica	No aplica
10	Determinación medio de cultivo de menor costo, utilizando melaza como fuente de carbono. Exitosa producción de levaduras no comerciales con medio de cultivo con melaza. Producción en fresco de aislados de levaduras no comerciales con potencial enológico, identificadas como autóctonas e híbridas por el análisis realizado en UC Davis.	No aplica	No aplica	No aplica

12	Factibilidad Económica	No aplica	No aplica	No aplica
13	Preparativos para difusión término de proyecto en periódico El Mercurio	No aplica	No aplica	No aplica
14	Servicio de venta de cepas y almacenamiento.	No aplica	No aplica	No aplica

6. Actividades

5.1 Cuantificación del avance. Cuantifique el avance para todos los resultados esperados:

N° OE	N° RE	Actividades	Programado		Real		% Avance
			Inicio	Término	Inicio	Término	
1,2	1,7	Validación de datos USACH	Mes 1	Mes 12	Mes 1	Mes 12	0
1,2	2,3,7	Aislamiento de levaduras y bacterias mediante muestreos	Mes 1	Mes 21	Mes 1	Mes 30	100
1,2,3	2,3,4,5,6,7,8,9	Identificación molecular de los microorganismos	Mes 1	Mes 27	Mes 1	Mes 33	100
1,2,3	2,3,5,6,7,8	Selección de los microorganismos	Mes 10	Mes 36	Mes 16	Mes 33	100
2,4	7,10,11	Escalamiento en la producción de biomasa	Mes 7	Mes 36	Mes 28	Mes 32	100
5,7	12,14	Evaluación técnico económica	Mes 19	Mes 36	Mes 29	Mes 35	100
6	13	Difusión de resultados	Mes 1	Mes 36	Mes 1	Mes 35	100

7. Hitos Críticos

7.1. Indique el grado de cumplimiento de los hitos críticos fijados:

Nº RE	Hitos críticos	Fecha Programado	% Avance a la fecha	Fecha Real Cumplimiento
2,3,4	Obtención de metodologías para la definición de autóctono de <i>O.oeni</i> validada.	Último trimestre año 2	100	Segundo trimestre año 3
4	Obtención de cepas seleccionadas autóctonas	Último trimestre año 2	100	Cuarto trimestre año 3
10,11	Cepa de levadura o bacteria autóctonas cumple los estándares requeridos para el escalamiento piloto	Tercer trimestre año 2	100	Tercer trimestre año 3

7.2. Describa el grado de cumplimiento y posibles desviaciones (máx. 200 palabras).

Se logró determinar un medio de cultivo eficiente y de menor costo, que cumplió con los requerimientos nutricionales necesarios para el buen crecimiento de los aislados, resultando en cinéticas de crecimiento con un rendimiento sustrato-biomasa igual o superior al medio de cultivo utilizado a escala laboratorio (**anexo 13.4**).

El análisis previo del potencial enológico de los aislados de levaduras no comerciales, aseguró que todos los aislados determinados como autóctonos presentaran un aporte distintivo en los vinos. El análisis de carácter autóctono (**anexo 13.3**), comprueba que la mayoría de los aislados seleccionados no presentaba relación filogenética cercana con las cepas con los que fueron comparados, sino más bien entre ellos mismos, demarcando un grupo bien definido como levaduras autóctonas (23 de un total de 36 aislados seleccionados para ser analizados).

La producción de biomasa de levaduras a escala piloto de aislados autóctonos con potencial enológico, se realizó con éxito, obteniendo una pasta de levadura fresca. El ensayo de vinificación a escala se llevó a cabo durante la vendimia 2015, en el Valle de Colchagua, en Viña Estampa, con uno de los aislados de levadura fresca que tenía gran potencial fermentador. Se realizó fermentación a escala exitosa y se obtuvo un vino con características organolépticas distintivas (**anexo 13.5**).

En el caso de *O. oeni*, por recomendación de la asesora de proyecto; CM Lucy Joseph, no se realizó el análisis de carácter de autóctono debido a que *Oenococcus* presenta una alta capacidad mutagénica por lo tanto se consideró que todos los aislados obtenidos pueden definirse como autóctonos (**anexo 13.1**) Respecto a su evaluación enológica, algunas etapas experimentaron atrasos debido al mayor tiempo que implicó el acondicionamiento de éstos microorganismos a las condiciones del vino, tanto en su fase de adaptación como conducción de FML, por tal motivo solo se logró escalar a nivel de laboratorio y seleccionar 4 aislados de bacterias lácticas capaces de realizar y finalizar una FML exitosa.

8. Cambios en el entorno

8.1. Tecnológico: Se debe analizar la situación de la investigación básica y aplicada, así como los procesos, innovaciones, patentes, royalties o publicaciones de los agentes que intervienen y ofrecen soluciones en el sector en particular, en terceros relacionados y en toda la cadena de valor (Máx. 170 palabras)

Sin cambios en el periodo.

8.2. Mercado: Refiérase a los ámbitos de: oferta y demanda; competidores; nuevas alianzas comerciales; productos diferenciados, sustitutos o alternativos; mercados emergentes; productividad de los recursos humanos; precios de mercado, liderazgo del costo de producción; tipo de cambio, tasa de interés, disponibilidad de materias primas, barreras de entrada al mercado, tratados de libre comercio, subvenciones o apoyo estatal.

Desde el inicio del proyecto a la fecha el mercado local experimentó cambios debido a la crisis de la Industria Vitivinícola que obligó a las viñas a hacer ajustes en sus costos lo que afectó la demanda por levaduras, esta situación obligó a muchas viñas a reducir costos, afectando la demanda por insumos enológicos tales como levaduras. Respecto a la situación a nivel mundial, hay cambios en la tendencia actual en la producción de vinos, privilegiando la utilización de levaduras *No Sacharomyces* y el uso de mezclas de levaduras, en busca de características específicas en los vinos, como baja producción de alcohol, para compensar el incremento en la concentración de azúcar en la uva, por el aumento de temperatura a nivel global (Investigación realizada por CSIC, España). Para el año 2016 se prevee mejor escenario dado por mejores condiciones climáticas y el aumento del dólar.

Debido a los cambios en el entorno, se hizo necesario reformular y actualizar el mercado objetivo redireccionando el proyecto hacia el mercado comprendido por Viñas orgánicas. En tal sentido el servicio de aislamiento y preservación de microorganismos autóctonos por bodega, se presenta como una alternativa a aquellas viñas dispuestas a pagar un poco más y que deseen potenciar la calidad e incorporar un sello distintivo a sus vinos, estandarizados por Viñedo. Este es un servicio inédito que actualmente lo no entrega ninguna otra empresa en Chile.

Debido a los costos de producción y a que por el momento el proyecto apunta a un nicho pequeño, se prevee que en el corto plazo este servicio no tendrá amenazas de competidores en el mercado.

8.3. Otros: Describa cambios en leyes, regulaciones, impuestos, barreras normativas o legales, normas no escritas, normas medio ambientales, responsabilidad social empresarial "dumping" (laboral o ambiental), entre otros.

Sin cambios en el período

9. Difusión

9.1. Describa las actividades de difusión programadas para el próximo período.

Fecha	Lugar	Tipo de Actividad	Nº participantes	Perfil de los participantes	Medio de Invitación
No aplica	No aplica	No aplica	No aplica	No aplica	No aplica

9.2. Describa las actividades de difusión realizadas durante el período:

Fecha	Lugar	Tipo de Actividad	Nº participantes*	Documentación Generada*
Agosto	No aplica	Difusión término de Proyecto	No aplica	Reportaje en medio masivo escrito; Periodico El Mercurio. Flyer, email, cartas y sitio web de Vinotec

*Debe adjuntar en anexos material de difusión generado y listas de participantes

10. Auto Evaluación

10.1. ¿Considera que su proyecto logrará insertar en el mercado el bien o servicio o mejorar la competitividad? Explique (máx. 80 palabras)

Se cumplieron los objetivos del proyecto al desarrollar un cepario que cuenta con más de 500 aislados de distintos valles nacionales.

Se logró producir un vino con levadura autóctona replicando resultados obtenidos a nivel de laboratorio.

Este proyecto agrega valor al entregar una opción viable y real para que las Viñas tengan acceso a obtener sus propios aislados en forma estandarizada, única, mejorando la competitividad a través de la diferenciación por terroir otorgando un sello distintivo y característico a sus vinos. Las levaduras autóctonas e híbridas pueden incentivar la competitividad del mercado Nacional, por lo tanto presentan un interesante potencial especialmente en el mercado de Viñas orgánicas, en donde existe interés y disposición para invertir en servicios que ayuden a potenciar su terroir y diferenciación de otros productos, dado por el servicio de aislación de levaduras autóctonas propias que ha implementado Vinotec gracias a este proyecto.

10.2. ¿Cómo evalúa los resultados obtenidos en función del objetivo general del proyecto? (máx. 80 palabras)

En función del objetivo general, el proyecto se evalúa en forma exitosa ya que se logró cumplir con las metas establecidas en el proyecto obteniendo los aislados que forman parte del cepario comercial de levaduras y bacterias autóctonas (e híbridas) con potencial enológico y comercial. Se logró hacer escalamiento piloto de una levadura y producir un vino Viognier demostrando el potencial de la levadura en la conducción de fermentación alcohólica en condiciones extremas, sin pérdida de viabilidad, logrando un vino de calidad diferenciado, y que representa el carácter varietal. A nivel de bacterias se realizó hacer escalamiento a nivel de laboratorio finalizando la fermentación maloláctica en forma exitosa.

10.3. ¿Cómo evalúa el grado de cumplimiento de las actividades programadas? (máx. 80 palabras)

Se cumplieron las metas críticas que comprometían el éxito del proyecto. Se obtuvieron los aislados y cepas autóctonas comprometidas tanto de levaduras y bacterias. Se cumplió el objetivo general, y se obtuvo un cepario nacional de aislados de levaduras autóctonas y bacterias lácticas provenientes de distintos valles de Chile, con potencial enológico probado. A nivel piloto se hizo escalamiento en bodega de levaduras logrando producir un vino Viognier y se realizó exitosamente el escalamiento de bacterias a nivel de laboratorio.

10.4. ¿Cómo ha sido la participación de los asociados? (máx. 80 palabras)

No aplica.

11. Conclusión

11.1. Concluya y explique la situación actual de la iniciativa, considerando amenazas u oportunidades (máx. 230 palabras).

Se logra la finalización exitosa del proyecto, llegando a buen término de las actividades importantes y dar cumplimiento a los hitos críticos.

Se cuenta con un cepario nacional con aislados de levaduras y bacterias lácticas autóctonas de distintos valles de Chile, criopreservadas y viables en el tiempo.

Todos los aislados que forman parte del cepario, presentan potencial enológico y podrían ser un aporte en cuanto a calidad y sello distintivo, otorgando una ventaja competitiva para su introducción en el mercado Nacional.

Existen otras oportunidades de negocios dada por el servicio de aislamiento y criopreservación que se encuentra implementado y disponible en el mercado desde la temporada 2015, existiendo interés de parte de varias viñas de la zona de Colchagua y Maule.

Las amenazas existentes están dadas principalmente por el acceso de este servicio a las viñas ya que el costo de producción y valor de mercado es elevado por lo que solo se justifica para producir en vinos orgánicos y de alta gama.

12. Referencias

1. Belloch, C., S. Orlic, E. Barrio, A. Querol. 2008. Fermentative stress adaptation of hybrids within the *Saccharomyces sensu stricto* complex. *International Journal of Food Microbiol.* 122: 188-195.
2. Gonzalez, S.S., L. Gallo, D. Climent, E. Barrio, A. Querol. 2007. Enological characterization of natural hybrids from *S. Cerevisiae* and *S. kudriavzevii*. *International journal of Food Microbiology.* 116(1): 111-118.

13. Anexos

13.1 Carta Explicativa *Oenococcus* Diversity.

UNIVERSITY OF CALIFORNIA, DAVIS

BERKELEY • DAVIS • IRVINE • LOS ANGELES • MERCED • RIVERSIDE • SAN DIEGO • SAN FRANCISCO



SANTA BARBARA • SANTA CRUZ

COLLEGE OF AGRICULTURAL AND ENVIRONMENTAL SCIENCES
AGRICULTURAL EXPERIMENT STATION
COOPERATIVE EXTENSION
DEPARTMENT OF VITICULTURE AND ENOLOGY

ONE SHIELDS AVENUE
DAVIS, CALIFORNIA 95616-8749

Patricia Roca J.

February, 12 2015

Vinotec

Santiago CHILE

Dear Ms. Roca;

As we have discussed previously, I do not think it is necessary to strain type the isolates of *Oenococcus oeni* you have obtained from samples of wine collected in Chile. For commercial purposes you should be more interested in the characteristics of the strains that make them commercially viable such as, temperature tolerance and acid tolerance. Scientifically it is not difficult to type strains of *O. oeni* but it is also not a meaningful exercise. *O. oeni* appears to lack a mismatch repair mechanism and this renders the organism subject to a very high mutation rate (Marcobal et.al. 2008, Journal of Bacteriology). This in turn makes it very easy to select strains that are unique, so much so that all strains isolated from different sources are most likely unique. This coupled with the fact that use of commercial inoculum in Chile makes it unlikely that you will be isolating organisms that are the same as one another or the same as commercial strains. This bacterium is challenging to work with and your efforts are far better spent finding strains that are of high commercial potential and characterizing them for their useful physiological properties than attempting to do genetic comparisons of the strains.

Sincerely;

C.M. Lucy Joseph

13.2 Microvinificaciones aislados de levadura

En la Figura 1A, se observa la evolución de las microvinificaciones (FA) llevadas a cabo por aislados de levaduras no comerciales, contrastadas con levadura comercial (control), en mosto Sauvignon Blanc. En la Figura 1 B, se presenta microvinificaciones (FML), con bacterias lácticas.

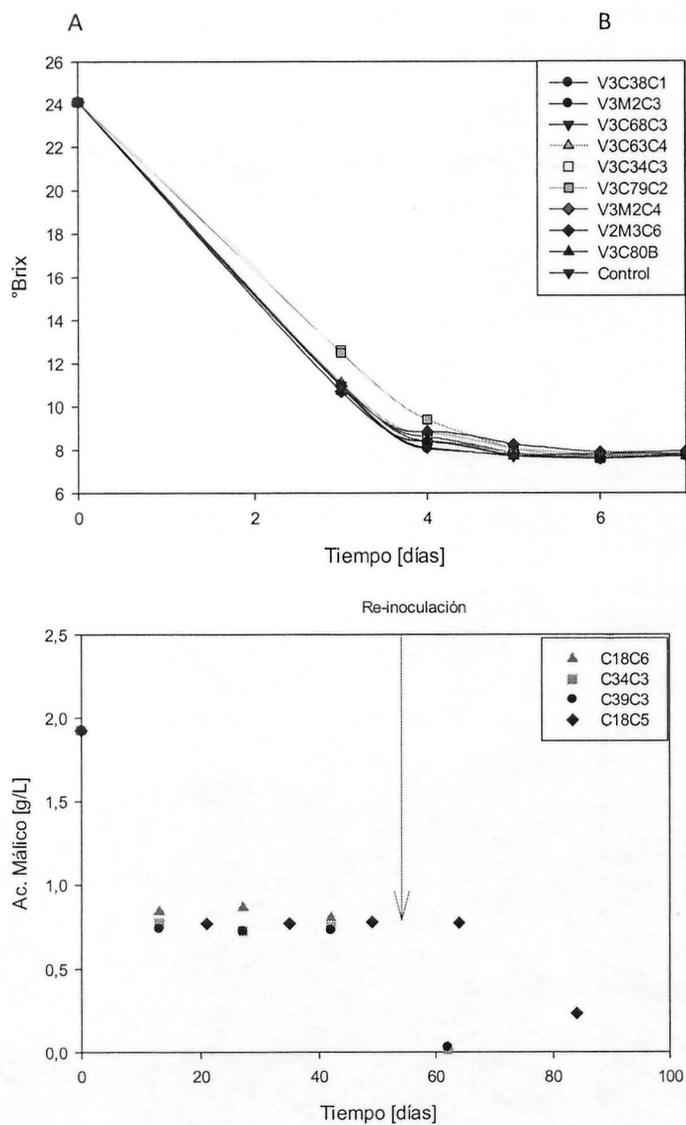


Figura 1: Microvinificaciones aislados de levaduras y bacterias no comerciales analizados en el periodo. **A:** Levaduras; **B:** Bacterias lácticas.

Una vez finalizada la fermentación (alcohólica: cese de disminución °Brix; maloláctica: cese disminución ac. Málico, reinoculación necesaria por baja carga del inóculo inicial), se procedió a la evaluación sensorial de las muestras, mediante una Cata a ciegas. Para el caso de las levaduras, el resultado de esta Cata se presenta en la Tabla 1. Los aislados con calificación A, son aquellos que presentaron buenas características organolépticas, en boca, nariz y untuosidad. Aquellas con calificación menor presentaron cierto grado de oxidación o reducción.

Tabla 1: Evaluación sensorial de micro-vinificaciones realizadas en este período

Aislado	Calificación
V3C38C1	A-B
V3M2C3	C
V3C68C3	C
V3C63C4	A-B
V3C34C3	A
V3C79C2	A
V3M2C4	A
V3M2C6	A-B
V3C80B	A-B

Los aislados evaluados con calificación A, B y C, se consideran con potencial enológico. Los aislados con calificación menor se descartan por no presentar potencial enológico.

13.3 Analisis carácter autóctono de aislados de levaduras

Todos los aislados que presentaron potencial enológico, evaluados mediante análisis sensorial (cata microvinificaciones) durante el transcurso del proyecto fueron enviados a la UC Davis, USA, para su análisis de carácter autóctono. El resultado de dicho análisis, que presenta la relación filogenética de los aislados, se muestra en las Figuras 2 a la 5. Para poder realizar un correcto análisis de este ensayo, es necesario definir en que casos se considera una relación filogenética cercana o lejana. Para lograr lo anterior, se define que sobre 500 de longitud (líneas horizontales dendrograma) se considera lejano y bajo 500 cercano. Es importante destacar que dicho criterio es referencial debido a que no se puede realizar un análisis rígido de la información recolectada pues la longitud total varía en cada dendrograma generado y además se debe considerar la fluidez de la genética microbiana. Existe un grupo principal llamado "main cluster 1", que incorpora 21 aislados relacionados entre sí y lejanamente relacionados con los aislados comerciales presentes en el dendrograma (ver Figura 1). Además de lo anterior, dichos aislados son considerados autóctonos debido a que tampoco presentan cercanía con aislados de la base de datos de cepas nativas (ver Figura 2). Esto último hace sentido pues, si bien existe un porcentaje del genoma que permanece constante y que define a una especie, existe a su vez una gran parte de este que varía según las condiciones ambientales y del entorno donde se encuentra, por lo que en términos generales, una cepa autóctona chilena no debiese tener similitud (cercanía filogenética) ni con cepas comerciales ni con cepas nativas. Este "main cluster 1" se subdivide en dos sub-clusters que agrupan 8 y 13 aislados cada uno (Ver Figura 1 y Tabla 2). Es importante destacar que en todos los análisis se mantuvo esta agrupación, reafirmando su fuerte relación filogenética. Consecutivamente se observan 2 cepas v2.c5.c5 y v2.c5.c1 (ver Figura 1) que formarían un "cluster 2". Dichos aislados poseen la particularidad que son muy relacionados entre sí y lejanamente relacionados con respecto a las cepas comerciales más cercanas, siendo considerados autóctonos. Un caso especial es v2.c22.c1 que en todos los dendrogramas (excepto en el de cepas de California, ver Figura 4) aparece lejanamente relacionado tanto a cepas comerciales, nativas y de Nueva Zelanda (ver Figura 3), sin embargo, aparece cerca a una cepa nativa de California utilizada para la elaboración de cerveza, considerando todo lo anterior, se define como autóctona.

De acuerdo a los dendrogramas de cepas comerciales y nativas podemos definir 9 aislados como híbridos considerando dos criterios: primero, aquellas con una longitud cercana a 500 en el dendrograma comercial y menores a 500 en el de cepas nativas. Dentro de este grupo se encuentran: v3.c19.c1, v2.n5.c4, v3.c99.c1, v3.m3.c1, v3.c68.c3 y v2.m2.c1. El segundo criterio considerado, es aquel grupo que es menor a 500 de longitud en comerciales y menor a 500 en cepas nativas. Dentro de este grupo se encuentran: v2.c68.c3, v2.n5.c2 y v3.m2.c3. En el caso particular de v2.m2.c1 considerando los dos dendrogramas principales (Figura 1 y 2), no se llega a un análisis concluyente por lo que se tiene en consideración los otros dos dendrogramas (Figuras 3 y 4), de esta manera se define este aislado como híbrido.

En el contexto del objetivo del proyecto (comercialización de cepas autóctonas), es importante destacar que la opinión de C M Lucy Joseph (Asesora proyecto. Realizó análisis de autóctono) considera que las cepas híbridas presentan un alto potencial comercial debido a que reúnen las características fermentativas de las cepas comerciales y la complejidad sensorial otorgada por las cepas nativas al vino, siendo una muy buena combinación para la industria vitivinícola. Otros estudios avalan esta tesis (Gonzales *et al.*, 2007 y Belloch *et al.*, 2008), los que han comprobado que las cepas híbridas naturales de *S. cerevisiae* están bien adaptadas al proceso de fermentación alcohólica y pueden presentar tolerancia a alta concentración de alcohol. Además, producen alta cantidad de compuestos aromáticos comparados con las cepas parentales, por lo cual pueden constituir una ventaja en la elaboración de vinos. Indicando la potencialidad de las cepas híbridas en vinificación por sobre el uso exclusivo de cepas nativas o autóctonas.

■ Commercial
 ■ Vinotec Chile

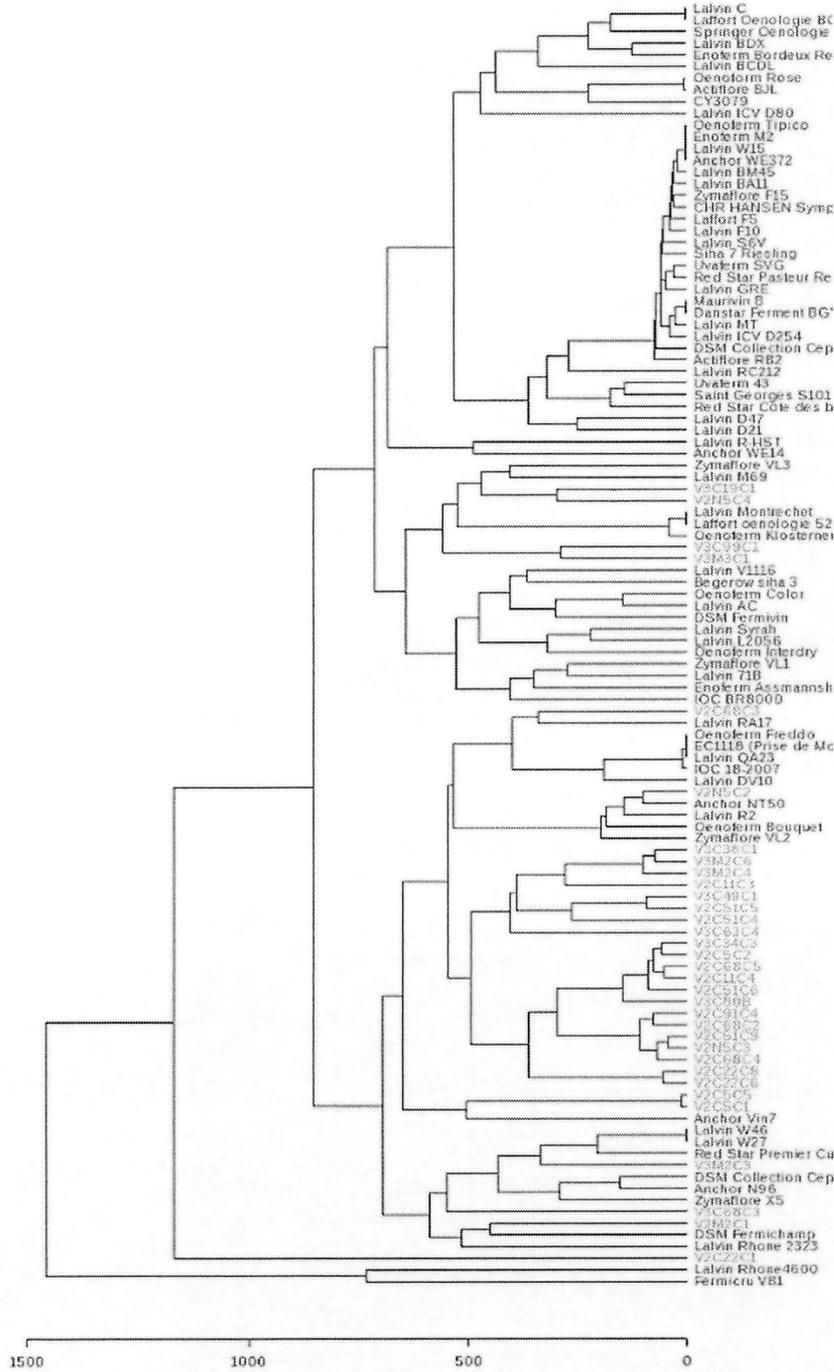


Figura 1: Relación filogenética de aislados de levaduras chilenas (Vinotec Chile) y levaduras comerciales.

■ Native
 ■ Vinotec Chile

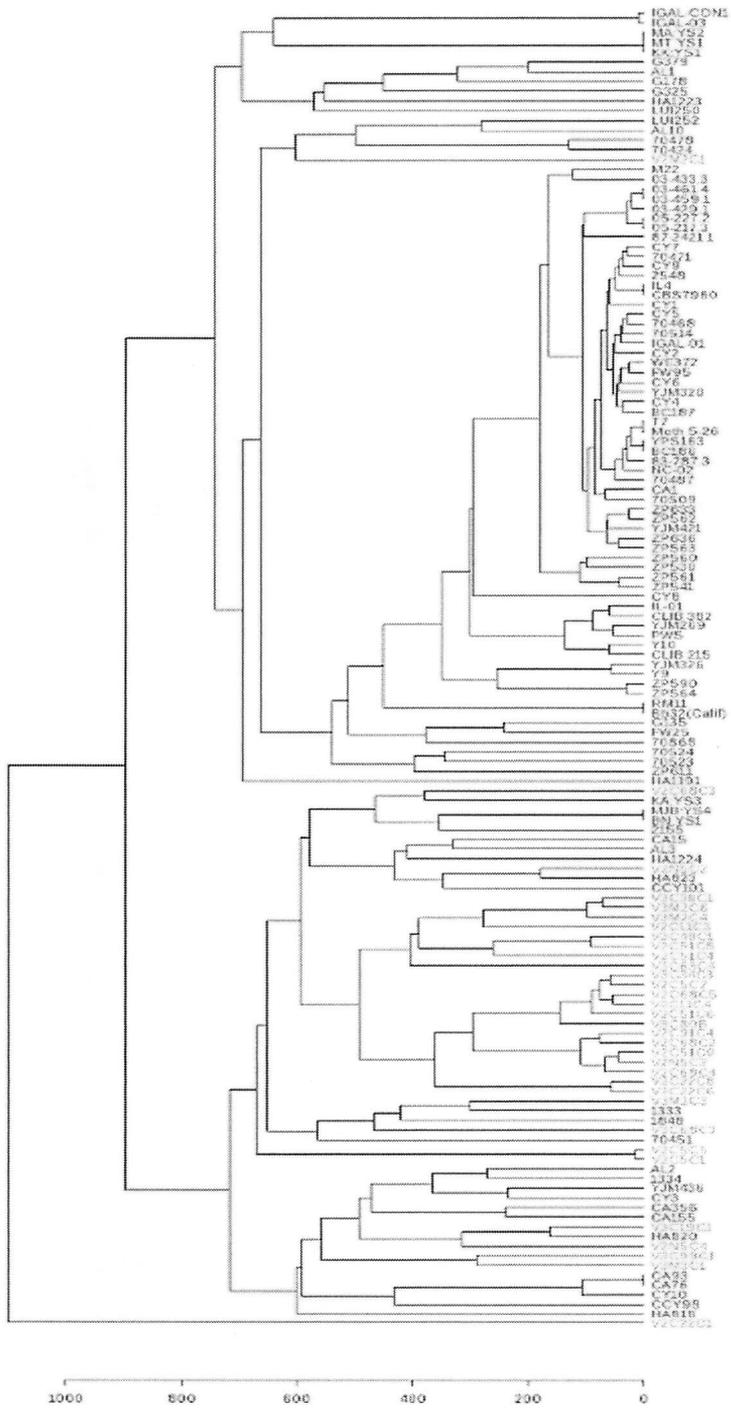


Figura 2: Relación filogenética de aislados de levaduras chilenas y levaduras nativas.

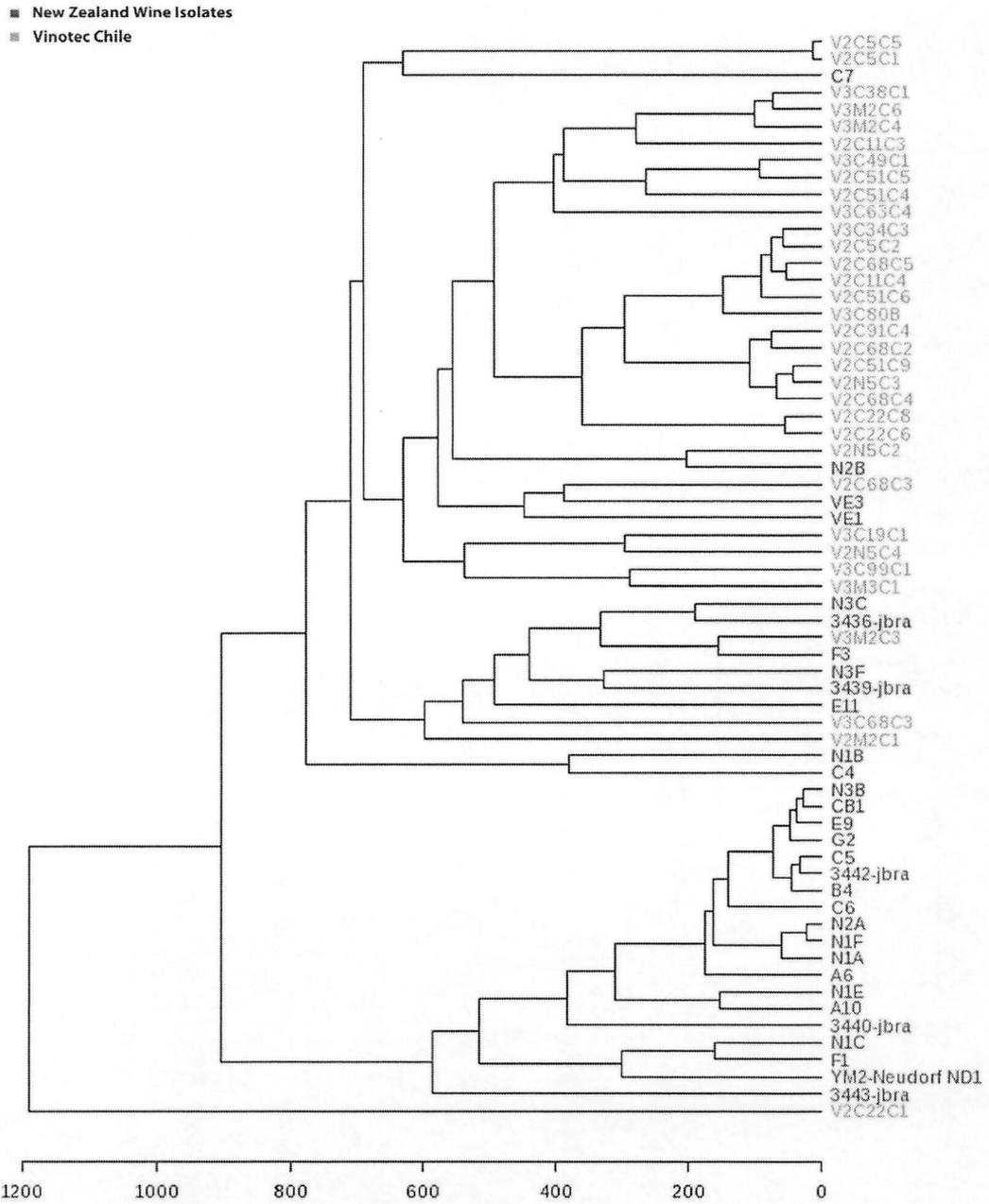


Figura 3: Relación filogenética de aislados de levaduras chilenas (Vinotec Chile) y levaduras aisladas de vinos de Nueva Zelanda.

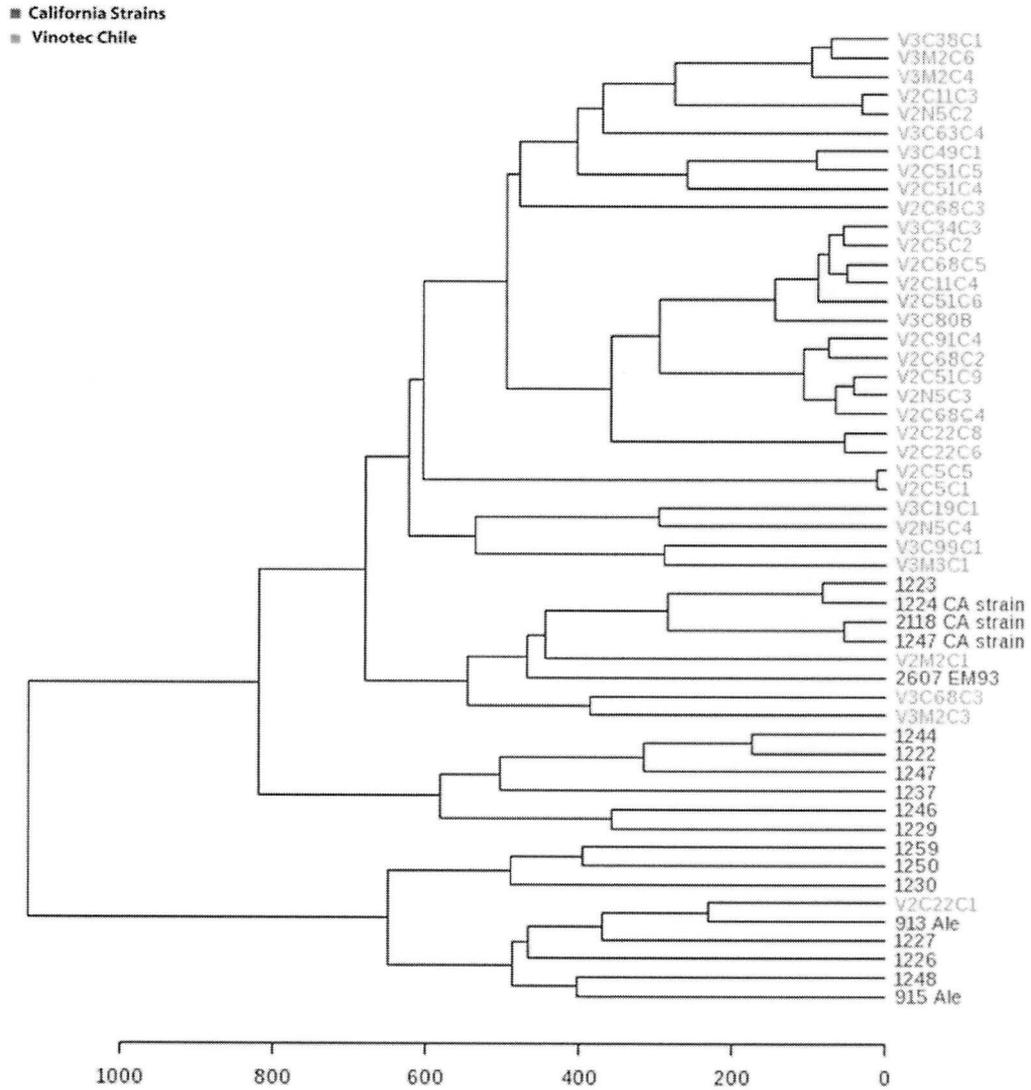


Figura 4: Relación filogenética de aislados de levaduras chilenas (Vinotec Chile) y levaduras aisladas en California (cepario UC Davis).

En Tabla 2, se presentan los aislados de levaduras clasificados según su agrupación filogenética y valle de origen. Un total de 36 aislados de levaduras fueron enviados a UC Davis, de los cuales dos no llegaron a destino, por problemas durante el envío.

Tabla 2: Clasificación de aislados potenciales autóctonos, según valle e identificación filogenética.

Codigo	Cepa	Valle origen	Zona	Región	Analisis Cluster
v2.c5.c2	Syrah	Colchagua	Lolol	VI	Autóctona (cluster principal 1, subcluster 2)
v2.c5.c1	Syrah	Colchagua	Lolol	VI	Autóctona (cluster 2)
v2.c5.c5	Syrah	Colchagua	Lolol	VI	Autóctona (cluster 2)
v2.c91.c4	Sauvignon Blanc	Curicó	Lontué	VII	Autóctono (cluster principal 1, subcluster 2)
v2.N5.c2	Pinot Noir	Colchagua	-	VI	Híbrida
v2.N5.c3	Pinot Noir	Colchagua	-	VI	Autóctona (cluster principal 1, subcluster 2)
v2.N5.c4	Pinot Noir	Colchagua	-	VI	Híbrida
v2.c22.c1	Malbec	Curicó	Lontué	VII	Autóctona, atípica
v2.c22.c6	Malbec	Curicó	Lontué	VII	Autóctona (cluster principal 1, subcluster 2)
v2.c22.c8	Malbec	Curicó	Lontué	VII	Autóctona (cluster principal 1, subcluster 2)
v2.c68.c3	Pinot Noir	Curicó	Lontué	VII	Híbrida
v2.c68.c4	Pinot Noir	Curicó	Lontué	VII	Autóctona (cluster principal 1, subcluster 2)
v2.c68.c5	Pinot Noir	Curicó	Lontué	VII	Autóctona (cluster principal 1, subcluster 2)
v2.c68.c2	Pinot Noir	Curicó	Lontué	VII	Autóctona (cluster principal 1, subcluster 2)
v2.c51.c4	Carmenere	Colchagua	Los Lingues	VI	Autóctona (cluster principal 1, subcluster 1)
v2.c51.c9	Carmenere	Colchagua	Los Lingues	VI	Autóctona (cluster principal 1, subcluster 2)
v2.c51.c5	Carmenere	Colchagua	Los Lingues	VI	Autóctona (cluster principal 1, subcluster 1)
v2.c51.c6	Carmenere	Colchagua	Los Lingues	VI	Autóctona (cluster principal 1, subcluster 2)
v2.c11.c4	Sauvignon Blanc	Casablanca	-	V	Autóctona (cluster principal 1, subcluster 2)

"Continuación Tabla 2"

Codigo	Cepa	Valle origen	Zona	Región	Analisis Cluster
v2.c11.c3	Sauvignon Blanc	Casablanca	-	V	Autóctona (cluster principal 1, subcluster 1)
v2.m2.c1	Cabernet Sauvignon	Aconcagua	Cordillera	V	Híbrida
v3.c19.c1	Cabernet Sauvignon	Apalta	-	VI	Híbrida
v3.c34.c3	Chardonnay	Linares	-	VII	Autóctona (cluster principal 1, subcluster 2)
v3.c38.c1	Merlot	Maule	Loncomilla	VII	Autóctona (cluster principal 1, subcluster 1)
v3.c49.c1	Carignan	Maule	Cauquenes	VII	Autóctona (cluster principal 1, subcluster 1)
v3.m3.c1	Cabernet Sauvignon	Aconcagua	Cordillera	V	Híbrida
v3.m2.c3	Cabernet Sauvignon	Aconcagua	Cordillera	V	Híbrida
v3.m2.c4	Cabernet Sauvignon	Aconcagua	Cordillera	V	Autóctona (cluster principal 1, subcluster 1)
v3.m2.c6	Cabernet Sauvignon	Aconcagua	Cordillera	V	Autóctona (cluster principal 1, subcluster 1)
v3.c63.c4	Carmenere	Limarí	Punitaqui	IV	Autóctona (cluster principal 1, subcluster 1)
v3.c68.c3	Vigno	Itata	-	VIII	Híbrida
v3.c80.b	Tree	Colchagua	-	VI	Autóctona (cluster principal 1, subcluster 2)
v3.c79.c2	Tree	Colchagua	-	VI	No arrojo product de PCR
v3.c99.c1	Cabernet Sauvignon	Aconcagua	Cordillera	V	Híbrida

13.4 Selección medio de cultivo

La composición de un medio de cultivo de menor costo para la producción de levaduras a mayor escala, se determinó mediante antecedentes bibliográficos, según requerimientos nutricionales de las levaduras y tolerancia a la concentración de fuente de carbono en el medio de cultivo (inhibición por sustrato). En este contexto se evaluaron dos medios de cultivos, denominados medios de cultivo 1 y 2, además en cada uno de estos medios se evaluaron tres concentraciones diferentes de fuente de carbono, denominadas A, B y C, por lo cual, a modo de ejemplo, el término 1-A, hace referencia al medio de cultivo 1 con una concentración de fuente de carbono A. En la Figura 5, se presentan cinéticas de crecimiento celular de una levadura potencial autóctona (v2.c11.c4), en los distintos medios líquidos evaluados.

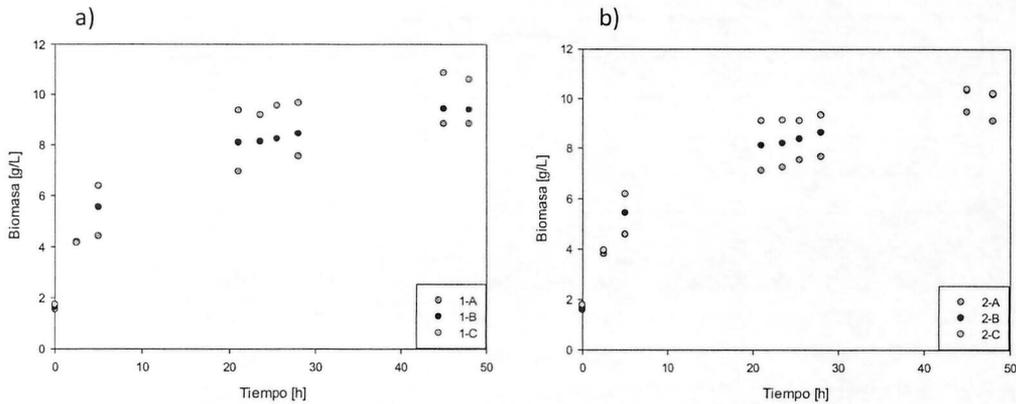


Figura 5: Efecto de diferentes medios de cultivo y concentración de fuente de carbono sobre el crecimiento de levadura potencial autóctona (V2C11C4). **a):** Cinéticas de crecimiento en medio de cultivo 1; **b):** Cinéticas de crecimiento en medio de cultivo 2. Las concentraciones de fuente de carbono se muestran en diferentes colores.

Se obtuvieron diferentes rendimientos sustrato-biomasa dependiendo de la composición del medio de cultivo. Como se observa en la Tabla 3, los más altos rendimientos se alcanzaron con una concentración A de melaza en los dos medios de cultivos evaluados. Comparando entre medios de cultivo (1 y 2), se alcanzaron mayores rendimientos en el medio de cultivo 1, en todas las concentraciones de melaza, en comparación con iguales concentraciones en el medio de cultivo 2. En base a estos resultados se decidió optar por la concentración de melaza, A.

Tabla 3: Parametros cinéticos de levadura potencial autóctona.

Concentración Melaza [g/L]	Medio de cultivo 1			Medio de cultivo 2		
	ΔX	ΔS	$Y_{x/s}$	ΔX	ΔS	$Y_{x/s}$
A	4,3	9,99	0,43	4,1	8,96	0,46
B	4,8	12,5	0,38	4,4	13,68	0,32
C	5,4	16,33	0,33	4,4	16,07	0,27

Considerando una concentración de melaza A, los rendimientos sustrato-biomasa alcanzados en ambos cultivos fueron relativamente similares, por lo cual, considerando el costo económico para la producción de cada uno de ellos (ver Tabla 4), se seleccionó el medio de cultivo 2.

Tabla 4: Costo de medios de cultivo utilizados para el crecimiento de levaduras potenciales autóctonas. Base de cálculo, 1 Litro de medio de cultivo.

Medio de cultivo	Costo [\$/L]
YPD	2700
1	322
2	282

13.5 Ensayo vinificación escala piloto

Para la realización de la vinificación a escala piloto, se llevó a cabo la producción de levadura fresca en matraces de 2 L. La recuperación de la pasta de levadura fresca se realizó mediante centrifugación a 20000 rpm, en una centrifuga piloto de flujo continuo. Mediante peso seco, se determinó que el porcentaje de humedad de la pasta de levadura. La pasta recuperada en cada lote de centrifugación fue almacenada a 4°C, el periodo de almacenamiento no superó los 30 días.

La levadura utilizada para este ensayo; v3.m3.c1, fue seleccionada por ser un aislado no comercial con potencial enológico. Mediante la evaluación sensorial se determinó que este aislado de levadura otorgó cualidades organolépticas distintivas al vino. La asesora de proyecto Lucy Joshep evaluó este aislado con alta calificación, señalando un alto potencial para vinificación en mosto Viognier. Teniendo en consideración esta evaluación y procedencia de la levadura (viña organica), se seleccionó para su producción a mayor escala y vinificación piloto. Al tiempo de cosecha de la uva de mosto Viognier, se lograron producir 300 g de pasta de levadura. Ésta pasta fue adicionada en un volumen conocido de mosto para su acondicionamiento (pie de cuba), más adición de nutrientes para su posterior inoculación en una cuba con 3500 L de mosto viognier, las condiciones iniciales del mosto se presentan en la Tabla 5.

Tabla 5: Condiciones iniciales mosto Viognier ensayo vinificación escala piloto.

Parámetro	Valor inicial
NTU	135
Grado Brix	24,6 [°Brix]
GAP	14,9 [%v/v]
Acidez total	3,7 [g/L]
Anhídrido Sulfuroso	21
Tartarica	5,7
pH	3,29
YAN (ajustado)	250 [ppm]

Una vez inoculada la cuba y realizado el remontaje, se realizó un conteo celular por Camara de Neubauer, indicando una población celular inicial de $1,2 \cdot 10^6$ células /mL. En la Figura 6, se presenta la cinética de vinificación con levadura potencial autóctona a escala piloto realizado en una Viña del Valle de Colchagua.

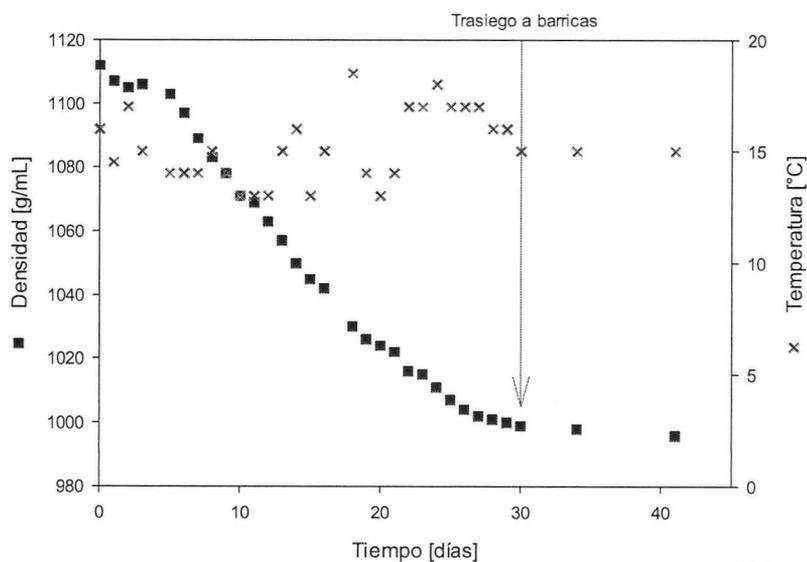


Figura 6: Evolución vinificación controlada de levadura v3.m3.c1 (potencial autóctona) escala piloto, en cuba de 3500 L de mosto Viognier, Viña Valle Colchagua (Marzo 2015).

El vino de la cuba se dividió y una proporción se trasegó a barrica de acero y el resto a barrica de madera. Una vez terminado el periodo en barrica, se midieron los parámetros fisicoquímicos finales del vino producido, los que se presentan en la Tabla 6.

Tabla 6: Parametros fisicoquímicos finales del vino.

Análisis	Resultado	
	Barrica de acero	Barrica de madera
Acidez Total [g/L]	3,04	3,04
Acidez Volátil [g/L]	0,65	0,64
Materias Reductoras [g/L]	6,10	1,21
Grado Alcohólico [%v/v]	15,4	15,5
SO2 libre [mg/L]	No se detecta	0,64
SO2 total [mg/L]	57,1	57,6
pH	3,52	3,52

La producción de la levadura y ensayo en la Viña se presentan en las Figuras 7 y 8, respectivamente.

A modo de resumen, en la Figura 9 se presenta el diagrama de bloques de todo los procesos comprendidos en este proyecto, desde el aislamiento de microorganismos hasta el ensayo de vinificación en la Viña. Por otro lado, en la Figura 10 se presenta el Diagrama de Flujo correspondiente al proceso de escalamiento y vinificación a escala piloto, hasta la generación y procesamiento del producto terminado.

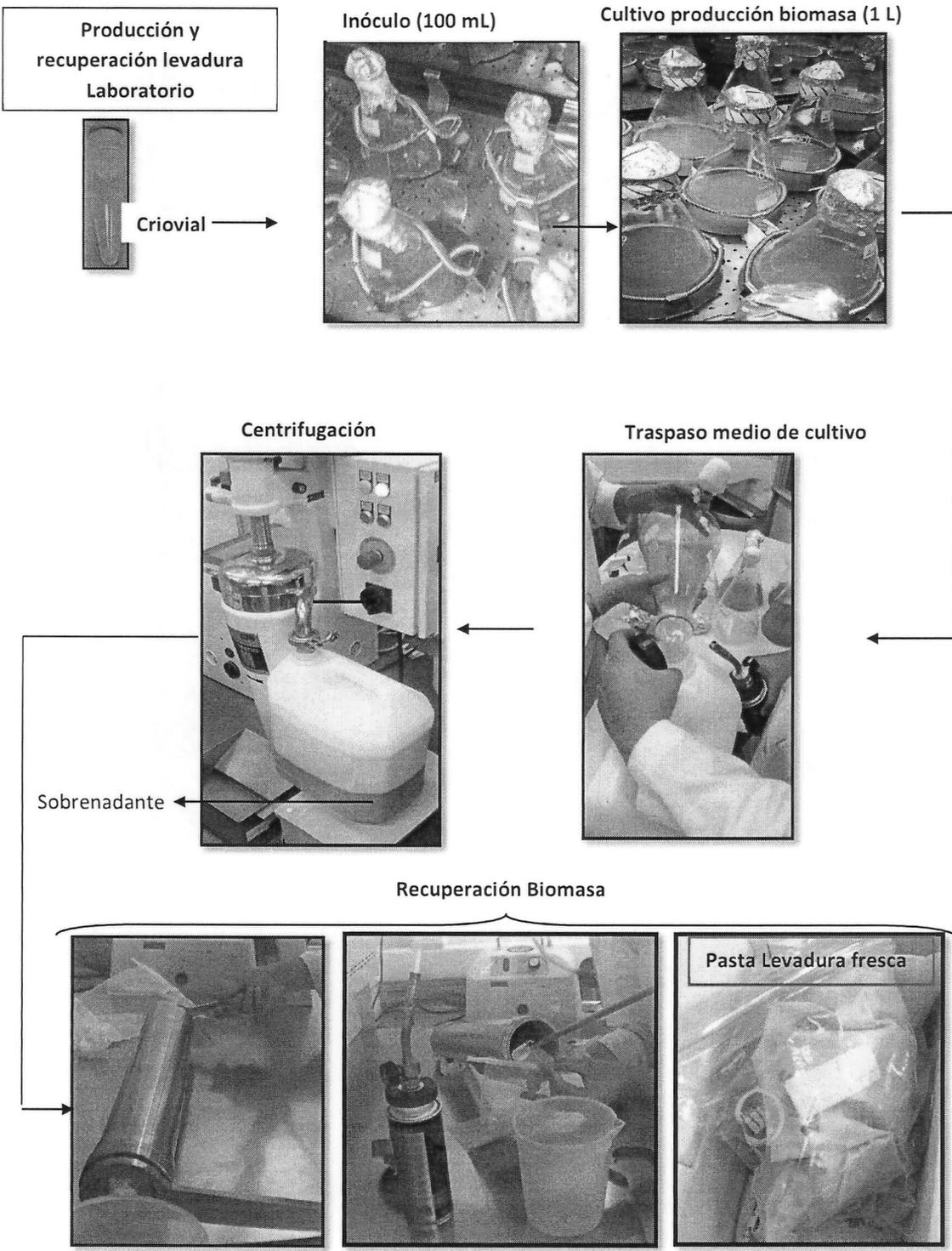


Figura 7: Producción pasta levadura fresca en laboratorio Vinotec Chile S.A

Ensayo Vinificación piloto (3500 L)

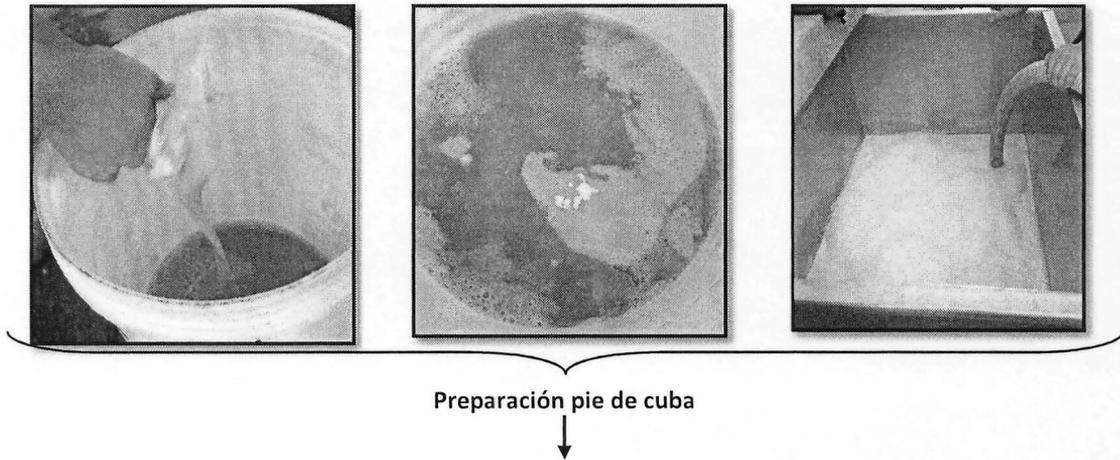


Figura 8: Ensayo de vinificación piloto con pasta de levadura potencial autóctona.



Cuba con mosto Viognier inoculada con levadura

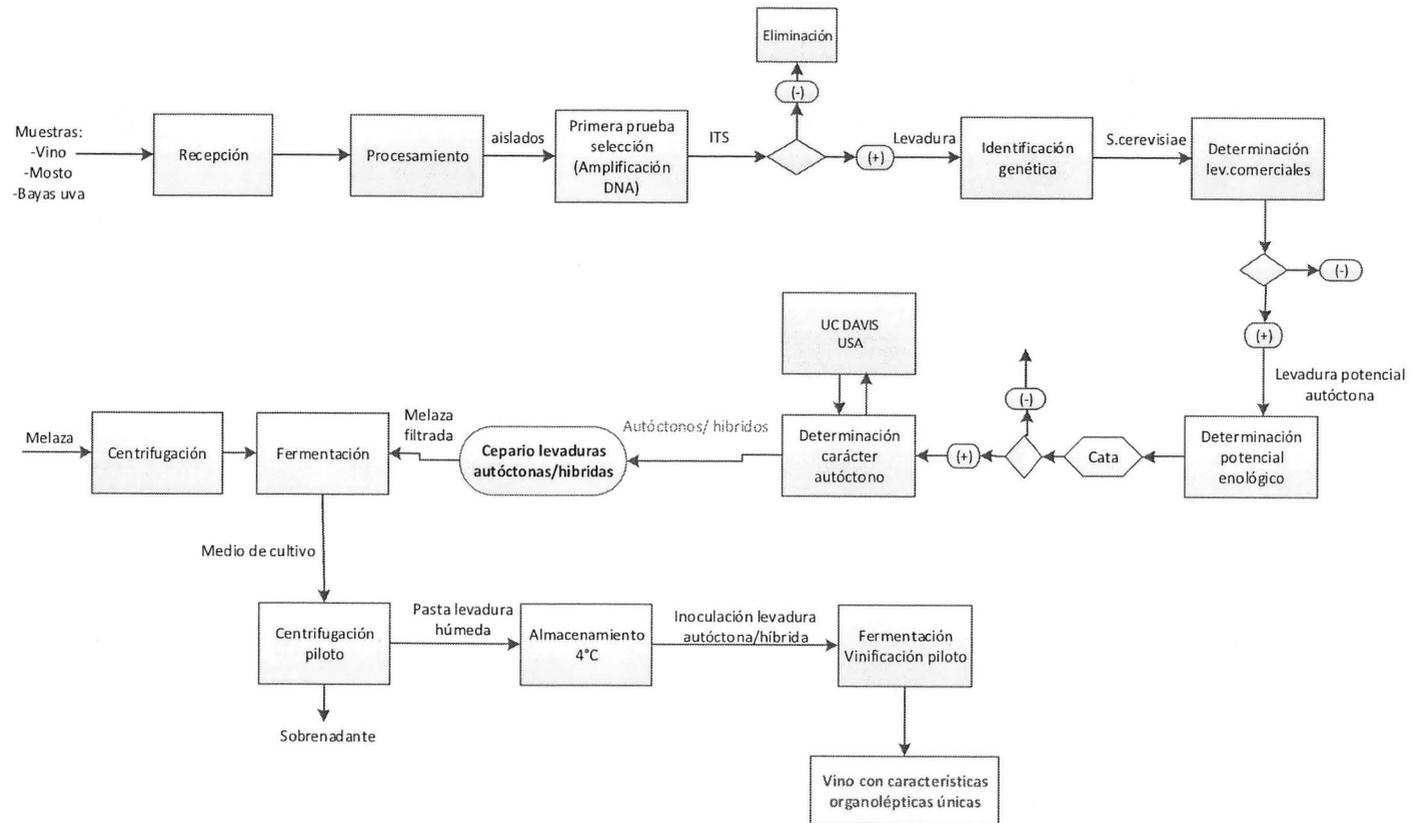


Figura 9: Diagrama de Bloques procesamiento muestras, identificación, selección y producción de levaduras autóctonas. Proyecto FIA. Vinotec Chile S.A.

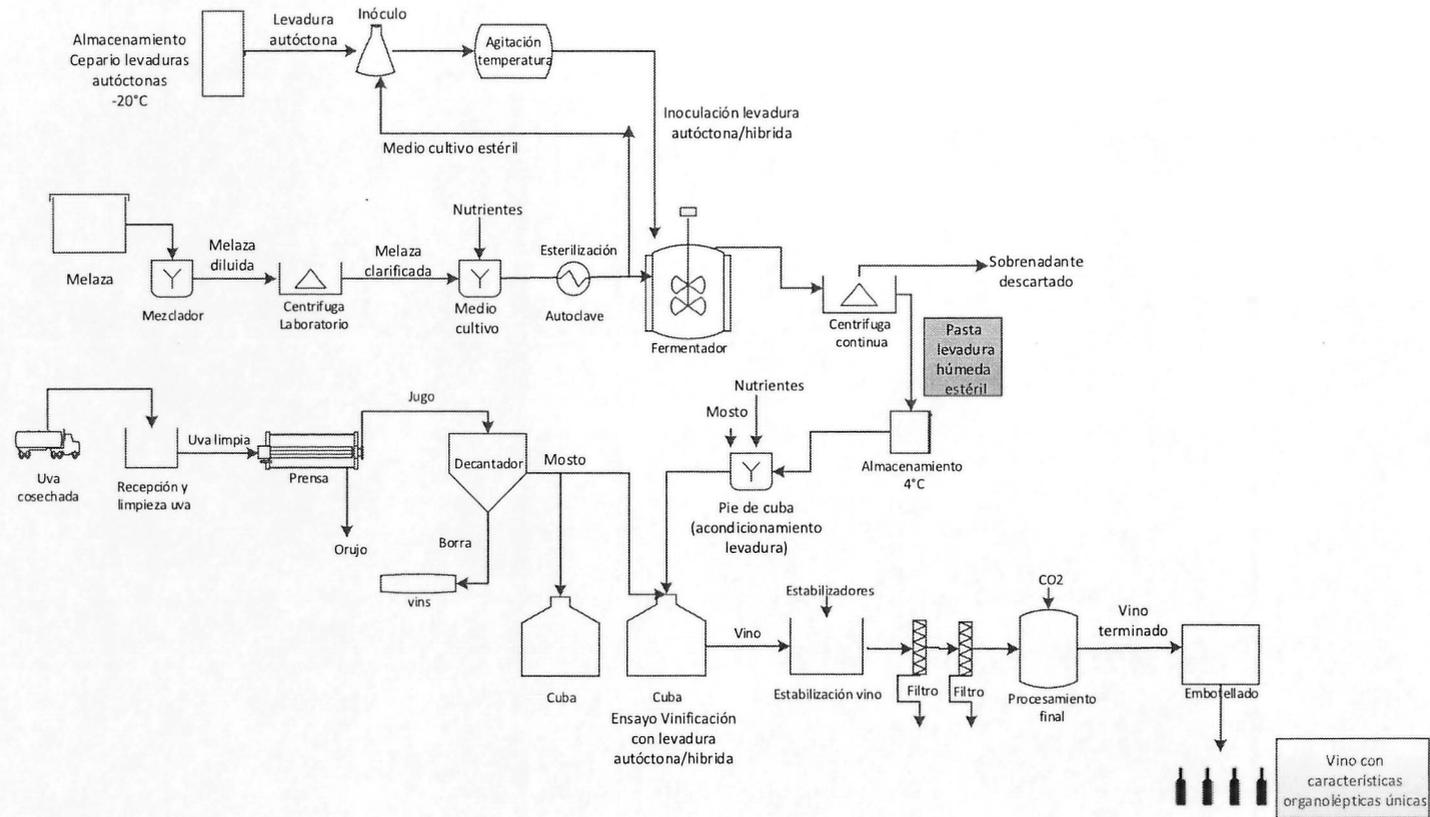
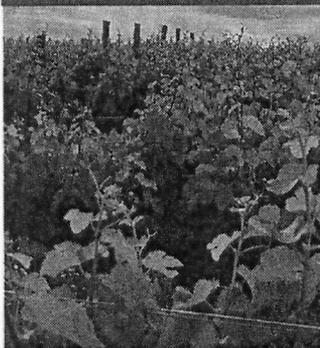


Figura 10: Diagrama de Flujo procesamiento muestras, identificación, selección y producción de levaduras autóctonas y ensayo vinificación escala piloto. Proyecto FIA. Vinotec Chile S.A.



Desarrollo de un cepario comercial para la producción de levaduras y bacterias lácticas autóctonas que permitan potenciar el *terroir*, calidad y producción orgánica de vinos chilenos.

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO



La Industria del vino actualmente se orienta a la producción de vinos de calidad y más saludables, con un sello propio y distintivo, se busca la diferenciación pero también lo natural. Es así como en los últimos años, el mercado de los vinos orgánicos y naturales ha venido experimentando un interesante crecimiento a nivel mundial.

Respondiendo a este escenario y a la necesidad de las Viñas de satisfacer a consumidores cada vez más informados y exigentes. Vinotec Chile ha finalizado exitosamente un proyecto cofinanciado por la Fundación para la Innovación Agraria (FIA) que consistió en desarrollar un cepario comercial de microorganismos aislados de distintas zonas geográficas del país, para la producción a escala piloto, de levaduras y bacterias lácticas autóctonas cuyo objetivo es potenciar el *terroir* para la obtención de vinos diferenciados, de calidad, e inocuos.

GENERACIÓN DE PRODUCTO: Vino con sello distintivo

Durante la Vendimia 2015 se realizó a escala piloto en el Valle de Colchagua, un vino experimental de la variedad Viognier, con un inóculo fresco de levadura autóctona seleccionada. Esta levadura en evaluaciones previas, realizadas en laboratorio, fue una de las que presentó gran potencial para la producción tanto de vinos blancos como tintos.

La levadura utilizada para el ensayo piloto, técnicamente se describe como una levadura altamente resistente a la concentración alcohólica, excelente fermentadora, gran productora de glicerol y poco demandante en nutrientes.

Como resultado del ensayo se produjo un vino de acidez equilibrada, buen volumen y untuosidad en boca, que muestra la tipicidad característica del Viognier. Es un vino elegante y complejo.



PRESTACIÓN DE SERVICIOS



Derivado de este proyecto se generó el servicio de AISLACIÓN Y CRIOPRESERVACIÓN DE LEVADURAS AUTÓCTONAS.

Con este servicio se podrán aislar, identificar y preservar levaduras diferenciadas según su origen (*terroir*). La aislación y criopreservación permitirá a los productores locales obtener y preservar en el tiempo sus propias cepas autóctonas originarias de sus viñedos sin pérdida de viabilidad.

La aislación de cepas propias permite potenciar el *terroir* y calidad de los vinos logrando la diferenciación dada por la tipificación del lugar de origen. El producto final será un vino estandarizado y único que mantiene y preserva las características deseadas otorgadas por la levadura.

www.vinotec.com

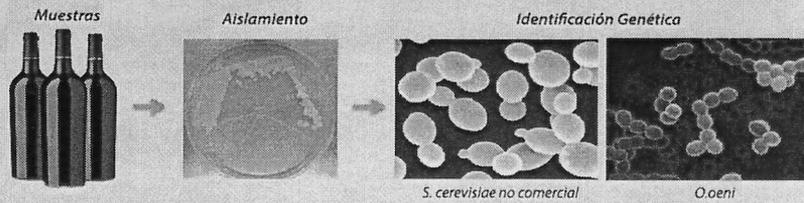
VINOTEC

CENTRO TECNOLÓGICO DEL VINO®

ETAPAS DEL PROYECTO

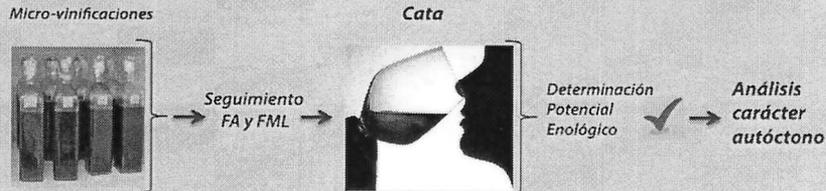
Primera Etapa

- Aislación de microorganismos.
- Selección de aislados de *S. cerevisiae* y *O. oeni* no comerciales



Segunda Etapa

- Determinación de carácter autóctono (aislados con alta calificación en cata)
- Creación de cepario con levaduras y bacterias autóctona



Tercera Etapa

- Producción de Biomasa
- Obtención pasta de levadura húmeda
- Vinificación en 3500 L de mosto



www.vinotec.com



Santiago, 31 de agosto de 2015

REF.: Carta de Agradecimiento

Sr.
Claudio Barría
Viña La Fortuna
Presente

Estimado Sr. Barría:

Al finalizar exitosamente nuestro proyecto co-financiado por la Fundación para la Innovación Agraria (FIA) denominado ***“Desarrollo de un Cepario Comercial para la Producción de Levaduras y Bacterias Lácticas Autóctonas que Permitan Potenciar el Terroir, la Calidad y la Producción Orgánica de los Vinos Chilenos”*** En representación de Vinotec Chile, me dirijo a usted para agradecer el apoyo de Viña La Fortuna aportando muestras para la ejecución de este proyecto.

Se adjunta informe de sus muestras.

Se despide cordialmente;

Patricia Susana Roca Jara
Gerente General
Vinotec Chile S.A.

Adj: Lo citado.
CC: Archivo