



## Informe Técnico Final

### Proyectos de Emprendimiento Innovador

<b>Nombre del proyecto</b>	Bebidas Alquitara
<b>Código del proyecto</b>	PYT-2018-0556
<b>Informe Final</b>	Técnico
<b>Período informado</b> (considerar todo el período de ejecución)	desde el 10 de diciembre de 2018 hasta el 9 de junio de 2020
<b>Fecha de entrega</b>	22/6/2020

## INSTRUCCIONES PARA CONTESTAR Y PRESENTAR EL INFORME

- Todas las secciones del informe deben ser contestadas, utilizando caracteres tipo Arial, tamaño 11.
- **Sobre la información presentada en el informe:**
  - **Debe dar cuenta de todas las actividades realizadas en el marco del proyecto, considerando todo el período de ejecución**, incluyendo los resultados finales logrados del proyecto; la metodología utilizada y las modificaciones que se le introdujeron; y el uso y situación presente de los recursos utilizados, especialmente de aquellos provistos por FIA.
  - Debe estar basada en la última versión del Formulario de proyecto aprobado por FIA.
  - Debe ser resumida y precisa. Si bien no se establecen números de caracteres por sección, no debe incluirse información en exceso, sino solo aquella información que realmente aporte a lo que se solicita informar.
  - Debe ser totalmente consistente en las distintas secciones y se deben evitar repeticiones entre ellas.
  - Debe estar directamente vinculada a la información presentada en el informe financiero final y ser totalmente consistente con ella.
- **Sobre los anexos del informe:**
  - Deben incluir toda la información que complemente y/o respalde la información presentada en el informe, especialmente a nivel de los resultados alcanzados.
  - Se deben incluir materiales de difusión, como diapositivas, publicaciones, manuales, folletos, fichas técnicas, entre otros.
  - También se deben incluir cuadros, gráficos y fotografías, protocolos, pero presentando una descripción y/o conclusiones de los elementos señalados, lo cual facilite la interpretación de la información.
- **Sobre la presentación a FIA del informe:**
  - Se deben entregar tres copias iguales, dos en papel y una digital en formato Word (pendrive).
  - La fecha de presentación debe ser la establecida en el detalle administrativo del proyecto. El retraso en la fecha de presentación del informe generará una multa por cada día hábil de atraso equivalente al 0,2% del último aporte cancelado.
  - Debe entregarse en las oficinas de FIA, personalmente o por correo. En este último caso, la fecha válida es la de ingreso a FIA, no la fecha de envío de la correspondencia.
- El FIA se reserva el derecho de publicar una versión del Informe Final editada especialmente para estos efectos.

## CONTENIDO

1.	ANTECEDENTES GENERALES .....	4
2.	EJECUCIÓN PRESUPUESTARIA DEL PROYECTO.....	4
3.	RESUMEN EJECUTIVO .....	5
4.	OBJETIVO GENERAL DEL PROYECTO.....	9
5.	OBJETIVOS ESPECÍFICOS (OE).....	9
6.	RESULTADOS ESPERADOS (RE).....	9
7.	CAMBIOS Y/O PROBLEMAS DEL PROYECTO.....	18
8.	ACTIVIDADES REALIZADAS EN EL PERÍODO.....	20
9.	POTENCIAL IMPACTO.....	21
10.	CAMBIOS EN EL ENTORNO.....	22
11.	DIFUSIÓN.....	23
12.	CONSIDERACIONES GENERALES.....	23
13.	CONCLUSIONES .....	26
14.	RECOMENDACIONES.....	27
15.	ANEXOS.....	27
16.	BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA.....	27

## 1. ANTECEDENTES GENERALES

Nombre Ejecutor:	Álvaro Mardones Moncada
Nombre(s) Asociado(s):	Carolina García Martínez
Coordinador del Proyecto:	Álvaro Mardones Moncada
Regiones de ejecución:	Región Metropolitana y Región de La Araucanía
Fecha de inicio iniciativa:	10 de diciembre de 2019
Fecha término Iniciativa:	9 de junio de 2020

## 2. EJECUCIÓN PRESUPUESTARIA DEL PROYECTO

Costo total del proyecto	
Aporte total FIA	
Aporte Contraparte	Pecuniario
	No Pecuniario
	Total

Acumulados a la Fecha	
Aportes FIA del proyecto	
1. Aportes entregados	Primer aporte
	Segundo aporte
	Tercer aporte
	n aportes
2. Total de aportes FIA entregados (suma N°1)	
3. Total de aportes FIA gastados	
4. Saldo real disponible (N°2 – N°3) de aportes FIA	
Aportes contraparte del proyecto (Ejecutor y asociados)	
1. Aportes Contraparte programado	Pecuniario
	No Pecuniario
2. Total de aportes Contraparte gastados	Pecuniario
	No Pecuniario
3. Saldo real disponible (N°1 – N°2) de aportes Contraparte	Pecuniario
	No Pecuniario

### 3. RESUMEN EJECUTIVO

#### 3.1 Resumen del período no informado

Informar de manera resumida las principales actividades realizadas y los principales resultados obtenidos durante el período comprendido entre el último informe técnico de avance y el informe final. Entregar valores cuantitativos y cualitativos.

RE 2.1: Se actualizó el informe Elaboración de estudio de un modelo de vinculación con agricultores locales de la IX Región como proveedores de materias primas, incluyendo la modalidad de adquisición de la materia prima.

RE 3.3 Se terminan de comprar los insumos, maquinaria y equipamiento necesario.

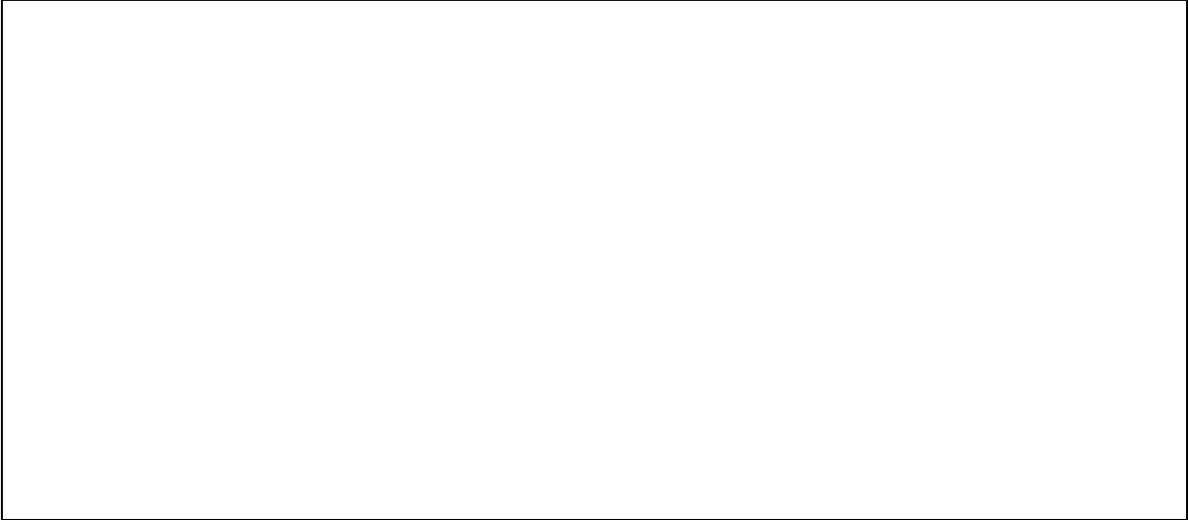
RE 3.4 Se termina de construir la unidad productiva en Rampehue.

RE 3.5 Se obtiene el permiso SAG para la planta productiva en hidromiel y sidra, capacidad total 468 litros.

RE 3.6 Se define receta y se realizan nuevas instancias para dar a conocer el producto ante el público.

RE 5.1 Se concreta la apariencia de las bebidas, en cuanto a formato, volumen, envase, etiquetas y tapas.

RE 5.2 Se aumenta la estrategia de comercialización de los productos, incluyendo la obtención de la marca comercial, código de barras, definición de precio, análisis sin gluten para la hidromiel según recomendación del plan comercial.



### 3.2 Resumen del proyecto

Informar de manera resumida las principales actividades realizadas y los principales resultados obtenidos **durante todo el período de ejecución del proyecto**. Entregar valores cuantitativos y cualitativos.

**RE 1.1:** Se realiza el estudio, caracterizando el mercado: USD \$5.755 millones, 1.177 millones de litros 2016, crecimiento del 6,5%; tendencias de la industria: nuevos segmentos mujeres y millenials; bebidas no/low alcohol y bebidas más naturales y saludables aún en el ámbito del alcohol.

**RE 1.2:** Elaboración de base de datos de los principales actores de la industria. Más de 300 actores categorizados en botillerías, bares, e-commerce, distribuidores, organizadores de ferias, proveedores, etc.

**RE 2.1** Se realiza el informe Estudio de un modelo de vinculación obteniendo como proveedor de miel a Obed Moncada y como proveedor de manzanas a Nelson Miller.

**RE 2.2** Se realiza el modelo para el aprovechamiento de los residuos generados presentando las opciones: compostera, abonera, bocachi y lombricultura. Para la reutilización de botellas de vidrio, se realizó una alianza con Botecicla, la cual permite la reutilización de las botellas usadas mediante la instalación de un contenedor plástico y la recepción de estas luego del uso.

**RE 2.3** Se modelo de cálculo para medir huella de carbono (PAS2060, Conjunto de normas ISO: 14064-14065-14066-14069, GHG Protocol) y huella hídrica (CDP Water, ISO Water Footprint, Standard, WBCSD Global Water Tool, CEO Water Mandate, Alliance for Water Stewardship).

**RE 2.4** Se realiza informe de modelo de certificación presentando opciones de certificación de huella ecológica basada en las Normas ISO para diferentes proveedores. Se concluye que no es posible certificar las huellas ecológicas con un proveedor externo actualmente, ya que la planta no está terminada y no lleva un año de funcionamiento.

**RE 3.1** Se obtiene el permiso del Servicio Agrícola Ganadero para la elaboración de bebidas alcohólicas, trámite conocido como Inicio de Actividades Ley de Alcoholes, en la planta La Florida. El Inicio de Actividades Ley de Alcoholes para la planta Rampehue, se solicitará una vez esté la planta terminada, es decir, en marzo.

**RE 3.2:** Se obtiene diseño de planta productiva (planos, especificaciones de construcción y auditoría sanitaria)

**RE 3.3** Se terminan de comprar los insumos, maquinaria y equipamiento necesario.

**RE 3.4** Se termina de construir la unidad productiva en Rampehue.

**RE 3.5** Se obtiene el permiso SAG para la planta productiva en hidromiel y sidra, capacidad total 468 litros.

**RE 3.6** Se define receta y se realizan nuevas instancias para dar a conocer el producto ante el público.

**RE 4.1** Se realiza el informe Informe ambiental obteniendo para la hidromiel: una huella hídrica de 10.665 litros de agua y una huella de carbono de 226 gramos de CO<sub>2</sub> por botella producida; mientras que para la sidra se obtiene tiene una huella hídrica de 22.8 litros de agua y una huella de carbono de 334 gr de Co<sub>2</sub> equivalente por botella producida.

**RE 5.1** Se concreta la apariencia de las bebidas, en cuanto a formato, volumen, envase, etiquetas y tapas.

**RE 5.2** Se aumenta la estrategia de comercialización de los productos, incluyendo la obtención de la marca comercial, código de barras, definición de precio, análisis sin gluten para la hidromiel según recomendación del plan comercial.

## 4 OBJETIVO GENERAL DEL PROYECTO

Desarrollar y comercializar 2 bebidas fermentadas de baja graduación alcohólica y bajo impacto medioambiental a través de un modelo que incorpore la agricultura local de la IX Región y la economía circular.

## 5 OBJETIVOS ESPECÍFICOS (OE)

### 5.1 Porcentaje de Avance

El porcentaje de avance de cada objetivo específico se calcula luego de determinar el grado de avance de los resultados asociados a éstos. El cumplimiento de un 100% de un objetivo específico se logra cuando el 100% de los resultados asociados son alcanzados.

Nº OE	Descripción del OE	% de avance al término del proyecto <sup>1</sup>
1	Elaborar estudio de la industria de las bebidas alcohólicas en Chile	100%
2	Diseñar modelo de producción sustentable, asociativo y certificable para 2 bebidas de baja graduación alcohólica (hidromiel y sidra) en la IX Región	100%
3	Habilitar planta productiva de 100 litros por batch (lote) en la IX Región de la Araucanía	90%
4	Medir 3 indicadores de impacto ambiental por botella producida: huella de carbono, huella de agua y % de residuos reutilizados	100%
5	Desarrollo de marcas y estrategia de comercialización de los productos	100%

## 6 RESULTADOS ESPERADOS (RE)

**Para cada resultado esperado debe completar la descripción del cumplimiento y la documentación de respaldo.**

---

<sup>1</sup> Para obtener el porcentaje de avance de cada Objetivo específico (OE) se promedian los porcentajes de avances de los resultados esperados ligados a cada objetivo específico para obtener el porcentaje de avance de éste último.

## 6.1 Cuantificación del avance de los RE al término del proyecto

Nº OE	Nº RE	Resultado Esperado (RE)	% de avance al término del proyecto
1	1	Estudio de mercado de la industria de bebidas alcohólicas en Chile	100%
<b>Descripción y justificación del cumplimiento de los resultados del proyecto</b>			
<p>Se realiza estudio de mercado de la industria de las bebidas alcohólicas en Chile, el cual caracteriza la estructura de la industria en diferentes perfiles:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Consumidores, corresponden a aquellos que beben alcohol, se cuantifican en un total de 11.071.622 personas, equivalentes a un 63% de la población nacional.</li> <li>• Empresas del sector equivalentes a 3.740, alta concentración en la Región Metropolitana y posteriormente, aunque a nivel mucho más bajo la Región del Biobío. Corresponden principalmente a productores y algunos importadores, la cantidad de empresas que exportan es significativamente baja con respecto al total de actores.</li> <li>• Canales de comercialización, principalmente corresponden a botillerías y supermercados, los cuales concentran sobre el 70% de la venta. En una escala muy baja (0,4%) aparece la venta por internet.</li> <li>• Concentración de mercado. El mercado es altamente concentrado, donde una compañía supera el 50% de las ventas y las 5 primeras superan el 80% del mercado.</li> <li>• El mercado es creciente en todos los años de estudio (al menos durante los últimos 15 años que se encontró información), con un tamaño de USD \$5.755 millones, 1.177 millones de litros y crecimiento del 6,5% para el año 2016.</li> <li>• El consumo actualmente está dominado por la cerveza y el vino (más del 70% de las ventas), aunque en este último periodo se están presentando nuevos factores que están dinamizando la industria, sobre todo en los segmentos de nicho, como lo son las bebidas premium (de alto precio), las bebidas no/low alcohol y los cocteles preparados (ready-to-drink).</li> </ul>			
<b>Documentación de respaldo (indique en que nº de anexo se encuentra)</b>			
Se debe considerar como información de respaldo: gráficos, tablas, esquemas y figuras, material gráfico, protocolos, entre otros, que permitan visualizar claramente los antecedentes que sustentan las conclusiones y recomendaciones relevantes del desarrollo del proyecto			
Anexo 1.1 - Estudio de mercado de la industria de bebidas alcohólicas en Chile.			

Nº OE	Nº RE	Resultado Esperado (RE)	% de avance al término del proyecto
1	1.2	Elaboración de base de datos de los principales actores de la industria	100%
Descripción y justificación del avance de los resultados esperados a la fecha.			
Se elabora manualmente una base de datos de los principales actores de la industria nacional de bebidas alcohólicas, la cual incluye los siguientes grupos: ferias, organizadores, bares, restaurantes, tiendas saludables, botillerías, e-commerce, distribuidoras. Además de incluir otra información de interés, como: asociaciones gremiales, redes de networking y copas/certificaciones.			
Documentación de respaldo (indique en que nº de anexo se encuentra)			
Anexo 1.2 - Elaboración de base de datos de los principales actores de la industria.			

Nº OE	Nº RE	Resultado Esperado (RE)	% de avance a la fecha
2	2.1	Estudio de un modelo de vinculación con agricultores locales de la IX Región como proveedores de materias primas	100%
Descripción y justificación del avance de los resultados esperados a la fecha.			
Se realiza modelo de vinculación con agricultores locales de la IX Región, que incluye la descripción del sector geográfico, la caracterización económica, el análisis de los rubros de materias primas: miel y manzana, además de las organizaciones públicas, privadas, autónomas (asociaciones gremiales, universidades). Se identifican en primera instancia como proveedores de materia prima a los agricultores Obed Moncada y Nelson Müller. La miel en el contexto de la producción de la bebida, es una materia prima cuyo reemplazo no es aconsejable debido a que el perfil de la miel varía mucho de un proveedor a otro. Caso distinto es el de la manzana, en el cual es posible obtener manzanas de otro proveedor, sin afectar sustancialmente la calidad de la bebida producida. La relación establecida entre los agricultores es de adquisición directa, proveyéndose de estos insumos mediante compra masiva en la época de la cosecha en el caso de la miel y un acuerdo de regalías del 3% de las botellas producidas.			
Documentación de respaldo (indique en que nº de anexo se encuentra)			
Anexo 2.1 - Estudio de un modelo de vinculación con agricultores locales de la IX Región como proveedores de materias primas.			

Nº OE	Nº RE	Resultado Esperado (RE)	% de avance a la fecha
2	2.2	Estudio de un modelo para el aprovechamiento de los residuos generados debido al proceso productivo	100%
Descripción y justificación del avance de los resultados esperados a la fecha.			
<p>El estudio permitió identificar diferentes opciones que se pueden realizar para aprovechar la materia prima una vez procesada, en particular, bajo las formas de elaboración de compost y humus, abonera, bocachi y lombricultura.</p> <p>En el caso de la botella usada, se está estableciendo una alianza con Botecicla, proveedor orientado a la reutilización de botellas de vidrio.</p>			
Documentación de respaldo (indique en que nº de anexo se encuentra)			
<p>Anexo 2.2a – Estudio de un modelo para el aprovechamiento de los residuos generados debido al proceso productivo.</p> <p>Anexo 2.2b – Botecicla Protocolo de reutilización</p>			

Nº OE	Nº RE	Resultado Esperado (RE)	% de avance a la fecha
2	2.3	Definición del modelo de cálculo para cuantificación de huella de carbono y huella hídrica	100%
Descripción y justificación del avance de los resultados esperados a la fecha.			
<p>Se realiza informe identificando normas para medir huella de carbono (PAS2060, Conjunto de normas ISO: 14064-14065-14066-14069, GHG Protocol), huella hídrica (CDP Water, ISO Water Footprint, Standard, WBCSD Global Water Tool, CEO Water Mandate, Alliance for Water Stewardship). Se seleccionan para medición las Normas ISO respectivas, debido a que son más compatibles con el Análisis de Ciclo de Vida y permiten adherirse al programa voluntario Huella Chile.</p>			
Documentación de respaldo (indique en que nº de anexo se encuentra)			
2.3. – Informe Modelo de Cálculo			

Nº OE	Nº RE	Resultado Esperado (RE)	% de avance a la fecha
2	2.4	Definición de modelo de certificación para los productos a elaborar: tipo de certificación, proceso de certificación y entidades certificadoras	100%
Descripción y justificación del avance de los resultados esperados a la fecha.			
<p>Se realiza informe presentando opciones de certificación de huella ecológica basada en las Normas ISO para diferentes proveedores. La palabra certificación en este contexto quiere decir un informe de un tercero, debido a que no existen certificaciones exigidas por ley, y los estándares privados no son vinculantes.</p> <p>También se identifican diferentes proveedores para realizar la medición ambiental bajo los estándares definidos en el RE 2.3. De lo consultado con ellos, no es posible realizar dicha medición, ya que la planta no lleva un año de funcionamiento. No obstante, se acuerda que el profesional del equipo de trabajo Sebastián Malebrán las realizará en el marco del RE 4.1. Se plantea además la posibilidad de adherirse voluntariamente al programa Huella Chile, el cual entrega distinciones a las empresas que miden su impacto ambiental.</p>			
Documentación de respaldo (indique en que nº de anexo se encuentra)			
2.4.a Modelo de certificación			

Nº OE	Nº RE	Resultado Esperado (RE)	% de avance a la fecha
3	3.1	Obtención de autorización sanitaria para producción previa a la construcción de la planta productiva	100%
Descripción y justificación del avance de los resultados esperados a la fecha.			
<p>Este resultado esperado fue definido en la época de la formulación del proyecto. Durante el desarrollo del proyecto se aprendió que la competencia en la producción y comercialización de bebidas alcohólicas es del Servicio Agrícola Ganadero, por lo que las actividades relacionadas con la Seremi de Salud si bien son deseables, no se desprenden del objetivo del proyecto, Con el objetivo de tener una producción destinada a realizar pruebas experimentales con un público, antes de la construcción y obtención de permisos en la planta productiva, se gestionaron autorizaciones para producción en el domicilio del coordinador. Con esto se obtiene el permiso del Servicio Agrícola Ganadero para la elaboración de bebidas alcohólicas, trámite conocido como Inicio de Actividades Ley de Alcoholes. La patente de alcoholes acogida a la ley MEF, no fue posible obtener debido a que la municipalidad eliminó esta opción de su formulario. La actividad que se refiere a la consecución de permisos para la planta productiva corresponde al RE 3.4.</p>			
Documentación de respaldo (indique en que nº de anexo se encuentra)			
Anexo 3.1 – Informe obtención de permisos para producir alcoholes y gestiones realizadas en este contexto.			

Nº OE	Nº RE	Resultado Esperado (RE)	% de avance a la fecha
3	3.2	Informe diseño de planta productiva de 100 litros	100%
Descripción y justificación del avance de los resultados esperados a la fecha.			
<p>Se realizó informe de diseño de la planta productiva, el cual consiste con el informe de auditoría de diagnóstico, la especificación técnica de arquitectura y plano de construcción para la planta productiva.</p> <p>La planta productiva se amplió a 30m<sup>2</sup>, aumentando en 10m<sup>2</sup> la cifra propuesta por el último formulario del proyecto aprobado, como consejo de los consultores.</p>			
Documentación de respaldo (indique en que nº de anexo se encuentra)			
Anexo 3.2 Informe diseño de planta productiva de 100 litros			

Nº OE	Nº RE	Resultado Esperado (RE)	% de avance a la fecha
3	3.3	Compra de insumos, maquinaria y equipamiento necesario	100%
Descripción y justificación del avance de los resultados esperados a la fecha.			
<p>Se realizó la adquisición de insumos, maquinaria y equipamiento necesario para el desarrollo del proyecto. La adquisición de insumos se realizó para realizar producciones anteriores a la obtención de permisos en la planta productiva. Las compras se hicieron periódicamente durante el desarrollo del proyecto.</p> <p>El equipamiento no se pudo instalar en la planta, ya que la construcción de esta finalizó a fines de marzo de 2020 y debido a la emergencia sanitaria no se pudo viajar para instalarla.</p>			
Documentación de respaldo (indique en que nº de anexo se encuentra)			
Anexo 3.3. Informe de adquisición de insumos, maquinaria y equipamiento.			

Nº OE	Nº RE	Resultado Esperado (RE)	% de avance a la fecha
3	3.4	Construcción de planta productiva	80%
Descripción y justificación del avance de los resultados esperados a la fecha.			
<p>Se construyó la planta productiva en la localidad de Loncoche. La planta cuenta con todas las características indicadas en las especificaciones técnicas de arquitectura. La materialidad de la planta es de muros aislantes usados para frigoríficos, lo que permite una correcta separación de temperaturas entre el interior y el exterior.</p> <p>Si bien la planta se construyó en su totalidad, no pudieron ser instalados los equipos dentro de esta, por impedimento para viajar por temas sanitarios. No obstante, los equipos están ubicados en Loncoche, a 15 minutos de la planta productiva.</p>			
Documentación de respaldo (indique en que nº de anexo se encuentra)			
Anexo 3.4. Informe de construcción de planta productiva.			

Nº OE	Nº RE	Resultado Esperado (RE)	% de avance a la fecha
3	3.5	Obtención de resolución sanitaria para la planta productiva	80%
Descripción y justificación del avance de los resultados esperados a la fecha.			
<p>Como se comentó anteriormente, para el caso de las bebidas alcohólicas, lo que corresponde acreditar para el funcionamiento de una planta productiva es el permiso del Servicio Agrícola Ganadero. Este permiso fue correctamente tramitado y se adjunta en el informe.</p> <p>Igualmente, aunque no fuera un resultado que se desprenda del objetivo del proyecto, pero sí una acción muy recomendable, se iniciaron las gestiones para la tramitación de resolución sanitaria, en específico, la formulación y desarrollo de un proyecto de agua potable y alcantarillado para la planta productiva.</p>			
Documentación de respaldo (indique en que nº de anexo se encuentra)			
<p>Anexo 3.5.a – Permiso para el funcionamiento de la unidad productiva.</p> <p>Anexo 3.5.b – Proyecto de agua potable y alcantarillado.</p>			

Nº OE	Nº RE	Resultado Esperado (RE)	% de avance a la fecha
3	3.6	Elaboración de bebidas experimentales producidas para validación del cliente	80%
Descripción y justificación del avance de los resultados esperados a la fecha.			
<p>El objetivo de esta actividad es la definición de una receta estandarizada para la producción de hidromiel y sidra. Para lo anterior, se realizaron producciones periódicas para su presentación en diferentes ferias y eventos.</p> <p>Se obtuvieron feedback informales durante la asistencia a ferias de emprendedores. Además de feedback por un comité experto. Los focus groups restante tuvieron que ser suspendidos por la contingencia sanitaria.</p> <p>Lo indicado anteriormente permitió el desarrollo de un protocolo de elaboración, el cual entrega la receta a producir.</p>			
Documentación de respaldo (indique en que nº de anexo se encuentra)			
<p>Anexo 3.6.a – Protocolo de elaboración de bebidas</p> <p>Anexo 3.6.b – Informe de presentación y validación de las bebidas ante el público.</p>			

Nº OE	Nº RE	Resultado Esperado (RE)	% de avance a la fecha
4	4.1	Informe ambiental del proceso que incluya 3 indicadores: huella de carbono, huella de agua y % de residuos reutilizados	100%
Descripción y justificación del avance de los resultados esperados a la fecha.			
<p>Se realiza el informe indicado, obteniendo para la hidromiel: una huella hídrica de 10.665 litros de agua y una huella de carbono de 226 gramos de CO2 por botella producida; mientras que para la sidra se obtiene tiene una huella hídrica de 22.8 litros de agua y una huella de carbono de 334 gr de Co2 equivalente por botella producida. Estos resultados son bajos si se comparan con una botella de cerveza (en promedio 160 litros de Huella hídrica y 50 kg/co2e de Huella de carbono, por botella de 355 cc) y Vino (200 litros y 4 kg de co2 de huella de carbono por cada 355 cc).</p> <p>El alcance considera las materias primas y su proceso, y deja fuera los consumos en logística de transporte.</p>			
Documentación de respaldo (indique en que nº de anexo se encuentra)			
4.1 Informe ambiental del proceso productivo			

Nº OE	Nº RE	Resultado Esperado (RE)	% de avance a la fecha
5	5.1	Diseño de etiqueta que incorpora indicadores ambientales	100%
Descripción y justificación del avance de los resultados esperados a la fecha.			
Se diseñaron las etiquetas delanteras y trasera para la hidromiel y sidra, incluyendo medición ecológica, además de definir la presentación del producto.			
Documentación de respaldo (indique en que nº de anexo se encuentra)			
Anexo 5.1 Informe diseño de apariencia de los productos.			

Nº OE	Nº RE	Resultado Esperado (RE)	% de avance a la fecha
5	5.2	Estrategia de comercialización de los productos	100%
Descripción y justificación del avance de los resultados esperados a la fecha.			
Se realiza la estrategia de comercialización de los productos, identificando las 4P, como por ejemplo, los canales de distribución con los cuales comercializar. Además se sugirió obtener la certificación sin gluten ya que esto permite acceder a nuevos mercados, en el caso de querer exportar. También se agregó el logo de FIA y la expresión “proyecto apoyado por FIA” en la página web. Se tramitan los registros de la marca comercial hidromiel Melicol y sidra Deledén ante el INAPI. Dado que se cuenta con presupuesto para un vendedor se contrató por resultados a un community manager para que vendiera por redes sociales. No se obtuvo buenos resultados y se terminó dicha relación.			
Documentación de respaldo (indique en que nº de anexo se encuentra)			
Anexo 5.2. Estrategia de comercialización de los productos			

## 6.2 Análisis de brecha.

Cuando corresponda, justificar las discrepancias entre los resultados programados y los obtenidos.

Uno de los resultados principales incluían la instalación del equipamiento adquirido en la planta productiva, sin embargo, esta acción no se pudo realizar debido al retraso en el inicio y finalización de la construcción de la planta, y la imposibilidad de viajar a instalar el equipamiento a contar desde marzo de este año.

## 7 CAMBIOS Y/O PROBLEMAS DEL PROYECTO

Especificar los cambios y/o problemas enfrentados durante el desarrollo del proyecto. Se debe considerar aspectos como: conformación del equipo técnico, problemas metodológicos, adaptaciones y/o modificaciones de actividades, cambios de resultados, gestión y administrativos.

Describir cambios y/o problemas	Consecuencias (positivas o negativas), para el cumplimiento del objetivo general y/o específicos	Ajustes que fueron realizados al proyecto para abordar los cambios y/o problemas
El primer informe recibido para el diseño de la planta productiva no cumplió las exigencias mínimas requeridas.	Se produjo un retraso en el inicio de la construcción de la unidad productiva.	Cambio de proveedor.
El clima a mediados del año 2019, impidió iniciar las faenas de	Se produjo un retraso en el inicio de la construcción de la	Postergación del inicio de las faenas, hasta inicios de

construcción de la sala de procesos.	unidad productiva.	septiembre de 2019.
La construcción de la planta productiva se inició tarde respecto de la carta Gantt	Atraso en el cumplimiento de actividades de la carta Gantt	Inicio tardío de la construcción de la planta productiva.
Término tardío de la construcción de la planta productiva	Al decretarse la pandemia no se pudo viajar a instalar el equipamiento dentro de la planta	El equipamiento no pudo ser dispuesto dentro de la planta productiva.
Se decidió trabajar para la obtención de la resolución sanitaria	Una actividad no requerida necesariamente pero muy recomendable	Modificación en el presupuesto
No se pudieron realizar los focus group desde marzo 2020.	No se generan muchas opiniones del público objetivo	Se presentaron las bebidas en otras instancias diferentes a los focus group

## 8 ACTIVIDADES REALIZADAS EN EL PERÍODO

### 8.1 Actividades programadas en el formulario de la propuesta validado por FIA y realizadas durante el período de ejecución del proyecto para la obtención de los objetivos.

**RE 1.1:** Se realiza el estudio, caracterizando el mercado: USD \$5.755 millones, 1.177 millones de litros 2016, crecimiento del 6,5%; tendencias de la industria: nuevos segmentos mujeres y millenials; bebidas no/low alcohol y bebidas más naturales y saludables aún en el ámbito del alcohol.

**RE 1.2:** Elaboración de base de datos de los principales actores de la industria. Más de 300 actores categorizados en botillerías, bares, e-commerce, distribuidores, organizadores de ferias, proveedores, etc.

**RE 2.1** Se realiza el informe Estudio de un modelo de vinculación obteniendo como proveedor de miel a Obed Moncada y como proveedor de manzanas a Nelson Miller.

**RE 2.2** Se realiza el modelo para el aprovechamiento de los residuos generados presentando las opciones: compostera, abonera, bocachi y lombricultura. Para la reutilización de botellas de vidrio, se realizó una alianza con Botecicla, la cual permite la reutilización de las botellas usadas mediante la instalación de un contenedor plástico y la recepción de estas luego del uso.

**RE 2.3** Se modelo de cálculo para medir huella de carbono (PAS2060, Conjunto de normas ISO: 14064-14065-14066-14069, GHG Protocol) y huella hídrica (CDP Water, ISO Water Footprint, Standard, WBCSD Global Water Tool, CEO Water Mandate, Alliance for Water Stewardship).

**RE 2.4** Se realiza informe de modelo de certificación presentando opciones de certificación de huella ecológica basada en las Normas ISO para diferentes proveedores. Se concluye que no es posible certificar las huellas ecológicas con un proveedor externo actualmente, ya que la planta no está terminada y no lleva un año de funcionamiento.

**RE 3.1** Se obtiene el permiso del Servicio Agrícola Ganadero para la elaboración de bebidas alcohólicas, trámite conocido como Inicio de Actividades Ley de Alcoholes, en la planta La Florida. El Inicio de Actividades Ley de Alcoholes para la planta Rampehue, se solicitará una vez esté la planta terminada, es decir, en marzo.

**RE 3.2:** Se obtiene diseño de planta productiva (planos, especificaciones de construcción y auditoría sanitaria)

**RE 3.3** Se terminan de comprar los insumos, maquinaria y equipamiento necesario.

**RE 3.4** Se termina de construir la unidad productiva en Rampehue.

**RE 3.5** Se obtiene el permiso SAG para la planta productiva en hidromiel y sidra, capacidad total 468 litros.

**RE 3.6** Se define receta y se realizan nuevas instancias para dar a conocer el producto ante el público.

**RE 4.1** Se realiza el informe Informe ambiental obteniendo para la hidromiel: una huella hídrica de 10.665 litros de agua y una huella de carbono de 226 gramos de CO2 por botella producida; mientras que para la sidra se obtiene tiene una huella hídrica de 22.8 litros de agua y una huella de carbono de 334 gr de Co2 equivalente por botella producida.

**RE 5.1** Se concreta la apariencia de las bebidas, en cuanto a formato, volumen, envase, etiquetas y tapas.

**RE 5.2** Se aumenta la estrategia de comercialización de los productos, incluyendo la obtención de la marca comercial, código de barras, definición de precio, análisis sin gluten para la hidromiel según recomendación del plan comercial.

## **8.2 Actividades programadas y no realizadas durante el período de ejecución del proyecto para la obtención de los objetivos.**

**RE 3.4** No se instala el equipamiento en la planta productiva.

**RE 3.6** No se realizaron los focus group.

## **8.3 Analizar las brechas entre las actividades programadas y realizadas durante el período de ejecución del proyecto.**

El atraso en la construcción inicial de la unidad productiva por circunstancias climáticas y la posterior etapa de crisis en el país social y sanitaria, dificultó la realización de eventos masivos e impidió los viajes a Loncoche.

# **9 POTENCIAL IMPACTO**

## **9.1 Resultados intermedios y finales del proyecto.**

Descripción y cuantificación de los resultados obtenidos al final del proyecto, y estimación de lograr otros resultados en el futuro, comparación con los esperados, y

razones que explican las discrepancias; ventas y/o anuales (\$), nivel de empleo anual (JH), número de productores o unidades de negocio que pueden haberse replicado y generación de nuevas ventas y/o servicios; nuevos empleos generados por efecto del proyecto, nuevas capacidades o competencias científicas, técnicas y profesionales generadas, entre otros.

La empresa bebidas Alquitara a inicios del proyecto no existía legalmente. Actualmente, cuenta con rut, inicio de actividades en el SII y el SAG, marcas comerciales registradas, análisis de laboratorio, código de barra y presentación de productos que ya se comercian.

En este sentido las ventas formales pasaron de \$0 a \$300.000 promedios al mes. La compra de miel bordeó el millón de pesos al año, entregando seguridad financiera al apicultor. Para el proveedor de manzanas, se entrega un beneficio a cambio de la fruta que el no utiliza.

Se realizó un acercamiento a los temas de reciclaje y reutilización, haciendo prototipos para la reutilización de botellas de vidrio y modelos para el aprovechamiento de residuos para la materia prima utilizada, aunque afortunadamente, los desechos generados del proceso productivo son muy bajos.

Se logró un avance muy importante para el coordinador: se logró cuantificar huella de carbono y huella hídrica, siendo las bebidas de la empresa Alquitara, una de las poquísimas bebidas que declaran su impacto ambiental por botella producida.

Finalmente, y aunque no es un resultado directamente desprendible del objetivo general, se hicieron avances en el fortalecimiento del sector, habiendo consituido y presidido la primera asociación gremial de productores de hidromiel, que agremia más del 15% de los productores del país.

## 10 CAMBIOS EN EL ENTORNO

Indique si existieron cambios en el entorno que afectaron la ejecución del proyecto en los ámbitos tecnológico, de mercado, normativo y otros, y las medidas tomadas para enfrentar cada uno de ellos.

No existieron cambios de mercado relevantes. Durante los últimos meses de ejecución hubo cambios en los canales de comercialización, los cuales son principalmente canales digitales. Para esto se tuvo que adaptar el sitio web y alimentar las redes sociales, todo esto acompañado de harta capacitación para surtir este desafío.

## 11 DIFUSIÓN

Describa las actividades de difusión realizadas durante la ejecución del proyecto. Considere como anexos el material de difusión preparado y/o distribuido, las charlas, ferias, presentaciones y otras actividades similares, y listas de participantes.

Fecha	Lugar	Tipo de Actividad	Nº participantes	Documentación Generada
04-05-2019	Canchas Quimey, San Bernardo	Evento Highlands San Bernardo	500	Fotos
04-05-2019	Casa de Los Diez	Evento Fantasía Medieval II	300	Fotos
04-08-2019	Casa de Los Diez	Evento III Día de la Hidromiel	500	Fotos
28-09-2019	Casa de Los Diez	Evento Fantasía Medieval IV	300	Fotos
28-09-2019	Canchas Quimey, San Bernardo	Evento San Bernardo Lobo Blanco	50	Fotos
13-10-2019	Casa de Los Diez	Evento Fantasía Medieval V	300	Fotos
30/11-1/12/2019	Cerro Navia	Evento Cerro Navia Medieval	150	Fotos
31 de mayo de 2019	Cowork MyDesk	Showroom Bebidas Alquitarra	100	Fotos

## 12 CONSIDERACIONES GENERALES

**12.1 ¿Considera que los resultados obtenidos permitieron alcanzar el objetivo general del proyecto?**

Completamente. Haciendo mención al objetivo: Desarrollar y comercializar 2 bebidas fermentadas de baja graduación alcohólica y bajo impacto medioambiental a través de un modelo que incorpore la agricultura local de la IX Región y la economía circular; se logró el objetivo propuesto.

**12.2 ¿Cómo ha sido el funcionamiento del equipo técnico del proyecto y la relación con los asociados, si los hubiere?**

Fue bastante exitosa. La incorporación del ingeniero enólogo fue muy útil ya que permitió acudir a opinión experta cada vez que ocurría un problema.

La asociada fue un firme pilar durante el desarrollo de todo el proyecto.

**12.3 A su juicio, ¿Cuál fue la innovación más importante alcanzada por el proyecto?**

Se lograron potenciar bebidas que son de nicho en el país (consumo menor al 2%). Además se hizo un trabajo fuerte en la presentación de las bebidas y se identificaron los consumos de agua y emisión de CO2 consecuencia del proceso productivo, además de declararlos y concientizar respecto del uso de los recursos a la hora de producir. Se cree firmemente que el tema de los consumos y desechos productivos en el futuro será uno de los principales factores que utilicen las personas en su decisión de compra.

**12.4 Mencione otros aspectos que considere relevante informar, (si los hubiere).**

## 13 CONCLUSIONES

Realice un análisis global de las principales conclusiones obtenidas luego de la ejecución del proyecto.

El mercado chileno de las bebidas alcohólicas es un mercado que sin el vino, carece de una industria desarrollada en cuanto a masividad y calidad técnica a la vez. Las 6 bebidas con más venta en el país, por orden, son las cervezas Cristal, Escudo, Corona, Becker, Heineken y el vino 120. La cerveza principalmente de producción nacional ocupa más de un 50% de la venta de bebidas alcohólicas, siendo su calidad muy baja (estas no se suelen vender a otros países).

Sin embargo, se está en presencia de un mercado con mayor dinamismo principalmente apoyado por el desarrollo del público femenino y las nuevas tendencias de compra que apuntan a productos nuevos como bebidas de nicho, bebidas no/low alcohol y cocteles preparados (ready-to-drink).

La hidromiel es una bebida que posee muchas características positivas para el mercado, posee una fama que es fácil de explotar, no tiene gluten (siendo una buena opción para la alimentación celiaca), posee un nivel de residuos bajos.

La sidra a su vez, también es una bebida que contamina poco, apta para veganos, libre de gluten y con menos calorías que otras opciones como la cerveza.

Se requiere realizar un fuerte trabajo de marketing y educación a la gente, para entregarles estos productos poco conocidos basados en la materia prima nacional y que a su vez, permita un desarrollo de una industria incipiente pero con la suficiente fuerza para posicionarse como un actor relevante en la industria de las bebidas alcohólicas en el país.

## 14. RECOMENDACIONES

Señale si tiene sugerencias en relación a lo trabajado durante el proyecto (considere aspectos técnicos, financieros, administrativos u otro).

Muy agradecido por confiar en este proyecto y por entregar el apoyo para su implementación.

## 15. ANEXOS

- 1.1 Estudio de mercado de la Industria de bebidas alcoholicas.pdf
- 1.2 Stakeholders.pdf
- 2.1. Estudio de vinculación.pdf
- 2.2.a Modelo Reutilización de residuos.pdf
- 2.2.b Botecicla\_ Protocolo Operativo de Reutilización de botellas.pdf
- 2.3 Informe modelo de cálculo.pdf
- 2.4. Bebidas Alquitara 2do Informe - Verificadores.pdf
- 3.1 Gestiones para conseguir permisos.pdf
- 3.2 Informe diseño de planta productiva.pdf
- 3.3 Informe de adquisición de insumos, maquinaria y equipamiento.pdf
- 3.4 Informe de construcción de planta productiva.pdf
- 3.5.a Tramite SAG final.pdf
- 3.5.b Proyecto de agua potable y alcantarillado.pdf
- 3.6.a Protocolo de elaboración.pdf
- 3.6b Informe de presentación y validación de las bebidas final.pdf
- 4.1. Bebidas Alquitara 3do Informe Final.pdf
- 5.1 Informe diseño de apariencia de los productos.pdf
- 5.2.a Estrategia de comercialización.pdf

## 16. BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA



# **ESTUDIO DE LA INDUSTRIA DE BEBIDAS ALCOHÓLICAS EN CHILE**

Estudio realizado en el marco del Proyecto FIA cod.  
PYT-2018-0556

Santiago, enero de 2019

# Cuadro de Contenidos

<b>Introducción</b>	<b>2</b>
<b>Objetivos</b>	<b>3</b>
<b>Alcance</b>	<b>4</b>
<b>Cadena de valor</b>	<b>5</b>
<b>Canales de distribución</b>	<b>6</b>
<b>Actores de la industria</b>	<b>8</b>
<b>Tamaño del mercado</b>	<b>12</b>
<b>Situación actual y tendencias de mercado</b>	<b>14</b>
<b>Referencias</b>	<b>16</b>

# Introducción

---

La historia de las bebidas alcohólicas está ligada al desarrollo de la humanidad. Las teorías más aceptadas, hablan de una relación de 9.000 años de antigüedad (Dudley, 2004), incluso se ha propuesto como un factor que teóricamente impulsó el periodo neolítico (National Geographic, 2017; Spiegel, 2009).

El gusto de los hombres por el alcohol se puede explicar por diversos motivos: sabe bien, personas con predisposición al gusto al azúcar son más propensos a desarrollar la adicción al alcohol, ya que el alcohol parece actuar en algunas de las mismas zonas activadas por los sabores dulces; su consumo aumenta la liberación de dopamina, neurotransmisor asociado a la felicidad o el placer; alivia el dolor, calmando las señales que causan dolor; ayuda a dormir, aunque no mejora la calidad del sueño; genera sensación de calor, aunque no aumenta la temperatura; entre otras (The Conversation, 2016).

El consumo sostenido de estas bebidas, junto con una producción sostenida durante siglos, han desarrollado una industria sólida y de presencia mundial. Actualmente, sus ingresos que superan el trillón de dólares (cifras del 2017, PR Newswire, 2018).

En Chile se tiene un caso similar pero a menor escala. Una industria con buen nivel de desarrollo, dominada internamente por la producción de cerveza y vino. En el caso del vino, Chile es un productor y exportador de categoría mundial.

Sin embargo, la tecnología, nuevas tendencias económicas y conductas del consumidor, están generando desafíos para las empresas y la industria, la cual deberá abordarlos para mantener su nivel de competitividad.

# Objetivos

---

El objetivo del presente informe es: *Elaborar un estudio de la industria de las bebidas alcohólicas en Chile.*

Para el cumplimiento de este objetivo general, se definen los siguientes objetivos específicos:

1. Determinar cadena de valor y actores relevantes en la industria de bebidas alcohólicas.
2. Estimar el tamaño total de la industria de bebidas alcohólicas.
3. Caracterizar situación actual de la industria, y tendencias y pronósticos de ésta.

# Alcance

---

El presente estudio de mercado se realiza en el contexto de la iniciativa apoyada por la **Fundación para la Innovación Agraria (FIA)** titulado **“Bebidas Alquitara”** cod. **PYT-2018-0556** y que se ejecuta entre los meses de diciembre de 2018 hasta junio de 2019.

El objetivo general del proyecto **“Bebidas Alquitara”** es *“Desarrollar y comercializar 2 bebidas de baja graduación alcohólica y bajo impacto medioambiental a través de un modelo que incorpore la agricultura local de la IX Región y la economía circular”*.

Para el cumplimiento del objetivo general se definen 5 objetivos específicos, de los cuales el Objetivo Específico N°1, que se relaciona con el presente informe, indica: *“Elaborar estudio de la industria de las bebidas alcohólicas en Chile”*.

El alcance del presente estudio corresponde a la caracterización y cuantificación de la industria de las bebidas alcohólicas en Chile.

# Cadena de valor

La cadena de valor describe los procesos por los cuales una empresa o una industria en este caso va generando valor en el producto final.

Si bien existen diferentes modelos de cadena de valor para la industria de bebidas alcohólicas, se presenta el modelo desarrollado por la Beverage Industry Environmental Roundtable, organización formada por los principales actores de la industria de bebidas a nivel mundial. Este modelo está alineado con los estándares de cuantificación de impacto ambiental, materia de crucial importancia para el desarrollo del proyecto.



Este diagrama es extensivo, abarcando los procesos que van desde la obtención de la materia prima hasta la eliminación de sus desechos. En la práctica de la industria chilena, estos procesos son generalmente desarrollados por proveedores externos.

Además se ha incluido el proceso de reuso y reciclaje que se ha estado tomando una posición más estratégica en el escenario actual.

# Canales de distribución

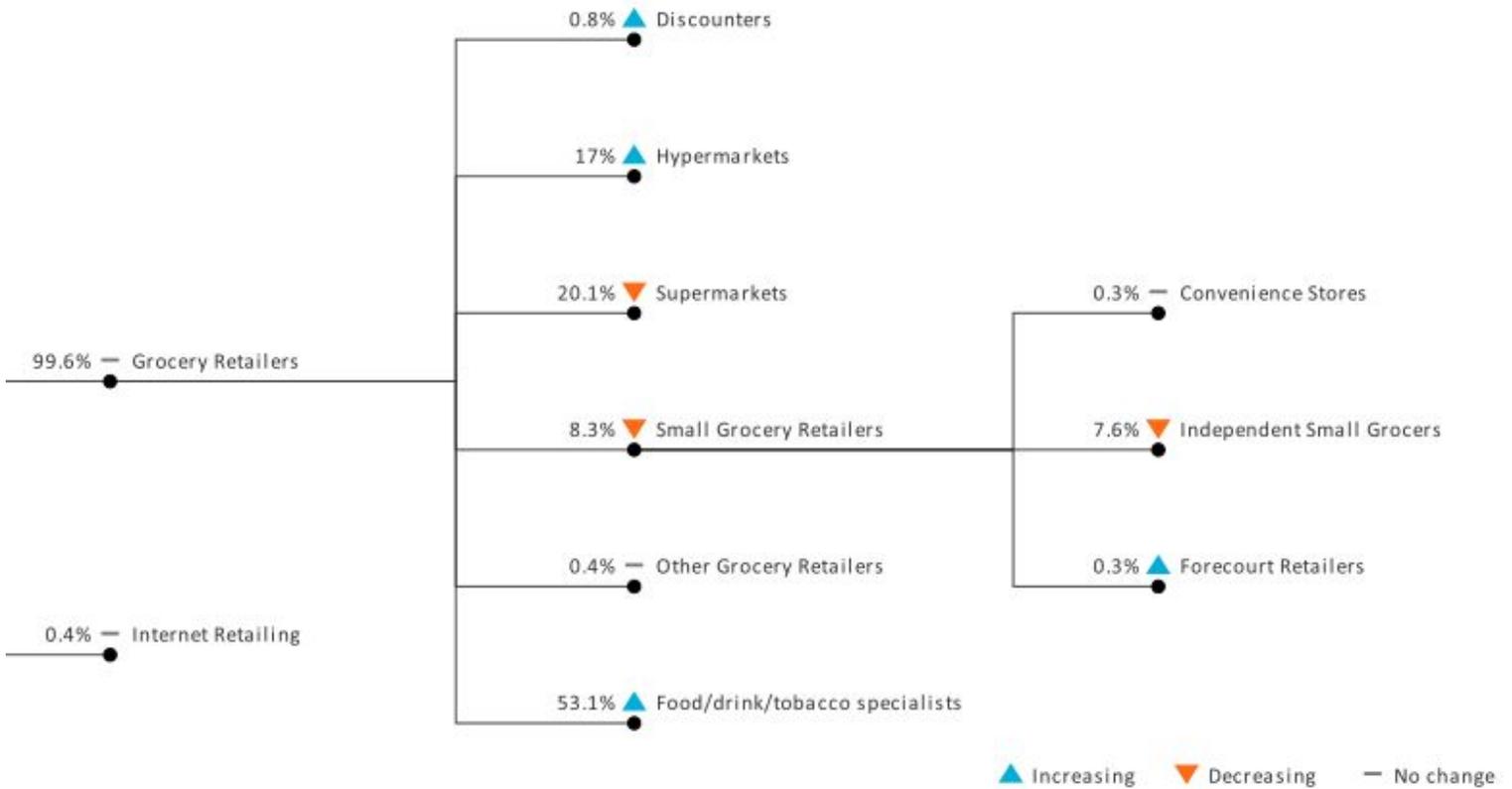
---

De acuerdo a Kotler y Armstrong (2008), un canal de distribución corresponde a un conjunto de organizaciones independientes que participan en el proceso de poner un producto o servicio a disposición del consumidor o de un usuario industrial. Cada capa de intermediarios que realiza alguna función para acercar el producto al consumidor final constituye nivel de canal.

En el caso de esta industria, se pueden identificar 3 canales:

1. Venta directa: Es el canal de venta desde el productor al cliente:
  - Ferias
    - De temáticas específicas (medievales)
    - Saludables
    - En grandes superficies (Mall Plaza)
    - De temporada (Navidad)
    - De Servicios Públicos (Sercotec, FIA)
    - Gastronómicos (Echinuco, Mercado Paula, Ñam)
  - Eventos
    - Tocatas
    - Fiestas/Cumpleaños
    - Corporativos
  - Internet
    - Plataforma web propia con carro de compra
    - Redes sociales
2. Canal corto: Se da cuando el productor vende a un detallista y este al público:
  - Bares y restaurantes
    - De temáticas específicas
    - Musicales
    - Saludables
  - E-commerce
    - Plataforma de Terceros (Delibeer)
    - Mercadolibre, Yapo
  - Botillerías
  - Supermercados
3. Canal largo: Venta a través de un distribuidor mayorista que, a su vez, vende a los detallistas:
  - Distribuidores

El mercado se concentra por canales, donde los supermercados junto con las botillerías superan el 90% de las ventas.



Fuente: Euromonitor International, 2018

Respecto de los canales de distribución, los principales son supermercados, hipermercados y botillerías, los que contabilizando son cerca del 90%. La venta por internet es actualmente baja, equivalente al 0,4%.

Usualmente, los agentes obtienen los siguientes márgenes:

% precio de venta	Cerveza	Vino	Destilados
Elaborador	58,7%	54,2%	41,9%
Distribuidor	7,0%	6,4%	8,1%
Retailer	6,2%	12,3%	20,9%
Impuestos	28,2%	27,1%	29,2%
<b>TOTAL</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>

Fuente: Euromonitor International, 2018

# Actores de la industria

---

Está compuesto por los clientes, empresas del sector, proveedores y distribuidores.

## **Cientes:**

La población potencial corresponde a personas que beben alcohol en Chile. Esta cifra equivale al 63% de la población nacional (Adimark, 2015), un equivalente a 11.071.622 personas.

La población objetivo se define como jóvenes y adultos de Chile, entre 25 y 50 años que consumen bebidas alcohólicas de nicho. Son exigentes, críticos y están dispuestos a pagar por la calidad y el buen servicio, ya que valoran lo auténtico, la innovación, la calidad, la pasión y el humor.

Se puede definir los siguientes segmentos de clientes:

- **Millennials:** Jóvenes y adultos entre 25 y 35 años, usuarios habituales de la tecnología y redes sociales, las que ocupan para manifestar su convicción y cercanía con la marca. De acuerdo al Censo 2017, la población entre 20 y 39 años corresponde a 5,3 millones de personas, lo que correspondería a una cota máxima de la cantidad.
- **Mujeres:** En las últimas décadas, las mujeres han asumido una posición activa en el mercado, ya que fruto de sus mayores tasas de educación y participación en la fuerza laboral, ha aumentado su poder adquisitivo. Esto ha producido un refrescamiento en la industria de nicho, la cual ha desarrollado nuevos segmentos nicho como las bebidas Ready-To-Drink, bebidas de baja graduación alcohólica, bebidas de bajas calorías, espumantes con sabores, entre otras.

Los datos anteriores se pueden reflejar en el siguiente cuadro:

<b>Ítem</b>	<b>Descripción</b>	<b>Personas</b>
Universo	Total población chilena (2017)	17.574.003
Población potencial	Población que consume alcohol	11.071.622
Población objetivo	Población entre 25 y 50 que consume alcohol	3.986.531
<b>Segmento 1: Millennials</b>	<b>Millennials entre 25 y 35 que consumen alcohol</b>	<b>1.743.706</b>
<b>Segmento 2: Mujeres</b>	<b>Mujeres entre 25 y 50 que consumen alcohol</b>	<b>1.974.665</b>

Fuente: Elaboración propia

### Empresas del sector:

Corresponden a empresas productoras, importadoras y exportadoras.

El mercado está altamente atomizado, contando con pocos actores de gran tamaño y muchos productores pequeños y elaboradores artesanales e importadores.

De acuerdo a cifras del SAG (2018), la cantidad de actores a nivel nacional es 3.740, cuya distribución regional se aprecia en el cuadro a continuación:

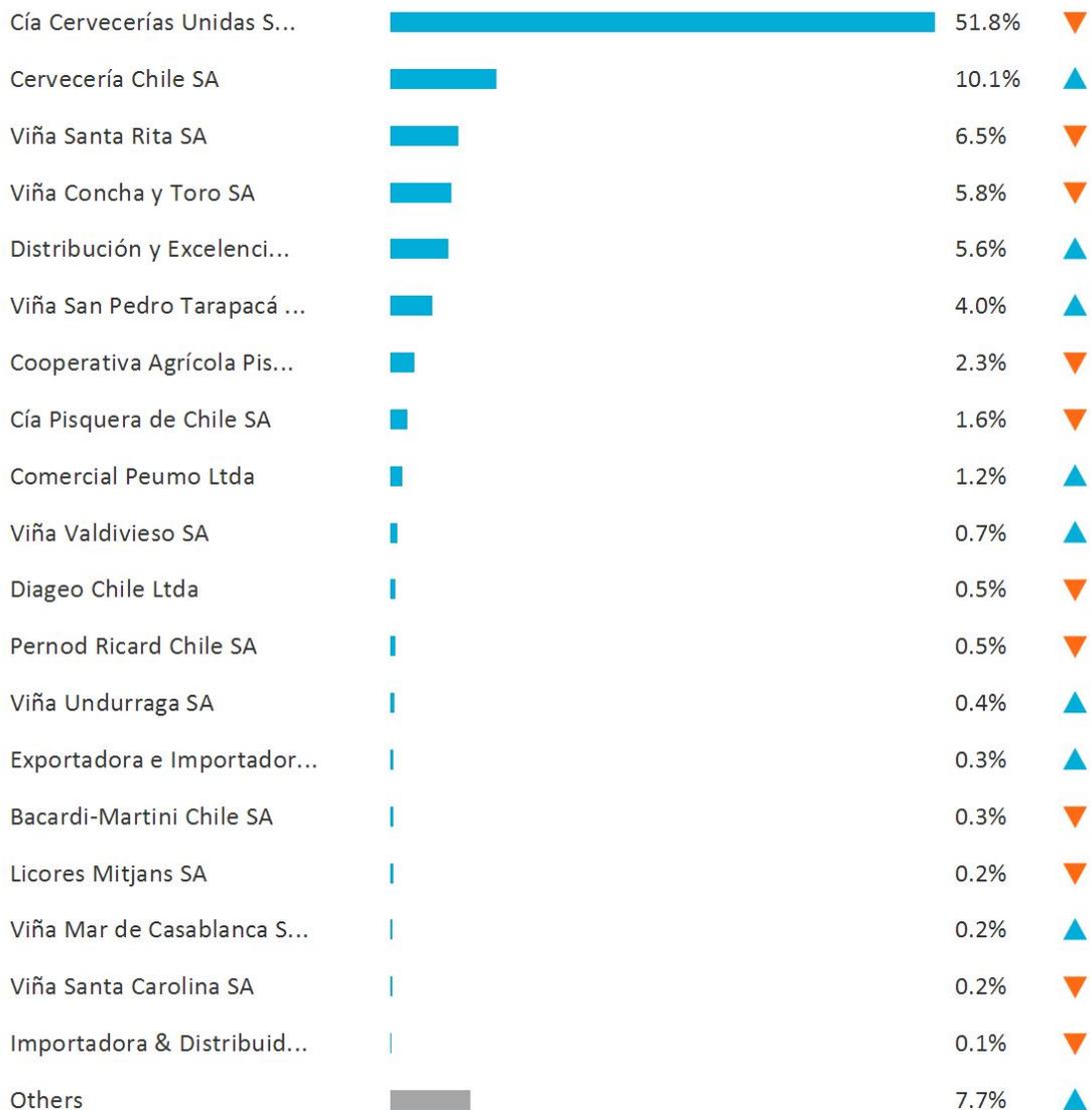
<i>Región</i>	<b>Envasador</b>	<b>Envasador/ Exportador</b>	<b>Envasador/ Importador</b>	<b>Exportador</b>	<b>Importador</b>	<b>Total</b>
<b>Aysén</b>	20	0	0	0	1	21
<b>Antofagasta</b>	18	0	0	0	4	22
<b>Araucanía</b>	105	0	0	1	8	114
<b>Arica y Parinacota</b>	12	0	0	0	12	24
<b>Atacama</b>	39	0	0	0	1	40
<b>Biobío</b>	733	0	0	5	20	758
<b>Coquimbo</b>	73	0	0	2	4	79
<b>De Los Lagos</b>	125	0	0	1	4	130
<b>De Los Ríos</b>	95	0	0	0	3	98
<b>Del Maule</b>	324	0	0	42	8	374
<b>Libertador Bernardo O'Higgins</b>	207	10	1	40	15	273
<b>Magallanes y Antártica Chilena</b>	9	0	0	0	18	27
<b>Metropolitana</b>	704	0	0	79	653	1.436
<b>Tarapacá</b>	8	0	0	0	80	88
<b>Valparaíso</b>	189	2	1	9	55	256
<b>Total</b>	<b>2.661</b>	<b>12</b>	<b>2</b>	<b>179</b>	<b>886</b>	<b>3.740</b>

Fuente: Servicio Agrícola y Ganadero (SAG)

El mercado chileno está altamente concentrado, donde 3 marcas tienen niveles de venta que en conjunto superan el 70% del total, situación que se ha mantenido durante los últimos 10 años. Si se contabilizan los 7 actores con más ventas, se alcanza cerca del 90% de ventas.

### Company Shares of Alcoholic Drinks in Chile

% Share - Total Volume - 2016



Fuente: Euromonitor International, 2018

### **Proveedores:**

Existen diferentes tipos de proveedores de acuerdo a la etapa del proceso productivo en cuestión: de insumos, de equipos y de calidad.

- Proveedores de Insumos: Los insumos principales son agua, miel, especias y frutas. Existen varios proveedores de buena calidad y precios bajos, ubicados a lo largo del territorio nacional.
- Proveedores de Equipos para cocción, fermentación y embotellado: Existe una amplia gama de proveedores de bajo costo debido a la reciente explosión de la fabricación artesanal de cerveza; de proveedores con precios competitivos de la industria vitivinífera; y proveedores de alcance mundial. Un proveedor global de soluciones vía venta online es la empresa china Aliexpress.
- Proveedores de calidad: Para instrumentos de medición y productos de limpieza. Tienen precios bajos debido al nivel de competitividad de la industria.

### **Distribuidores:**

- Existen variados tipos de distribuidores, por lo que esta categoría es heterogénea. Se ubican a lo largo del territorio nacional y tienen diferentes condiciones de venta.

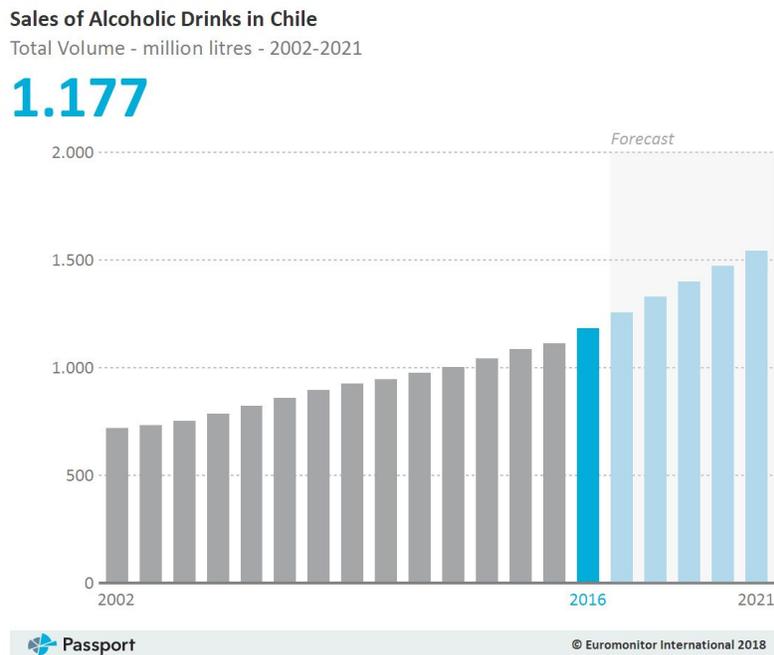
### **Otros actores:**

Existen otros actores relevantes para la industria, pero que no forman parte de su cadena de valor, como asociaciones gremiales y centros de transferencia tecnológica.

# Tamaño del mercado

Según Euromonitor International (2018), el mercado chileno de bebidas alcohólicas es de USD \$5.755 millones y 1.177 millones de litros para el 2016.

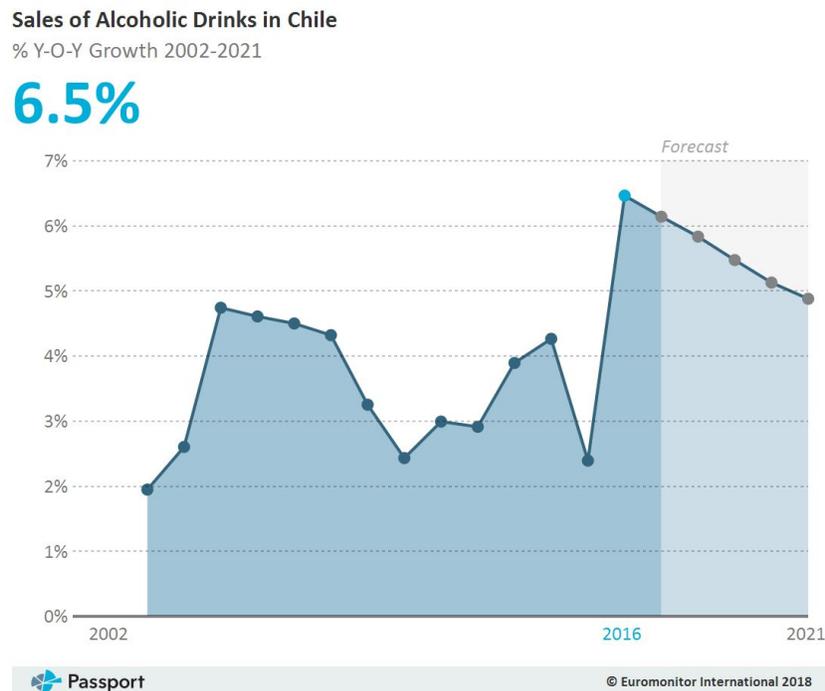
Históricamente se ha registrado un crecimiento sostenido en su consumo, y la tendencia para los próximos 5 años es de un mayor crecimiento.



Fuente: Euromonitor International, 2018

Este panorama contrasta la visión internacional, donde el crecimiento de la industria se sustenta en el aumento en el nivel de precios de los productos, ya que contrariamente su volumen presenta un estancamiento (Nielsen, 2018).

El 2016, el crecimiento en ventas fue de 6,5% el más alto de la década. Si bien, los próximos años el crecimiento se realizará a tasas decrecientes, este sigue estando superior o cercano al 5%, uno de los valores más altos alcanzados durante el último periodo.



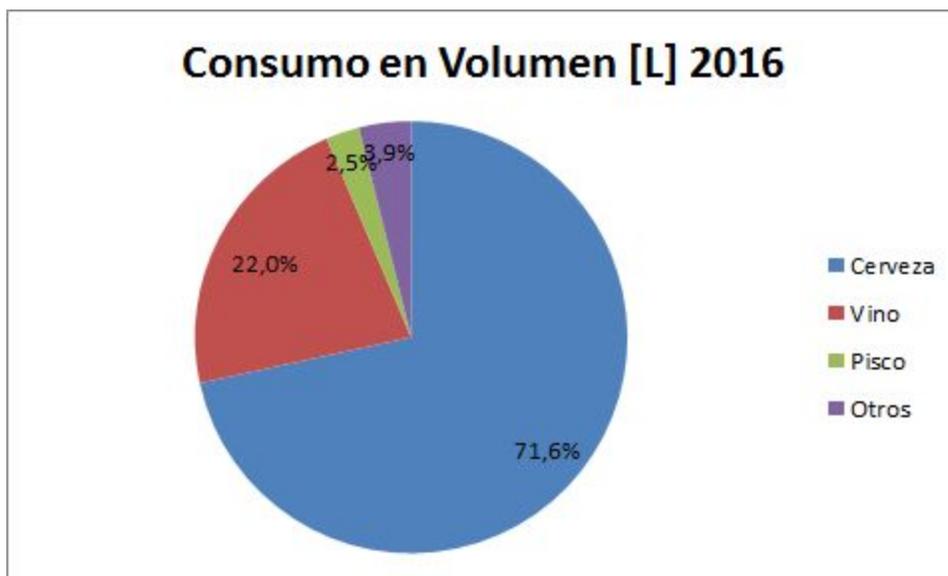
Durante los últimos 5 años 2011-2016, el periodo estuvo marcado por un crecimiento en todos sus ámbitos (América Retail, 2017), como por ejemplo:

- El mercado ha crecido un 46,5% durante el periodo.
- El volumen en litros ha crecido un 21,5% durante el periodo.
- El consumo per cápita avanzó un 15,3% alcanzando los 64,9 litros promedio por habitante.
- El gasto per cápita ascendió un 39% durante el periodo, hasta los US\$317,4 per cápita.

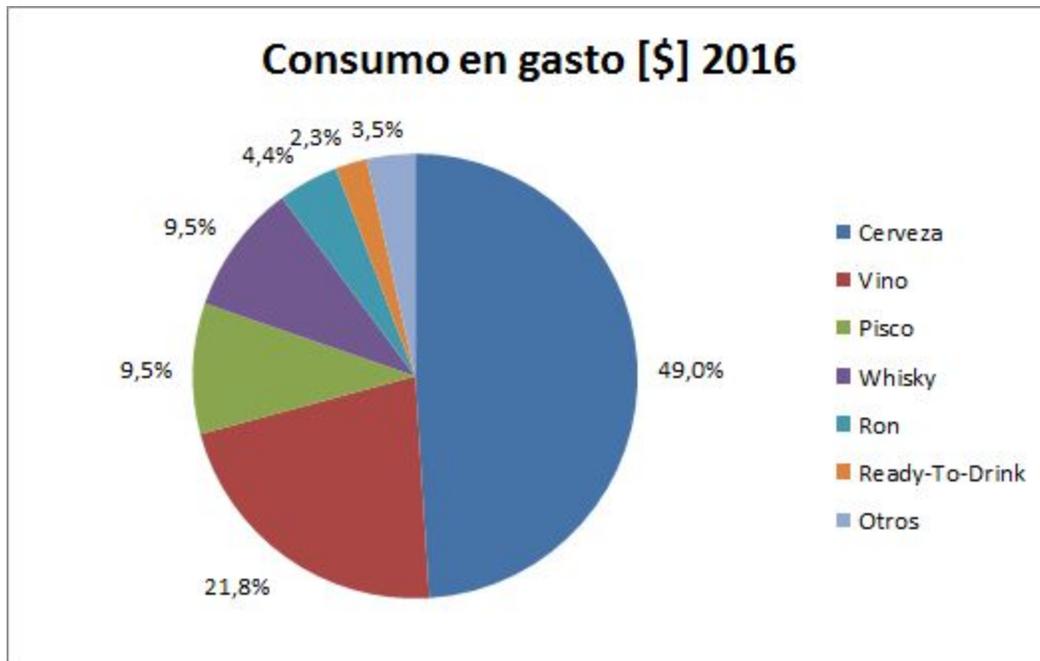
# Situación actual y tendencias de mercado

Un resumen de la situación actual la entrega Euromonitor Internacional (2018): “Las bebidas alcohólicas crecieron a un **ritmo más dinámico en 2016 después de años de comportamiento lento**, marcado por la **recesión económica** y un **aumento en las tasas de desempleo**. Los factores que sostuvieron el crecimiento en un entorno bastante desfavorable fueron las **categorías de nicho específicas**, como las **cervezas económicas y premium**, las **bebidas Ready-To-Drink derivadas de destilados**, el **vino espumante, bourbon y gin**. Esto se debió principalmente a las **tendencias sociodemográficas y de consumo subyacentes, como los millenials**, que no estaban dispuestos a comprometer su tiempo libre o sus presupuestos. Los consumidores chilenos también buscaron nuevos sabores a medida que el ron siguió perdiendo aceptación, lo que ayudó a valorizar el crecimiento.”

Respecto a las preferencias de consumo de los clientes, la cerveza lidera ampliamente en volumen y gasto, seguido del vino y el pisco (América Retail, 2017).



Fuente: America Retail, 2017



Fuente: America Retail, 2017

La proyección de consumo de las bebidas es creciente en tasas significativas, principalmente para las bebidas más premium:

Crecimiento en Ventas 2017-2021	Crecimiento en Volumen 2017-2021
Licores (108%)	Gin (108%)
Gin (94,9%)	Licores (93%)
Cerveza (53,6%)	Whisky (42%)
Vino (50%)	

Otras cifras similares, avalan lo mismo: la cerveza artesanal crece al 15 por ciento, mientras que la cerveza industrial crece al 3 por ciento (Economía y Negocios, 2017) y el vino espumante aumentó un 35 por ciento el año 2012. Es decir, el submercado de las bebidas alcohólicas premium o de nicho, ha ido en claro aumento.

Sin embargo, un camino probable en el largo plazo (10 años) es que se adopte la tendencia que están teniendo los mercados europeos, es decir, un descenso en los niveles de venta de bebidas alcohólicas tradicionales, para dar lugar a otras preferencias de consumo, como las bebidas con poco o nada de alcohol (no/low alcohol) o las aguas.

# Referencias

---

PR Newswire, Global Alcoholic Beverage Market, <https://www.prnewswire.com/news-releases/the-global-alcoholic-beverages-market-is-accounted-for-1324-1-billion-in-2017-and-is-expected-to-reach-1864-2-billion-by-2026-growing-at-a-cagr-of-3-9-during-the-forecast-period-300683131.html> Consultado el: 2018

Kotler P. y G. Armstrong. 2008. Fundamentos de Marketing. 8va. Edición.

Robert Dudley; Ethanol, Fruit Ripening, and the Historical Origins of Human Alcoholism in Primate Frugivory, Integrative and Comparative Biology, Volume 44, Issue 4, 1 August 2004, Pages 315–323, <https://doi.org/10.1093/icb/44.4.315> Published: 01 August 2004, Consultado el: 2018

Factores culturales – Teóricamente impulsó el neolítico y la vida en el sedentarismo. Fuente: Patrick McGovern, Alcohol's Neolithic Origins Brewing up a Civilization, <http://www.spiegel.de/international/zeitgeist/alcohol-s-neolithic-origins-brewing-up-a-civilization-a-668642.html>

The Conversation, <http://theconversation.com/why-alcohol-makes-you-feel-warm-and-other-strange-effects-it-has-on-the-brain-59547>, 2016

Statista, Alcoholic Beverage, <https://www.statista.com/topics/1709/alcoholic-beverages/> Año del artículo: 2014, Fecha de consulta: 2018



Fundación para la  
Innovación Agraria



# **ESTUDIO DE VINCULACIÓN CON AGRICULTORES LOCALES DE LA IX REGIÓN**

Estudio realizado en el marco del Proyecto FIA cod. PYT-  
2018-0556

Santiago, mayo de 2019

Versión 4: Actualizado junio de 2020.

## **Cuadro de Contenidos**

<b>Alcance</b>	2
<b>Introducción</b>	3
<b>Territorio</b>	4
<b>Sector Privado</b>	5
<b>Institucionalidad Pública</b>	11
<b>Economía Social</b>	12
<b>Sector académico</b>	16
<b>Modelo de Vinculación</b>	17
<b>Referencias</b>	20

# Alcance

---

El presente estudio de mercado se realiza en el contexto de la iniciativa apoyada por la **Fundación para la Innovación Agraria (FIA)** titulado **“Bebidas Alquitara”** cod. **PYT-2018-0556** y que se ejecuta entre los meses de diciembre de 2018 hasta junio de 2019.

El objetivo general del proyecto **“Bebidas Alquitara”** es *“Desarrollar y comercializar 2 bebidas de baja graduación alcohólica y bajo impacto medioambiental a través de un modelo que incorpore la agricultura local de la IX Región y la economía circular”*.

Para el cumplimiento del objetivo general se definen 5 objetivos específicos, de los cuales el Objetivo Específico N°2, que se relaciona con el presente informe, indica: *“Diseñar modelo de producción sustentable, asociativo y certificable para 2 bebidas de baja graduación alcohólica (hidromiel y sidra) en la IX Región”*.

A su vez la actividad 2.2, la cual se desarrolla en este informe, busca realizar un *“Estudio de un modelo de vinculación con agricultores locales de la IX Región”*.

# Introducción

---

Es innegable la contribución del territorio al desarrollo económico, inclusivo y sostenible de un país, permitiendo la generación de sinergias entre agentes que comparten una misma realidad geográfica.

Existen visiones modernas que sitúan la Economía Social, o también llamada tercer sector, como complemento e incluso alternativa a la Economía Tradicional.

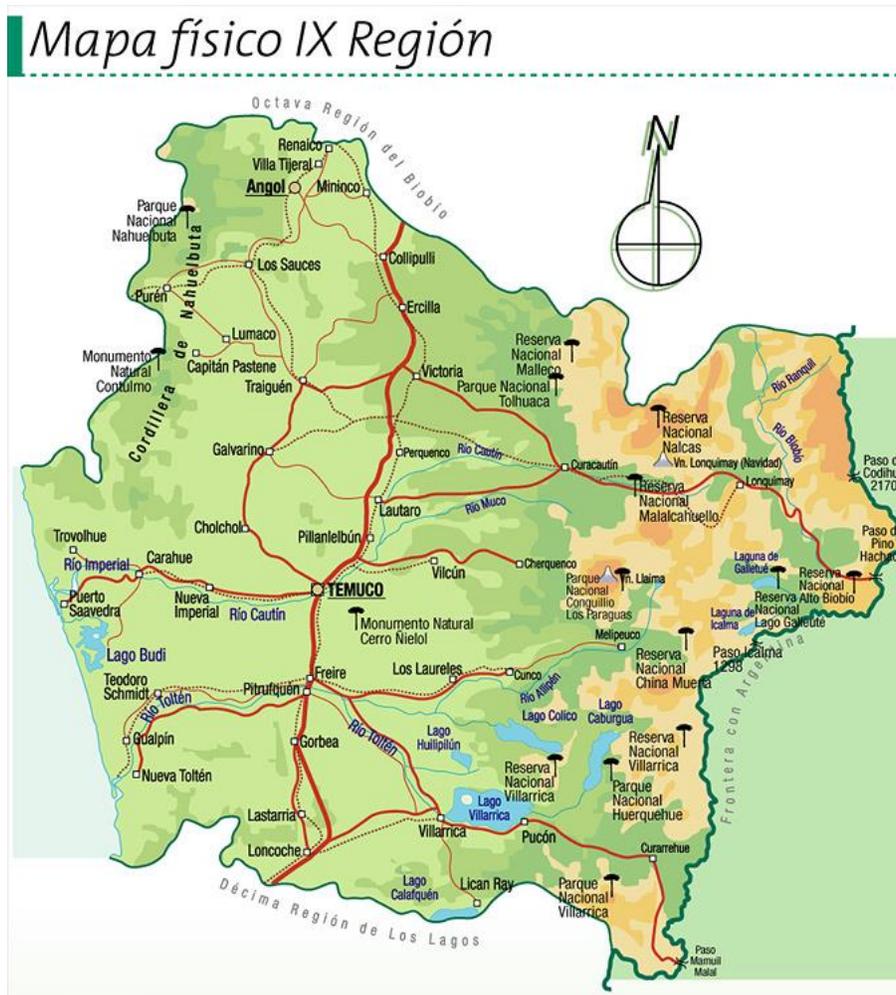
Sin embargo algunos autores, como Álvarez y Rendon (2010), plantean que si bien el territorio es un factor de desarrollo, no lo es de competitividad en sí mismo, ya que cuenta con potencialidades que pueden o no ser aprovechadas, según las decisiones políticas que se adopten. Este enfoque presenta al Estado como un actor relevante en la maximización de las capacidades locales.

Desde el Foro Global de la Economía Social (GSEF), se plantea que el desarrollo de un territorio se basa en factores como: Emprendimiento e Innovación Social; Territorios socialmente responsables; Ecosistemas de innovación social; Ciudadanía en cooperación; entre otros.

Como hoja de ruta para el análisis de un modelo que incorpore la agricultura local, se van a estudiar los siguientes puntos: territorio, sector privado, institucionalidad pública, economía social, sector académico y modelo de vinculación.

# Territorio

La Región de la Araucanía se extiende entre los paralelos 37° 35' y 39° 37' de latitud sur y desde el meridiano 70° 50' de longitud oeste hasta el océano Pacífico, limitando al norte con la Región del Biobío, al sur con la Región de los Ríos, al este con Argentina y al oeste con el océano Pacífico. Su superficie es de 31.842,3 km<sup>2</sup>, lo que corresponde al 4,2% de Chile Americano e Insular. (Gobierno Regional de La Araucanía, 2009)



Su población alcanza los 957.224 habitantes, que equivale al 5,4% del total nacional (Instituto Nacional de Estadísticas, 2017).

La capital regional es Temuco y está dividida administrativamente en sólo dos provincias, Malleco y Cautín. Posee 32 comunas, la última fue creada el 2004, denominada comuna de Cholchol.

La contribución regional al PIB nacional es de 2,81% (para el periodo 2017, Banco Central).

Según el Índice de Desarrollo Regional IDERE 2017, esta región es la menos desarrollada del país.

# Sector Privado

El sector privado, para efectos de este estudio, corresponderá a las empresas formalizadas que desarrollan alguna actividad económica en la Región de la Araucanía. Posteriormente se analizarán los subsectores de interés para el proyecto, como lo son los relacionados con la producción de miel y manzanas, como principales proveedores de materias primas.

De acuerdo a datos del Ministerio de Economía, Fomento y Turismo (2014): En la IX región de la Araucanía, hay 47.274 empresas, de las cuales 40.877 presentaron ventas en el año 2012 (86,5% del total). La región representa actualmente el 4,8% del total de empresas del país, el 1,0% del total de ventas y el 2,8% de la generación de empleo. Un 81,0% del total de empresas de la región corresponde a microempresas, un 16,6% a pequeñas, un 1,8% a medianas y un 0,6% a grandes. (Año 2012).

De acuerdo a la actividad económica, los principales sectores son: Comercio, que representa el 35,4% del total de empresas, Agricultura, ganadería, caza y silvicultura (16,4%), Transportes y Telecomunicaciones (10,0%) y Manufactura (9,8%). En total, estos cuatro sectores representan el 71,6% del total de empresas de la región (vs el 63,4% en el país), el 67,2% de las ventas totales (vs 51,9%) y el 45,3% del empleo (vs 45,4%).

Sector	Número empresas		Ventas		Empleo	
	Región	País	Región	País	Región	País
Agricultura, ganadería, caza y silvicultura	16,4%	8,7%	16,9%	3,2%	18,3%	8,4%
Pesca	0,0%	0,3%	0,1%	0,8%	0,0%	0,5%
Minería	0,4%	0,6%	1,3%	6,5%	1,9%	1,5%
Manufactura	9,8%	9,1%	16,2%	18,6%	10,8%	13,5%
Electricidad, Gas y Agua	0,5%	0,3%	1,3%	5,7%	0,6%	0,8%
Construcción	6,6%	7,5%	11,2%	6,0%	21,9%	16,9%
Comercio	35,4%	35,6%	28,7%	24,9%	11,5%	17,5%
Hoteles y Restaurantes	5,5%	4,5%	2,3%	0,8%	4,3%	3,5%
Transportes y Telecomunicaciones	10,0%	9,9%	5,2%	5,2%	4,6%	6,0%
Intermediación Financiera	1,1%	5,1%	2,4%	20,6%	1,2%	2,8%
Act inmobiliarias, empresariales y de alquiler	6,8%	10,4%	6,4%	5,0%	5,0%	13,5%
Adm pública y defensa	0,0%	0,1%	0,0%	0,3%	3,6%	4,3%
Enseñanza	1,4%	1,1%	5,4%	1,2%	8,3%	4,9%
Ss sociales y salud	1,5%	1,9%	1,2%	0,8%	4,7%	2,4%
Servicios comunitarios, sociales y personales	4,4%	4,6%	1,0%	0,5%	3,1%	3,3%
Consejo de adm. de edificios y condominios	0,1%	0,1%	0,0%	0,0%	0,1%	0,1%
Org. Y órganos extraterritoriales	0,0%	0,0%	n/d	0,0%	0,0%	0,0%
Sin datos	0,0%	0,1%	n/d	0,0%	0,0%	0,0%
<b>TOTAL</b>	<b>100,0%</b>	<b>100,0%</b>	<b>100,0%</b>	<b>100,0%</b>	<b>100,0%</b>	<b>100,0%</b>

**Participación en el número de empresas, ventas y empleo Región de La Araucanía vs País (MINECON, 2012)**

## Producción de Miel:

De acuerdo a FIA (2010), Chile apícola se divide en dos grandes zonas geográficas:

- Centro Norte: entre las regiones de Coquimbo (IV) y del Maule (VII), donde la actividad principal es la polinización y la producción de miel constituye un complemento;
- Centro Sur: entre las regiones del Biobío (VIII) y de Aysén (XI), las cuales se orientan principalmente a la producción de miel, aunque recientemente han incorporado servicios de polinización para frutales mayores y menores, y para otros cultivos emergentes en la zona (Centro Nacional Desarrollo Apícola, 2006).

La mayor cantidad de miel producida en Chile es del tipo multifloral, sin embargo, también se produce monofloral, donde destaca la miel de ulmo (*Eucryphia cordifolia*), tiaca (*Caldcluvia paniculata*) y tinea (*Weinmannia trichosperma*), las cuales muestran atributos relacionados con la suavidad, aroma y sabor.

Genéricamente, se pueden identificar a los apicultores por su función productiva, en tres categorías: productores individuales, entre los cuales se encuentran los artesanales, hobbistas y los agricultores-multiproductor; los productores organizados en Asociaciones, Sociedades y Cooperativas, entre otros; y los apicultores medianos y grandes especializados. (Isaacs, 2004)

Con relación al tipo de los apicultores/as, se puede describir que del total del universo de apicultores/as, el 67,3% de esta actividad es realizada por el género masculino y el 28,6% por el género femenino, el 4,1% restante se encuentra registrado como empresas, lo que da cuenta un poco de la informalidad del sector.

**Tabla N°7.** Tipo de apicultores/as a nivel regional.

REGION	XV	I	II	III	IV	V	RM	VI	VII	VIII	IX	XIV	X	XI	XII	Total
FEMENINO	1	1	6	19	129	100	99	156	203	256	209	59	87	8	0	1.333
MASCULINO	3	3	13	24	149	231	206	456	698	621	408	106	183	31	1	3.133
JURIDICA	0	0	0	1	3	34	30	37	33	18	15	3	14	3	0	191

Fuente: SAG, 2018 (Datos para el 2017)

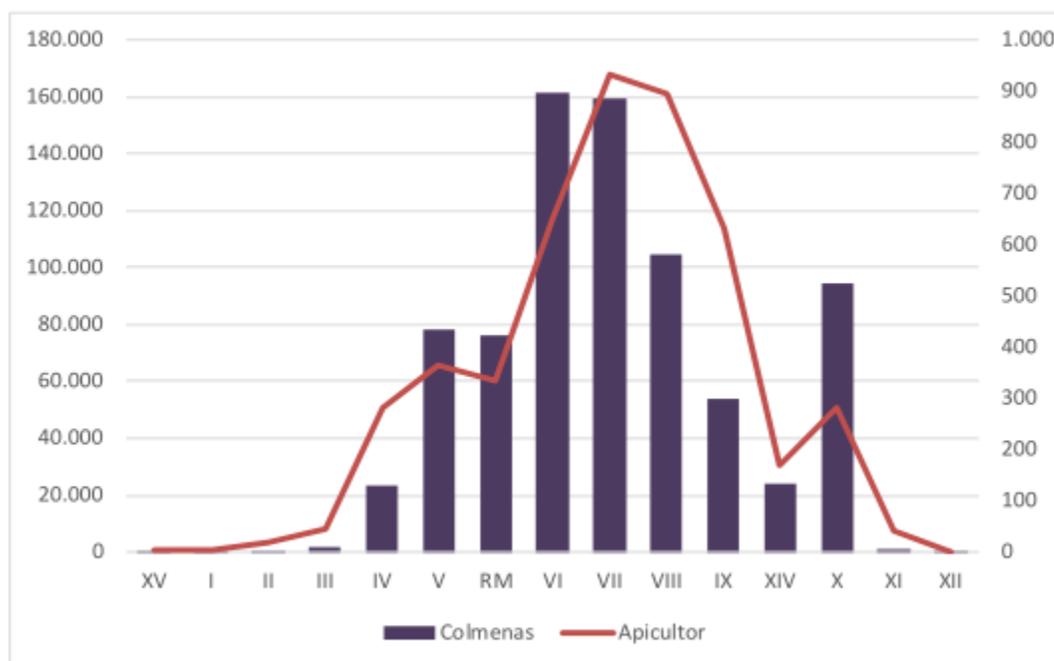
Los apicultores nacionales son mayoritariamente pequeños productores (70%) y se caracterizan particularmente por su dispersión geográfica y heterogeneidad productiva. Se observa una gran variabilidad en la escala productiva, con un número de colmenas por apicultor entre 5 y 10 hasta más de 5.000.

El desarrollo tecnológico es, en general, de regular a bajo, con un número muy acotado de apicultores innovadores que exhiben altos niveles tecnológicos. En este contexto, los

rendimientos de miel varían entre 10 a más de 70 kg/colmena, con un promedio nacional de 25 (Centro Nacional Desarrollo Apícola, 2006). Por otro lado, los medianos y grandes productores generan parte importante de la producción nacional de miel destinada principalmente a la exportación. Existen empresas con una importante integración vertical, que desarrollan actividades productivas y comerciales como, por ejemplo, producción de material biológico, polinización, comercialización de insumos y exportación directa. Además, realizan inversiones en equipos y tecnologías, conocen el mercado y los procesos productivos, y alcanzan rendimientos por colmena muy superiores al promedio nacional.

A nivel nacional los apicultores registrados en Chile fueron 4.567 (1.333 mujeres, 3.133 hombres y 191 personas jurídicas), declarando un total cercano a 779 mil colmenas, agrupadas en 8.851 apiarios. Un punto importante es que la actividad apícola se desarrolla en todas las regiones de Chile, con una mayor concentración en las regiones de O'Higgins, Maule y Bío Bío (SAG, 2017).

Gráfico 4. Número de colmenas y apicultores por región



Fuente: Odepa con datos del SAG

Particularmente, en la Región de La Araucanía se presenta la siguiente situación: **632 apicultores, 54.166 colmenas y 826 apiarios** (SAG, 2018).

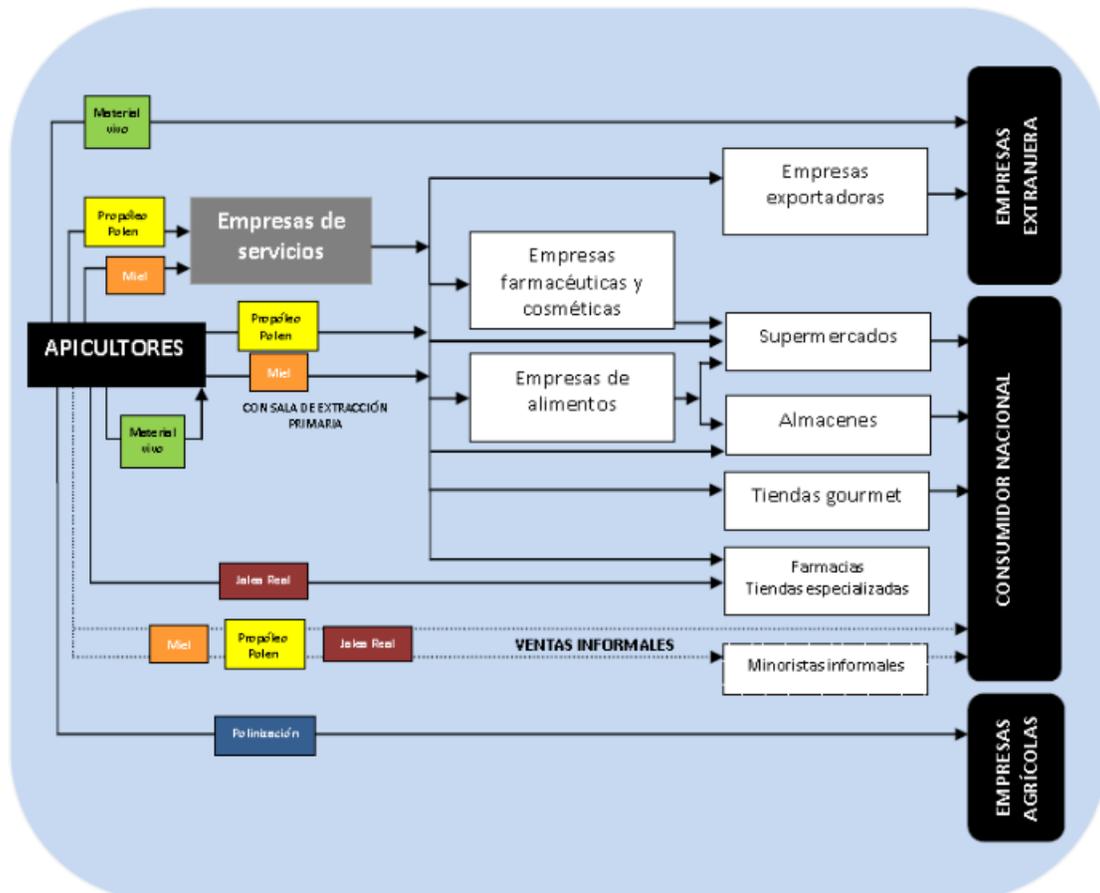
Las actividades que desarrollan los apicultores a nivel nacional son principalmente: producción de miel, material vivo y polinización; aunque comparativamente se puede ver que en la Región de La Araucanía, se extrae una cantidad significativa de los subproductos como polen, propóleo y jalea real. Se puede sintetizar el objetivo de la producción de la siguiente forma: en la Zona Central se prefieren los servicios de polinización, mientras que en la Zona Sur se prioriza la producción de miel y de sus subproductos.

**Tabla N°6.** Actividades que desarrollan los apicultores/as por región, año 2017

REGIÓN	XV	I	II	III	IV	V	XIII	VI	VII	VIII	IX	XIV	X	XI	XII	TOTAL
MIEL	3	4	19	36	273	355	325	635	924	882	627	168	283	39	1	4.574
M. VIVO	0	0	0	1	59	104	85	90	102	203	59	16	36	5	0	760
POLINIZACIÓN	3	1	0	20	71	152	119	297	382	142	60	25	16	17	0	1.305
POLEN	0	0	0	5	27	49	21	23	44	26	35	2	10	1	0	243
PROPOLEO	0	0	0	5	20	35	22	15	93	31	47	8	9	0	0	285
JALEA REAL	0	0	0	1	6	9	10	5	18	13	24	4	8	0	0	98
P. CERA	0	0	0	1	22	30	19	25	42	29	37	15	15	0	0	235
APITERAPIA	0	0	0	2	5	8	10	4	8	8	15	1	5	0	0	66

Finalmente, se puede definir la siguiente cadena de valor, que da cuenta de los principales canales de comercialización de la miel y sus subproductos.

**FIGURA 2. CADENA DE VALOR DE LA ACTIVIDAD APÍCOLA**



Fuente: Estudio Sectorial Apícola Proyecto Competencias Laborales, Fundación Chile 2011.

### Producción de manzanas:

Según cifras del Centro de Comercio Internacional (CCI), en 2010 Chile fue el segundo mayor exportador mundial de manzanas, repitiendo la alta ubicación lograda en el año 2006, que disputa constantemente con Italia y Estados Unidos.

Según el estudio “Mejoramiento genético en Chile: Línea de Base 2010 y Prospectiva 2030”, elaborado por el Banco Mundial, las manzanas representan el 15% de las exportaciones de frutas nacionales. De ellas, el 46% corresponde a la variedad Royal Gala y un 15% a Richard Delicious, según datos de 2011 de la Asociación de Exportadores de Chile (ASOEX).

Regionalmente, la producción de manzanas la lidera la VII Región del Maule, seguida por la VI Región de Rancagua. Entre estas 2 computan más del 60% de la producción nacional.

<b>MANZANA, CHILE: SUPERFICIE EN HECTAREAS POR REGIONES</b>								
<b>REGION</b>	<b>2007</b>	<b>2008</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>
V	218	211	204	198	191	184	178	171
RM	760	685	611	536	462	387	313	238
VI	10.208	10.227	10.246	10.457	10.550	10.599	10.650	10.900
VII	20.608	20.921	21.234	21.548	21.861	22.174	22.487	22.800
VIII	1.498	1.511	1.523	1.536	1.548	1.561	1.574	1.586
IX	1.705	1.859	2.013	2.167	2.321	2.475	2.731	2.910
X-XIV	157	131	105	78	52	26	26	20
<b>TOTAL</b>	<b>35.153</b>	<b>35.545</b>	<b>35.936</b>	<b>36.519</b>	<b>36.985</b>	<b>37.406</b>	<b>37.957</b>	<b>38.625</b>

*E\* Estimación*

**Fuente: Cifras de CIREN-ODEPA, 2017**

En relación al total nacional, la IX Región de La Araucanía tiene una producción baja, cercana al 7,8%. Su distribución por especie se indica en el siguiente cuadro.

IX Región									
Variedades	2000	2006	2012	2016					
FUJI RAKU RAKU		60	303	383	FIERRO	1		0	
BROOKFIELD GALA		110	270	350	QUENN COX	10	1	1	
HONEY CRISP			94	335	STARKRIMSON SPUR	4	0		
ROYAL GALA	188	160	252	251	JONATHAN	3			
PINK LADY O CRISP PINK				233	RED FUJI	9	8	9	
BRAEBURN	187	274	295	231	STAYMAN	0			
GALAXI	25	113	98	152	GREEN GRAVENSTEIN	1			
GRANNY SMITH	23	93	150	123	STARKRIMSON DELICIOUS		3		
JAZZ		7	76	72	TOPRED		4		
FUJI MEJORADA		4		57	GARBEAUT			0	
RED CHIEF	46	24	51	57	GALA	20	176	21	
FUJI	191	231	207	49	RED JONAGOLD	9			
GALA PREMIUM	8	58	128	41	FUJI TAC			3	
ELSTAR	52	13	27	37	WINESAP	11	3		
FUJI KIKU FUBRAX O FUBRAX				32	BUCKEYE		9	8	
GOLDEN DELICIOUS			5	31	SONIA		3	8	
HELLYERY	6	4		29	HOOVER	2	0		
ROSY GLOW			1	27	BEOR	3			
SWEET TANGO				26	LODI	3			
EVELINA				21	BALDWIN	2			
ENVY				20	ESOPUS	2			
BUCKEYE GALA				19	CRIPPS PINK *		22	232	
IMPERIAL GALA	43	46	47	19	PUCHACAY	0	1		
ULTRA RED GALA	1	20	19	18	KING DAVID		1		
JONAGOLD RED	28	34	12	18	WHITE WINTER PEARMAI	0			
SCARLETT	29	19	17	18	SIN INFORMACION	3	0	10	
AMBROSIA			9	18	PACIFIC ROSE		7		
RED SPUR	21	18	16	15	GRANNY SMITH SPUR	7			
PACIFIC GALA				15	VANCE RED DELICIOUS	0			
NEW JONAGOLD	47	21		12	CAMEO CAUDLE			3	
MANCHURIAN	10	5	6	9	SPUR WINTER BANANA	0			
SONYA				9	STARKING DELICIOUS	4			
ROYAL GALA PREMIUM				8	NORTHERN SPY	1		2	
RED KING OREGON SPUR	75	35	23	7	ELSHOF	5	5		
SUNFUJI	7	5	5	5	TOEXPORT FUJI		6	6	
JONAGOLD	67	31	50	4	REINETA DEL CANADA	4	3		
GALA SELECCIÓN				2	JUBERSON	0			
FUJI AZTEC				2	LIBRA		0		
RED GRAVENSTEIN			2	2	DERBY	1			
LIBERTY		3		1	REINETA DE ORO	0			
PRISCILLA		3	7	1	PRIMA DERBY	1			
PRIMA		3		1	PINK LADY	18	48		
PARADIS				1	RED DELICIOUS	0			
YELLOW NEWTON	4			1	RICHARED SPUR		3		
REINETA DE INGLATERRA		0		1	RICHARED DELICIOUS	12	4		
DELBARD JUBILE				0	ASTRACAN ROJO O RED A	0			
GALE GALA				0					
LONDRES	0			0					
DELICIOUS	4	0		0					
LIMONA	7	6	2	0					
					<b>Total general</b>	<b>1.206</b>	<b>1.706</b>	<b>2.476</b>	<b>2.767</b>

Fuente: iQonsulting, 2017

Analizando las especies producidas, se puede advertir que básicamente la producción está liderada por especies introducidas destinadas para exportación, las cuales debido a sus características físico-químicas, no generan una sidra de calidad.

Las variedades tradicionales utilizadas para producir esta bebida son al menos algunas de las siguientes: limona, reineta, candelaria, rosa. Una lista más extensa se puede ver en Variedades de manzanas tradicionales del Archipiélago de Chiloé, 2017, CECPAN.

De lo anterior se puede apreciar que la producción de manzanas para sidra, está relegada al ámbito productivo artesanal.

# Institucionalidad Pública

---

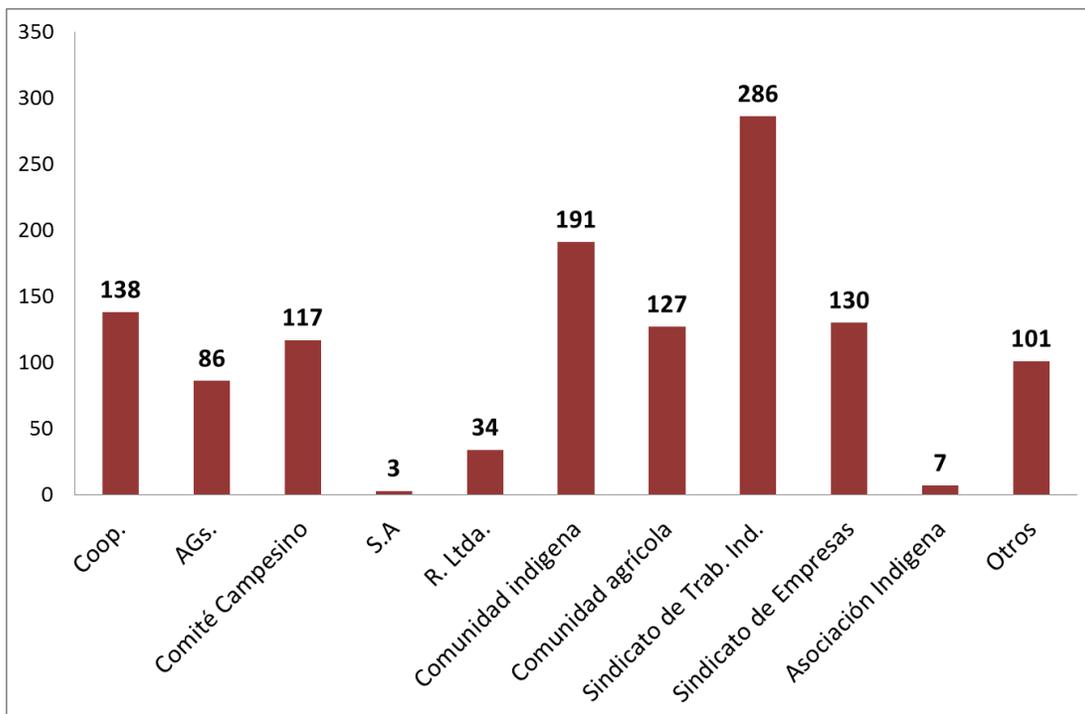
La institucionalidad pública se relaciona con el sector privado a través de diferentes organismos normativos, fiscalizadores y promotores propios de la administración del Estado.

Dentro de este contexto, los ministerios cuya función compete a este trabajo corresponden básicamente a los que atienden a la producción y comercialización de los productos agrícolas, como son el Ministerio de Economía, Ministerio de Agricultura y Ministerio de Relaciones Exteriores.

Para cumplir esta función, dichos ministerios implementan diferentes políticas públicas de promoción en diferentes servicios, como el Instituto de Desarrollo Agropecuario (INDAP), Fundación para la Innovación Agraria (FIA), PROCHILE, Corporación de Fomento para la Producción (CORFO), Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA), entre otros.

INDAP es uno de los organismos con llegada directa al pequeño agricultor, en cumplimiento de su mandato legal, Ley N° 19.213: “Promover el desarrollo económico, social y tecnológico de los pequeños productores agrícolas y campesinos, con el fin de contribuir a elevar su capacidad empresarial, organizacional y comercial, su integración al proceso de desarrollo rural y optimizar al mismo tiempo el uso de los recursos productivos”.

INDAP pone a disposición del público diferentes programas como Programa de Desarrollo Local (PRODESAL), Programa de Asociatividad Económica (PAE), Sabores del Campo, entre otros. Este Servicio, ha desarrollado acciones con diferentes grupos asociativos, como se ve en el siguiente cuadro:



Organizaciones asociativas relacionadas con INDAP

## Economía Social

---

La economía social o tercer sector, corresponde a organizaciones que se reúnen de forma asociativa con algún fin compartido. Se les suele presentar como un punto intermedio entre el sector público y el sector privado.

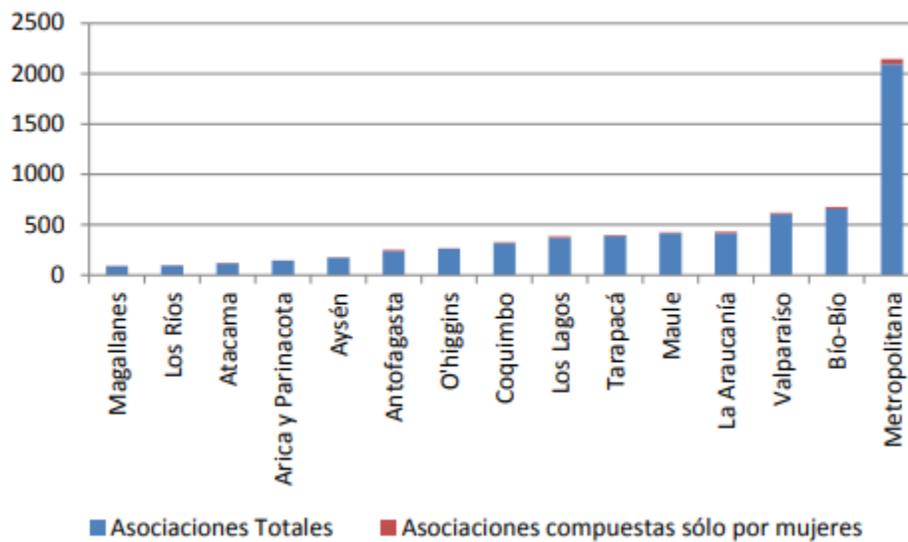
Dentro de esta, se incluyen a cooperativas, empresas de trabajo asociado, Sociedades Laborales, organizaciones no lucrativas, asociaciones caritativas, organizaciones sindicales, mutuas o mutualidad y micro emprendimientos asociativos, entre otros.

Las asociaciones gremiales y la cooperativas corresponden a entidades de interés para este trabajo, ya que son organismos que generalmente representan y promueven fines productivos y comerciales.

### Asociaciones Gremiales:

Según la División de Asociatividad y Economía Social (DAES), para el 2014 se registran 6.723 asociaciones gremiales, cuya distribución regional se aprecia en el siguiente gráfico.

### Distribución regional de las Asociaciones Gremiales vigentes



Fuente: Fuente: DAES, Ministerio de Economía, Fomento y Turismo. Valor al 2014

Siendo la Región Metropolitana, aquella que más asociaciones gremiales contabiliza, seguido de la Región del Biobío, Valparaíso y La Araucanía. Cifras más actualizadas (2018) sitúan a la Región de La Araucanía, como la tercera región con mayor cantidad en este tipo de asociaciones.

Si se atiende a su naturaleza por rubro, podemos ver que destacan los sectores de Servicios, Agrícola y Comercio.

### Número de afiliados de asociaciones gremiales vigentes distribuidos según región y rubro

Región	Agrícola	Comercio	Educación	Industria	Minería	Pesca	Salud	Servicios	Transporte de Carga	Transporte de Pasajeros	Turismo	Total
Arica y Parinacota	1.449	2.271	33	727	13	284	-	363	290	913	180	6.523
Tarapacá	2.289	4.512	33	2.567	501	543	53	2.163	797	2.195	265	15.918
Antofagasta	773	1.958	153	2.618	570	182	61	2.463	304	1.508	226	10.816
Atacama	691	930	-	1.026	1.190	331	25	965	239	523	92	6.012
Coquimbo	3.410	1.203	195	1.237	1.414	2.409	-	2.259	356	1.951	370	14.804
Valparaíso	3.009	5.422	363	2.936	489	820	2.565	12.293	991	4.211	453	33.552
O'higgins	4.410	2.564	169	881	94	-	88	1.487	286	1.881	197	12.057
Maule	9.025	2.840	36	1.316	270	364	27	3.719	677	1.977	474	20.725
Bío-Bío	256.721	5.263	320	2.656	351	2.974	303	8.207	1.104	3.083	340	281.322
La Araucanía	6.450	2.650	94	1.341	208	374	35	6.999	442	1.120	706	20.419
Los Lagos	3.607	1.836	52	1.463	-	4.086	119	3.395	423	1.062	433	16.476
Los Ríos	852	876	25	75	-	177	-	1.186	319	279	213	4.002
Aysén	1.785	1.469	-	482	244	848	-	609	147	162	377	6.123
Magallanes	324	599	7	372	-	212	7	787	225	778	543	3.854
Metropolitana	8.737	108.408	1.281	13.423	2.127	149	7.964	780.287	2.731	12.630	823	938.560
<b>Total</b>	<b>303.532</b>	<b>142.801</b>	<b>2.761</b>	<b>33.120</b>	<b>7.471</b>	<b>13.753</b>	<b>11.247</b>	<b>827.182</b>	<b>9.331</b>	<b>34.273</b>	<b>5.692</b>	<b>1.391.163</b>

Fuente: DAES, Ministerio de Economía, Fomento y Turismo, cifras a octubre de 2014.

### Cooperativas:

Para el caso de las cooperativas, se ha registrado un total de 4.984 organizaciones, de las cuales un 22,8% se encuentran activas y el resto inactivas, clasificación que depende si han informado regularmente durante 5 años su situación societaria y contable o no.

**Cuadro 5: Distribución cooperativas y empresas formales por región**  
(Datos a Marzo de 2014 o último dato disponible y año 2012)

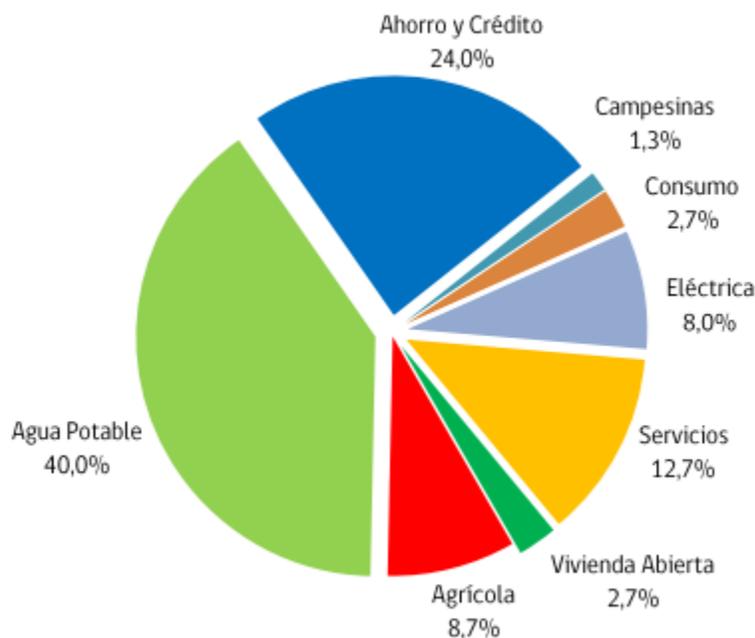
Región	Número Cooperativas	% Cooperativas Mar 2014	% Empresas SII 2012
I Región de Tarapacá	13	1,4%	1,8%
II Región de Antofagasta	9	0,9%	2,9%
III Región de Atacama	12	1,3%	1,5%
IV Región Coquimbo	54	5,7%	3,7%
V Región Valparaíso	130	13,7%	10,0%
VI Región del L. Gral B. O´ Higgins	62	6,5%	5,3%
VII Región del Maule	77	8,1%	6,7%
VIII Región del Biobío	96	10,1%	10,3%
IX Región de la Araucanía	86	9,0%	4,8%
X Región de Los Lagos	90	9,5%	5,1%
XI Región de Aysén	25	2,6%	0,7%
XII Región de Magallanes	13	1,4%	1,1%
XIII Región Metropolitana	244	25,6%	42,6%
XIV Región de Los Ríos	29	3,0%	2,1%
XV Región Arica y Parinacota	12	1,3%	1,4%
<b>Total</b>	<b>952</b>	<b>100,0%</b>	<b>100,0%</b>

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de Decoop y del SII.

Se aprecia que las regiones que más cooperativas activas presentan son la Región Metropolitana (25,6%), la Región de Valparaíso (13,7%) y la Región del Biobío (10,1%).

De acuerdo a su distribución por sector económico, lideran los sectores de Ahorro y Crédito, Agua Potable y Servicios.

**Distribución por Sector Económico (%), marzo 2014)**



Fuente: Elaboración propia a partir de datos del Decoop, Marzo 2014.

### Asociaciones en el rubro apícola:

A nivel país la representación de los productores apícolas está dada por las siguientes asociaciones gremiales: Federación Red Apícola Nacional F.G.; Federación de Cooperativas Agroapícolas (FEDEMIEL) y la Asociación Gremial de Exportadores de Miel AGEM A.G.

La Federación de Cooperativas Agro-Apícolas (Fedemiel) se creó a fines de 2007, con el objetivo de unir a las cooperativas del rubro en Chile, en torno a un desarrollo armónico, organizado y rentable de la apicultura.

La Federación Red Apícola Nacional F.G., se estructura como una organización que tiene una expresión nacional (Red Nacional), una expresión regional (Redes Regionales), y una expresión local (organizaciones locales), las que, en conjunto, dan cuerpo a la institucionalidad de la pequeña apicultura chilena, en la actualidad está conformada por ocho Asociaciones Gremiales Apícolas Regionales<sup>1</sup>.

De acuerdo a los estudios llevados a cabo por los NODOS Apícolas de la V y VI Región en el año 2009, el promedio de asociatividad entre los apicultores es de 66,4% y 44,4%. Estos porcentajes coinciden con lo expresado por el presidente de FEDEMIEL, quien señala que el nivel de organización del sector es bajo y bordea el 45%

### Asociaciones en el rubro de manzanas:

Existen asociaciones de carácter general hortofrutícola, como es el caso de Fedefruta, una federación de que agrupa a importantes gremios y empresas nacionales; como también asociaciones específicas para la producción de manzanas.

Durante los últimos años se han constituido asociaciones afines al tema, como la Asociación Gremial de Productores y Procesadores de Manzanas de la Región de Los Ríos A.G (2018) y los Sidreros de Los Ríos (2018).

---

<sup>1</sup> Informe Final Estudio Estratégico de la Cadena Apícola de Chile, ODEPA

# Sector académico

---

La mayoría de sectores productivo, o aquellos que involucran desarrollo de procesos o innovación, reciben un fuerte apoyo del mundo académico. Se destacan como centros importantes: Centro de Pomáceos de Talca de la Universidad de Talca, centro de I+D enfocado en pomáceas; Nodo Sur CeTA-UFRO, planta de pilotaje para la innovación en alimentos; y diferentes centros de universidades como Universidad Austral, la Pontificia Universidad Católica, Universidad Católica de Temuco, la Universidad de la Frontera, la Universidad de Chile, la Universidad de Concepción, entre otros.

# Modelo de Vinculación

---

El modelo de vinculación en este informe define el mecanismo por el cual se van a obtener las materias primas e insumos desde la producción de los distintos actores de la zona, además de la forma en que se va a construir esta relación.

Se privilegia una adquisición directa de la materia prima desde el productor y la elección de un proveedor único, debido a las altas variaciones que pueden presentarse en el producto final al haber modificado la materia prima.

En el caso de la miel, esta se obtiene del agricultor **Obed Moncada Muñoz**, ubicado en Loncoche, el cual cuenta con más de 70 colmenas, repartidos en 4 apiarios, con las cuales obtiene cerca de 1.500 kilos de miel al año.

La forma de adquisición será mediante la compra masiva de miel en época de la cosecha y almacenamiento para su posterior uso. La compra en gran volumen permite ahorrar costos debido a las economías de escala.

Esta miel es de buena calidad, obteniendo el 4to lugar en el concurso mejor miel para Hidromiel, realizado en el III Día de la Hidromiel en Chile, 2019. La miel se obtiene a partir de 4 apiarios del sector de Rampehue, Loncoche y es de perfil multifloral, con presencia de especies nativas y endémicas.

Al preferir estandarizar la hidromiel, es sumamente peligroso cambiar la miel, ya que esta alteraría en gran parte el producto final, al variar el sabor, que depende a su vez, de la flora del lugar.

Pero en caso que fuera necesario, se listan productores de la IX Región, los cuales podrían presentar una miel similar, debido a la cercanía de la zona:

Nombre	Región	de	La	Comuna
Mario Huenchuleo	Región Araucanía	de	La	PERQUENCO
Juana González	Región Araucanía	de	La	PADRE LAS CASAS
Irma Montero Vargas	Región Araucanía	de	La	PADRE LAS CASAS
Omar Troncoso Reyes	Región Araucanía	de	La	TEMUCO
Victorino Ríos Saravia	Región Araucanía	de	La	PITRUFQUEN
María Teresa Rivera Heysen	Región Araucanía	de	La	VILLARRICA
Feliciano Rodríguez	Región Araucanía	de	La	PERQUENCO
Rene Santini	Región Araucanía	de	La	PITRUFQUEN

**Listado de apicultores con mieles similares**

Estos productores son empresas socias de la Cooperativa Campesina Apícola Valdivia Limitada que desarrollan sus actividades cerca de Loncoche, por lo que es probable que tengan miel de similar sabor.

Para el caso de la manzana, lo que se busca es la variedad de manzana, no un productor específico. Se deben utilizar las mejores manzanas para sidra, como: reineta, limona, candelaria, rosa, etc.

En este caso, se obtienen las manzanas con el agricultor **Nelson Muller**, Loncoche, quien dispone de un campo de 2 hectáreas de manzanas de diferentes variedades autóctonas.

Se ha llegado a un acuerdo de regalías con el productor, consistente en el retiro de las manzanas de su predio a costo cero (debido a que él no las trabaja), a cambio del 3% de la sidra embotellada producida.

De igual forma, en caso de que existan problemas de abastecimiento, se recomienda abastecerse de los siguientes productores de manzanas para sidra:

<b>Nombre</b>	<b>Region</b>	<b>Comuna</b>
Roberto Ariel Perez De Arce Jaramillo	Región de Los Ríos	Paillaco
Andrea Del Pilar Reyes Perez	Región de Los Ríos	Paillaco
Jorge Fernando Lobos Leyan	Región de Los Ríos	Paillaco
Ignacio Daniel Rivera Strassburger	Región de Los Ríos	Paillaco
Julio Alberto Toro Maechel	Región de Los Ríos	Paillaco
Maria Beatriz Vera Oyarzun	Región de Los Ríos	Paillaco

Productores que pertenecen a la Asociación Gremial de Productores y Procesadores de Manzanas de la Región de Los Ríos A.G, los cuales cuentan con manzanas para sidra.

Se pretende mantener a ambas personas como proveedores de materias primas, en los años sucesivos, renovando este acuerdo a principio de cada año.

En caso de que existan dificultades para el próximo año, se preferirán los otros proveedores mencionados en las listas anteriores y se realizará una compra por volumen a principio de año. Para la manzana, que esta se obtiene a fines de marzo, se realizará un pequeño contrato de abastecimiento en enero, que permita un aseguramiento de este insumo para ser utilizado en abril.

# Referencias

---

Álvarez , Rubén y Rendón, Jaime. 2010. El Territorio como factor del Desarrollo. Semestre Económico, Universidad de Medellín, volumen 13, N° 27, pp. 39-62. ISSN 0120-6346, julio-diciembre de 2010, Medellín, Colombia 39

Gobierno Regional de La Araucanía, 2009. Agenda Regional de Desarrollo 2012- 2022

Global Social Economy Forum. 2018. GSEF 2018. Disponible en: <https://www.gsef2018.org/es/tematica/transformacion-del-territorio/>. Consultado en Mayo 2019.

IDERE 2017. 2017. Índice de Desarrollo Regional. Instituto Chileno de Estudios Municipales (ICHEM). Facultad de Ciencias Sociales y Humanidades, Universidad Autónoma de Chile. Disponible en: <http://www.idere.cl/wp-content/uploads/2017/08/IDERE-2017.pdf>. Consultado en mayo 2019.

Instituto Nacional de Estadísticas. 2018. Resultados Definitivos Censo 2017. Disponible en: <http://www.inearaucania.cl/archivos/files/pdf/Ediciones%20Especiales/2017/Presentacion Resultados Definitivos Censo2017.pdf> Consultado en mayo 2019.

Isaacs, C. 2004. Estrategia competitiva Internacional para la Industria Apícola: organización industrial, condiciones de oferta y demanda, Estructura de mercado, conducta y performance. Instituto de Agroindustria, Universidad de la Frontera. 126 p

Ministerio de Economía, Fomento y Turismo. 2014. Estadísticas empresariales según región División de Estudios Mayo 2014.

Ministerio de Economía, Unidad de Estudios, 2014. El cooperativismo en Chile, Newsletter Vol 7, Julio 2014. Disponible en <https://www.economia.gob.cl/wp-content/uploads/2014/07/El-Cooperativismo-en-Chile.pdf>, Consultado en mayo de 2019

Ministerio de Economía, Unidad de Estudios, 2014. Estado y evolución de las asociaciones gremiales, Newsletter Vol 10, Octubre 2014. Disponible en <https://www.economia.gob.cl/wp-content/uploads/2014/10/Newsletter-Vol.-10-Octubre-2014.pdf>, Consultado en mayo de 2019

Quiroz, Isabel. 2017. Tendencias de Plantación en manzanos, perales y cerezos y Su impacto en la oferta de fruta, iQconsulting

Resultados y Lecciones en Modelo de Gestión Mielés del Sur Proyecto de Innovación en las Regiones de Los Lagos y de Los Ríos Serie Experiencias de Innovación para el Emprendimiento Agrario Fundación para la Innovación Agraria, 2010

Servicio Agrícola y Ganadero. 2017. Formulario de registro de apicultores y declaración de apiarios (FRADA).

Servicio Agrícola y Ganadero. 2018. Boletín Apícola Número 3 – Abril 2018. División de Protección Pecuaria, SAG.

# BEBIDAS ALQUITARA

---

Estudio de un modelo para el aprovechamiento de los residuos generados debido al proceso productivo y recomendaciones de prácticas sustentables

11/03/2019

El proyecto de Bebidas ALQUITARA, es una iniciativa apoyada por la Fundación para la Innovación Agraria (FIA) considera el desarrollo y comercialización de dos bebidas fermentadas de baja graduación alcohólica y bajo impacto ambiental mediante un modelo de economía circular que vincula a los agricultores de la IX Región de La Araucanía.

## Contenido

PROYECTO BEBIDAS ALQUITARA.....	3
RESIDUOS PROCEDENTES DE LA ELABORACIÓN DE LA SIDRA .....	5
COMPOSTAJE.....	7
VENTAJAS DEL COMPOSTAJE .....	8
CONSIDERACIONES.....	8
RESTOS ORGANICOS QUE PODEMOS COMPOSTAR.....	9
ELABORACION DEL COMPOST Y HUMUS .....	11
ABONERA.....	11
¿PARA QUE SIRVE? .....	11
¿COMO SE PREPARA?.....	11
¿COMO SE CUIDA? .....	12
MATERIALES PARA HACER LA ABONERA.....	12
¿DONDE USAR EL ABONO? .....	12
DOSIS .....	13
¿CUANTO TIEMPO DEMORA EN HACER EFECTO?.....	13
BOCACHI.....	14
CONSIDERACIONES.....	14
¿PARA QUE SIRVE? .....	15
¿COMO SE REALIZA EL BOCHACHI?.....	15
¿COMO SE CUIDA? .....	16
¿DONDE USAR EL BOCACHI? .....	16
DOSIS .....	16
¿CUANTO TIEMPO DEMORA EN HACER EFECTO?.....	16
LOMBRICULTURA .....	17
¿QUE LOMBRIZ SE USA?.....	17
¿COMO SE ALIMENTAN LAS LOMBRICES? .....	18
¿COMO COMENZAR A REALIZAR UNA CUNA DE LOMBRICES?.....	18
¿CUANTO DEMORA PRODUCIR HUMUS? .....	18
¿COMO SE EXTRAE EL HUMUS? .....	19
ENVASADO Y ALMACENAJE.....	19
¿DONDE USAR EL HUMUS? .....	19

DOSIS.....	19
COSECHA DE AGUA DESDE TECHOS.....	20
SISTEMA DE COSECHA DE AGUA LLUVIA MINI TRANQUE.....	21
SISTEMA DE COSECHA DE AGUA LLUVIA EN TAMBORES.....	22

## PROYECTO BEBIDAS ALQUITARA

El proyecto de Bebidas ALQUITARA, considera el desarrollo y comercialización de dos bebidas fermentadas de baja graduación alcohólica y bajo impacto ambiental mediante un modelo de economía circular que vincula a los agricultores de la IX Región de La Araucanía.

En línea a lo anterior, se trabajará con dos bebidas fermentadas:

- a) **Sidra:** obtenida íntegramente de la fermentación de jugo de manzanas, en un proceso que no utiliza levaduras externas, no requiere cocción del mosto y cuyo residuo único es manzana molida.
- b) **Hidromiel:** obtenida a partir de la fermentación de miel, agua y levadura. Requiere de un proceso de fusión para convertir la miel sólida en líquida, el cual se puede realizar sin perder propiedades (por ejemplo, mediante baño María). El residuo generado corresponde a un concentrado de miel, agua y levaduras en muy bajas cantidades.

Estas dos bebidas fueron elegidas debido a sus características, ya que permiten conservar propiedades de sus ingredientes naturales, consumen bajas cantidades de agua adicional (sin contar los procesos naturales como la lluvia), generan un bajo nivel de residuos y de fácil reutilización, y serán fermentadas **hasta alcanzar graduaciones alcohólicas igual o menor a 4,0% Alc. Vol.**

Los procesos de producción serán no invasivos, **sin presencia de conservantes añadidos** y, como es tradición en el sur del país, usando máquinas artesanales, construidas por los mismos agricultores. Los productos obtenidos, tanto la hidromiel, como la sidra, son el resultado de procesos de fermentación, los cuales son mediados por levaduras, las cuales utilizan los azúcares, para la síntesis de etanol y otros productos resultado de procesos biológicos. La estabilidad final de la hidromiel y sidra, requieren de la adición de conservantes, a fin de evitar que puedan proliferar otros microorganismos, los cuales pueden dar lugar a otros procesos biológicos, que producen compuestos que afectan negativamente las características organolépticas del producto, como por ejemplo, las síntesis de ácido acético (vinagre). Además es necesario considerar procesos y/o tratamientos que permitan la sedimentación y clarificación del mosto terminado (que esté seco o sin azúcar residual fermentable), de forma que no se produzca presencia de sedimentos en los botellas (deprecia la calidad y aceptabilidad del producto).

**La producción se realizará en la localidad de Loncoche**, debido a la cercanía familiar con gente de esa zona y la disponibilidad de materias primas e insumos. En caso de escalamiento de la producción, se deberá articular un modelo asociativo con más agricultores locales, para lo cual se ha pensado a INDAP como un intermediario competente.

Durante el desarrollo del proyecto será estudiado un modelo para el **aprovechamiento de residuos provenientes del proceso productivo**, aunque inicialmente se plantea la **elaboración de compost** a partir de estos elementos. Tomando en consideración, las cantidades de materia primas requeridas, para lograr lotes de 100 litros de hidromiel y sidra; lo más adecuado para la gestión de los residuos que se generen, es considerar la **elaboración de compost**, el cual se puede utilizar para mejorar las condiciones del suelo con manzanos. Esto se podría considerar, como un primer paso en relación a la incorporación de la **economía circular**, en un modelo de negocio

sustentable, para la producción de hidromiel y sidra, como el que propone desarrollar Bebidas Alquitara, en la zona de Loncoche, en la Región de la Araucanía.

Este informe responde al **objetivo Específico N° 2**: Diseñar modelo de producción sustentable, asociativo y certificable para 2 bebidas de baja graduación alcohólica (hidromiel y sidra) en la IX Región.

**Como resultado:** Estudio de un modelo para el aprovechamiento de los residuos generados debido al proceso productivo, **además se agrega recomendaciones de prácticas sustentables en otras temáticas.**

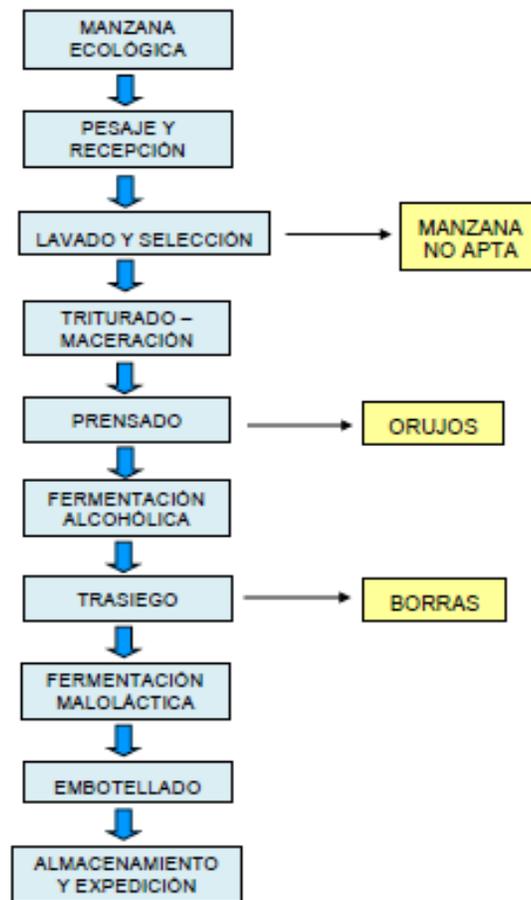
**Descripción:** flujo del proceso productivo, cantidad de residuos generados, tipos de residuos, opciones de reutilización de residuos de forma de incorporarlos en alguna parte del proceso u otra forma de reuso.

## RESIDUOS PROCEDENTES DE LA ELABORACIÓN DE LA SIDRA

La producción de sidra, como cualquier otro proceso productivo, conlleva la producción de residuos. Los residuos generados, que son los restos de manzana tras ser exprimida, más los sedimentos o borras que se extraen luego de las barricas, son un problema para el sidrero. Son restos que luego fermentan, que ocupan mucho espacio y generan determinados problemas ambientales.

Son cuatro los productos que acaban siendo residuos: la manzana defectuosa que no pasa por la prensa, la pulpa de la manzana que queda de la extracción del mosto de la manzana, las lías (restos de levaduras) de decantación de mosto, y las lías de decantación de sidra. Del total de materia contenida en la manzana, alrededor del 65% va a parar al mosto. Queda una gran cantidad de materia prima sin aprovechar.

Los sistemas de gestión de residuos cuantifican los residuos generados y se estudia su posible minimización. Posteriormente se estudia cual es la opción más adecuada para gestionarlos. Pese a que existen diversas alternativas se apuesta por la revalorización de los mismos. Destinar estos residuos para alimentación animal o abono no aporta un gran valor añadido. Además, está el problema de que los ganaderos solamente pueden contar con este alimento durante unas pocas semanas del año. Sin embargo, se ha descubierto que en estos subproductos del procesado de la sidra, existen compuestos de alto valor añadido que pueden ser aprovechados o recuperados. Es el caso de los compuestos polifenólicos que se pueden extraer de la torta de prensado, con elevada capacidad antioxidante. Además, se les atribuye propiedades beneficiosas para la salud. También se puede obtener polisacáridos con la pectina y la fibra dietética que pueden ser nuevos ingredientes muy interesantes



A pesar de que anteriormente se mencionó que los residuos para alimentación animal o abono no aportan un gran valor añadido. En este caso se utilizará esta práctica sostenible debido a las necesidades de la empresa y cantidad de residuos generados. Para ello se comenzará describiendo el proceso de compostaje y Humus.

## COMPOSTAJE

Es una técnica que imita a la naturaleza para transformar de forma más acelerada todo tipo de restos orgánicos, en lo que se denomina compost o mantillo, que tras su aplicación en la superficie de nuestra tierra se irá asociando al humus, que es la esencia del buen vivir de un suelo saludable, fértil y equilibrado en la naturaleza.

Esta técnica se basa en un proceso biológico (lleno de vida), que se realiza en condiciones de fermentación aerobia (con aire), con suficiente humedad y que asegura una transformación higiénica de los restos orgánicos en un alimento homogéneo y altamente asimilable por nuestros suelos. En este proceso biológico intervienen la población microbiana como son las Bacterias, Actomicetos, y Hongos que son los responsables del 95% de la actividad del compostaje y también las algas, protozoos y cianofíceas. Además en la fase final de este proceso intervienen también macroorganismos como colémbolos, ácaros, lombrices y otros de otras muchas especies.

El compostaje se ha efectuado desde tiempos remotos y se conoce con diferentes nombres. Hay muchas formas de desarrollarlo. En la actualidad existen grandes plantas industriales de compostaje que se nutren de los residuos de ciudades o zonas altamente pobladas, donde se comienza a organizar la recogida selectiva de basuras. En estas grandes plantas de compostaje industrial, se utilizan tanto los residuos orgánicos de alimentos, agrícolas, ganaderos, forestales y lodos extraídos de las depuradoras de aguas residuales. Pero también se está extendiendo en zonas rurales el compostaje doméstico y el colectivo.

En nuestras zonas rurales, a pesar del retroceso de la ganadería, de la agricultura y de la silvicultura, se está produciendo una gran expansión de zonas urbanizadas de viviendas unifamiliares con jardines y huertos. En ellas se generan importantes cantidades de variados restos vegetales, que junto a los restos orgánicos de alimentos o de cría de animales son un gran recurso, que podríamos aprovechar tanto en cada vivienda como colectivamente con las técnicas de compostaje.



## VENTAJAS DEL COMPOSTAJE

**Ahorro en abonos.** Haciendo compost con nuestros restos no necesitaremos comprar abonos ni sustratos, ya que los tendremos en casa gratis y de gran calidad.

**Ahorro en recolección de basuras.** Se estima que entre el 40 y el 50% del contenido de una bolsa de basura doméstica está formada por desechos orgánicos. Es un gasto absurdo pagar porque se recojan, trasladen y amontonen para que se pudran o ardan estos restos, que junto a los de las podas y siegas del césped, muchas veces son transportados a decenas de kilómetros, pudiéndolos transformar en un rico abono en nuestra propia casa o entorno inmediato con el consiguiente ahorro.

**Reducción de contaminación.** Cuanto más cerca aprovechemos los restos orgánicos más se reducirá el consumo de combustibles para el transporte, habrá menos acumulación de desechos en vertederos y contribuiremos a una notable reducción de sustancias tóxicas y gases nocivos en los mismos, puesto que en los vertederos los restos orgánicos se pudren (sistema anaerobio), envueltos con todo tipo de materiales inorgánicos. Por supuesto que también evitaremos la contaminación producida al quemarlos.

**Mejoras de la salud de la tierra y de las plantas.** El compost obtenido de nuestros desechos orgánicos se puede emplear para mejorar y fortalecer el suelo del césped, de los arbustos, de los árboles y del huerto, con una calidad de asimilación incomparablemente superior a la de sustancias químicas o sustratos de origen desconocido que compramos, ya que el compost vigoriza la tierra y favorece la actividad de la vida microbiana, evita la erosión y el lixiviado de los nutrientes y en general potencia y favorece toda la actividad biológica de los suelos, que es la mejor garantía para prevenir plagas y enfermedades en los vegetales.

## CONSIDERACIONES

- Disponibilidad de un espacio para ubicarla, distante de la vivienda, pero con disponibilidad de agua.
- Disponibilidad de material de desecho para reciclar en altos volúmenes.
- Contar con mano de obra o maquinaria especial para los manejos de volteo de la abonera.
- Difícil de introducir en predios sin animales dado que existe cierta dependencia de disponibilidad de residuos animales.
- Para los predios con animales requiere confinamiento e infraestructura.
- No se debe considerar como un fertilizante químico, pues requiere de altos volúmenes para suplir los requerimientos de nutrientes del suelo y de las plantas.
- La elaboración y aplicación del compost requiere de mano de obra.
- Requieren de tiempo para su preparación, proceso y evidencia de los resultados en la aplicación

## RESTOS ORGANICOS QUE PODEMOS COMPOSTAR

Todo lo que empleemos influirá de una u otra forma a lo largo de todos los procesos que se irán produciendo. Por eso hemos de adoptar la precaución de no incluir nunca en el compostaje elementos tóxicos o nocivos. El siguiente listado facilitará la selección.

### Materiales orgánicos compostables sin problemas

- Plantas del huerto o jardín
- Hierbas adventicias o mal llamadas "malas hierbas", (mejor antes de que hagan semillas)
- Estiércol y camas de corral
- Ramas trituradas o troceadas procedentes de podas (hasta unos 3 centímetros de grosor)
- Matas y matorrales
- Plantas medicinales
- Hojas caídas de árboles y arbustos (evitando las de Nogal *Juglans regia* y Laurel Real *Prunus laurocerasus*)
- Heno y hierba segada
- Césped (en capas muy finas y previamente desecado)
- Cáscaras y restos de frutas y hortalizas
- Restos orgánicos de comida en general
- Alimentos estropeados o caducados
- Cáscaras de huevo (mejor trituradas)
- Posos de café (se pueden incluir los filtros de papel)
- Servilletas y pañuelos de papel (no impresos ni coloreados); mejor reciclarlos
- Cortes de pelo (no teñido)
- Lana en bruto o de viejos colchones (en pequeñas capas y mezclado)
- Restos de vino, vinagre, cerveza o licores
- Aceites y grasas comestibles (muy esparcidos y en pequeña cantidad)
- Cáscaras de frutos secos

### Materiales compostables con reservas o limitaciones

- Pieles de naranja, cítricos o piña (pocos y troceados)
- Restos de carnes, pescados, mariscos, sus estructuras óseas y caparazones
- Patatas estropeadas, podridas o germinadas
- Cenizas (espolvoreadas y prehumedecidas)
- Virutas de serrín (en capas finas)
- Papel y cartón (sin impresión de tintas en colores); mejor reciclarlos
- Trapos y tejidos de fibra natural (sin mezclar ni tintes acrílicos)
- Ramas y hojas de Tuya *Thuja sp* y Ciprés *Cupressus sp* (muy pocas, troceadas y prehumedecidas)

### **No añadir nunca al compost**

- Materiales químicos-sintéticos
- Materiales no degradables (vidrio, metales, plásticos)
- Aglomerados o contrachapados de madera (ni sus virutas o serrín)
- Tabaco (cigarros, puros, picadura), ya que contiene un biocida potente como la nicotina y diversos tóxicos
- Detergentes, productos clorados, antibióticos

Para quienes se interesen por un compostaje ecológico, además deberán evitar materiales que puedan contener fungicidas, herbicidas y cualquier tipo de pesticidas porque siempre dejan algún rastro.

## ELABORACION DEL COMPOST Y HUMUS

El compost, o abono compuesto, es el resultado de la descomposición aeróbica de la mezcla de residuos animales y vegetales y tierra. Este es un mejorador de suelo y fertilizante que aporta los nutrientes y otras sustancias necesarias para la producción agrícola, suprime enfermedades de las plantas y mantiene el buen estado del suelo. Su efecto es progresivo y acumulativo, es decir poco a poco va mejorando la fertilidad y la vida del suelo. Con ello, es posible conseguir mayor retención de humedad, facilitar el trabajo del suelo, obtener plantas más sanas y mayor producción. La producción de compost se basa en la forma que la naturaleza transforma los residuos en un material similar a la tierra de hoja.

Hay diferentes técnicas para compostar. Cada cual debe elegirla según el tipo de restos orgánicos de los que dispone, de la cantidad y de la relación entre esta y el tiempo que tarda en producirse.

**Para el proyecto de Bebidas ALQUITARA se recomendarán las siguientes técnicas:**

### ABONERA

#### **¿PARA QUE SIRVE?**

- Mejora la fertilidad del suelo, ya que incorpora nutrientes que son necesarios para las plantas.
- Aumenta la vida del suelo, favorece la retención de humedad y le da mejor estructura.
- El uso de abono orgánico disminuye el ataque de enfermedades en las plantas.
- Es fácil de preparar y ocupa poco espacio.
- Aprovecha los recursos que hay en el lugar, por lo que no tiene costo de materiales.
- No requiere de estructura anexa si se realiza a pequeña escala.
- Es una técnica fácil de hacer.

#### **¿COMO SE PREPARA?**

Selección del lugar: Se debe ubicar en un sector que tenga sol y sombra, cerca de una fuente de agua y de preferencia en un sector que no interfiera con las labores agrícolas.. Es deseable un suelo con buen drenaje o con leve pendiente, para que escurra el exceso de agua.

- Para obtener cerca de 1.000 kg de abono orgánico:
  - Marque un espacio de 1.5 m de ancho y 2 m de largo. Píquelos con azadón.

- Coloque una estaca de 2 m de alto en el medio del espacio marcado y comience la construcción de la pila alrededor del madero.
- Coloque una capa de 30 cm de material vegetal disponible (pajas, hojas, etc) mezclando materiales secos con materiales verdes.
- Agregue una capa de 5 cm de guano (vacuno, aves, ovejas, caballos, cerdos, etc)
- Sobre estas dos capas, espolvoree tierra buena.
- Vuelva a repetir los pasos hasta lograr una altura de 1.5 m (más o menos 4 a 5 repeticiones).
- Una vez terminada, retirar la estaca.
- Si los materiales utilizados se encuentran muy secos, se debe humedecer la pila a medida que construye.

### ¿COMO SE CUIDA?

- Mantener con humedad, pero el agua no debe estilar.
- Para que entre el aire y se descomponga, no se debe aplastar la pila.
- Se ira calentando poco a poco, lo que indica que está funcionando bien. Al enfriarse, se debe dar vuelta la abonera (aprox. Cada 15 a 20 días).
- Después de unos meses (3 en verano o 4 en invierno), la abonera o compost estará listo y se puede usar.
- Una forma de saber si el Compost está listo, es observando que no es posible distinguir los materiales que se usaron. Tendrá olor a tierra de hoja y no aumenta su temperatura.

### MATERIALES PARA HACER LA ABONERA

- Guano de animal, restos de hortalizas, pajas, hojas, cascara, pastos, malezas, etc
- También sirve: basuras orgánicas de la cocina, viruta, cenizas, cañas, etc.

### Importante

No usar: zarzamora ni malezas como chéptica y maicillo, porque se multiplican fácilmente. Tampoco se debe usar cáscara de cítricos en exceso.

### ¿DONDE USAR EL ABONO?

- Al hacer la almaciguera
- Encima de los camellones o cama alta
- En los surcos de siembra
- En los invernaderos
- En maceteros
- En la fuente de árboles frutales.

## **DOSIS**

Al menos se debe aplicar 1,5 kg por metro cuadrado al año. Mientras más aplique mejor.

## **¿CUANTO TIEMPO DEMORA EN HACER EFECTO?**

Su efecto es progresivo y acumulativo, es decir poco a poco va mejorando la fertilidad y la vida del suelo.

Con ello, conseguirá plantas más sanas, mayor producción, a la vez que el suelo retendrá más la humedad y se hará más fácil de trabajar.

## BOCACHI

Bocachi es un término de origen japonés, que significa fermentado, es un abono orgánico que emplea ciertos elementos catalizadores que le permiten acelerar el proceso de fermentación.

Es un abono orgánico producto de la fermentación aeróbica (en presencia de aire) de residuos vegetales y animales, que emplea ciertos elementos catalizadores que le permiten acelerar el proceso de fermentación. Cuando está terminado, posee muchos nutrientes necesarios para el crecimiento y desarrollo de los cultivos. Tiene un efecto progresivo y acumulativo, es decir poco a poco va mejorando la fertilidad y la vida del suelo. Con su aplicación se obtienen plantas más sanas, mayor producción, suelo con mayor retención de humedad y con mayor facilidad para trabajar.

### Ventajas de la tecnología

- Mejora las condiciones biológicas del suelo
- Aporta materia orgánica al suelo
- Es un abono que suple en forma rápida las deficiencias nutricionales de las plantas
- Transfiere a las plantas resistencia a enfermedades
- Más rápido de elaborar que otros biofertilizantes.
- Es sencillo de preparar Los materiales requeridos para su elaboración generalmente están disponibles Es una tecnología de bajo costo
- Es fácil de preparar y ocupa poco espacio.
- Puede significar una fuente adicional de ingresos.
- Mejora las características del suelo: porosidad, retención de humedad, infiltración de agua, aireación y penetración de las raíces.

### CONSIDERACIONES

Se debe disponer de un espacio donde preparar el Bokashi, distanciada de la vivienda para evitar malos olores. Para su elaboración requiere comprar algunos insumos, con un costo aproximado de \$ 35/Kg. Se debe utilizar materiales no contaminados. Para certificación orgánica en cultivos hortícolas se debe aplicar 120 días antes de cosecha, debido a que no se composta. En total para elaborar y aplicar 120 Kg de bokashi, se requiere 1 jornada hombre. Se debe utilizar materiales no contaminados con productos tóxicos.

Entre sus principales componentes se encuentran:

1. Tierra, que constituye el cuerpo principal y agrega un pool de microorganismos.
2. Afrecho, que cumple con la función de base (evita la acidez) y es materia orgánica.
3. Estiércol, es alimento de disponibilidad rápida para el proceso de fermentación.
4. Un ingrediente dulce, como chancaca, azúcar o miel, portadora de una alta cantidad de energía y está encargada de acelerar el proceso de descomposición de materia orgánica.
5. Levadura, que es el agente orgánico vivo que ha de procesar la materia orgánica



### ¿PARA QUE SIRVE?

Es un abono que suple en forma rápida las deficiencias nutricionales de las plantas.

- Mejora las condiciones biológicas del suelo
- Potencia la resistencia de las plantas a las enfermedades.

### Materiales

Los materiales a utilizar son:

- ⇒ 1 carretillada de tierra común
- ⇒ 1 carretillada de guano maduro
- ⇒ 20 Kg de afrecho
- ⇒ 200 gr chancaca, azúcar o miel
- ⇒ 1 yogurt (1 litro)
- ⇒ 20 gr de levadura seca
- ⇒ Agua
- ⇒ Otros: residuos del proceso de elaboración de hidromiel y sidra.

### ¿COMO SE REALIZA EL BOCHACHI?

- Ubicar un espacio, ojala techado, y cubrir el piso con un plástico.
- Día 1: mezclar con pala la tierra, el guano y el afrecho.
- Diluir la chancaca, el yogurt y la levadura, previamente fermentada. Con esto, mojar la mezcla mientras se revuelve. La mezcla debe quedar húmeda. Tapar con sacos plásticos. Revolver 3 veces al día (para bajar la temperatura)

- Día 2 y 3: revolver 3 veces al día y bajar la altura de la pila de 30 cm a 15 cm aproximadamente. Tapar con sacos plásticos.
- Día 4-5: revolver 2 veces al día. Dejar la pila en 15 cm. No es necesario tapar.
- Día 6: revolver una vez al día.
- Día 7: la temperatura es baja y es una mezcla color gris parejo. De textura polvorosa. Esta listo para usarse.

#### ¿COMO SE CUIDA?

- Al momento de prepararlo, la cantidad de humedad se regula con agua y harinilla. Al apretarlo no debe formar gotas de agua entre los dedos.
- Al segundo día, se debe poner atención al olor. Debe ser parecido a la levadura.
- Los olores muy desagradables (como amoníaco), indican exceso de humedad.
- La mezcla puede durar hasta 3 meses, almacenada.
- Debe estar bien seco al momento de guardar.
- Se almacena en un lugar fresco, seco y protegido del sol.

#### ¿DONDE USAR EL BOCACHI?

- Al hacer la almaciguera
- Encima de los camellones o cama alta
- En los surcos de siembra
- En los invernaderos
- En maceteros
- En la taza de riego de árboles frutales

#### DOSIS

1. En suelos pobres, aplicar 1 kg por metro cuadrado
2. En tierras buenas, aplicar 200 gr por metro cuadrado

#### ¿CUANTO TIEMPO DEMORA EN HACER EFECTO?

Su efecto es progresivo y acumulativo, es decir poco a poco va mejorando la fertilidad y la vida del suelo. Con ello, conseguirá plantas más sanas, mayor producción y a la vez que el suelo retendrá más la humedad y se hará más fácil para trabajar.

## LOMBRICULTURA

La lombricultura es el uso de lombrices para aprovechar y transformar en abono los restos de huerta, de la chacra y de la cocina. El producto final se llama HUMUS.



### Diferencias entre Humus y Compost

- Ambos son abonos que aprovechan los residuos y transforman en nutrientes para las plantas.
- El Humus contiene más nutrientes para las plantas.
- El Humus está disponible para las plantas en menos tiempo.
- Nos ayuda a recuperar suelos muy gastados.

### ¿QUE LOMBRIZ SE USA?

La lombriz Roja llamada Lombriz Californiana o *Eisenia foetida*, debido a su rápida reproducción y gran capacidad de transformar los restos orgánicos en Humus. Son fuertes, resistentes y fáciles de manejar.

### Características de las lombrices californianas

- A lo menos en tres meses es adulta y puede poner un huevo o cocón cada 10 días, desde donde pueden nacer 1 a 5 lombrices en un período de 2 a 3 semanas.
- Con un manejo apropiado es posible obtener el doble de la población en un mes.
- Las lombrices aceleran la descomposición, al dejar los residuos más disponibles para la acción de los microorganismos descomponedores, mediante una acción directa al alimentarse de los residuos y otra indirecta estimulando la actividad microbiana.

## VENTAJAS

- Se multiplica muy rápido
- Vive muchos años, hasta 15 años
- Se cruza muchas veces en el año
- Comen 1 gr de comida al día y transforman 0,5 gr en abono, lo que es muy rápido.
- A los 3 meses ya es adulta y puede poner un huevo o cocon cada 10 días. De cada huevo puede salir 1 a 5 lombrices en un periodo de 2 a 3 semanas.

## ¿COMO SE ALIMENTAN LAS LOMBRICES?

- Se alimentan de diversos residuos orgánicos, tales como:
  - Restos de frutas, verduras y alimentos que no contengan carne.
  - Cartones, papeles, cortes de pasto o malezas.
  - Estiércol de animales como caballo, ovejas, cabras, vacas gallinas.

## ¿COMO COMENZAR A REALIZAR UNA CUNA DE LOMBRICES?

### Materiales

- 1 recipiente plástico y de madera. El tamaño dependerá de la cantidad de lombrices.
- Estiércol de caballo
- Aserrín
- Restos vegetales
- Lombrices

### Cuna de lombrices

1. Colocar estiércol de caballo y aserrín de fondo
2. Colocar unas cuantas lombrices y ver si se hunden fácilmente. Si se escapan o mueren es porque no sirve ese alimento.
3. Si está bien, se ponen las lombrices en la caja.
4. Se cubre la caja con paja o malla
5. Se debe mantener la humedad mediante el riego
6. Poco a poco ir alimentando con restos de la fábrica, cocina o de la huerta

### Lecho para producir Humus

- Después de 3 meses, puede traspasar lombrices a un lecho para producir Humus
- Hacer el cajón de 1 m de ancho, por el largo que desee
- Colocar tierra de hoja o compost en el fondo, además de guano, desechos orgánicos, aserrín, etc.
- Colocar las lombrices, tapar y regar, igual que los cuidados de cuna.

**¿CUANTO DEMORA PRODUCIR HUMUS?** en 3 o 4 meses ya se puede comenzar a cosechar Humus, dependiendo de la alimentación y humedad.

### ¿COMO SE EXTRAE EL HUMUS?

- Para cosechar el humus, se separan las lombrices mediante “trampas” o mallas de captura. Se deben revisar las trampas, ya que demoran 1 a 10 días en entrar.
- El humus cosechado se deja secar al aire por unos días.

### ENVASADO Y ALMACENAJE

El humus de lombriz puede almacenarse durante mucho tiempo sin que sus propiedades se vean alteradas, pero es necesario mantenerlas bajo condiciones óptimas de humedad (40%). El humus terminado es posible almacenarlo en sacos, y guardar en un lugar fresco y seco.

### ¿DONDE USAR EL HUMUS?

- Al hacer la Almaciguera
- Encima de los camellones o cama alta
- En los surcos de siembra
- En los invernaderos
- En maceteros
- En la fuente de árboles frutales

### DOSIS

- Frutales: 2 kg por árbol
- Hortalizas: 1 kg por m<sup>2</sup>
- Plantas ornamentales: 150 gr por planta
- Colocar tierra de hoja o compost en el fondo, además de guano, desechos orgánicos, aserrín, etc

Para complementar el informe con técnicas que sean más sustentables en la fábrica se describe el proceso de cosecha de agua, donde se logrará eficiencia hídrica.

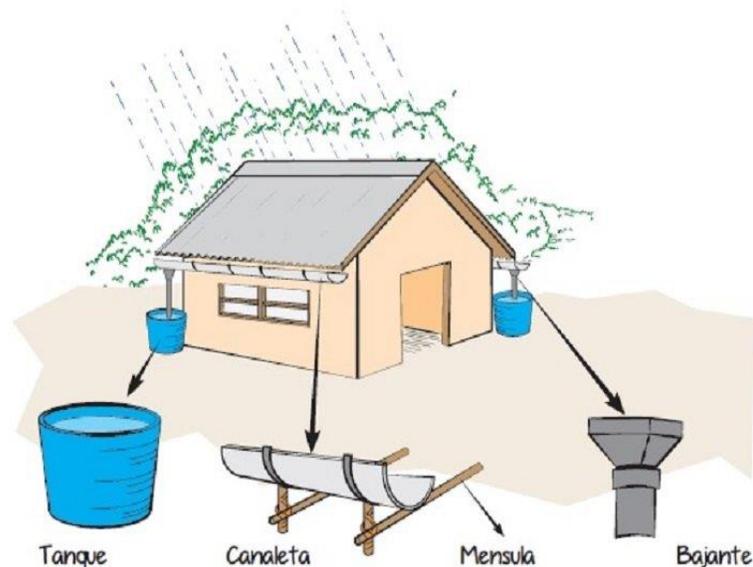
## COSECHA DE AGUA DESDE TECHOS

La falta de agua durante los meses de verano y la baja capacidad de retención de humedad de los suelos degradados, hace muy difícil la recuperación del ecosistema.

En los meses de invierno, el exceso de agua lluvia se pierde. Una muy buena alternativa es la acumulación de al menos una parte del agua excedente del invierno, para luego ser usada durante el verano.

### **SISTEMA DE COSECHA DE AGUA DE TECHO**

La cosecha de agua lluvia es posible hacerla desde el techo de una vivienda, bodega, u otra construcción, así como también desde una curva de escurrimiento, en una ladera.



## SISTEMA DE COSECHA DE AGUA LLUVIA MINI TRANQUE

Es un tranque acumulador de agua lluvia cubierto con una geomembrana, capaz de acumular cerca de 20.000 litros de agua.

**Sus medidas son:** una excavación de 1.5 m de profundidad por 4.5 m de largo y 3.5m de ancho. Estas medidas proporcionan un calce justo con las medidas de Geomembrana que están disponibles en el comercio.

### **Materiales**

- Para un Minitranque de 4,5 m por 3,5 m y 1,5 se necesita lo siguiente:
  - 12 polines 3 a 4 pulgadas impregnada, partida a lo largo/a la mitad, para cubrir los bordes del tranque.
  - Geomembrana para cubrir de 7,5 y 6,5 m de 7,5 m por 6,5 m.
  - Malla Raschell para cubrir 7 m por 4 m.
  - 6 listones de 2 por 1 pulgada para la malla
  - Canaletas, bajadas de agua y tubería Plansa (PVC) de 2 pulgadas para conducción de agua al tranque
  - 2 kg clavos 4 pulgadas y ½ kg de clavos 1,5 pulgadas.

### **Construcción**

- Excavación: para la excavación es mejor utilizar una máquina excavadora para facilitar el trabajo.
- Se deben suavizar los taludes antes de colocar el revestimiento.
- Enterrar estacas de polines de 40 cm, a 1 m de distancia.
- Colocar los polines en el borde de la excavación, clavados en las estacas.
- Colocar la geomembrana, haciendo un dobléz en cada esquina.
- Colocar los polines en el borde, sobre la Geomembrana.
- Cubrir con la malla raschell, para evitar pérdida por evaporación, o caída de objetos dentro del tranque.
- En lo posible, cercar para evitar accidentes.
- En la bajada de agua de la canaleta, conducir el agua con tubería Plansa de 2 pulgadas que lo dirija al tranque.

## SISTEMA DE COSECHA DE AGUA LLUVIA EN TAMBORES

Estanque acumulador hecho con tambores. En el caso de la cosecha desde un techo utilizando canaletas para guiar el agua hacia el estanque.

### **Ventajas**

- Es fácil de instalar y de usar
- Permite acumular 400 litros de agua para riego o bebida para los animales.
- Utiliza la altura para extraer el agua, mediante la llave de paso.

### **Materiales**

- 2 tambores de 200 litros en buen estado (estos se deben soldar para unirlos)
- Una llave para agua de ½ pulgada.
- Canaleta de PVC o hecha con 2 tapas de madera.
- Pintura antióxido

### **Para el soporte**

- 1 poste de 4 por 4 pulgadas de 3,20 m
- 5 tapas
- Clavos
- Construcción
- Unir mediante una soldadura los dos tambores.
- Soldar la llave para el agua en la parte inferior del tambor.
- Pintar por dentro con pintura antióxido.
- Hacer el soporte con una altura de unos 60 cm.
- Asegurar la entrada del agua al tambor desde la canaleta del techo.
- Instalar los tambores sobre soporte.
- Colocar una malla sobre los tambores para evitar la entrada de hojas y residuos dentro del tambor.

	<b>PROCESO OPERACIONAL</b>	Código: Versión: Fecha:	PR-OPE-01 01 31/01/202
	Protocolo Operativo de Reutilización de botellas	Página 1 de 4	

Este documento describe el proceso de limpieza, sanitización y esterilización de botellas de vidrio a partir de envases previamente seleccionados y depositados en el punto de limpieza.

## 1. Almacenaje

Las botellas previamente seleccionadas se depositan en un contenedor plástico o saco. Para luego almacenar una cantidad cercana a las 50 unidades en un contenedor plástico de mayor volumen llenado de agua con unas gotas de cloro.

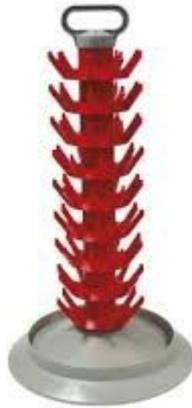
## 2. Desetiquetado o Limpieza externa

- a) En el caso de que las botellas presenten etiquetas de plástico o papel, se les raspará la etiqueta usando un cuchillo apropiado para estos efectos, posteriormente se afinan los restos de pegamento con una virutilla.
- b) En el caso de botellas con etiquetas impresas con tinta sobre vidrio, se depositarán en una java plástica de 24 unidades la que se sumergirá en una solución de ácido muriático al 2% durante un tiempo de 15 minutos. Posteriormente se sacará del depósito anterior, se dejará escurrir restos de ácido y se sumergirá en otro fondo con agua. Esto permitirá la limpieza externa particular a cada botella, aplicando fricción con una virutilla en caso que requiera.



	<b>PROCESO OPERACIONAL</b>	Código:	PR-OPE-01
			Versión:
		Fecha:	31/01/202
Protocolo Operativo de Reutilización de botellas		Página 2 de 4	

En ambos procesos, las botellas que superen esta etapa se dispondrán boca abajo en un árbol de secado.



### 3. Desincrustado o Limpieza interna

Cada botella pasará por un proceso de cepillado interno con una solución de ácido fosfórico al 1% para eliminar cualquier muestra visible de contaminación.



### 4. Esterilización

A cada botella individual se le aplicará una solución de producto BAM que sanitice y esterilice a través de un desinfectante Spin para botellas.

	<b>PROCESO OPERACIONAL</b>	Código: PR-OPE-01
	Protocolo Operativo de Reutilización de botellas	Versión: 01 Fecha: 31/01/202
		Página 3 de 4

## 5. Enjuage

Las botellas se dispondrán en cada uno de los 24 portabotellas de la máquina China Semi-Automatic Used Glass Bottle Washer, para aplicación de enjuage interno y externo con agua.



## 6. Ecurrido

A las botellas se les dejará escurrir el agua, hasta que se sequen por efecto de aireación.

	<b>PROCESO OPERACIONAL</b>	Código: PR-OPE-01
		Versión: 01
		Fecha: 31/01/202
Protocolo Operativo de Reutilización de botellas		Página 4 de 4



## 7. Ensacado

Las botellas se dispondrán en sacos de 24 y 48 botellas. De acuerdo a reglas de stock de productos. El saco será cosido a máquina por la apertura superior.





## **Bebidas Alquitara**

**Proyecto FIA PYT-2018-0556**

Definición del modelo de cálculo para cuantificación de huella de carbono, huella hídrica y % de residuos.

Sebastián Malebrán, Ing. Agrónomo Universidad de Chile

## Contenido

<b>1. Introducción</b> .....	2
<b>2. Gestión Hídrica</b> .....	3
<b>2.1. Iniciativas de sustentabilidad hídrica</b> .....	3
2.1.1. CDP Water .....	3
2.1.2. ISO Water Footprint Standard (14046).....	3
2.1.3. WBCSD Global Water Tool.....	3
2.1.4. CEO Water Mandate.....	4
2.1.5. Alliance for Water Stewardship .....	4
<b>2.2. Análisis y comparación de iniciativas gestión hídrica</b> .....	5
<b>2.3. Metodología para gestión hídrica</b> .....	6
<b>3. Gestión de emisiones de gases de efecto invernadero</b> .....	7
<b>3.1. Iniciativas de sustentabilidad para la emisión de gases de efecto invernadero (GEI)</b> .....	7
3.1.1. GHG Protocol.....	7
3.1.2. Conjunto de normas ISO.....	7
3.1.3. PAS2060.....	8
<b>3.2. Análisis y comparación de iniciativas para la gestión de gases de efecto invernadero</b> ...	9
<b>3.3. Metodología para la gestión de gases de efecto invernadero</b> .....	10
<b>4. Gestión de residuos</b> .....	11
<b>5. Propuesta de gestión ambiental final</b> .....	12
<b>5.1. Análisis de ciclo de vida (ACV)</b> .....	12
<b>5.2. Huella de Carbono</b> .....	13
<b>5.3. Huella Hídrica</b> .....	14
5.3.1. Huella Hídrica azul .....	14
5.3.2. Huella Hídrica verde.....	14
5.3.3. Huella Hídrica gris .....	14
<b>5.4. Conclusiones</b> .....	15

## 1. Introducción

El Panel Internacional de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC) de la Organización de Naciones Unidas (ONU) dio a conocer recientemente en agosto del 2019 su informe sobre La Tierra y el Cambio Climático, donde se subraya, cómo el clima está afectando la disponibilidad, el acceso, la nutrición y la estabilidad de los alimentos, llegando a ser considerado el principal problema para el futuro de la humanidad.

Este fenómeno es provocado por el aumento de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) a la atmósfera, como por ejemplo el CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub> y N<sub>2</sub>O, los que al ser emitidos en cantidades sobre sus límites llevan a un aumento en la temperatura terrestre, provocando efectos en el clima y consecuentemente en la disponibilidad de recursos vitales como el agua. Lo anterior, sumado a la creciente demanda de agua que se requiere para producir los bienes y servicios que consumimos diariamente, ha provocado situaciones de estrés hídrico en numerosos lugares, ya sea por una limitada disponibilidad natural del recurso, por una demanda intensiva o por una mezcla de ambas.

A fin de solucionar estas problemáticas, se han creado un abanico de opciones a la hora de cuantificar tanto las emisiones de GEI, como el uso del recurso hídrico, las cuales varían dependiendo del enfoque y la magnitud del estudio. Una de las principales herramientas han sido la aplicación de huella de carbono y huella hídrica

El concepto de “huella” en distintos ámbitos se viene desarrollando desde la década de los 90 cuando se intentó medir la sustentabilidad mediante un único indicador, cuantificando los impactos de una población, lo cual es conocido como “Huella Ecológica”. Progresivamente surgieron nuevos indicadores que buscan cuantificar más aspectos de la sustentabilidad como la Huella de Carbono y de forma posterior la Huella Hídrica, los cuales son reconocidos como herramientas útiles para formulación y comunicación de nuevas políticas afines con el escenario ambiental actual

En este informe se recopilan distintas iniciativas que existen actualmente y se busca la más adecuada para la gestión ambiental del presente proyecto.

## 2. Gestión Hídrica

### 2.1. Iniciativas de sustentabilidad hídrica

#### 2.1.1. CDP Water

<https://www.cdp.net/es>



Carbón Disclosure Project (CDP) es una iniciativa que busca que las empresas reporten y declaren sus impactos y compromisos medio ambientales en función de un índice, el cual es evaluado y publicado. Además, la organización crea un cuestionario para temas de agua que permite a las empresas evaluar, bajo un estándar establecido, medidas que contribuyan a su sustentabilidad hídrica.

#### 2.1.2. ISO Water Footprint Standard (14046)

<https://www.iso.org/standard/43263.html>



Este estándar propone un marco que explicite cómo se debe calcular la HH considerando distintos cuerpos de aguas y periodos. Se basa en el concepto de Huella Hídrica y en el enfoque del análisis de ciclo de vida. Busca una integración aun mayor entre valores de HH con el fin de hacer comparativas válidas y consistentes (Fundación Chile, 2016).

#### 2.1.3. WBCSD Global Water Tool

<https://www.wbcsd.org/Programs/Food-Land-Water/Water/Resources/Global-Water-Tool>



Esta iniciativa se enfoca en cuantificar riesgo hídrico en lugar de su huella, El objetivo de lo anterior es identificar y tomar medidas sobre aquellas partes que presenten mayor riesgo debido a la cantidad de agua que extraen de una fuente que puede estar muy estresada o en condiciones de escasas.

#### 2.1.4. CEO Water Mandate

<https://ceowatermandate.org/>



Esta organización busca alinear a las compañías más grandes del mundo representadas directamente por sus CEO bajo el compromiso de implementar un marco de seis puntos enfocados en el manejo de aguas. Concretamente, la comparación con Huella Hídrica es imposible debido a la falta de indicadores. Aun así, es destacable debido a que nace directamente del mundo empresarial.

#### 2.1.5. Alliance for Water Stewardship

<https://a4ws.org/>



Esta organización es una alianza global dedicada a promover el uso responsable del agua fresca. El objetivo se logra a partir de un estándar (AWS Standard) que propone un marco de 6 pasos para usuarios de agua que les permita identificar y cuantificar sus usos e impactos además de promover la colaboración y transparencia del uso sustentable del recurso en un contexto de cuenca. La alianza ofrece servicios de entrenamiento, acreditación y una membresía.

## 2.2. Análisis y comparación de iniciativas gestión hídrica

Iniciativa	Indicador	Utilidad	Dificultad	Extensión
<i>CDP Water</i>	Índice basado en lo declarado por la empresa	Promueve que las industrias divulguen información de su funcionamiento	De fácil aplicación ya que consiste solo en el reporte de entradas de agua en el sistema	Gran extensión a nivel mundial y en distintas industrias. En Chile ya se utiliza en minería
<i>ISO Water Footprint Standard (14046)</i>	Índice basado en el análisis de ciclo de vida, permite comparaciones válidas y consistentes	Permite utilizar el resultado como herramienta de evaluación y para medidas de gestión	Su aplicación puede ser compleja como consecuencia del nivel de detalle que busca	Mundialmente aplicada en los últimos años. La norma chilena para evaluación de la huella hídrica es la Traducción Oficial al Español de la Norma Internacional ISO 14046:2014
<i>WBCSD Global Water Tool</i>	El índice busca representar la variabilidad y disponibilidad de las fuentes de agua	Su uso es exclusivamente sobre consumos directos, pero considera la disponibilidad de la fuente	De mediana dificultad de aplicación, ya que consiste solo en el reporte de entradas de agua en el sistema y el origen de esta	Extensión mundial
<i>CEO Water Mandate</i>	No posee indicadores	Consiste en 6 puntos a cumplir para mejorar la gestión hídrica	De fácil aplicación ya que consiste en reportes anuales de participación y cumplimiento de compromisos	Extensión mundial, pero solo de grandes empresas
<i>Alliance for Water Stewardship</i>	No posee indicadores	Permite identificar y cuantificar del uso sustentable del recurso en un contexto de cuenca.	De fácil aplicación pues La alianza ofrece servicios de entrenamiento, acreditación y una membresía	Extensión mundial

### 2.3. Metodología para gestión hídrica

En vista de los antecedentes, se propone utilizar la **norma ISO 14046** de huella hídrica para la gestión hídrica del presente proyecto debido a las ventajas comparativas de las cuales podemos mencionar:

- La aplicación de este indicador no sólo está supeditada a productos, sino también a organizaciones, empresas, países, regiones, entre otros.
- Tiene un enfoque metodológico basado análisis de ciclo de vida, orientado a la determinación de los impactos ambientales y consumos de un producto a lo largo de toda la vida de este, incorporando los insumos utilizados para su obtención.
- No sólo da el marco sobre el cual realizar los cálculos, sino también plantea una metodología para trabajar y mejorar el resultado obtenido.
- No solo se representa en términos de volúmenes de agua consumida y contaminada, sino que también incluye una evaluación de impactos relacionados al recurso hídrico.
- La norma chilena para evaluación de la huella hídrica es la Traducción Oficial al Español de la Norma Internacional ISO 14046:2014, lo cual permite homologar a distintas certificaciones tanto estatales como privadas.

La evaluación de huella hídrica considerando la norma ISO 14046 consta de 4 partes aplicable a todo el ciclo de vida de producción de bebidas Alquitara:

- Definición de objetivos y alcances
- Análisis de inventario
- Evaluación de los impactos
- Interpretación de los resultados



### 3. Gestión de emisiones de gases de efecto invernadero

#### 3.1. Iniciativas de sustentabilidad para la emisión de gases de efecto invernadero (GEI)

##### 3.1.1. GHG Protocol. <https://ghgprotocol.org/>



El GHG Protocol es un Protocolo de GEI o Estándar Internacional para el cálculo y la comunicación del Inventario de emisiones surgido del trabajo de distintas empresas, gobiernos y ONGs ambientales. Ofrece una metodología para cuantificar y contabilizar las emisiones de gases de efecto invernadero, de entidades públicas o privadas, a nivel local o internacional.

Utiliza una visión intersectorial y contabiliza las emisiones, permite el tratamiento de todas las emisiones indirectas que se producen a partir de fuentes que no son propiedad de la empresa, como las actividades de extracción y producción de las materias primas y su transporte.

Las organizaciones deberán elegir justificadamente un año de base (o de referencia para marcar objetivos de reducción) a partir del cual los datos de emisiones fiables están disponibles.

##### 3.1.2. Conjunto de normas ISO <https://www.iso.org/standard/43280.html>



Las normas ISO en lo que respecta a la huella de carbono, ofrecen las especificaciones para la cuantificación, seguimiento e informe de emisiones y remociones de GEI, así como para la validación y verificación de declaraciones de los mismos, y los requisitos necesarios para que los organismos puedan usar dichas declaraciones en acreditaciones u otras formas de reconocimiento.

Estas normas ISO nos da un **inventario de emisiones normalizado**, comparable a nivel internacional que nos ayuda a identificar las fuentes y sumideros de CO<sub>2</sub>, a definir el alcance y línea de base.

### 3.1.3. PAS2060

<https://www.bsigroup.com/PAS2060/>



Estándar publicado por British Standards Institution en 2010 que permite a las organizaciones asegurar que sus declaraciones sobre neutralización de las emisiones de CO<sub>2</sub> son correctas y aumentar la confianza de los clientes.

La norma PAS 2060 proporciona orientación sobre la manera de cuantificar, reducir y compensar las emisiones de GEI sobre una materia específica. Esta metodología ofrece directrices para establecer los límites del producto o servicio a través de la definición de un mapa de procesos y el análisis de las entradas y salidas de recursos, para posteriormente calcular las emisiones derivadas de esos procesos. Tiene en cuenta los sumideros, la compensación y la producción de energías renovables en el cálculo.

PAS 2060 se aplica a todas las entidades que puedan demostrar que no producen un aumento neto en la emisión de gases de efecto invernadero como consecuencia del desarrollo de ciertas actividades.

### 3.2. Análisis y comparación de iniciativas para la gestión de gases de efecto invernadero

Iniciativa	Indicador	Utilidad	Dificultad	Extensión
<i>GHG Protocol</i>	Posee varios indicadores, dependiendo si se requiere un inventario de emisiones o una huella de carbono	Posee una metodología para el cálculo y propone un plan para la reducción de emisiones basado en medir, reducir y compensar	Metodología extensa y complicada	Mundialmente utilizada
<i>ISO 14069</i>	Índice de emisiones normalizado, comparable a nivel internacional.	Ofrece un estándar internacional bajo el que verificar el inventario de emisiones.	Facilita una herramienta de cálculo, Su aplicación puede ser compleja	Mundialmente aplicada en los últimos años. La norma chilena para evaluación de la huella hídrica es la Traducción Oficial al Español de la Norma Internacional ISO 14069:2014
<i>PAS2050</i>	Índice de emisiones normalizado, es la base de la ISO 14069	Indica los requisitos para identificar los límites y las fuentes de emisiones, de los datos y del cálculo.	Análisis completo pero complejo debido al enfoque del análisis del ciclo de vida.	Mundialmente utilizada

### 3.3. Metodología para la gestión de gases de efecto invernadero

En vista de los antecedentes, se propone utilizar el conjunto de normas ISO referentes a la huella de carbono. Cabe destacar que esta opción permite acogernos a la iniciativa HUELLA CHILE, programas estatales dependiente del ministerio del medio ambiente que busca fomentar la gestión de gases de efecto invernadero en el país. La implementación de la herramienta de cálculo del Programa HuellaChile fue desarrollado en conformidad con las normas chilenas NCh-ISO 14064:2013 (parte 1) y NCh-ISO 14069:2014 basadas en las normas ISO mencionadas en el presente informe.

El programa cuenta con una herramienta de cálculo y un formato común de informe. La herramienta de cálculo entrega resultados de emisiones de GEI luego de ingresar los datos de actividad, mientras que el formato común de informe es un documento que presenta el contenido con que debe ser realizado el informe de GEI.



## 4. Gestión de residuos

En vista de que para la gestión hídrica y la gestión de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) consideramos las normas internacionales ISO para cada caso, es necesario basarse en un análisis de ciclo de vida del proceso (ACV), el cual está especificado en la norma ISO 14040 y ISO 14044. Se propone un análisis integral al proceso de elaboración de Hidromiel y Cidra, con la finalidad de tener una gestión ambiental completa dentro del proyecto.

Este Análisis del Ciclo de Vida (ACV) es un proceso objetivo que permite evaluar las cargas ambientales asociadas a un producto, proceso o actividad, identificando y cuantificando tanto el uso de materia y energía, como las emisiones al entorno, para determinar el impacto de ese uso de recursos y emisiones generadas, con el propósito de evaluar y llevar a la práctica estrategias de mejora ambiental, incluido la gestión de residuos.



## 5. Propuesta de gestión ambiental final

Tomando en consideración las distintas metodologías existentes para evaluar los distintos impactos ambientales en la producción de Cidra e Hidromiel, se plantea un sistema de gestión ambiental el cual incluya:

### 5.1. Análisis de ciclo de vida (ACV)

Se analizará desde el diseño y desarrollo del producto y hasta el final de vida de las actividades (reutilización, reciclaje, etc.) considerando las siguientes etapas:

- Adquisición de materias primas: Todas las actividades necesarias para la extracción de las materias primas y las aportaciones de energía del medio ambiente, incluyendo el transporte previo a la producción.
- Proceso y fabricación: Actividades necesarias para convertir las materias primas y energía en el producto deseado. En la práctica esta etapa se compone de una serie de sub-etapas con productos intermedios que se forman a lo largo de la cadena del proceso.
- Distribución y transporte: Traslado del producto final al cliente.
- Uso, reutilización y mantenimiento: Utilización del producto acabado a lo largo de su vida en servicio.
- Reciclaje: Comienza una vez que el producto ha servido para su función inicial y consecuentemente se recicla a través del mismo sistema de producto (ciclo cerrado de reciclaje) o entra en un nuevo sistema de producto (ciclo de reciclaje abierto).
- Gestión de los residuos: Comienza una vez que el producto ha servido a su función y se devuelve al medio ambiente como residuo

Para poder realizar este análisis existen estándares asociados a la conducción de ACV:

- Norma ISO 14040: presenta los principios generales y requerimientos metodológicos del ACV de productos y servicios.
- Norma ISO 14041: guía para determinar los objetivos y alcances de un estudio de ACV y para realizar el análisis de inventario.
- Norma ISO 14042: guía para llevar a cabo la fase de evaluación de impacto ambiental de un estudio de ACV.
- Norma ISO 14043: guía para la interpretación de los resultados de un estudio de ACV.
- Norma ISO 14048: entrega información acerca del formato de los datos que sirven de base para la evaluación del ciclo de vida.
- Norma ISO 14049: posee ejemplos que ilustran la aplicación de la guía ISO 14041.

## 5.2. Huella de Carbono

Dado que la huella de carbono se basa en el análisis de ciclo de vida, se realizará la cuantificación, seguimiento e informe de las emisiones basado en las siguientes normas técnicas:

- NCh-ISO 14064/1:2013: Gases de efecto invernadero – Parte 1: Especificaciones con orientaciones a nivel organizacional para la cuantificación y el informe de emisiones y remociones de gases de efecto invernadero.
- NCh-ISO 14064/2:2013: Gases de efecto invernadero – Parte 2: Especificaciones con orientación, a nivel de proyecto, para la cuantificación, el seguimiento y el informe de las reducciones de emisiones o el incremento de remociones de gases de efecto invernadero.
- NCh-ISO 14064/3:2013: Gases de efecto invernadero – Parte3: Especificaciones con orientaciones para la validación y verificación de declaraciones sobre gases de efecto invernadero.
- NCh-ISO 14065:2014: Gases de efecto invernadero – Requisitos para los organismos de validación y verificación de gases de efecto invernadero para uso en acreditación u otras formas de reconocimiento.
- NCh-ISO 14066:2012: Gases de efecto invernadero – Requisitos de competencia para los equipos de validación y de verificación de gases de efecto invernadero.
- NCh-ISO 14069:2014: Gases de efecto invernadero – Cuantificación e informe de emisiones de gases invernaderos para organizaciones – Orientaciones para la aplicación de ISO 14064-1.
- NCh 3300:2014: Gases de efecto invernadero – Orientaciones para demostrar la neutralidad de emisiones.

### 5.3. Huella Hídrica

Al igual que la huella de carbono, la huella hídrica se basa en el ciclo de análisis de vida, con consideraciones tanto espaciales como temporales. La NCh-ISO14046:2015 proporciona los principios, los requisitos y las directrices para realizar e informar de una evaluación de huella de agua única o individual, o como parte de una evaluación ambiental más integral. El resultado de la evaluación de la huella de agua es un valor individual; o un perfil de los resultados del indicador del impacto, el cual depende del tipo de consumo y su fuente, los cuales se especifican a continuación:

#### 5.3.1. Huella Hídrica azul

La Huella Hídrica azul corresponde al consumo de agua fresca proveniente de fuentes subterráneas y superficiales a lo largo de la cadena de suministro (para el caso de los productos). Estos consumos se refieren a las pérdidas de todo tipo que se producen en los cuerpos de agua existentes en la cuenca involucrada.

#### 5.3.2. Huella Hídrica verde

La Huella Hídrica Verde es un indicador del consumo de la llamada “agua verde” que corresponde a la precipitación sobre la tierra que no produce escorrentía o recarga en un acuífero, o sea, el agua que queda parcialmente retenida en el suelo disponible para evaporación o transpiración a través de plantas.

#### 5.3.3. Huella Hídrica gris

Este indicador muestra el grado de contaminación de agua fresca que puede ser asociado a un proceso. Se define como el volumen de agua fresca requerido para asimilar una descarga de contaminantes basado en las concentraciones naturales existentes, además de la normativa de agua vigente en aquel cuerpo. En otras palabras, es la dilución de agua requerida para lograr que un compuesto se vuelva inofensivo.

## 5.4. Conclusiones

En el presente informe se revisaron distintas alternativas a la hora de cuantificar los impactos ambientales a lo largo de la creación de un producto. Con la finalidad de hacer un análisis ambiental integral, se propone una metodología basada en normas internacionales estandarizadas (NORMAS ISO) las cuales tienen de base el análisis de ciclo de vida., del cual se pueden desprender varios indicadores como la huella de carbono, huella hídrica, residuos utilizados, % de reciclaje y otros indicadores ambientales útiles para la gestión del presente proyecto.



## **Bebidas Alquitara**

**Proyecto FIA PYT-2018-0556**

Verificación de indicadores ambientales

Sebastián Malebrán, Ing. Agrónomo Universidad de Chile

## Contenido

<b>1. Introducción</b> .....	3
<b>2. Verificación Huellas ecológicas</b> .....	4
2.1. Actuaciones de la organización:.....	4
2.2. Actuaciones de la entidad verificadora:.....	4
<b>3. Gestión Hídrica</b> .....	6
<b>3.1. Verificadores Huella Hídrica</b> .....	6
3.1.1. SGS.....	6
3.1.2. GREEN SOLUTIONS .....	6
3.1.3. AENOR. ASOCIACION ESPAÑOLA DE NORMALIZACION Y VERTIFICACION .....	6
<b>4. Gestión de emisiones de gases de efecto invernadero</b> .....	7
<b>4.1. Verificadores Huella de Carbono</b> .....	7
4.1.1. SGS.....	7
4.1.2. GREEN SOLUTIONS .....	7
4.1.3. AENOR. ASOCIACION ESPAÑOLA DE NORMALIZACION Y VERTIFICACION .....	8
4.1.4. CARBOAMBIENTE .....	8
4.1.5. CARBONEUTRAL .....	9
4.1.6. CYCLO .....	9
4.1.7. DELOITTE .....	10
4.1.8. DEUMAN.....	10
4.1.9. GEOINVEST LTDA.....	10
4.1.10. KPMG.....	11
4.1.11. NBC-PUCV (NUCLEO BIOTECNOLOGIA CURAUMA) .....	11
4.1.12. PROYECTAE.....	11
4.1.13. PWC.....	12
4.1.14. RESPECT.....	12
4.1.15. SUSTREND .....	12
4.1.16. WSP .....	13
<b>5. Cotización Verificación Proyecto FIA PYT-2018-0556</b> .....	13
<b>6. Cotización SUSTREND</b> .....	15
a. SUSTREND .....	15

b.	ANTECEDENTES .....	17
c.	OBJETIVO .....	17
d.	PROPUESTA TÉCNICA .....	17
i.	Propuesta técnicas Huella Hídrica.....	18
ii.	Actividades .....	18
iii.	Equipo verificador .....	19
iv.	RESULTADOS .....	19
v.	Propuesta técnicas Huella de Carbono .....	19
vi.	Plan de Trabajo.....	20
vii.	Equipo de Verificación.....	20
viii.	Resultados entregables .....	21
ix.	Planificación .....	21
e.	PROPUESTA ECONÓMICA.....	21
f.	CONDICIONES DE PAGO .....	21
g.	EXCLUSIONES.....	22
h.	VALIDEZ DE LA PROPUESTA.....	22
7.	Conclusiones .....	22

## 1. Introducción

La verificación ambiental puede ser definida como una valoración objetiva de la precisión e integridad de la información ambiental reportada al realizar una huella ecológica, y de la conformidad de esta información con los principios de contabilidad y reporte previamente establecidos.

La certificación o verificación externa de la huella de carbono y huella hídrica actualmente no es obligatoria, aunque ésta es necesaria si la organización, producto o servicio requiere de una etiqueta que certifique el cálculo, de sus huellas ecológicas, al mismo tiempo que hace que los clientes identifiquen mejor los productos.

## 2. Verificación Huellas ecológicas

La certificación o verificación del cálculo de las Huellas ecológicas supone el contraste y validación del cálculo de emisiones realizado por la organización, aportando credibilidad a los datos e informes presentados y otorgando un sello o certificado que visibiliza el compromiso alcanzado por la organización.

El proceso de verificación o certificación incluye diferentes actuaciones a llevar a cabo por la organización y por el organismo verificador:

### 2.1. Actuaciones de la organización:

- Definir el alcance (1+2, o 3) y el ámbito de aplicación (organización, producto o servicio)
- Definir el cálculo de emisiones GEI en base a una metodología reconocida internacionalmente.
- Aportar al verificador los datos necesarios para la verificación, basándose en los principios de transparencia y relevancia.

### 2.2. Actuaciones de la entidad verificadora:

- Comprobar y verificar que los datos de emisiones incluidos en los informes
- Evaluar y dar conformidad a la metodología de cálculo utilizada por la organización.

Las etapas para la verificación externa de la huella de carbono de una organización, producto o servicio variarán dependiendo del aspecto a verificar, la metodología o estándar de referencia utilizada o el organismo independiente encargado de la verificación; sin embargo, pueden esquematizarse los siguientes aspectos generales:

- Revisión documental de procesos incorporados en la huella de carbono. La entidad contratada para la verificación de la huella de carbono procederá a revisar la documentación e información facilitada por el cliente, analizando los límites del sistema y los procesos considerados (materias primas, procesos productivos, distribución y transporte, fin del ciclo de vida útil, tratamiento de residuos, etc.).

- Visita a las instalaciones para la realización de un análisis más detallado de los datos facilitados por el cliente. Incluirán entrevistas con el equipo responsable del cálculo de la huella de carbono y plan de acción para su reducción, entrevistas con los responsables de los distintos departamentos de la organización, la revisión de los datos de registros de consumos y revisión de la maquinaria utilizada en los procesos productivos.
- Evaluación de verificación, en la que aportará la evaluación de la definición de los límites del sistema, la calidad de los datos, o la calidad y credibilidad de los datos utilizados. Emisión de informe parcial.
- Establecimiento de acciones correctivas: solicitadas por la entidad verificadora al cliente cuando se detecta algún incumplimiento conforme a los requisitos de la metodología usada para la auditoría. El Cliente debe proponer las acciones correctivas antes de la emisión del informe final. Las acciones correctivas pueden ser consideradas como oportunidades de mejora y deberá actuarse sobre ellas.
- Revisión técnica final: emisión de informe que recoge las acciones correctivas presentadas por el cliente y su evaluación.
- Emisión de informe final incluyendo la recomendación de la certificación, y emisión del certificado.

### 3. Gestión Hídrica

#### 3.1. Verificadores Huella Hídrica

##### 3.1.1. SGS

<https://www.sgs.cl/>



La Verificación se realiza en base a la ISO14046. Incluye un amplio análisis de su uso del agua y su sistema de gestión del agua. SGS Posee reputación mundial como proveedor líder de auditorías y verificaciones según una amplia gama de normas internacionales.

**Contacto:** Paulina Kellenberger,

**Tel:** +56 (02) 289 89 500

[paudkellen@gmail.com](mailto:paudkellen@gmail.com)

##### 3.1.2. GREEN SOLUTIONS

<http://www.greensolutions.cl/huelladelagua.html>



Miembros de la **water footprint network** y representantes exclusivos del **carbon reduction institute** en la región.

**Contacto :** Didier Vidal C., Co-Fundador

**Tel:** +56 2 3230 0966 - Cel: +56 9 7790 6646

[didier@greensolutions.cl](mailto:didier@greensolutions.cl)

Avda. Italia 850, Providencia

##### 3.1.3. AENOR. ASOCIACION ESPAÑOLA DE NORMALIZACION Y VERTIFICACION



Asociación Española de Normalización y Certificación

AENOR ofrece un servicio de verificación que permite que sea integrado en una verificación voluntaria según **UNE-ISO 14046** y el referencial de **Water Footprint Network**. La verificación se puede hacer coincidir con verificaciones de huella de carbono o de Declaraciones Ambientales de Producto (DAP) así como con las de auditoría de sistemas de gestión ambiental ISO 14001 o de gestión de calidad ISO 9001.

**Contacto :** Paola Castillo Orellana, Comercial Senior Certificación y Formación

**Tel:** + +562 2499 9259, +569 9328 6851

[pcastillo@aenor.com](mailto:pcastillo@aenor.com)

Isidora Goyenechea 2934, Piso 5 Of. 502, Las Condes.

## 4. Gestión de emisiones de gases de efecto invernadero

### 4.1. Verificadores Huella de Carbono

#### 4.1.1. SGS

<https://www.sgs.cl/>



Reconocidos como líder global en la verificación de emisiones de gases de efecto invernadero. Sus Servicios incluyen:

- Validación del diseño de proyecto para garantizar una reducción de las emisiones real, medible y a largo plazo
- Verificación de los datos y sistemas de seguimiento de los proyectos y la empresa para asegurar que las emisiones y la reducción de emisiones se determinan con exactitud, coherencia y transparencia
- Certificación de la reducción de emisiones para registro y comercio

**Contacto:** Paulina Kellenberger,

**Tel:** +56 (02) 289 89 500

[pau dkellen@gmail.com](mailto:pau dkellen@gmail.com)

#### 4.1.2. GREEN SOLUTIONS

<http://www.greensolutions.cl/huelladelagua.html>



Miembros de la **water footprint network** y representantes exclusivos del **carbon reduction institute** en la región. Parte de los entes verificadores oficiales del programa **HuellaChile**.

**Contacto :** Didier Vidal C., Co-Fundador

**Tel:** +56 2 3230 0966 - Cel: +56 9 7790 6646

[didier@greensolutions.cl](mailto:didier@greensolutions.cl)

Avda. Italia 850, Providencia

#### 4.1.3. AENOR. ASOCIACION ESPAÑOLA DE NORMALIZACION Y VERTIFICACION



AENOR emite el Certificado AENOR Medio Ambiente de Emisiones de CO2 calculadas, compensadas o reducidas. La organización obtiene la licencia de uso de la Marca AENOR Medio Ambiente de Emisiones de CO2 calculadas, compensadas o reducidas que garantiza su compromiso voluntario por reducir las emisiones de gases de efecto invernadero, colaborando junto con otras organizaciones en la lucha contra el cambio climático. Parte de los entes verificadores oficiales del programa **HuellaChile**.

**Contacto :** Paola Castillo Orellana, Comercial Senior Certificación y Formación

**Tel:** + +562 2499 9259, +569 9328 6851

[pcastillo@aenor.com](mailto:pcastillo@aenor.com)

Isidora Goyenechea 2934, Piso 5 Of. 502, Las Condes - Santiago

#### 4.1.4. CARBOAMBIENTE



Carboambiente es una consultora dedicada por más de 10 años a enfrentar la crisis climática y promover la sostenibilidad. Parte de los entes verificadores oficiales del programa **HuellaChile**.

**Contacto :** Felipe Sepúlveda Lepe

**Tel:** (56) 9 8157 5796

[felipe.sepulveda@carboneutral.cl](mailto:felipe.sepulveda@carboneutral.cl)

Cerro Colorado 6110, Las Condes- Santiago.

#### 4.1.5. CARBONEUTRAL



Con más de 10 años de presencia en Chile y 5 años en Colombia. Es pionera en el país y Latinoamérica en el desarrollo de estrategias en cambio climático y certificación de carbono neutralidad, a través de la **certificación CarbonNeutral®**, el estándar global en carbono neutralidad de Natural Capital Partners. Parte de los entes verificadores oficiales del programa **HuellaChile**.

**Contacto :** Felipe Sepúlveda Lepe

**Tel:** : (562) 2 953 05 30

[felipe.sepulveda@carboneutral.cl](mailto:felipe.sepulveda@carboneutral.cl)

Vitacura 2909, of. 1007 Las condes - Santiago

#### 4.1.6. CYCLO



Empresa consultora, posee un software que sistematiza el seguimiento, control de documentación y respaldos para cálculo de huellas ambientales. Patrocinado por la Facultad de ciencias físicas y matemáticas de la Universidad de Chile

**Contacto :** Felipe Célery

**Tel:** : +569 9939 1139

[fcelery@cyclosustainability.com](mailto:fcelery@cyclosustainability.com)

Mariana Bruning González

**Tel:** : +569 8435 7355

[mbruning@cyclosustainability.com](mailto:mbruning@cyclosustainability.com)

[mariana.bruning@ing.uchile.cl](mailto:mariana.bruning@ing.uchile.cl)

Paseo Estado 235, of 213, Santiago

## 4.1.7. DELOITTE



Empresa Transnacional que ofrece servicios de auditoría, consultoría, asesoría financiera, gestión de riesgos, servicios tributarios y legales a sus clientes. Posee un servicio de asesoría para cuantificar y verificar las emisiones de Gases de Efecto Invernadero . Parte de los entes verificadores oficiales del programa *HuellaChile*.

**Contacto :** David Falcon

**Tel:** +56 22729 7000

[dfalcon@deloitte.com](mailto:dfalcon@deloitte.com)

Rosario Norte 407, Las Condes-Santiago

## 4.1.8. DEUMAN



Empresa de asesoría integral con más de 24 años de experiencia en once países, con unidades de negocios que se desarrollan y complementan. Parte de los entes verificadores oficiales del programa *HuellaChile*.

**Contacto :** Rodrigo Valenzuela

**Tel:** +56 2 32247478

[rvalenzuela@deuman.com](mailto:rvalenzuela@deuman.com)

Av. Vitacura 2909 Las Condes Santiago

## 4.1.9. GEOINVEST LTDA.



Empresa integradora de servicios, centrada en soluciones y soporte en las áreas de ingeniería, de medioambiente, de gestión y de formación especializada. Parte de los entes verificadores oficiales del programa *HuellaChile*.

**Contacto :** Victor Abarca

[vabarca@geoinvest.cl](mailto:vabarca@geoinvest.cl)

**Tel:** +56-9-90015572

## 4.1.10. KPMG



KPMG es una red global de firmas independientes de servicios profesionales que ofrece servicios de auditoría, impuestos, asesoría en 155 países. En Chile posee 6 oficinas ubicadas en las principales ciudades del país Parte de los entes verificadores oficiales del programa **HuellaChile.**

**Contacto** : Lorena Herrera

Contactar a través de página web:

<https://home.kpmg/cl/es/home/contacts/a/herrera-lorena.html>

Isidora Goyenechea 3520 piso 2, Las Condes - Santiago

## 4.1.11. NBC-PUCV (NUCLEO BIOTECNOLOGIA CURAUMA)



Unidad Universitaria de investigación. Posee el centro de Sostenibilidad y Cambio Climático (CGFDML), unidad especializada en Asesorías a las empresas para el desarrollo de proyectos de Mitigación de Gases de efecto invernadero. Parte de los entes verificadores oficiales del programa **HuellaChile.**



**Contacto** : Andrés Morales, Gerente de Proyectos

Tel: +56 32 2274823

amorales@nbcpucv.cl

Av. Universidad 330, Curaum, Valparaíso- Chile.

## 4.1.12. PROYECTAE



Proyectae es una empresa que entrega una gama completa de servicios y asesorías relacionadas a la sustentabilidad de empresas, definiciones estratégicas, gestión eficiente de recursos y residuos, y su seguimiento. Parte de los entes verificadores oficiales del programa **HuellaChile.**

Contacto : Cristián Carrasco M., Ingeniero de Proyectos.

Tel: : +56 992 406 458

[rcarrasco@proyectae.cl](mailto:rcarrasco@proyectae.cl)

Camino El Alba 9500, Of. B 222, Las Condes Santiago

## 4.1.13. PWC



Es la segunda firma de servicios profesionales más grande del mundo por detrás de Deloitte prestando servicios de auditoría, consultoría y asesoramiento legal y fiscal a las principales compañías, instituciones y gobiernos a nivel global. Parte de los entes verificadores oficiales del programa *HuellaChile*.

Contacto : Camila Arratia

[camila.arratia@cl.pwc.com](mailto:camila.arratia@cl.pwc.com)

Tel : (56) 2 29400000

Av Andrés Bello 2711, piso 1,2,3,4 y 5 Las Condes – Santiago

## 4.1.14. RESPECT



Empresa que oferta multiservicios de asesoría y consultoría a medida. Parte de los entes verificadores oficiales del programa *HuellaChile*.

Contacto : Alvaro Morales, Socio

[alvaro@respect.cl](mailto:alvaro@respect.cl)

Tel : (56) 9 65863595

## 4.1.15. SUSTREND



Consultora técnica al servicio de la sustentabilidad. Desarrollan proyectos de innovación (I+D+i), transferencia tecnológica, gestión energética, cálculo de Huella de Carbono y Huella Hídrica, Educación Ambiental, generación de herramientas de Mercado de Carbono y Economía Circular. Parte de los entes verificadores oficiales del programa *HuellaChile*.

Contacto : Bernardita Diaz Soto

[bernardita@sustrend.com](mailto:bernardita@sustrend.com)

Tel : 32-2358576

Avenida Tupungato 3850, Edificio Tecnológico de CORFO, Oficina 21.  
Parque Industrial Curauma, Valparaíso.

## 4.1.16. WSP



WSP Global Inc. es una empresa con sede en Canadá que proporciona servicios de gestión y consultoría para la construcción y el medio ambiente. Parte de los entes verificadores oficiales del programa **HuellaChile.**

Contacto : Ignacio Rebolledo

[ignacio.rebolledo@wsp.com](mailto:ignacio.rebolledo@wsp.com)

Tel : +56 2 2653 8000

Av. Del valle sur 534, ciudad empresarial, Huechuraba

## 5. Cotización Verificación Proyecto FIA PYT-2018-0556

Para cotizar la verificación de una huella ecológica, es necesario haber primero definido el alcance de esta y también el periodo productivo a evaluar (en el caso de una empresa o producto). A continuación, un ejemplo de ficha a completar para la solicitud de cotización.

### Huella de Carbono ISO 14064-1

1. Tipo:
  - organización
  - Proyecto
  - evento (duración del evento)
2. Otros
  - producto
  - unidad funcional
3. Dirección de las ubicaciones en las que hay instalaciones sometidas a verificación e indique si sus registros primarios (facturas, albaranes...) se encuentran centralizados o repartidos, para su revisión en la verificación.
4. Alcance:
5. Nº centros:
6. Tipo de centros:
7. Alcances
  - alcances 1 (emisiones directas e indirectas por adquisición de energía)
  - alcances 2
  - alcances 3 (otras emisiones indirectas)
  - otros GEI. (Indicar)

*El periodo a verificar será anual, si no se especifica otra cosa, salvo en el caso de eventos, que será el periodo de actividades relacionadas*

*con el evento. En el caso de proyectos, el periodo a comparar para la reducción de un 3% antes/después de su ejecución será anual.*

**Huella Hídrica (ISO 14046):**

a. Referencial (ISO 14046)

En caso de 14046 qué categorías de impacto se han considerado.

b. Identificación de las actividades, ubicaciones e instalaciones incluidas y alcance del ciclo de vida considerado en caso de organización

c. Se ha empleado algún software reconocido?

d. Periodo que se va a verificar

e. Localización de los registros primarios (sistema de gestión interno, facturas, albaranes...) para su revisión en la verificación

f. Modalidad de certificación. La organización puede escoger entre dos opciones:

a. Verificación de las emisiones sin compromiso de seguimiento. Es una verificación puntual.

b. Verificación con compromiso de seguimiento. Certificado válido por 3 años con seguimiento anual. En esta caso, se presentan acciones de reducción en los distintos años que son objeto de verificación.

## 6. Cotización SUSTREND

Dentro de los entes verificadores consultados, solo Sustrend nos realizó una propuesta formal pese a no tener la planta de producción en plena producción. Se adjunta a continuación:

### a. SUSTREND

SUSTREND es una consultora técnica que cuenta con un equipo de profesionales multidisciplinarios reconocidos en temas de Cambio Climático, específicamente, herramientas de Mercado de Carbono e Innovación, dedicada a buscar soluciones que permitan generar competitividad y diferenciación en nuestros clientes, en el marco de la sustentabilidad.

SUSTREND desarrolla proyectos de innovación (I+D+i), transferencia tecnológica, gestión energética, cálculo de Huella de Carbono y Huella Hídrica, Educación Ambiental, generación de herramientas de Mercado de Carbono y Economía Circular.

Dentro de la experiencia de SUSTREND, a continuación, se presenta los proyectos realizados con relación a la Huella de Carbono:

- Prefactibilidad de Cuantificación de Huella del Agua, Cristal Chile, 2015.
- Medición de Huella de Carbono en el contexto del cumplimiento de Metas fijadas en el Acuerdo de Producción Limpia de Empresas de Recauchaje, desarrollado por la Asociación de Recauchadores y Renovadores de Neumáticos de Chile (ARNEC), ejecutado durante en año 2017. Alcance 13 empresas.
- Cuantificación de Huella de Carbono 2017 con enfoque en el control de proceso considerando alcances 1 y 2, a través del programa Huella Chile, ejecutado en enero 2018 y solicitado por BLOTECH SPA
- Cuantificación de Huella de Carbono 2017 con enfoque en el control de proceso considerando alcances 1 y 2, a través del programa Huella Chile, ejecutado en febrero 2018 y solicitado por Recauchajes Reauflex Ltda.
- Cuantificación de Huella de Carbono 2017 con enfoque en el control de proceso considerando alcances 1 y 2, a través del programa Huella Chile, ejecutado en febrero 2018 y solicitado por Octavio Rios y Cia. Ltda.
- Taller de Capacitación en Medición de Huella de Carbono a través del Programa Huella Chile para la Comunidad Logística de San Antonio (COLSA) ejecutado en febrero 2019. Alcance 15 empresas.

- Evento de clausura del Programa de Transferencia Tecnológica Chileno-Alemana realizado en Recauchaje Insamar con la participación de Universidad Técnico Federico Santa María, Efa-Leipzig GmbH, TÜV-Rheinland y la Consultora Técnica Sustrend. Cuantificación de la Huella de Carbono del Evento, encuestando a 85 asistentes.
- Evento Reparalab: Creado por la empresa Modulab junto al patrocinio de Almacenes Paris y el Ministerio de Medio Ambiente, ejecutados en Santiago y Viña del Mar 2019. La Consultora Técnica Sustrend realiza la Cuantificación de Huella de Carbono del evento y la medición de impactos sociales, bajo una matriz propia de indicadores alineados en los ODS (Objetivos Sostenibles de Desarrollo). A la fecha se han realizado 4 eventos con una participación. Alcance 160 asistentes.
- Encuentro de Colabores B: Cuantificación de la Huella de Carbono del Evento de empresas B en Chile, desarrollado el 7 de junio 2019, Santiago. Alcance 250 asistentes.
- Primera Jornada de Reciclaje de Neumáticos organizado por la Sociedad Latinoamericano del Caucho: Cuantificación de Huella de Carbono del evento. 19 y 20 Junio 2019. Alcance 110 asistentes.
- Verificación de Huella de Carbono Ministerio de Medio Ambiente. En ejecución
- Verificación de Huella de Carbono en el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. En ejecución

Verificación de Huella de Carbono para Municipalidades, bajo el Proyecto N° 79050 “Actividades para la verificación del cálculo de emisiones de GEI de 32 organizaciones participantes del Programa Huella- Chile”: Asesoría en ejecución.

- o Verificación de Huella de Carbono de la I. Municipalidad de Santiago, 2019
- o Verificación de Huella de Carbono de la I. Municipalidad de Colina, 2019
- o Verificación de Huella de Carbono de la I. Municipalidad de Palmilla, 2019
- o Verificación de Huella de Carbono de la I. Municipalidad de Calera de Tango, 2019
- o Verificación de Huella de Carbono de la I. Municipalidad de Independencia, 2019
- o Verificación de Huella de Carbono de la I. Municipalidad de Villa Alemana, 2019
- o Verificación de Huella de Carbono de la I. Municipalidad de La Ligua, 2019
- o Verificación de Huella de Carbono de la I. Municipalidad de Recoleta, 2019
- o Verificación de Huella de Carbono de la I. Municipalidad de La Pintana, 2019
- o Verificación de Huella de Carbono de la I. Municipalidad de Quilpué, 2019

- o Verificación de Huella de Carbono de la I. Municipalidad de Vallenar, 2019
- o Verificación de Huella de Carbono de la I. Municipalidad de Concepción, 2019
- o Verificación de Huella de Carbono de la I. Municipalidad de Chillán, 2019
- o Verificación de Huella de Carbono de la I. Municipalidad de Santo Domingo, 2019
- o Verificación de Huella de Carbono de la I. Municipalidad de Hualpén, 2019
- o Verificación de Huella de Carbono de la I. Municipalidad de Vitacura, 2019
- o Verificación de Huella de Carbono de la I. Municipalidad de Chimbarongo, 2019
- o Verificación de Huella de Carbono de la I. Municipalidad de Nueva Imperial, 2019
- Elaboración del Factor de Emisión de Neumático Nuevos y Neumáticos Recauchados para la Asociación de Recauchadores y Renovadores de Neumáticos de Chile. Alcance 14 empresas. En ejecución.

#### b. ANTECEDENTES

El alcance y contexto de esta asesoría parte de la necesidad de Sebastián Malebrán Vergés por verificar las emisiones de Gases de Efecto Invernadero y huella hídrica que han sido cuantificadas en el marco del proyecto FIA de bebidas de baja graduación alcohólica. Por ello, desde Sustrend se presenta la actual propuesta basada en los principios de la norma ISO 14.064-3 y ISO 14046, sobre las cuales se va a trabajar.

#### c. OBJETIVO

El objetivo de la presente propuesta es asesorar a Sebastián Malebrán Vergés en la verificación de la Huella de Carbono. Para estos efectos, se consideran los lineamientos de trabajo de la ISO 14064-3, ISO 14065 e ISO 14066 e ISO 14044.

#### d. PROPUESTA TÉCNICA

A continuación, se presentarán las propuestas técnicas para la verificación de la huella hídrica y huella de carbono.

## i. Propuesta técnicas Huella Hídrica

La propuesta técnica involucra todas aquellas actividades que deben realizarse para llevar a cabo la ejecución técnica de la revisión crítica o validación de la huella hídrica del proyecto.

## ii. Actividades

### Acuerdo de Confidencialidad

Debido al nivel de información manejado para realizar el estudio de Huella Hídrica, se propone por firmar un Acuerdo de confidencialidad entre las partes para determinar la no divulgación de la información manejada.

### Revisión del objetivo y alcance del estudio de Huella Hídrica

El objetivo y el alcance deben estar claramente definidos y ser consistentes con su aplicación en el estudio (por ejemplo: las razones para llevar a cabo el estudio). Se revisará además que el alcance describa claramente los requerimientos de la ISO en la definición del alcance y su documentación.

### Revisión del inventario de Huella Hídrica

Esta revisión consiste en el análisis de la documentación generada para el desarrollo del inventario. Para esto es clave revisar los registros de datos, validaciones y cálculos realizados como aspectos que deben ser cubiertos por el desarrollador según el estándar ISO.

### Revisión de los impactos de Huella Hídrica (HH)

Esta revisión consiste en validar la calidad técnica y científica de los procedimientos utilizados para caracterizar (y los factores de caracterización) y ponderar los impactos. Se concluirá con un juicio profesional de la idoneidad de los métodos utilizados.

### Desarrollo de declaración final de revisión crítica del estudio de HH

Como etapa final se desarrollará una declaración final de la revisión crítica que contendrá:

- Un resumen del proceso de revisión
- La decisión final en cumplimiento del estándar ISO.
- Documentación de alguna situación no resuelta durante la revisión
- Un resumen de los comentarios y respuestas durante el proceso de revisión.

### Elaboración del Informe de Revisión Crítica

La NCh-ISO 14071:2015 entrega las directrices para la revisión crítica del proceso de Análisis de ciclo de vida y HH, poniendo a disposición para ello el Anexo A donde se encuentra el formato de Informe de Revisión Crítica, el cual será completado y entregado al cliente.

### iii. Equipo verificador

El equipo de verificación propuesto para esta consultoría de profesionales con experiencia en la cuantificación y estimación de huella de carbono:

- Líder de equipo de verificación: Nicolás Urra
- Verificador: Cristina Román

### iv. RESULTADOS

Los resultados entregables son:

I. Reporte de revisión crítica que contendrá la documentación de las siguientes etapas en el proceso de revisión:

- Comentarios del estudio de HH.
- Respuestas a los comentarios de HH.
- Declaración final de la revisión crítica.

II. Informe de Revisión crítica conforme a lo especificado en el Anexo A de la NCh-ISO 14071:2015 Gestión ambiental — Evaluación del ciclo de vida — Procesos de revisión crítica y competencias del revisor: Requisitos adicionales y directrices para ISO 14044:2006 e ISO 14046:2014.

### v. Propuesta técnicas Huella de Carbono

La propuesta técnica involucra todas aquellas actividades que deben ser realizadas por la empresa para llevar a cabo la ejecución técnica del proyecto. Dichas actividades serán realizadas por Sustrend previa solicitud al cliente.

Para la correcta verificación de la huella de carbono cuantificada por Sebastián Malebrán Vergés, es importante definir ciertas fases que componen el proceso de verificación:



- Elaboración de Declaración de Verificación.

Esta consultoría consiste en verificar la información presentada por Sebastián Malebrán Vergés para estimar su huella de carbono. La verificación de dicha información se verifica en términos de su relevancia, integridad, consistencia, transparencia y precisión.

#### vi. Plan de Trabajo

La propuesta técnica contempla el desarrollo diferentes actividades según la temática a abordar.

1. Revisión documental previa: Una vez iniciada la auditoría se realizará una solicitud de información documental y se definirá el nivel de aseguramiento de la verificación.
2. Visita a terreno: Se realizará una visita en terreno de las instalaciones que están dentro de lo informado del alcance en el reporte de emisiones.
3. Análisis de verificación en gabinete: Con la información recogida en las revisiones documentales previamente realizadas y visita en terreno en caso de aplicar, se procederá a analizar los cálculos realizados en forma general y desglosada.
4. Reunión final: Se procederá a presentar los resultados obtenidos y las principales conclusiones de la verificación y el reporte con la información levantada.

#### Requerimientos preliminares

Para comenzar con las actividades se requiere preliminarmente la siguiente información:

- Informe de cuantificación de GEI

#### vii. Equipo de Verificación

El equipo de verificación propuesto para esta consultoría de profesionales con experiencia en la cuantificación y estimación de huella de carbono:

- Líder de equipo de verificación: Nicolás Urrea
- Verificador: Cristina Román

### viii. Resultados entregables

Los resultados entregables para la presente propuesta son:

- Reporte de verificación

### ix. Planificación

De acuerdo al objetivo de la propuesta, se muestran a continuación las actividades planificadas para el desarrollo de la consultoría:

#### Carta Gantt Propuesta

Actividades		Semana 1					Semana 2					Semana 3					Semana 4					Semana 5					
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	
1	Revisión Documental previa	X	X	X																							
2	Visita a terreno				X																						
3	Análisis de verificación en gabinete					X	X	X	X	X																	
4	Reunión final									X																	
Actividades		Semana 1					Semana 2					Semana 3					Semana 4					Semana 5					
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	
1	Acuerdo de confidencialidad	X	X	X	X	X																					
2	Revisión del objetivo y alcance del estudio de HH	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X												
3	Revisión del inventario de HH						X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X							
4	Revisión de los impactos de HH											X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
5	Desarrollo de declaración final de revisión crítica de HH															X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
6	Elaboración de informe de Revisión Crítica																					X	X	X	X	X	X

### e. PROPUESTA ECONÓMICA

El presupuesto de la propuesta solicitada considera costos en recurso humano y operacionales. El monto total es **\$9.483.705** exento de IVA.

### f. CONDICIONES DE PAGO

Se establece la siguiente forma de pago para el proceso de planificación del proyecto:

- 50% del monto total previo al comienzo de la consultoría
- 50% del monto total al presentar los entregables a la contraparte.

### g. EXCLUSIONES

Algún otro ítem no expuesto anteriormente.

### h. VALIDEZ DE LA PROPUESTA

La presente propuesta de proyecto tiene una validez de 30 días a partir de su fecha de emisión.

## 7. Conclusiones

En vista de los antecedentes presentados, se concluye que dentro del Proyecto FIA PYT-2018-0556 no es posible verificar las huellas ecológicas de los productos dado a que la planta de producción aún no está finalizada y no tiene un año de funcionamiento.

Lo anterior no impide que se realicen las huellas ecológicas dentro del proyecto, debido a que se pueden calcular de forma referencial con los datos que se disponen y proyecciones.

***GESTIONES PARA AUTORIZACIÓN DE PRODUCCIÓN ANTES DE  
LA CONSTRUCCIÓN DE LA BODEGA***

***Informe realizado en el marco del Proyecto FIA cod.  
PYT-2018-0556***



**Santiago, junio de 2020**

## 1. Alcance y Objetivos

El presente estudio de mercado se realiza en el contexto de la iniciativa apoyada por la **Fundación para la Innovación Agraria (FIA)** titulado **“Bebidas Alquitaras”** cod. **PYT-2018-0556** y que se ejecuta entre los meses de diciembre de 2018 hasta junio de 2019.

El objetivo general del proyecto **“Bebidas Alquitara”** es *“Desarrollar y comercializar 2 bebidas de baja graduación alcohólica y bajo impacto medioambiental a través de un modelo que incorpore la agricultura local de la IX Región y la economía circular”*.

Para el cumplimiento del objetivo general se definen 5 objetivos específicos, de los cuales el Objetivo Específico N°2, que se relaciona con el presente informe, indica: *“Habilitar planta productiva de 100 litros por batch (lote) en la IX Región de la Araucanía”*. A su vez la actividad 3.1, la cual se desarrolla en este informe, busca la *“Obtención de autorización sanitaria para producción previa a la construcción de la planta productiva”*.

## 2. Desarrollo

Dentro de los distintos cuerpos normativos que rigen las materias relacionadas con las bebidas alcohólicas, nos enfocaremos en aquellas relacionadas con la producción y comercialización. En este caso estamos hablando de la ley 18.455 y la ley 19.925 y ambos decretos que los regulan.

En el caso de la producción de bebidas la normativa entrega fiscalización y competencia al Servicio Agrícola y Ganadero. Para lo cual dispone como trámite obligatorio a la hora de iniciar una producción de bebidas alcohólicas, la llamada comunicación Inicio de Ley de Alcoholes.

Como el contexto de esta actividad es realizar las gestiones previas a la construcción de la planta productiva, para poder producir bebidas alcohólicas.

En este sentido se realizó la comunicación de Ley de Alcoholes en el domicilio del coordinador del proyecto, el cual se anexa en este informe.

La obtención de la patente de producción de alcoholes es un tema engorroso, en el cual interviene la opinión de la junta de vecinos y del consejo municipal, además de practicarse limitaciones restrictivas de acuerdo al plan regulador comunal.

Para el caso de la obtención de la patente de alcohol asociada a la ley MEF, lamentablemente es práctica común de los municipios del país eliminar la posibilidad de acogerse a este régimen para la obtención de una patente de alcohol.

Este mismo caso se obtuvo en la comuna de La Florida, en la cual bajo diferentes peticiones no se pudo obtener una patente de alcohol asociada a la ley MEF

La obtención de los permisos para la planta productiva es materia de otro informe.

Formulario MEF Municipalidad de La Florida

INGRESO Nº  PATENTE ROL

Nº CARPETA

**MICROEMPRESAS FAMILIARES (LEY Nº 19.749)**  
**FORMULARIO DE INSCRIPCION EN REGISTRO**  
**DECLARACION JURADA Y**  
**DECLARACION DE INICIO DE ACTIVIDADES**

FECHA:

ILUSTRE MUNICIPALIDAD DE:

CEDULA DE IDENTIDAD Nº

COPIA 1: MUNICIPALIDAD - DEPTO. PATENTES MUNICIPALES

**IDENTIFICACION**

apellido paterno		apellido materno		nombres	
sexo	edad	Jefe de hogar (marque con una "X")		profesión u oficio	
M	F	SI	NO		

**DOMICILIO**

calle	numero	block	depto./local
población o villa		comuna	ciudad
teléfono		fax	correo electrónico

GIRO O ACTIVIDAD A DESARROLLAR

(marque la que corresponda con "X")

**TIPO DE PATENTE SOLICITADA**

COMERCIAL     INDUSTRIAL     PROFESIONAL

(marque la que corresponda con "X")

PRESENTA COPIA AVISO INICIO ACTIVIDADES EN EL SII  
 En caso positivo, además estoy informando en este formulario

cambio de domicilio

cambio de actividad

PRESENTA AUTORIZACION SANITARIA  
 sólo para Microempresas de alimentos

PRESENTA OTRA AUTORIZACION, PERMISO, CERTIFICADO O  
 INSCRIPCION SANITARIA O DE OTRO SERVICIO

Señale cuál o cuáles:

PRESENTA AUTORIZACION DEL COMITÉ  
 DE ADMINISTRACION DEL CONDOMINIO  
 Sólo para microempresas en condominio

(marque con una "X" las condiciones que cumple)

**DECLARACION JURADA SIMPLE**

CAPITAL INICIAL EFECTIVO  
 (en miles de pesos) \$

DESARROLLO UNA ACTIVIDAD ECONOMICA LICITA, LA CUAL NO ES PELIGROSA, NI CONTAMINANTE, NI MOLESTA.

LA VALORIZACION DE MIS ACTIVOS PRODUCTIVOS (SIN CONSIDERAR EL VALOR DEL INMUEBLE) NO ES SUPERIOR A 1000 UF.

LA ACTIVIDAD DE LA MICROEMPRESA FAMILIAR SE DESARROLLA EN MI CASA HABITACION FAMILIAR.

SOY LEGITIMO/A OCUPANTE DE LA VIVIENDA EN LA QUE DESARROLLARE LA ACTIVIDAD EMPRESARIAL.

EN LA MICROEMPRESA FAMILIAR NO LABORAN MAS DE 5 TRABAJADORES/AS EXTRAÑOS/AS A LA FAMILIA.

Señale el número de trabajadores/as con contrato de trabajo

La Declaración Jurada es el compromiso público de que su Microempresa familiar cumple con las exigencias básicas para acogerse a la Ley 19.749, por lo que el Microempresario/a se hace responsable de la veracidad de la información que entrega en este documento.

\_\_\_\_\_  
 FIRMA MICROEMPRESARIO(A)

\_\_\_\_\_  
 FIRMA Y TIMBRE FUNCIONARIO(A) MUNICIPALIDAD

\_\_\_\_\_  
 FIRMA Y TIMBRE FUNCIONARIO(A) S.I.I.

GRÁFICA NARMGR / FONDI: (56) 22 857 74 47 / Cód. 75154-18

El formulario no entrega la opción patente de alcohol.

## **INFORME DISEÑO DE PLANTA PRODUCTIVA DE 100 LITROS**

***Informe realizado en el marco del Proyecto FIA cod.  
PYT-2018-0556***



Fundación para la  
Innovación Agraria

**Santiago, junio de 2020**

## 1. Alcance

El presente estudio de mercado se realiza en el contexto de la iniciativa apoyada por la **Fundación para la Innovación Agraria (FIA)** titulado **“Bebidas Alquitaras”** cod. **PYT-2018-0556** y que se ejecuta entre los meses de diciembre de 2018 hasta junio de 2019.

El objetivo general del proyecto **“Bebidas Alquitara”** es *“Desarrollar y comercializar 2 bebidas de baja graduación alcohólica y bajo impacto medioambiental a través de un modelo que incorpore la agricultura local de la IX Región y la economía circular”*.

Para el cumplimiento del objetivo general se definen 5 objetivos específicos, de los cuales el Objetivo Específico N°3, que se relaciona con el presente informe, indica: *“Habilitar planta productiva de 100 litros por batch (lote) en la IX Región de la Araucanía”*. A su vez la actividad 3.2, la cual se desarrolla en este informe, busca como resultado un Informe diseño de planta productiva de 100 litros.

## 2. Desarrollo

Para realizar diseñar la planta productiva de 100 litros, se realizaron las siguientes actividades:

- 1) Informe de Auditoría de Diagnóstico. Este primer paso se determinó para determinar la factibilidad de construir la planta productiva.
- 2) Especificación Técnica de Arquitectura. Permite determinar la materialidad requerida para realizar la construcción de la planta. Esta se construirá en Loncoche, Región de la Araucanía: Huso (en caso UTM) 18, Latitud/Este -39.28726659 y Longitud/Norte -72.64464187.
- 3) Planos de Construcción para la Planta Productiva. A sugerencia de los consultores, se diseñaron los planos pensando en una superficie total de 30m<sup>2</sup>, aumentando en 10m<sup>2</sup> la superficie inicial propuesta.

Los informes mencionados se adjuntan en el presente documento.

### 3. Anexos



## INFORME DE AUDITORÍA DIAGNÓSTICO

Empresa Contratada	Aliméntate Consultores EIRL, RUT: 76.798.872-9
Alcance	Cumplimiento de <b>Buenas Prácticas de Manufactura (B.P.M)</b> , para la obtención de <b>Resolución Sanitaria</b> .
Responsable del Sistema	Álvaro Mardones <contacto@alquitara.cl>
Fecha(s) de Realización	9 de mayo 2019
Objetivo	Determinar el grado de conformidad en el cumplimiento de Prerrequisitos Alimentarios
Auditores Responsables	Felipe Yáñez Salas; Ingenieros en Industria Alimentaria
Auditados	

### CONCLUSIONES

Se realizó la reunión de inicio junto con la presencia de Álvaro Mardones. Se procedió a una evaluación de los requerimientos de infraestructura para la implementación sanitaria, de giro: "**LOCAL DE ALMACENAMIENTO TIPO BODEGA**".

### REQUISITOS GENERALES:

1. Ubicar la instalación lejos de focos de insalubridad, olores, humo, polvo, etc. Y no expuesta a inundaciones.
2. Contar con conexión al sistema de alcantarillado público. En caso de poseer fosa, contar con resolución emitida por la Autoridad Sanitaria, que autorice la obra de alcantarillado particular.
3. Contar con conexión al sistema de agua potable de red pública, en caso de poseer pozo de abastecimiento de agua, contar con resolución emitida por la Autoridad Sanitaria, que autorice la obra de agua potable particular.
4. Las vías de acceso y zonas de circulación que se encuentren dentro del recinto del establecimiento o en sus inmediaciones, deberán tener una superficie dura, pavimentada o tratada de manera tal que controlen la presencia de polvo ambiental.

### **BODEGA DE ALIMENTOS NO PERECIBLES, ALMACENAR ALIMENTOS QUE NO REQUIEREN REFRIGERACION.**

- 1.- La instalación cuenta con pisos, muros y cielos adecuados y de fácil limpieza.
- 2.- La instalación deberá contar con iluminación, ya sea natural o artificial.
- 3.- La instalación deberá contar con ventilación adecuada. En caso de tener ventanas, debe tener vidrios en buen estado y poseer rejillas u otras protecciones (malla mosquetera) de material anticorrosivo para evitar el ingreso de vectores (insectos).
- 4.- La instalación deberá tener servicios higiénicos para el personal separados por sexo, a no más de 75 metros del lugar de trabajo, con artefactos conforme al número de trabajadores, con lavamanos y ducha con agua fría y caliente.
- 5.- La instalación posee recinto para vestidores, con casilleros conforme al número de trabajadores y separados por sexo.



## INFORME DE AUDITORÍA DIAGNÓSTICO

6.- La instalación cuenta con muebles, tarimas, para el almacenamiento y exposición de los alimentos, de manera que estén protegidos y se impida su contaminación. Estos deberán estar separados de productos no alimenticios y/o contaminantes.

7.- La instalación cuenta con depósitos de material lavable para eliminación de basuras.

8.- La instalación cuenta con extintores de incendio del tipo y cantidad según norma, instalados en lugares de fácil acceso, máximo a 1,3 metros de la base del extintor al piso.

9.- La instalación cuenta con un sistema preventivo de control de plagas (arañas, moscas, roedores, etc.).

10.- Cuenta con Autorización Municipal de acuerdo al plano regulador en relación a la zonificación comercial.

11.- Paredes deben contar con cerámica a los menos 1.8m de altura, o en su defecto pintura lavable y resistente a la acción de la fricción, agentes químicos de limpieza, etc.

### Observaciones:

- Los insumos, equipos y productos químicos deben tener sus respectivas fichas técnicas.
- Útiles de aseo deben ser dispuestos de tal forma que se evite contacto con alimentos u otros elementos de la cocina.
- El (los) mesón (es) de acero inoxidable deben ser de "Calidad Alimentaria" (Acero inoxidable AISI 316 o Acero inoxidable AISI 430).

**Firma Auditor:**

Felipe Yáñez Salas

**Proyecto Planta Productiva  
Rampehue – Loncoche  
Región de la Araucanía  
Chile**



**Radix IC SpA  
Fanor Velasco #85 Of. 202  
Santiago – Chile  
Mayo 2019**

**Radix Ingeniería y Construcción SpA**

---

**Materia: Especificación Técnica de Arquitectura.**

**Obra: Construcción Planta Productiva**

**Ubicación: Rampehue – Loncoche**

**Propietario: Álvaro Mardones**

**Fecha: Mayo 2019**

---

**Raul Lira Donoso**  
**Ingeniero En Construcción**

## **Generalidades**

### **Descripción del proyecto**

El proyecto consiste en la construcción de una planta productiva para sidra e hidromiel. Las presentes Especificaciones Técnicas determinan los materiales en cuanto a su procedencia, características, calidades y métodos de construcción requeridos para las obras.

Se entiende que los materiales son de primera calidad de acuerdo a las normas.

En todo caso los procedimientos deberán atenerse a las mejores prácticas de la técnica.

En el caso que el “Constructor” disponga de un material de similares características y calidades que pueda reducir el costo o el plazo de ejecución de la obra deberá indicarlo expresamente y presentar la alternativa física con su respectiva especificación técnica u otros respaldos como ensayos certificados que acrediten la similitud técnica de su alternativa.

Estos documentos se complementan recíprocamente con los planos.

### **Seguridad en la Obra**

Se deberá dar cumplimiento a las normas de seguridad de los trabajadores además de proveer de las instalaciones mínimas como baños para los trabajadores, bodegas, oficinas para el personal y la Inspección Técnica. En esta última se deberán mantener todos los planos, especificaciones técnicas y el Libro de Obras.

### **Elementos de Seguridad**

La empresa constructora deberá considerar la colocación de demarcaciones, señalizaciones, y otros elementos necesarios para prevenir accidentes dentro y en las cercanías de las obras.

Será obligación de la empresa, proporcionar a sus operarios elementos de seguridad como zapatos, cinturones, antiparras, etc., dependiendo de las faenas que se estén ejecutando. La ITO o el Mandante, podrá paralizar faenas donde los operarios estén actuando sin los elementos de seguridad necesarios, o bien no se hayan colocado las señalizaciones o protecciones adecuadas.

### **Comedor Personal**

Se contempla un lugar donde el personal pueda almorzar libre de polvo, tierra y lluvia.

Debe existir instalación de agua para la preparación de las bebidas y lavado de utensilios.

### **Instalaciones Provisorias**

Se consultan las necesarias para operar la obra.

Agua Potable: Será aporte del mandante. El costo de la instalación provisoria de la “EC”.

**Electricidad:** Será de cargo del mandante y las distribuciones por la “EC”

## **ASEO**

Se hace especial mención de la necesidad de mantener constantemente limpia y en orden la faena, para la mejor eficiencia en los plazos, como para la mejor calidad de la obra que esto origina.

La Empresa Constructora prohibirá terminantemente al personal a cargo, hacer fuego en las faenas de construcción y en los recintos de la obra definitiva.

## Especificaciones Técnicas

1. Replanteo: como inicio de faenas, se procederá a definir y medir el emplazamiento de la obra en el terreno trazando las dimensiones donde se realizará la construcción. Se trazara y demarcara el perímetro de la obra y se marcaran los ejes y/o contornos donde se debe situar la cimentación.
2. Escarpe y nivelación: Se Procederá retirar 20 centímetros de la superficie del terreno correspondiente a la capa vegetal. Se escarpara la ubicación de la obra y se dará a este rectángulo una extensión adicional de 50cm mas para cada lado de la obra. Se retirará el excedente a un km de la obra, dentro del predio en un lugar determinado por el mandante. Se tendrá especial cuidado de nivelar el terreno donde se emplazara la bodega. Con nivel de ingeniero u otro instrumento topográfico debidamente calibrado.
3. Mejoramiento de Terreno: una vez retirado la capa vegetal se perfilara y compactara el terreno natural de manera mecánica con rodillo compactador doble tambor, hasta obtener una compactación CBR 60, una vez terminada esta faena de rellenar con estabilizado tamaño máximo bajo 1 ½ ” y se compactara de manera mecánica hasta obtener una compactación de CBR 90. Se debe tener especial cuidado en la saturación de agua en el material granular.
4. Trazado: Una vez obtenido la compactación del mejoramiento, se procederá a trazar la bodega sobre la cual se colocara la losa de fundación. Al trazar se debe proceder a verificar la escuadra del trazado y la verificación de los ejes.
5. Losa de Fundación: la obra estará fundada sobre una losa de fundación de 15cm ejecutada con hormigón de planta HN 20 904008 o como mínimo 320kg/m<sup>3</sup> de cemento, el hormigo debe adecuarse a lo indicado en la norma NCh170, como inicio se procederá a colocar un moldaje perimetral tomando la máxima precaución en el apuntalamiento de modo que no se deforme al momento del vaciado. La losa tendrá una doble malla C-92 (inferior y Superior), traslapada 20cm entre una y otra. A su vez los bordes estarna doblados 5cm en los bordes en contacto con el moldaje, el revestimiento mínimo de hormigón para la malla será de 2cm. Previo a la vaciado del Hormigón, deben colocarse las tuberías sanitarias y cañerías de agua potable, en el lugar exacto de descargas a modo de no romper el pavimento una vez fraguado. El hormigón debe ser vibrado con vibrador de baja frecuencia y de manera cuidadosa a modo de no provocar segregación del material pétreo, como tampoco se aceptaran nidos de piedra los cuales deben repararse a la brevedad posible. La losa debe quedar rugosa (peinada) para recibir cerámica y con la pendiente indicada en plano ya que no se contemplan sobrelosas. Una vez afinada la losa se debe curar el hormigón con agua sobre arpillera por 7 días.
6. Muros Perimetrales Alt. 1.  
Panel continuo auto soportante constituido por dos láminas de acero pre-pintado 0.5/0.5mm, con núcleo aislante de poliestireno expandido de densidad 18-20 kg/m<sup>3</sup> (con tolerancias de ± 2 kg/m<sup>3</sup>), con hojalatería de pre-pintada 0.5mm en rasgos de puertas y ventanas. Cielo de la misma materialidad con forros y hojalatas pre-pintadas. Se debe contemplan zocalo

sanitario para que el recinto sea lavable. En los muros perimetrales, se debe colocar hojalatería de inicio, de acuerdo a detalle de arq. Para impedir el ingreso de agua al recinto.

#### Muros Perimetrales Alt. 2:

Tabique Metalcon: se considera tabique interior y perimetral en Metalcon estructural con montantes tipo C 60CA085 distanciados cada 40cm con soleras tipo U 62C085 en la parte inferior y superior, se debe considerar arriostramiento en las esquinas. Se debe considerar, refuerzo de madera en los rasgos de ventana y puertas, a su vez se deben dejar refuerzos y las zonas donde se coloquen repisas y soportes de artefactos o utensilios. Sobre la solera superior se debe colocar una doble canal U una frente a otra a modo de viga para que soporte el paso de la estructura de cubierta. Las Uniones de los perfiles deben hacerse a través de tornillos tipo framer cabeza de lenteja punta broca de 8x3/4”.

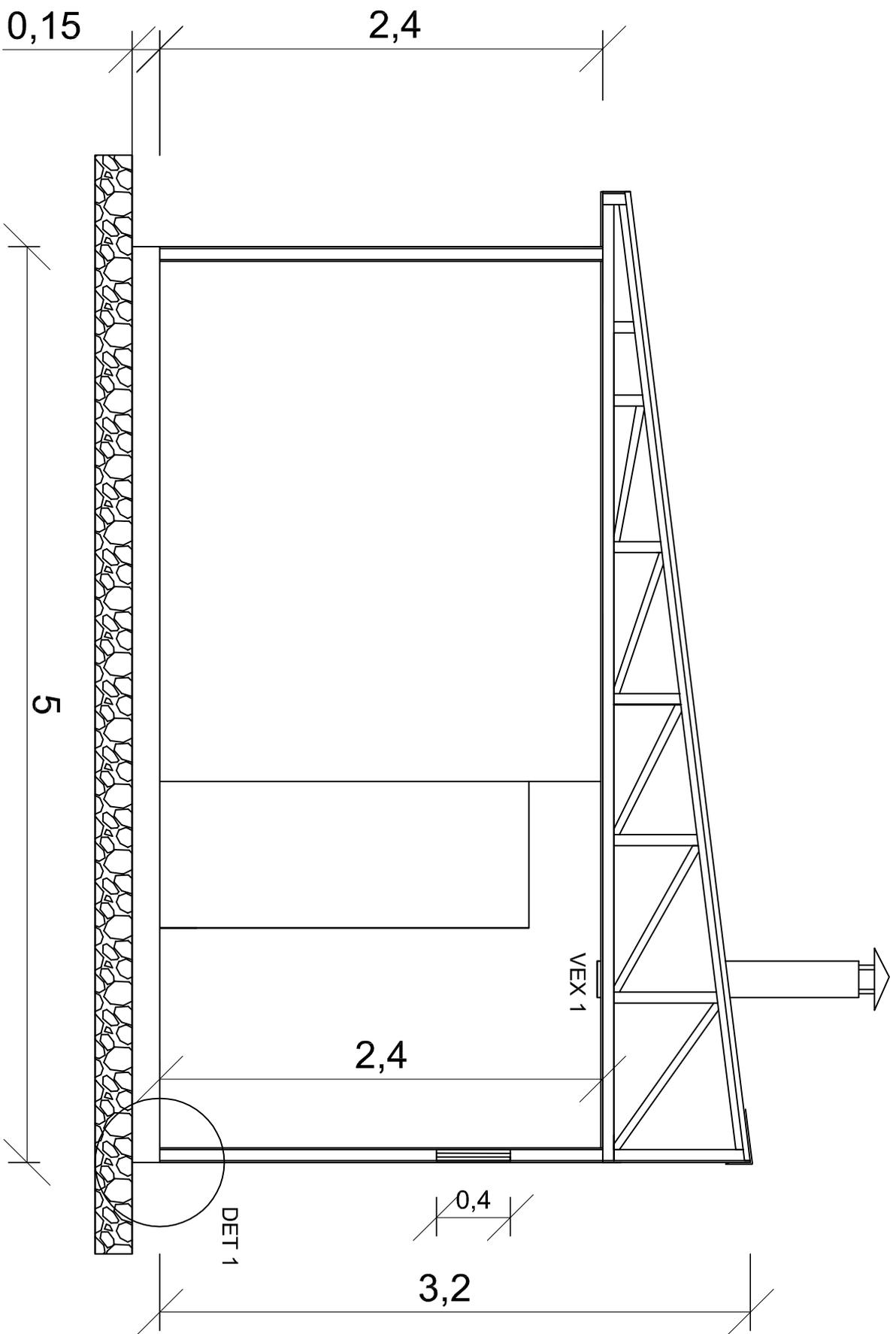
El tabique contempla aislación térmica con poliestireno expandido de 50mm. La cara interior y exterior se ejecutara con plancha de fibrocemento de 6mm. Las uniones serán tapadas con cinta tipo Join-gard y rellenas con masilla base para juntas.

7. Cubierta: (alt 2) La cubierta, estará compuesta por plancha acanalada de acero galvanizado ó zincalum que se instalara sobre Omegas estructurales 38x35x15x8x0,85 estructural Metalcon montadas sobre cerchas conformadas con montantes tipo C 60CA085 y soleras tipo U 62C085 distanciados cada 80cm de acuerdo a detalle de Arq. Entre la cubierta y el cielo llevara como aislación lana de vidrio libre 50mm
8. Cielo: (alt 2) Bajo las Cerchas se colocara Omega Económica perfectamente nivelada, para recibir plancha de Yeso-Carton de 10mm, las cuales se colocaran traslapadas entre ellas. Estas se fijaran con tornillos de volcánita con a lo menos 13 und. Por m2. Las uniones serán tapadas con cinta tipo Join-gard y rellenas con masilla base para juntas. La superficie se empastara y lijara con el fin de dejar la superficie perfectamente alisada, para recibir esmalte al agua. El esmalte se colocara en 2 manos o hasta que la superficie este completamente cubierta y pareja sin transparencias ni partes traslucidas.
9. Ventanas: se consideran ventanas línea AL-42 fijas o correderas, anodizado natural con vidrio 4mm trasparente, estas se fijaran con tornillos galvanizados a la estructura y se sellaran con silicona color a definir. Las ventanas correderas deben llevar malla mosquitera por el frente a modo de evitar el ingreso de vectores a la bodega.
10. Puertas: se consideran puertas Placarol con interior de Honey Comb con herraje de acero inoxidable, las cerraduras serán de pomo con llave y de acero satinado. Las puertas y marcos se pintaran con esmalte al agua blanco.
11. Lamas: en los Accesos a la bodega, se colocaran lamas plásticas certificadas, para evitar el ingreso de vectores a la bodega. Las Cortinas de PVC serán transparentes con traslape, la utilización de este material impide el acceso de polvo, humo, insectos, ruido. Se recomienda lamas tipo Plastec.
12. Pintura Interior: para tabiques de metalcon, Esta opción es válida si se coloca cerámica como revestimiento de muros hasta 1.8mt. La obra en su interior estará pintada de color Blanco con

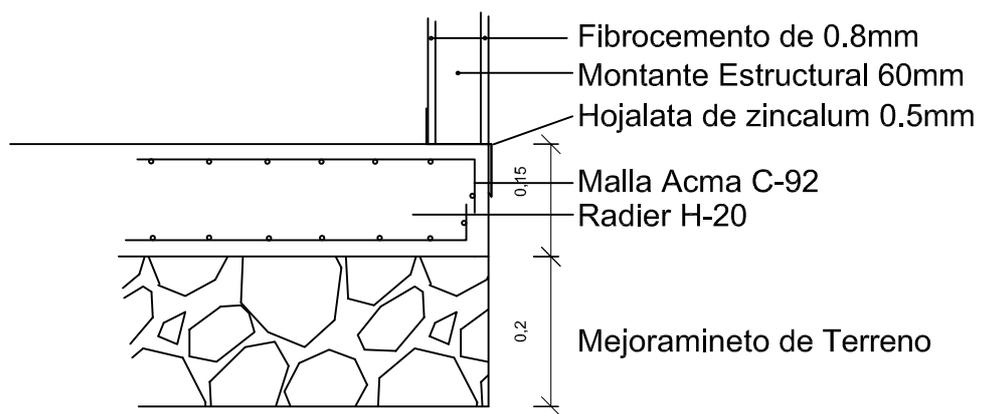
esmalte al agua lavable, El esmalte se colocara en 2 manos o las necesarias para que la superficie este completamente cubierta y pareja sin transparencias ni partes traslucidas. Se deberá esperar 24 hrs entre una mano y otra. Se recomienda esmalte al agua satinado lavable anti-hongo Sherwin Willians o similar.

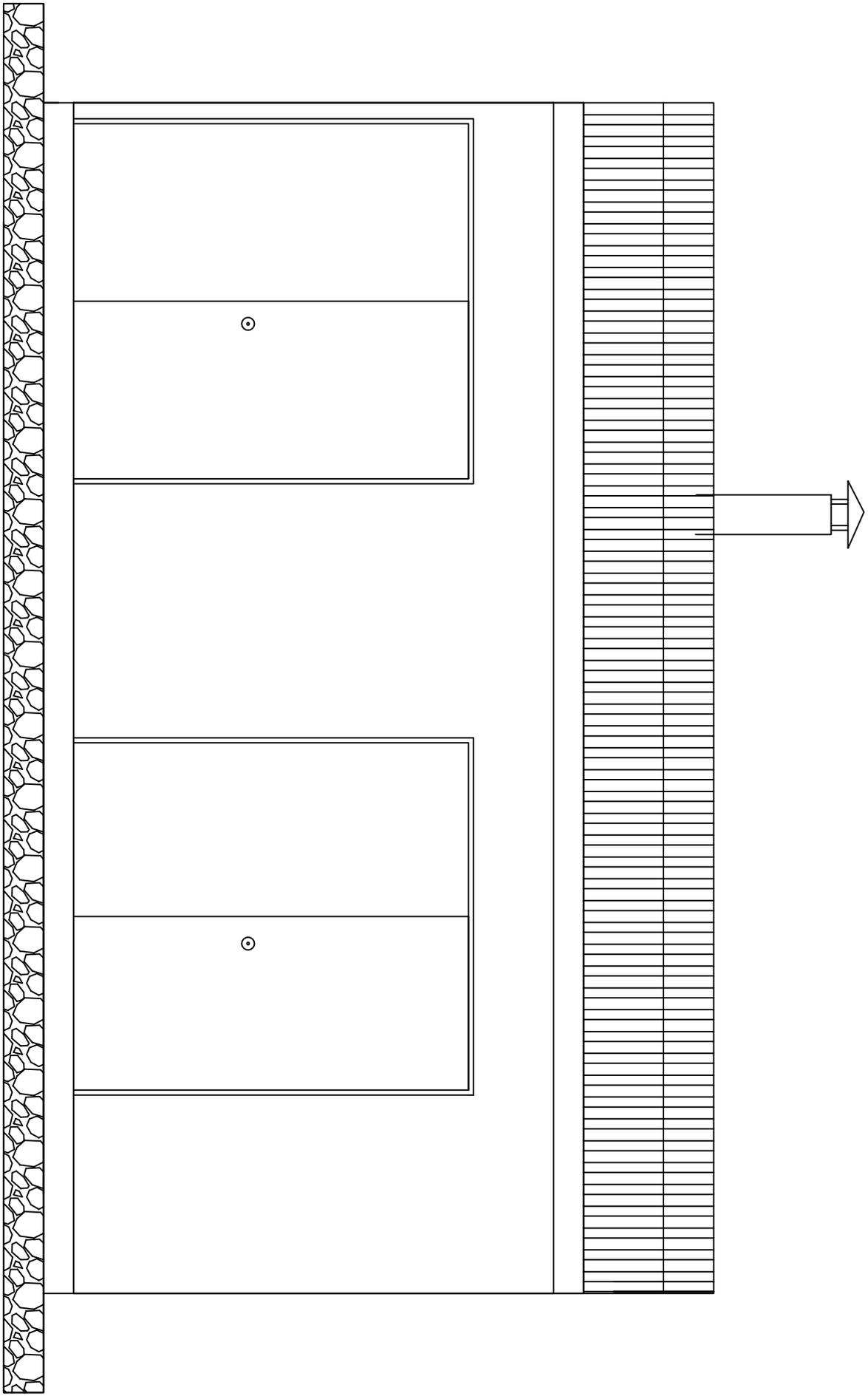
13. Pintura Interior: para tabiques de metalcon, como alternativa se puede colocar pintura epóxica, Sherwin Williams en 3 manos de 30micras c/u de piso a cielo como reemplazo del esmalte al agua y cerámica.
14. Pintura Exterior: Una vea revestidos los tabiques, se procederá a colocar pintura como revestimiento de fachada. Se recomienda esmalte al agua blanco lavable. El esmalte se colocara en 2 manos o las necesarias para que la superficie este completamente cubierta y pareja sin transparencias ni partes traslucidas. Se deberá esperar 24 hrs entre una mano y otra. Se recomienda esmalte al agua satinado lavable anti-hongo Sherwin Willians o similar. No se debe pintar con días muy frios (12°C) o nublados que causen un mal secado de la superficie.
15. Cerámica Piso: antes de la colocación del pavimento se procederá a limpiar la superficie dejándola libre de polvo o cualquier material que impida el perfecto contacto entre el mortero y la cerámica. Se considera piso cerámico color blanco 40x40 cm blanco marca Holztek o similar, colocada con pasta de bekron AC cuya masa debe estar homogénea y completamente revuelta. Esta se colocara con llana dentada y se dejara una separación de 1mm entre una palmeta y otra, donde se rellenará con Fragüe blanco antihongos.
16. Cerámica de muros: Se considera revestimiento cerámico color blanco 20x20 cm blanco marca Holztek o similar, colocada con pasta de Bekron AC o en Pasta, colocado con llana dentada. Se dejara una separación de 3mm entre una palmeta y otra, donde se rellenará con Fragüe blanco antihongos
17. Lavamanos: se considera lavamanos enlozado tipo Fanalosa con pedestal, el cual se fijara al muro con uñeta y sellado con silicona blanca antihongos. La grifería será cromada o de acero satinado tipo Nibsa o similar.
18. Aseo: Una vez terminada la obra esta debe quedar limpia y sin escombros, los cuales deben ser retirados por la constructora a botaderos autorizados.
19. Agua Potable: se debe colocar cañerías y artefactos, aprobadas y certificadas por norma Chilena NCh 399 Of.94, NCh 397 Of.77, NCh 407 Of.87, NCh 409/1 Of.2005, NCh 982 E.73.
20. Alcantarillado: El alcantarillado debe estar de acuerdo a norma y al Reglamento de Instalaciones Domiciliarias de Agua Potable y Alcantarillado Ridaa.

CORTE A-A'

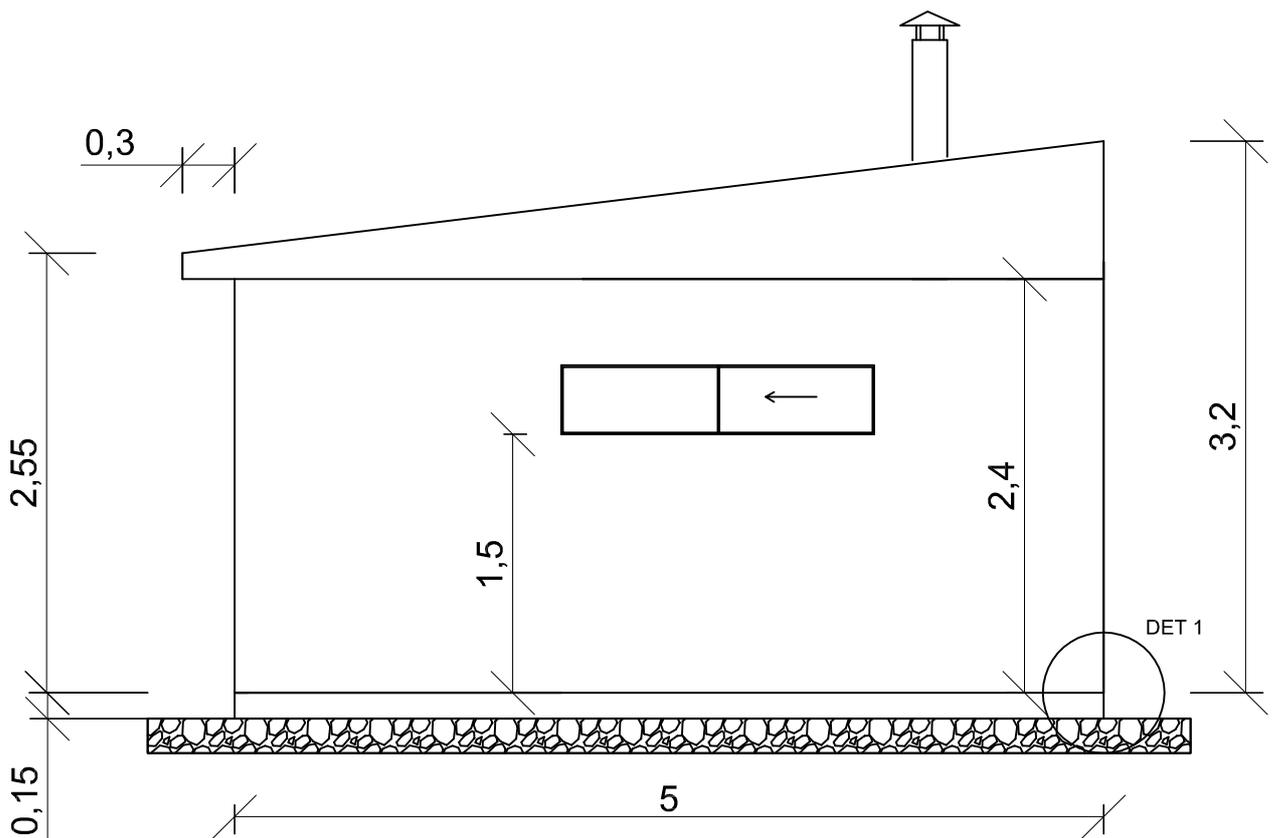


# DET 1

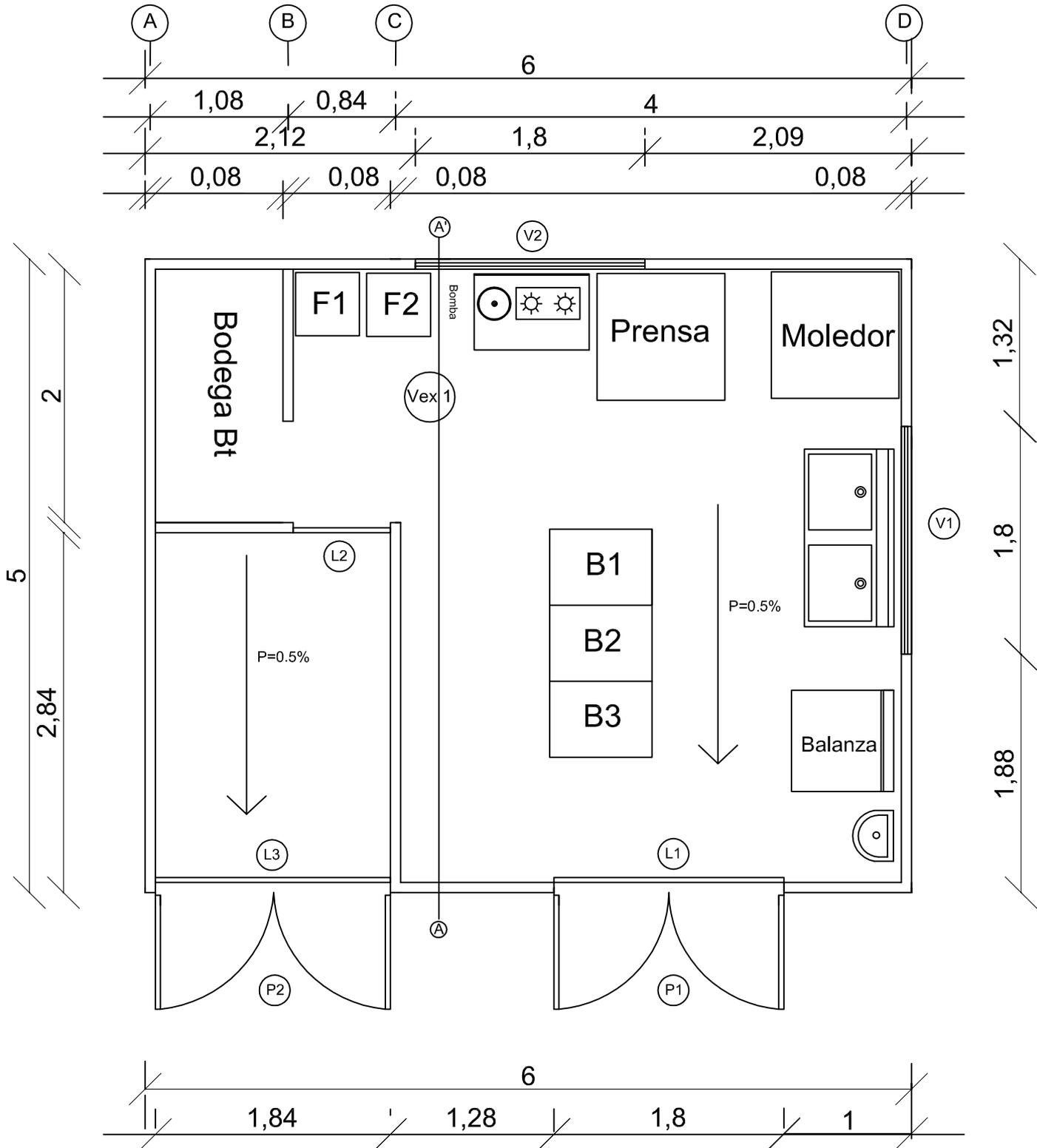




# ELEVACION LATERAL



# PLANTA



- V1 Ventana de 0.40 x 1.80Mt
- V2 Ventana de 0.40 x 1.80Mt
- P1 Puerta de 1.80 x 2.00Mt
- P2 Puerta de 1.84 x 2.00Mt
- L1 Lama de 1.80 x 2.00
- L2 Lama de 0.72 x 2.00

***INFORME DE ADQUISICIÓN DE INSUMOS, MAQUINARIA Y  
EQUIPAMIENTO***

***Informe realizado en el marco del Proyecto FIA cod.  
PYT-2018-0556***



**Santiago, junio de 2020**

## 1. Alcance

El presente estudio de mercado se realiza en el contexto de la iniciativa apoyada por la **Fundación para la Innovación Agraria (FIA)** titulado **“Bebidas Alquitaras”** cod. **PYT-2018-0556** y que se ejecuta entre los meses de diciembre de 2018 hasta junio de 2019.

El objetivo general del proyecto **“Bebidas Alquitara”** es *“Desarrollar y comercializar 2 bebidas de baja graduación alcohólica y bajo impacto medioambiental a través de un modelo que incorpore la agricultura local de la IX Región y la economía circular”*.

Para el cumplimiento del objetivo general se definen 5 objetivos específicos, de los cuales el Objetivo Específico N°2, que se relaciona con el presente informe, indica: *“Habilitar planta productiva de 100 litros por batch (lote) en la IX Región de la Araucanía”*. A su vez la actividad 3.4, la cual se desarrolla en este informe, busca la *“Compra de insumos, maquinaria y equipamiento necesario”*.

## **2. Adquisición de insumos, maquinaria y equipamiento**

Se realizó la adquisición de insumos, maquinaria y equipamiento necesario para el desarrollo del proyecto. La adquisición de insumos se realizó para realizar producciones anterior a la obtención de permisos en la planta productiva. Las compras se hicieron periódicamente durante el desarrollo del proyecto.

En particular se compraron insumos y materia prima necesaria, en este caso botellas, tapas y etiquetas, respecto al envase. Con respecto a la materia, se hizo adquisición en diferentes oportunidades de miel. Para el caso de la manzana, se hicieron compras en la vega las cuales fueron de poca cuantía y sin recibir boleta, por lo que no fueron cargadas al proyecto.

Con respecto al equipamiento y maquinaria se desarrollaron diferentes compras, de las cuales se detallan algunas a continuación.

Fermentador 268 Lts



Olla 100 litros



Anafe



## Tapadora Palanca



Llenadora de botellas



**Fermentador 100 litros (x2)**



Lo anterior permite la siguiente capacidad productiva:

- Sidra: 200 litros, debido a que corresponde a la capacidad efectiva o 75% de la capacidad total del fermentador de 268L.
- Hidromiel: 160 litros, debido a que corresponde a una capacidad efectiva del 80% de dos fermentadores de 100L producidos en 2 batch de cocimiento de 80 litros finales.

Para la producción de sidra se construyó un sistema basado en 2 máquinas: una moladora y una prensa, las cuales fueron construidas por el coordinador y su padre.





El equipamiento no se pudo instalar en la planta, ya que la construcción de esta finalizó a fines de marzo de 2020 y debido a la emergencia sanitaria no se pudo viajar para instalarla.



# **INFORME DE CONSTRUCCIÓN DE LA PLANTA PRODUCTIVA DE LONCOCHE**

Informe realizado en el marco del Proyecto FIA cod.  
PYT-2018-0556

Santiago, junio de 2020.

# Introducción

---

El presente estudio de mercado se realiza en el contexto de la iniciativa apoyada por la **Fundación para la Innovación Agraria (FIA)** titulado **“Bebidas Alquitara”** cod. **PYT-2018-0556** y que se ejecuta entre los meses de diciembre de 2018 hasta junio de 2019.

El objetivo general del proyecto **“Bebidas Alquitara”** es *“Desarrollar y comercializar 2 bebidas de baja graduación alcohólica y bajo impacto medioambiental a través de un modelo que incorpore la agricultura local de la IX Región y la economía circular”*.

Para el cumplimiento del objetivo general se definen 5 objetivos específicos, de los cuales el Objetivo Específico N°2, que se relaciona con el presente informe, indica: *“Habilitar planta productiva de 100 litros por batch (lote) en la IX Región de la Araucanía”*. A su vez la actividad 3.4, la cual se desarrolla en este informe, busca la *“Construcción de planta productiva”*.

# Etapas de la construcción de la planta productiva

---

La construcción de la planta productiva tuvo contratiempos para iniciar, principalmente por las lluvias que dieron durante un prolongado tiempo y por el estado de los caminos del sector, que impedían movilizarse con camiones, almacenar ripio, construir, etc.

Una vez que mejoró esto en septiembre de 2019, se dio lugar a diferentes actividades:

- 1) Tala de los árboles cercanos, para evitar posibles caídas sobre la bodega

Se muestran fotos antes y después:



2) Remoción de los árboles caídos, destrucción de antigua bodega y corte de ramas.

Se muestran fotos:







3) Remoción de escombros, permitiendo liberar espacio para la construcción de la bodega.



4) Instalación de medidor de electricidad, solicitud de abastecimiento de electricidad ante SAESA y aceptación y provisión constante de energía eléctrica



5) Compra de ripio, provisión temporal de agua y construcción de radier







6) Compra de paneles calidad frigorífico desde Concepción, traslado e instalación









7) Planta productiva finalizada







Si bien la planta productiva se construyó, no se pudo instalar el equipamiento dentro de esta debido a la imposibilidad de viajar debido a la contingencia sanitaria. No obstante, el equipamiento relevante se encuentra alojado en el domicilio de los padres del coordinador, a 15 minutos de la planta.

Finalmente, la planta quedó con una capacidad productiva cercana a los 360 litros: 200 litros de sidra y 160 litros de hidromiel.



# Otras consideraciones

---

Es conveniente señalar algunos puntos:

- a) Respecto de la seguridad de la unidad productiva, la planta actualmente se encuentra cerrada con llave y los padres del coordinador realizan una visita inspectiva cada 2 semanas. Además se tiene buena y fluida comunicación con los vecinos, para consultas atinentes a la zona de la planta.
- b) Actualmente para ingresar a la planta productiva, se realiza un acceso mediante un camino que habilitó el vecino. El acceso desde el camino de servidumbre se puede utilizar para ingresar de a pie y su modificación para permitir el ingreso de vehículos se va a desarrollar fuera del periodo de ejecución del proyecto, esperablemente a fin de año.
- c) Finalmente, con respecto al suministro eléctrico si bien existe conexión con la red pública, se plantea la adquisición de un generador de energía a adquirir fuera del periodo de ejecución del proyecto, y solo como una medida excepcional en el caso de cortes de luz.

## **Permiso SAG para la unidad productiva**

El trámite SAG Comunicación Inicio Ley de Alcoholes, se realizó vía remota para la unidad productiva ubicada en Rampehue S/N, Loncoche, Región de la Araucanía, correspondiente a la sucursal SAG Villarrica.

En este caso, la comunicación da cuenta de una actualización en la información, debido a que anteriormente se había iniciado actividades en Ley de Alcoholes, por lo que corresponde agregar la nueva sucursal ya finalizada.

El trámite requirió el ingreso del campo "Sidra" y "otros", el que correspondió a agregar Hidromiel en las observaciones. Posterior al pago de la tarifa por modificación de antecedentes, el sistema arrojó los siguientes archivos, los cuales se adjuntan a continuación.

## **1. Trámite**

El trámite para la aprobación del proyecto de agua potable y alcantarillado, permite la aprobación de la construcción de una obra hidráulica de abastecimiento de agua potable y evacuación de residuos líquidos generados en conformidad con la ley. Además sirve como insumo para una eventual solicitud de resolución sanitaria.

En este caso, se pretende obtener la aprobación de este permiso en la unidad productiva, ubicada en Rampehue S/N, Loncoche, Región de La Araucanía. Hay que destacar en dicha zona no se cuenta con acceso a la red pública.

Para realizar este trámite se requiere la presentación de los documentos contenidos en los formularios que se indican en anexos.

Para esta labor se contrataron los servicios profesionales de un ingeniero hidráulico que guiara dicho proyecto y un topógrafo que realizara la topografía del sector.

El resultado de estas gestiones se presentan en anexos de este informe.

---



## PROTOCOLO DE ALCANTARILLADO P-2

Secretaría Regional Ministerial de Salud  
IX Región de La Araucanía

### PROTOCOLO PRESENTACION PROYECTOS DE ALCANTARILLADO

---

V 18.04.2016

#### I. ANTECEDENTES GENERALES

1. Solicitud S-1 con todos los datos requeridos, firmados por el propietario o representante legal
2. Comprobante de pago.
3. Certificado de informaciones previas o de ruralidad, según corresponda.
4. Certificado de dominio vigente de la propiedad u otro que acredite propiedad de la vivienda y el terreno donde se emplazan las obras.
5. Si la vivienda se encuentra en área urbana o dentro de un área de concesión sanitaria deberá adjuntar certificado de factibilidad de la empresa sanitaria correspondiente.
6. Adjuntar copia de cédula de identidad del propietario, en caso de ser un proyecto con personalidad jurídica, fotocopia de cédula de identidad del representante legal y copia de documento que acredite representación.
7. Adjuntar copia de cédula de identidad de profesional competente que diseña y proyecta el sistema de alcantarillado.
8. Copia legalizada del título profesional del profesional competente.

#### II. MEMORIA EXPLICATIVA:

##### 1. CARACTERISTICAS DEL SISTEMA

- a) Especificar solución adoptada (fosa séptica, cámaras filtrantes, cámaras de contacto u otro tratamiento surgido con posterioridad a la dictación del decreto N° 236/1926).
- b) Detallar el sistema de absorción adoptado (pozo absorbente, drenes u otro).
- c) En la memoria explicativa, se indicarán todos los puntos que señala la circular N° 95 de 03 de Diciembre de 1991 (para tratamientos diferentes a fosas sépticas).
- d) Indicar distancia del fondo del sistema de absorción a napa de agua, no debe ser inferior a 1.5 m
- e) Señalar distancia del sistema absorción a fuentes captación agua para consumo humano, riego, bebida animal y recreacional con contacto directo (señalar estas ubicaciones en plano de emplazamiento).
- f) En caso de que el destino de las aguas sea un cuerpo receptor deberá adjuntar programa de monitoreo de efluente y cuerpo receptor.
- g) Indicar otras normativas que se consideren.

#### III. BASE Y MEMORIA DE CÁLCULO

##### a) FOSA SEPTICA:

- a.1) Habitantes servidos,
- a.2) Dotación considerada (l/h/d)
- a.3) Período de retención en función del gasto
- a.4) Lodos acumulados
- a.5) Altura útil.
- a.6) Incluir la fórmula empleada y su desarrollo para obtener:
- a.7) Volumen, Lado b, Lado a, Altura total.

##### b) SISTEMA ABSORCION

- b.1) Habitantes servidos
- b.2) Diámetro (para pozo absorbente)



- b.3) Coeficiente de absorción (k1, k2, otros)
- b.4) Dotación de aguas servidas
- b.5) Fórmula y su desarrollo para obtener H o L de drenes.
- b.6) Firma profesional responsable

Cualquier otra forma de cálculo deberá incluir fórmula y su desarrollo, las que deben ser firmadas por el proyectista responsable.

El cálculo del sistema absorción debe considerar todos los aspectos necesarios para obtener la profundidad del pozo absorbente o el largo de drenes u otra solución.

Adjuntar informe de prueba de infiltración ejecutada en terreno, el que debe incluir coordenadas geográficas de la ubicación donde se realizó la prueba, fórmulas empleadas y su desarrollo. Se solicitará informe de profesional o laboratorio competente.

#### **IV. PRESENTACION DE PLANOS.**

1. Plano o croquis de emplazamiento del sistema respecto a edificación, fuente de agua consumo humano, cursos de agua superficiales, indicar coordenadas geográficas en UTM.
2. Plano de planta del edificio con red de alcantarillado.
3. Plano de detalle de fosa séptica y sistema de absorción en planta y corte, indicar profundidad de napa de agua con respecto al sistema de absorción.
4. Adjuntar plano isométrico de instalaciones de dos o más pisos.
5. Toda obra mencionada en la memoria explicativa debe representarse en un plano.
6. Viñetas debe presentarse con los cuadros respectivos a identificación de la obra, ubicación geográfica, firmas, resumen de datos técnicos relevantes y cuadro de revisión.

#### **V. OTROS ANTECEDENTES**

1. Catálogo de equipos en español
2. Manual de uso y mantenimiento del sistema
3. Manual de contingencias y emergencias para locales de uso público

#### **VI. FORMATOS**

1. Los antecedentes se entregarán en una carpeta identificada, en hoja tamaño oficio o carta y deberán incluir al menos la información de los puntos precedentes.
2. Planos de detalles serán, de una escala que permita obtener una visión lo más completa posible de los aspectos constructivos.
3. Otras escalas se señalarán en los lugares correspondientes.

#### **VII. OTRAS CONSIDERACIONES:**

1. Solo se notificará de las observaciones y resoluciones al titular del proyecto, al proyectista o a un tercero que cuente con poder notarial, especificando el tipo de proyecto y N° de CAP.
2. Téngase presente que en conformidad al artículo 43 de la Ley 19.880, si dentro del plazo de 30 días hábiles el titular no da respuesta a lo solicitado, significará que ha desistido de su Solicitud de Aprobación del proyecto y será causal de rechazo por parte de esta Secretaría Regional Ministerial de Salud.



## LISTA DE CHEQUEO

Secretaría Regional Ministerial de Salud  
IX Región de La Araucanía

<b>1</b>	<b>Pauta Evaluación Proyectos Sistemas de Agua Potable y Alcantarillado</b>	<b>UNIDAD DE AGUA</b> <b>10-04-2014</b>
		<b>DAS-SSAL-UA--V4-1 --</b> <b>- 10-04-2014</b>

**Propietario:**

**Tipo de establecimiento:**

Nº	Antecedentes Generales para Agua Potable y Alcantarillado, (Revisión Mesón atención de público)	Si	No	Of	VB
1	Carpeta ingresa correctamente identificada en su tapa con el tipo de proyecto, propietario, rut, ubicación (dirección), fono, email, comuna, proyectista, rut, dirección, fono, email,				
2	Solicitud del Interesado con Nombre y Dirección del establecimiento, su fono, su correo firma, etc, (llenar completo el formulario S1 y S2, según corresponda aprobación / autorización)				
3	Adjuntar fotocopia de Carnet de identidad de proyectista y de propietario; fotocopia de título profesional del proyectista legalizado ante notario				
4	Adjuntar certificado informaciones previas o ruralidad, según corresponda				
5	Planos vienen en carpeta identificada (proyecto aprobado en CD optativo), en formatos especificados, (a escalas), firmado por propietario y proyectista), incluyen plano emplazamiento con curvas de nivel, plano ubicación y planos de detalles, planos de sistemas completos) con identificación de rubro y viñetas				
6	Memorias explicativas, bases de cálculos, Manuales de mantenimientos y manuales de contingencia para el caso de los locales de uso público, vienen firmadas por propietario y proyectista				
7	Adjuntar certificación de factibilidad de conexión de Aguas Araucanía, D.O.H, San Isidro, otras, si se requiere				
8	Adjuntar documento que acredite propiedad del terreno				
9	Adjunta acreditación de derechos de agua o en su defecto, solicitud de inicio de trámite (para actividad económica)				
10	adjuntar carta de pertinencia de ingreso al sistema de evaluación ambiental, si correspondiese (para actividad económica) según DS Nº 40/2012 (solo nivel 3)				
11	Se adjunta comprobante de cancelación de arancel				



2	Pauta Evaluación Proyecto Sistemas de Alcantarillado (Nivel Técnico)	UNIDAD DE AGUA 10-04-2014			
		DAS-SSAL-UA-V4-3			
Nº	Sistema de Alcantarillas	Si	No	Of	VB
1	Indica solución adoptada (fosa tipo, fosanit., otra)				
2	Se indica claramente la red de alcantarillado en planta				
3	Se incluye isométrico si se requiere				
4	Se indica tipo de ductos utilizados utilizados en la red (PVC sanitario)				
5	Están numeradas las cámaras				
6	Indica dimensiones de las cámaras (ancho, alto)				
7	se indica claramente las ventilaciones en los planos				
8	Se indica el diámetro de las instalaciones				
9	Se indican las pendientes y el largo de los ductos				
10	Se incluye la viñeta completa en los planos				
11	Indica nombre de propietario y proyectista en los planos				
12	Indica rubro del local en el plano				
13	Incluye planta y corte de fosa séptica y cámara				
14	Indica claramente las medidas de la fosa en plano				
15	Se adjunta base de cálculo detallado				
16	Dimensiones de la fosa en plano coinciden con base de calculo				
17	Incluye planta y corte de sistema absorción (pozo, dren, otro)				
18	Indica claramente las medidas del sistema de absorción en plano				
19	Dimensiones del sistema de absorción coinciden con la base de calculo				
20	Señala distancia sistema absorción a napa de agua				
21	Indica distancia sistema a absorción a fuente o masas de agua				
22	Bases de Calculo, según circular Nº159/92				
23	Presenta informe de absorción.				
24	Se adjunta manual de mantenimiento				
25	Se adjunta catálogo de todos los equipos				
26	Se adjunta manual de contingencia si se requiere				



# FORMULARIO S-1

Secretaría Regional Ministerial de Salud  
IX Región de La Araucanía

## SOLICITUD DE APROBACION DE OBRAS DE SISTEMAS PARTICULARES DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y/O TRATAMIENTO DE AGUAS SERVIDAS DOMESTICAS

### I.- ANTECEDENTES

Nombre o Razón Social: .....

Dirección: ..... Sector o población: .....

RUT: ..... Teléfono: ..... Email: ..... Comuna: .....

Nombre Representante legal: .....

RUT: ..... Teléfono: ..... Email: ..... Comuna: .....

### Tipo de obra:

OBRA DE AGUA POTABLE (D.S. 735/69)	MARCAR CON X	OBRA DE AGUAS SERVIDAS DOMESTICAS (D.S.236/26, D.S. MOP 50/03)	MARCAR CON X
Vivienda		Vivienda	
Actividad económica		Actividad económica	
Loteo/Condominio		Loteo/Condominio	
Locales de Uso Público		Locales de Uso Público	
Microempresas		Microempresas	
Otros		Otros	

### II- DOCUMENTOS REQUERIDOS

- ( ) Certificado de Informaciones previas otorgado por la Municipalidad
- ( ) Memoria de cálculo de acuerdo a protocolo del Rubro
- ( ) Especificaciones técnicas de acuerdo a protocolo del rubro
- ( ) Derechos de aguas regularizados si corresponde
- ( ) Documento que señale que proyecto no ingresa al SEIA
- ( ) Otros (especificar) Ver protocolo del rubro
- ( ) \_\_\_\_\_
- ( ) \_\_\_\_\_

### III- DECLARACION: DECLARO CONOCER Y/O ACEPTAR:

1. Normativa Sanitaria aplicable al establecimiento.
2. Los requisitos establecidos en el protocolo del rubro
3. Que si los antecedentes entregados al momento de ingreso de la Solicitud, no corresponden a la realidad ésta será rechazada. La aprobación posterior sólo será posible reingresando la Solicitud, con todos los antecedentes requeridos y la correspondiente cancelación del arancel.

### IV -USO INTERNO AUTORIDAD SANITARIA

.....  
FIRMA PROPIETARIO O REPRESENTANTE LEGAL

FECHA RECEPCION SOLICITUD: ...../...../.....

ARANCEL VALOR \$: .....

CON VISITA: ..... SIN VISITA: .....

APROBADO: ..... RECHAZADO: .....

.....  
FIRMA FUNCIONARIO



# FORMULARIO S-2

Secretaría Regional Ministerial de Salud  
IX Región de La Araucanía

## SOLICITUD DE AUTORIZACION DE FUNCIONAMIENTO DE OBRAS DE SISTEMAS PARTICULARES DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y/O TRATAMIENTO DE AGUAS SERVIDAS DOMESTICAS

### I.- ANTECEDENTES

Nombre o Razón Social: .....

Dirección: ..... Sector o población: .....

RUT: ..... Teléfono: ..... Email: ..... Comuna: .....

Nombre Representante legal: .....

RUT: ..... Teléfono: ..... Email: ..... Comuna: .....

### Tipo de obra:

OBRA DE AGUA POTABLE (D.S. 735/69)	MARCAR CON X	OBRA DE AGUAS SERVIDAS DOMESTICAS (D.S.236/26, D.S. MOP 50/03)	MARCAR CON X
Vivienda		Vivienda	
Actividad económica		Actividad económica	
Loteo/Condominio		Loteo/Condominio	
Locales de Uso Público		Locales de Uso Público	
Microempresas		Microempresas	
Otros		Otros	

### II- DOCUMENTOS REQUERIDOS

- ( ) Fotocopia Resolución de Aprobación del Proyecto de agua o de alcantarillado
- ( ) Autorización de descarga a curso o masa de agua superficial, si corresponde.
- ( ) Una copia de los planos aprobados por la Autoridad Sanitaria.
- ( ) Adjuntar documentación exigida en Resolución de Aprobación de Proyecto, si corresponde.

### III- DECLARACION:

#### DECLARO CONOCER Y/O ACEPTAR:

1. Normativa Sanitaria aplicable al establecimiento.
2. Los requisitos establecidos en el protocolo del rubro
3. Que si los antecedentes entregados al momento de ingreso de la Solicitud, no corresponden a la realidad ésta será rechazada. La aprobación posterior sólo será posible reingresando la Solicitud, con todos los antecedentes requeridos y la correspondiente cancelación del arancel.
4. Que la autoridad sanitaria se reserva el derecho de verificar en terreno lo informado.

### IV -USO INTERNO AUTORIDAD SANITARIA

.....  
FIRMA PROPIETARIO O REPRESENTANTE LEGAL

FECHA RECEPCION SOLICITUD: ...../...../.....

ARANCEL VALOR \$: .....

CON VISITA: ..... SIN VISITA: .....

APROBADO: ..... RECHAZADO: .....

.....  
FIRMA FUNCIONARIO



## PROTOCOLO DE AGUA P-1

Secretaría Regional Ministerial de Salud  
IX Región de La Araucanía

### PROTOCOLO PRESENTACION PROYECTOS DE AGUA POTABLE

V1.26.05.2016

#### I. ANTECEDENTES GENERALES

1. Solicitud S-1 con todos los datos requeridos, firmados por el propietario o representante legal
2. Comprobante de pago.
3. Certificado de informaciones previas o de ruralidad, según corresponda.
4. Certificado de dominio vigente de la propiedad u otro que acredite propiedad de la vivienda y el terreno donde se emplazan las obras.
5. Si la vivienda se encuentra en área urbana o dentro de un área de concesión sanitaria deberá adjuntar certificado de factibilidad de la empresa sanitaria correspondiente.
6. Adjuntar copia de cédula de identidad del propietario, en caso de ser un proyecto con personalidad jurídica, fotocopia de cédula de identidad del representante legal y copia de documento que acredite representación.
7. Adjuntar copia de cédula de identidad de profesional competente que diseña y proyecta el sistema de agua para consumo humano.
8. Copia legalizada del título profesional del profesional competente.

#### II. MEMORIA EXPLICATIVA REFERIDA A:

##### 1. CARACTERISTICAS DE LA FUENTE

- a) Superficial (vertiente, canal, río, estero) o Subterránea (pozo noria, pozo profundo). Las norias y pozos deberán ubicarse a una distancia mínima de 10 m del predio vecino y a 20 m mínimo de sistemas de infiltración de aguas residuales de alcantarillado para disminuir riesgo de contaminación.
- b) Descripción de las obras de captación:
  - b.1. Profundidad total
  - b.2. Nivel estático
  - b.3 Nivel dinámico
  - b.4 Brocal.
  - b.5 Revestimiento sanitario
  - b.6 Ubicación y características de bombas (sumergida o superficial)
- c) Informar el caudal de entrega de la fuente expresado en l/s y señalar el procedimiento para determinar dicho caudal.
- d) Señalar características de cierre perimetral de protección de la fuente y protección de equipos
- e) Adjuntar resultados de análisis Físico Químico para aprobación del proyecto y análisis Bacteriológico se debe tomar al momento de la autorización, los que deben dar cumplimiento al DS 735/69 Minsal.

##### 2. SISTEMA DE TRATAMIENTO

Dependiendo las características de la fuente se deberá someter el agua a alguno de los tratamientos indicados en el DS 735/69 Minsal.

- a) **DECANTACION:** Toda agua superficial debe ser sometida a proceso de decantación, señalar características del sistema, si existe adición de productos químicos señalar procedimientos.
- b) **FILTRACION:** Toda agua superficial debe ser filtrada, indicando las características de los filtros y detalles constructivos.
- c) **DESINFECCION:** Debe incluir un sistema de desinfección por cloración indicado marca, tipo y prospecto del sistema dosificador, el sistema debe ser ubicado antes del estanque de acumulación. El método de control del cloro residual deberá ser mediante el uso de reactivo DPD. No se aceptara el uso de dosificador de cloro para usos distintos a agua para consumo humano.



### 3. ALMACENAMIENTO

- a) Capacidad del estanque requerido y capacidad real instalada
- b) Nº de estanques.
- c) Material del estanque
- d) Tipo de estanque; enterrado, semienterrado, superficial, elevado. En el caso de estanques superficiales indicar tipo de plataforma y material de esta y en el caso de estanque elevado señalar altura de la torre, escala, plataforma y protecciones.
- e) Indicar ubicación de rebase, ventilación y desagüe. El desagüe debe ser ubicado en la base del estanque y en un diámetro que permita un rápido vaciado para su adecuada limpieza, el rebase y ventilaciones deben estar protegidas de ingreso de vectores.
- f) Señalar sistema de control de volumen de llenado del estanque.

### 4. DISTRIBUCION:

- a) Características del sistema de distribución indicar si es por gravedad o presurizado
- b) Indicar las características de la red, tipo, diámetros y longitud de tuberías, pendientes válvulas, grifos etc.

## III. BASE Y MEMORIA DE CÁLCULO

### 1. CONSUMO REQUERIDO

#### a) CONSUMO MEDIO DIARIO (C.M.D.)

- A.1. Nº de vivienda (s)
- A.2. Habitantes / vivienda (mínimo 5 personas por vivienda)
- A.3 Dotación/habitante (mínimo 150 lts./pers./día)
- A.4 Consumo humano total  $A1 \times A2 \times A3$  lt/día
- A.5 Otros Consumos (por ejemplo Riego): lt/día
- A.6 CONSUMO MEDIO DIARIO C.M.D, Suma  $A4 + A5$  lt/día

### 1. ESTANQUE

- b1. Dimensionamiento del estanque, se deberá considerar por vivienda un volumen mínimo de 50% del consumo medio diario, siendo el mínimo un volumen de almacenamiento de 500 litros. Adjuntar desarrollo de cálculos y formulas empleadas.
- b2. En casos de torres elevadas adjuntar informe del cálculo estructural firmado por ingeniero civil que avale que la estructura soporta el peso del estanque con agua en su capacidad máxima.

### c) IMPULSIÓN Y DISTRIBUCIÓN

El artefacto más desfavorable deberá tener una presión mínima de 4 m.c.a

- c.1. Caudal máximo instalado y caudal máximo probable. Adjuntar desarrollo de cálculos y formulas empleadas.
- c.2. En caso de uso de sistema de presurización deberá adjuntar cálculos correspondientes.
- c.3. Justificación de la elección de los equipos de bombeo a utilizar.
- c.4. Cuadro de pérdida de carga, puedes estar en plano o en hoja adicional.



#### **IV. PRESENTACION DE PLANOS.**

1. Plano o croquis de emplazamiento del sistema respecto a edificación, indicar coordenadas geográficas en UTM, distancias a sistemas de absorción de aguas servidas, cursos de agua superficiales, etc.
2. Plano de planta del edificio con red de agua potable.
3. Plano con detalle de captación, sistema de tratamiento: decantación, filtración, desinfección, almacenamiento.
4. Plano de corte y planta del pozo, indicando profundidad, nivel estático, nivel dinámico, brocal y revestimiento sanitario.
5. Plano de corte y planta del sistema de tratamiento: decantación, filtración, desinfección, almacenamiento.
6. Adjuntar plano isométrico de instalaciones de dos o más pisos.
7. Toda obra mencionada en la memoria explicativa debe representarse en un plano.
8. Viñetas debe presentarse con los cuadros respectivos a identificación de la obra, ubicación geográfica, firmas, resumen de datos técnicos relevantes y cuadro de revisión.

#### **V. OTROS ANTECEDENTES**

1. Catálogo de equipos en español
2. Manual de uso y mantenimiento del sistema
3. Manual de contingencias y emergencias para locales de uso público

#### **VI. FORMATOS**

1. Los antecedentes se entregarán en una carpeta identificada, en hoja tamaño oficio o carta y deberán incluir al menos la información de los puntos precedentes.
2. Planos de detalles serán, de una escala que permita obtener una visión lo más completa posible de los aspectos constructivos.
3. Otras escalas se señalarán en los lugares correspondientes.

#### **VII. OTRAS CONSIDERACIONES:**

1. Solo se notificará de las observaciones y resoluciones al titular del proyecto, al proyectista o a un tercero que cuente con poder notarial, especificando el tipo de proyecto y N° de CAP.
2. Téngase presente que en conformidad al artículo 43 de la Ley 19.880, si dentro del plazo de 30 días hábiles el titular no da respuesta a lo solicitado, significará que ha desistido de su Solicitud de Aprobación del proyecto y será causal de rechazo por parte de esta Secretaría Regional Ministerial de Salud.



## LISTA DE CHEQUEO

Secretaría Regional Ministerial de Salud  
IX Región de La Araucanía

<b>1</b>	<b>Pauta Evaluación Proyectos Sistemas de Agua Potable y Alcantarillado</b>	<b>UNIDAD DE AGUA</b> <b>10-04-2014</b>
		<b>DAS-SSAL-UA--V4-1 --</b> <b>- 10-04-2014</b>

**Propietario:**

**Tipo de establecimiento:**

Nº	<b>Antecedentes Generales para Agua Potable y Alcantarillado, (Revisión Mesón atención de público)</b>	Si	No	Of	VB
1	Carpeta ingresa correctamente identificada en su tapa con el tipo de proyecto, propietario, rut, ubicación (dirección), fono, email, comuna, proyectista, rut, dirección, fono, email,				
2	Solicitud del Interesado con Nombre y Dirección del establecimiento, su fono, su correo firma, etc, (llenar completo el formulario S1 y S2, según corresponda aprobación / autorización)				
3	Adjuntar fotocopia de Carnet de identidad de proyectista y de propietario; fotocopia de título profesional del proyectista legalizado ante notario				
4	Adjuntar certificado informaciones previas o ruralidad, según corresponda				
5	Planos vienen en carpeta identificada (proyecto aprobado en CD optativo), en formatos especificados, (a escalas), firmado por propietario y proyectista), incluyen plano emplazamiento con curvas de nivel, plano ubicación y planos de detalles, planos de sistemas completos) con identificación de rubro y viñetas				
6	Memorias explicativas, bases de cálculos, Manuales de mantenimientos y manuales de contingencia para el caso de los locales de uso público, vienen firmadas por propietario y proyectista				
7	Adjuntar certificación de factibilidad de conexión de Aguas Araucanía, D.O.H, San Isidro, otras, si se requiere				
8	Adjuntar documento que acredite propiedad del terreno				
9	Adjunta acreditación de derechos de agua o en su defecto, solicitud de inicio de trámite (para actividad económica)				
10	adjuntar carta de pertinencia de ingreso al sistema de evaluación ambiental, si correspondiese (para actividad económica) según DS Nº 40/2012 (solo nivel 3)				
11	Se adjunta comprobante de cancelación de arancel				



2	Pauta Evaluación Proyecto Sistema de Agua Potable (Nivel Técnico)	UNIDAD DE AGUA 10-04-2014			
		DAS-SSAL-UA-V4-2			
Nº	Captación	Si	No	Of	VB
1	Plano emplazamiento del sistema de agua				
2	Plano de la red de agua				
3	Plano de detalle de captación (pozo, noria, vertiente, canal)				
4	Se consultan las medidas en forma clara en planos y detalles				
5	Indica distancia fuente de agua a sistema absorción				
6	Memoria explicativa de la fuente de agua completa				
7	Base de cálculo del sistema, detallado				
8	Indica materiales de construcción empleados en fuente captación				
9	Indica gasto en litros/segundos de la fuente de captación				
10	Si es pozo, se indica profundidad, diámetro y volumen				
11	Si es pozo, se indica brocal típico, material, dimensiones				
12	se adjunta corte del pozo, noria vertiente (indica cierros)				
13	Se adjunta características sistema de elevación (bomba y otros)				
14	Se indica marca y tipo de bomba (potencia, diámetro, etc.)				
15	Si hay sistema hidroneumáticos, se presentan cálculos				
16	Se indica sistema de energía empleada (manual, eléctrico, grupo electrógeno)				
17	Otra obra indicada en memoria se encuentra dibujada				
18	Se adjunta catálogo de todos los equipos utilizados en el sistema				
19	Se adjunta manual de mantenimiento				
20	Se adjunta manual de contingencias si se requiere				
Nº	Decantación	Si	No	Of	VB
21	Indicar sistema de decantación si captación de agua es superficial (canal, rio, etc.)				
22	Plano detalle de sistema de decantación				
23	Indica si hay adición de productos químicos (turbiedad)				
24	En memoria se indica claramente el proceso				
25	Cualquier otra obra esta dibujada en plano				



Nº	Desinfección	Si	No	Of	VB
29	Indica sistema de desinfección y funcionamiento (gas, HipCL, etc.)				
30	Indica marca, tipo, prospecto del dosificador				
31	Indica ubicación del sistema de cloración				
32	Indica método de control de cloración (DPD)				

Nº	Almacenamiento	Si	No	Of	VB
33	Adjunta planos deposito de almacenamiento y/o regulación				
34	Adjunta planos y características de la torre y escala				
35	Indica escalera y plataforma con protección en torre (materiales)				
36	Indica volumen de estanque				
37	Indica sistema de rebalse, limpieza, control de flujo estanque				

Nº	Distribución	Si	No	Of	VB
38	Si es requerido se adjunta plano isométrico				
39	Esta claramente indicada la red en planos				
40	Se incluyen cálculos de pérdida de carga				
41	Especifica diámetros, características de ducto, válvulas, grifos, etc.				
42	Incluye en planos toda obra mencionada en memoria				

Nº	Análisis de Agua	Si	No	Of	VB
43	Se ha tomado la muestra de análisis físico químicos (Etapa de Aprobación)				
44	se ha tomado la muestra bacteriológica (Etapa de Autorización)				
45	En recepción se detectó cloro mínimo según norma				



GOBIERNO DE CHILE  
MINISTERIO DE SALUD  
SEREMI REGIÓN DE LA ARAUCANÍA

# ***PROYECTO DE ALCANTARILLADO***

**REGIÓN DE LA ARAUCANIA**

**SEPTIEMBRE**

**2019**

**Ignacio Henríquez Romero  
Ingeniero Civil**

## **1- ANTECEDENTES GENERALES**

Los antecedentes descritos a continuación serán adjuntados como anexo en el final del informe.

**1.1- SOLICITUD S-1**

**1.2- COMPROBANTE DE PAGO**

**1.3- CERTIFICADO DE INFORMACIONES PREVIAS O DE RURALIDAD**

**1.4- CERTIFICADO DE DOMINIO VIGENTE**

**1.5- COMPROBANTE DE VIVIENDA EN AREA URBANA O CONCESIÓN SANITARIA (NO APLICA)**

**1.6- COPIA CEDULA DE IDENTIDAD PROPIETARIO**

**1.7- COPIA CEDULA DE IDENTIDAD DEL PROFESIONAL COMPETENTE QUE DISEÑA**

**1.8- COPIA LEGALIZADA DEL TITULO PROFESIONAL DEL PROFESIONAL COMPETENTE**

## 2- MEMORIA EXPLICATIVA

El objetivo de este capítulo es entregar una memoria explicativa de los sistemas de alcantarillado para Terreno Loncoche, que se construirá en calle Rampehue, S/N, de la Comuna de Loncoche, IX Región.

El terreno contiene una casa habitación y una bodega de acuerdo a Plano N°1 – Planta general, de las cuales ambas deben poseer solución de aguas servidas.

### 2.1- Solución Adoptada de tratamiento

La red de aguas servidas es diseñada con un diámetro estándar de 110 mm y una pendiente de 2.5%. El detalle de las piezas se puede encontrar en Plano N° 3 – Plano de Detalle.

De acuerdo al Anexo N°1 Base de cálculo, la dotación estimada corresponde a 800 lt/día. En base a esto, la alternativa de solución adoptada es de una fosa séptica con descarga de drenes.

En Anexo N°1 Base de cálculo, se determina que el volumen requerido de la fosa séptica, siendo de 2000 lt, y su limpieza cada 2 años. Para ello se utilizará una fosa prefabricada de la capacidad requerida según Plano N° 3 – Plano de Detalle.

Posteriormente se utiliza un sistema de cloración y de cloración de forma de entregar al sistema de absorción, el agua sin componentes bacteriológicos.

### 2.2- Detalle de sistema de absorción utilizado

Se adoptó la utilización de drenes, que de acuerdo al Anexo N°1 Base de cálculo son 2 de longitud de 4 metros cada uno y un diámetro estándar de 110 mm. Los cuales consideran un caudal de 800 lt/día y un coeficiente de absorción de 145 lt/m<sup>2</sup>/día de acuerdo al Anexo N°1 - Prueba de Infiltración.

### 2.3- Fondo de sistema del sistema de absorción de napa subterránea

Para conocer el sistema de absorción de napa subterránea, se estimará a partir de la información conocida de terreno, con la metodología de modelación de aguas subterráneas. Para ello se utiliza la siguiente formula

$$h_f - h_i = \frac{Q * \ln(R)}{\pi K b} + 0,01 * x + c$$

Donde:

$h_f$ :	nivel de napa (punto de interés)		
$h_i$ :	nivel de napa de vertiente (punto conocido)	= 800	lt/día
Q:	Caudal Entrante al sistema	= 312.5	m.s.n.m

R:	Coef Almacenamiento específico	= 0.0005	1/m
K:	Coef. de Absorción	= 0.145	m/día
b:	Espesor acuífero	= 20	m
L:	Distancia entre vertiente y descarga A.S.	= 67	m

Lo primero a realizar es calcular el parámetro  $c$ , que se obtiene al tomar la variable  $x = 67$  m (Distancia) y considerando que  $h_f - h_i = 0$ , lo que da como resultado  $c = 0.667$ . Remplazando en la fórmula siguiente, da como resultado  $h_f = 313.83$  m.s.n.m. Significando una profundidad de napa de aproximadamente 18 m.

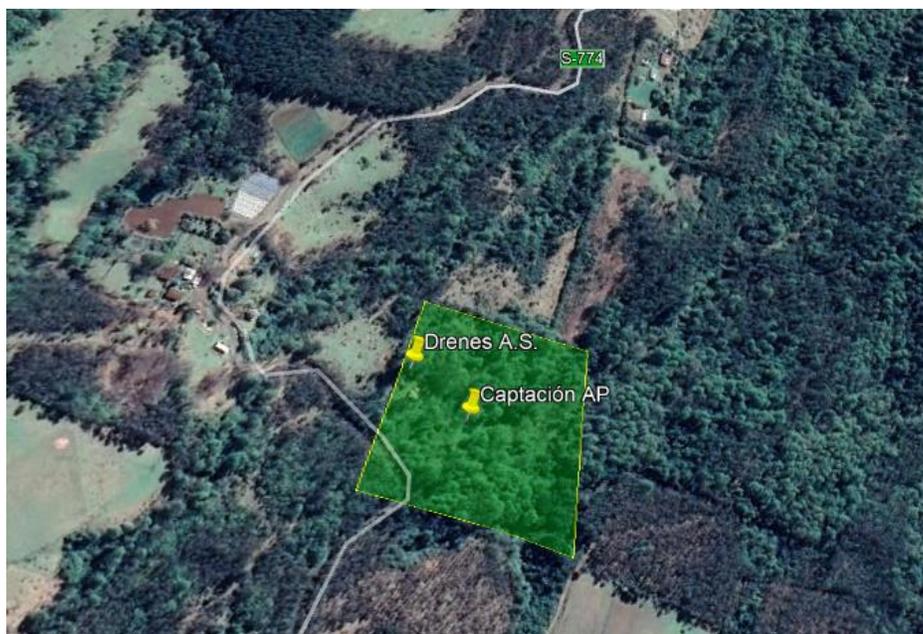
$$h_f - 312.5 = \frac{0.8 * \ln(0.0005)}{3.14 * 0.145 * 20} + 0.01 * 0 + 0.667$$

En lo que respecta al resultado de profundidad obtenida, el valor es coherente con la gran pendiente que tiene el terreno y la salida de agua de la vertiente. Por lo tanto, se estima que el valor a pesar de ser teórico, se acerca bastante a la realidad dadas las características del terreno, descartando cualquier valor que este bajo el requisito mínimo de distancia de 5 m, desde la descarga de aguas tratadas a la napa.

#### **2.4- Distancia a fuentes de captación de agua**

La fuente de agua más cercana es de carácter superficial, correspondiendo a una vertiente. Esta está ubicada en la coordenada 702455 E, 5647709 S, y cuenta con una distancia al sistema de infiltración de aguas residuales de 67 m, lo cual se presenta en la Figura 2.1.

**Figura 2.1. Ubicación captación agua potable y sistema de infiltración de aguas residuales**



### 3.1- Fosa Séptica

La fórmula utilizada para el cálculo de la fosa séptica es la siguiente:

$$V = N(D \cdot Tr + Lf(R_1T_A + R_2T_D))$$

Donde:

N:	Habitantes Servidos	= 5	hab
D:	Dotación Considerada	= 160	lt/hab/día
Lf:	Lodos Frescos	= 1	lt/hab/día
Tr:	Periodo de retención	= 1	día
R <sub>1</sub> :	Coef Lodo Digerido	= 0.25	
R <sub>2</sub> :	Coef Lodo proc Digest.	= 0.5	
T <sub>A</sub> :	Periodo Almacenamiento	= 730	día
T <sub>D</sub> :	Periodo Digestión	= 100	día

Dando como resultado un volumen de la Fosa Septica “V” de 1.962 lt. En cuanto a la Fosa Séptica a utilizar se utiliza una fosa comercial de 2.000 lt, con dimensiones entregadas en el Plano N° 3 – Plano de Detalle.

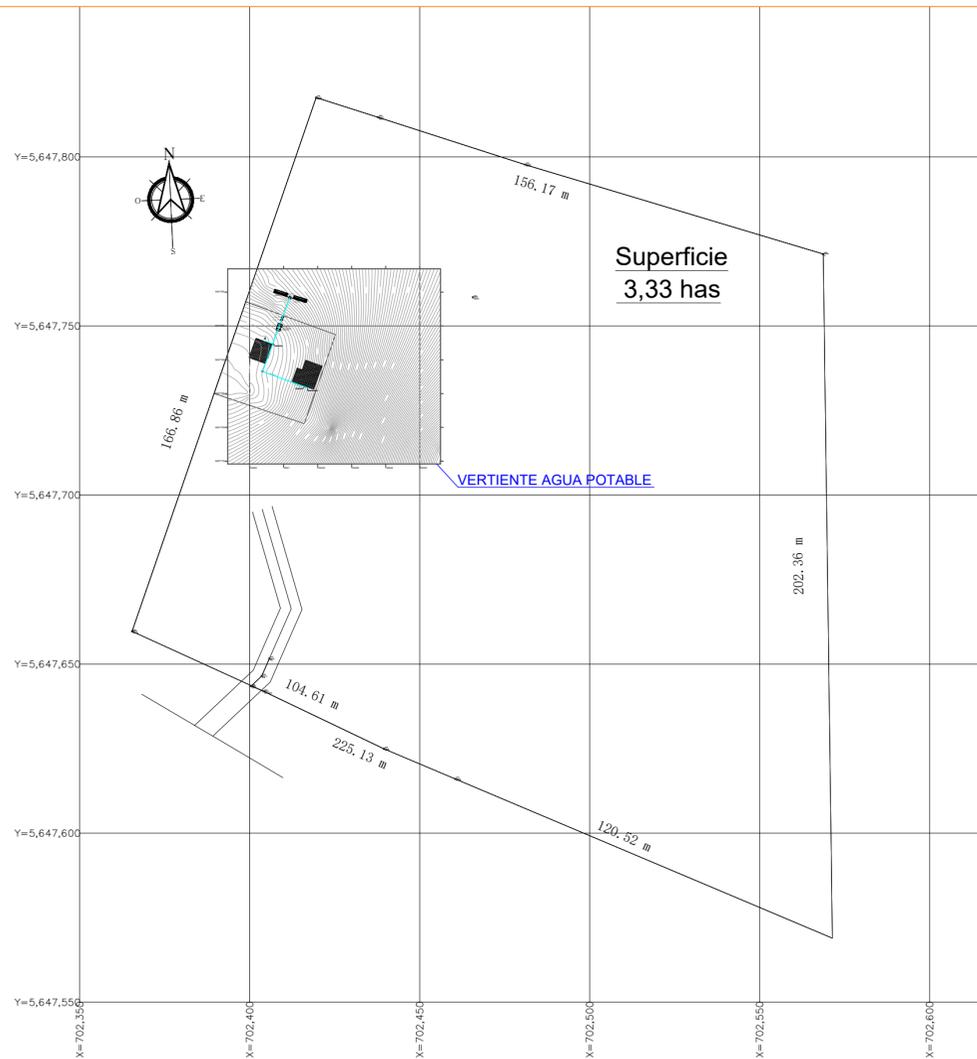
### 3.2- Sistema de absorción

La fórmula utilizada para el cálculo del largo de los drenes es la siguiente:

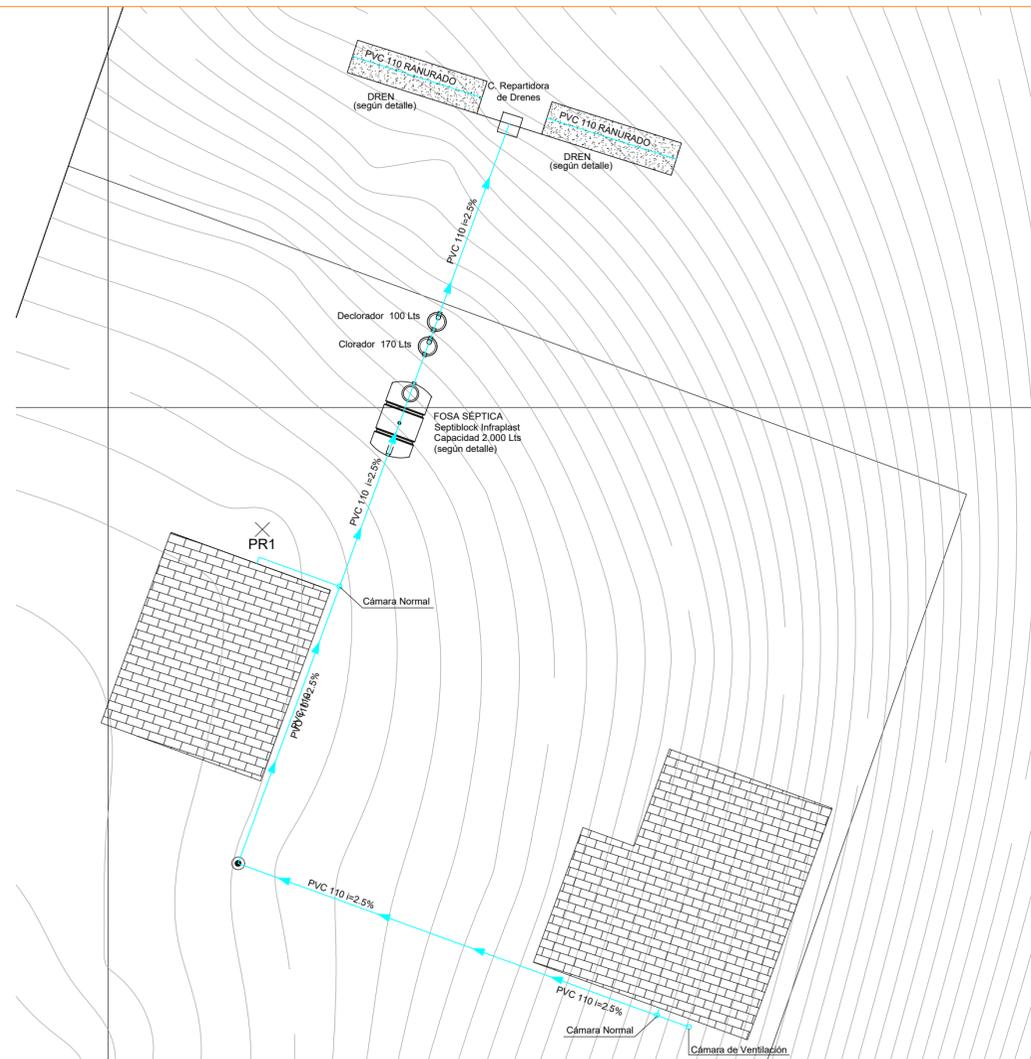
$$L = \frac{D \cdot N}{K \cdot A}$$

N:	Habitantes Servidos	= 5	hab
D:	Dotación A.S.	= 160	lt/hab/día
K:	Coef. de Absorción	= 145	lt/m <sup>2</sup> /día
A:	Ancho de Zanja	= 0.7	m

Dando como resultado un Largo de drenes “L” de 7,88 m. Por lo cual se adopta un largo total de 8 metros, diversificándolos en dos drenes de 4 m.

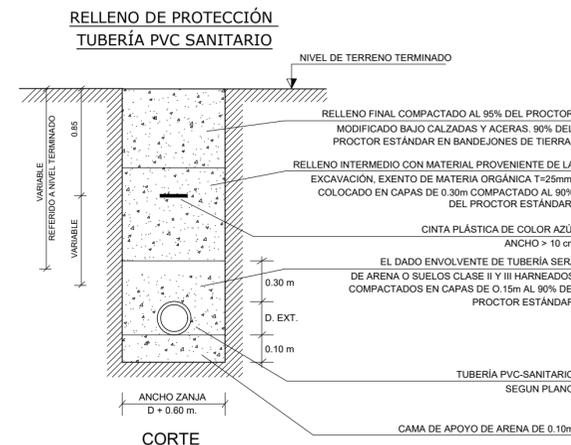
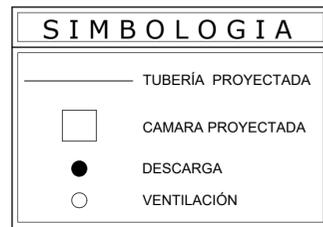


**EMPLAZAMIENTO GENERAL**  
ESCALA 1/1.000



**PLANTA DETALLE**  
ESCALA 1/100

1. LAS TUBERÍAS DE AGUA POTABLE DEBEN QUEDAR SOBRE LAS DE ALCANTARILLADO
2. EN EL EXTERIOR, LAS TUBERÍAS DE AGUA POTABLE DEBEN QUEDAR ENTERRADAS COMO MÍNIMO 1.00 METROS BAJO EL NIVEL SUPERIOR DEL TERRENO
3. ESTA INSTALACIÓN CUMPLE CON LO ESTABLECIDO EN EL D.S. MOP N° 50 DEL 25.01.2002 (RIDAA).
4. ESTAS INSTALACIONES DOMICILIARIAS DE AGUA POTABLE DEBEN CONSTRUIRSE SEGÚN LO ESTABLECIDO EN EL RIDAA, LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS Y LOS PLANOS INFORMATIVOS ARCHIVADOS POR EL PRESTADOR.
5. EN LA CONSTRUCCIÓN DE ESTAS INSTALACIONES DOMICILIARIAS SÓLO DEBEN UTILIZARSE MATERIALES, ARTEFACTOS, COMPONENTES, EQUIPOS Y SISTEMAS, DEBIDAMENTE AUTORIZADOS POR LA SUPERINTENDENCIA DE SERVICIOS SANITARIOS.
6. DE HABER CAMBIOS QUE AFECTEN AL PROYECTO INFORMATIVO ARCHIVADO POR EL PRESTADOR, DEBEN SER CONSULTADOS PREVIAMENTE POR ESCRITO AL PROYECTISTA
7. ES DE RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA LA EJECUCIÓN DE LOS PLANOS DE CONSTRUCCIÓN O DEFINITIVOS, UNA VEZ TERMINADA LA OBRA.
8. EL PROYECTO DEFINITIVO INCLUYE LA INFORMACIÓN SOBRE LO REALMENTE CONSTRUIDO, SEGÚN LO INDICADO POR EL CONTRATISTA BAJO SU RESPONSABILIDAD.
9. DIAMETROS EN MILIMETROS

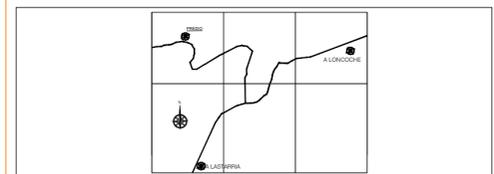


SECRETARIA REGIONAL  
MINISTERIAL DE SALUD  
IX REGIÓN DE LA ARAUCANÍA

**PROYECTO DE INSTALACION DE ALCANTARILLADO DOMICILIARIA**

Nombre Plano: Planta General y Planta Detalle	LAMINA
Fecha Diciembre 2019	N° 1 DE 3

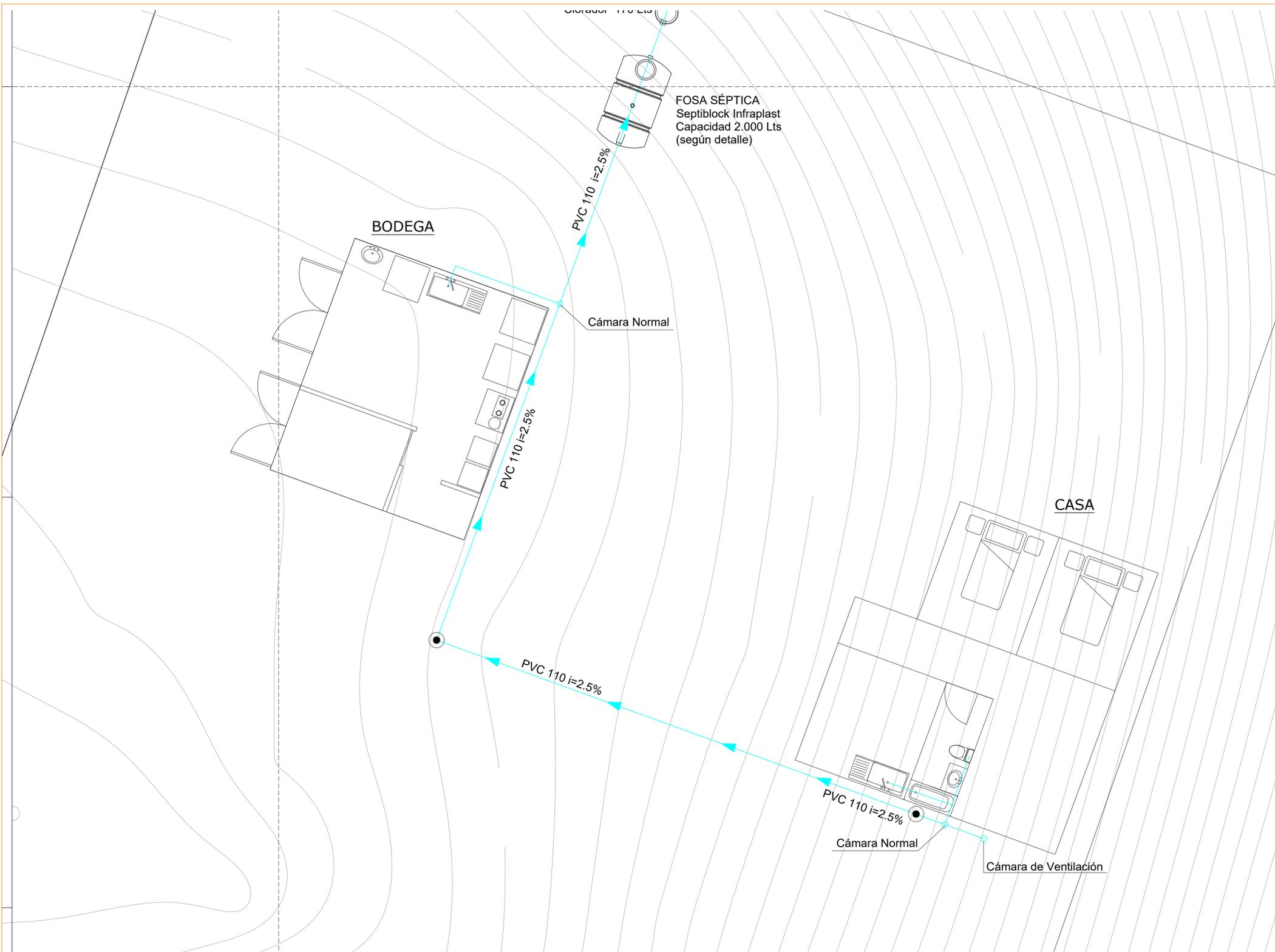
CALLE O PASAJE : Calle Rampahue  
N° MUNICIPAL : S/N  
LOTEO O POBLACION :  
COMUNA : Loncoche



**FIRMAS**

<b>PROYECTISTA</b> Ignacio Henríquez R. Ingeniero Civil RUT: 17.248.889-7 F: +56986012126 / ihenriq@gmail.com	<b>PROPIETARIO</b> Alvaro Mardones M. RUT: 16.916.276-K Calle Rampahue S/N Comuna de Loncoche, IX Región
---	--

FIRMA APROBACIÓN	FIRMA APROBACIÓN
------------------	------------------



SIMBOLOGIA	
	TUBERÍA PROYECTADA
	CAMARA PROYECTADA
	DESCARGA
	VENTILACIÓN

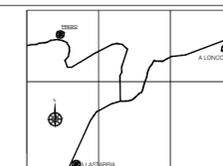


SECRETARIA REGIONAL  
MINISTERIAL DE SALUD  
IX REGIÓN DE LA ARAUCANÍA

PROYECTO DE INSTALACION DE ALCANTARILLADO DOMICILIARIA

Nombre Plano: Planta Bodega y Casa	LÁMINA
Fecha Diciembre 2019	N° 1 DE 3

CALLE O PASAJE : Calle Rampahue  
 N° MUNICIPAL : S/N  
 LOTE O POBLACION :  
 COMUNA : Loncoche



FIRMAS

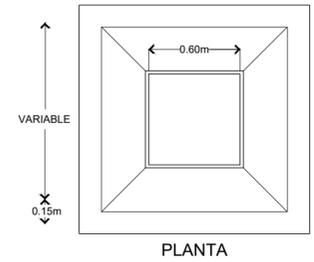
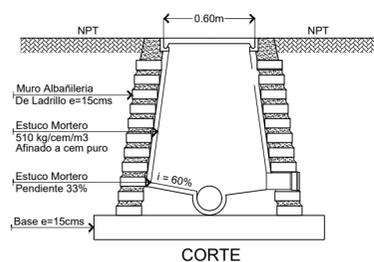
PROYECTISTA	PROPIETARIO
Ignacio Henríquez R. Ingeniero Civil RUT: 17.248.889-7 F: +56986012126 / ighenriq@gmail.com	Alvaro Mardones M. RUT: 16.916.276-K Calle Rampahue S/N Comuna de Loncoche, IX Región

FIRMA APROBACIÓN

FIRMA APROBACIÓN

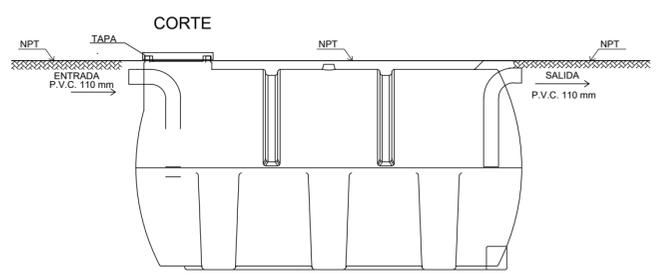
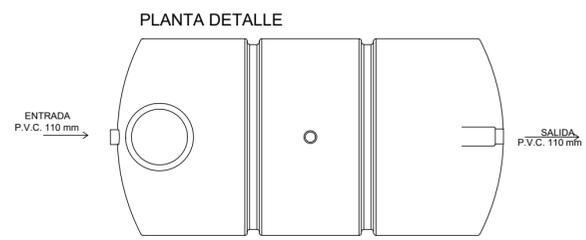
PLANTA BODEGA Y CASA  
Escala 1 / 50

**DETALLE CAMARA INSPECCION**  
NCh 2702



1. LAS TUBERÍAS DE AGUA POTABLE DEBEN QUEDAR SOBRE LAS DE ALCANTARILLADO
2. EN EL EXTERIOR, LAS TUBERÍAS DE AGUA POTABLE DEBEN QUEDAR ENTERRADAS COMO MÍNIMO 1.00 METROS BAJO EL NIVEL SUPERIOR DEL TERRENO.
3. ESTA INSTALACIÓN CUMPLE CON LO ESTABLECIDO EN EL D.S. MOP Nº 50 DEL 25.01.2002 (RIDAA).
4. ESTAS INSTALACIONES DOMICILIARIAS DE AGUA POTABLE DEBEN CONSTRUIRSE SEGÚN LO ESTABLECIDO EN EL RIDAA, LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS Y LOS PLANOS INFORMATIVOS ARCHIVADOS POR EL PRESTADOR.
5. EN LA CONSTRUCCIÓN DE ESTAS INSTALACIONES DOMICILIARIAS SÓLO DEBEN UTILIZARSE MATERIALES, ARTEFACTOS, COMPONENTES, EQUIPOS Y SISTEMAS, DEBIDAMENTE AUTORIZADOS POR LA SUPERINTENDENCIA DE SERVICIOS SANITARIOS.
6. DE HABER CAMBIOS QUE AFECTEN AL PROYECTO INFORMATIVO ARCHIVADO POR EL PRESTADOR, DEBEN SER CONSULTADOS PREVIAMENTE POR ESCRITO AL PROYECTISTA.
7. ES DE RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA LA EJECUCIÓN DE LOS PLANOS DE CONSTRUCCIÓN O DEFINITIVOS, UNA VEZ TERMINADA LA OBRA.
8. EL PROYECTO DEFINITIVO INCLUYE LA INFORMACIÓN SOBRE LO REALMENTE CONSTRUIDO, SEGÚN LO INDICADO POR EL CONTRATISTA BAJO SU RESPONSABILIDAD.
9. DIAMETROS EN MILÍMETROS

**SISTEMA PARTICULAR CASA A y B**  
FOSA SEPTICA SEPTIBLOCK  
Capacidad 2.000 Lts

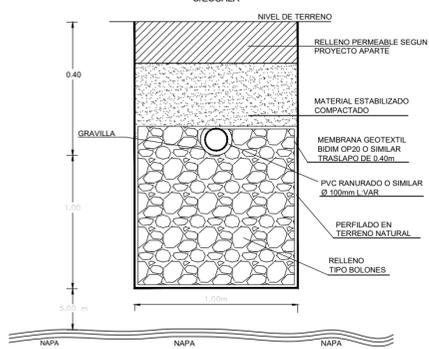


NOTA 3 : LA FOSA SEPTICA SE DEBE LIMPIAR CUANDO EL LODOS SOBREPASE EL 20 % DE LA CAPACIDAD DE LA FOSA.

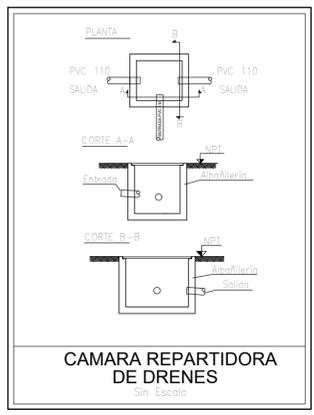
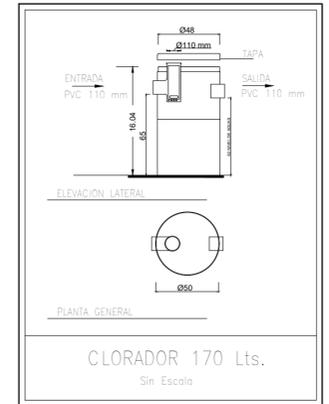
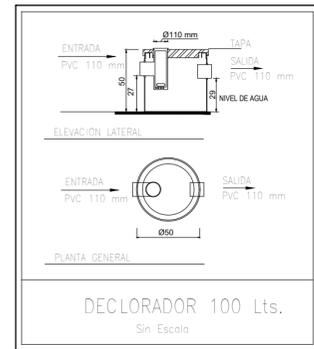
FOSA SEPTICA PREFABRICADA DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD. CAPACIDAD TOTAL: 2.000 LTS

Calculo Fosa Septica	
Nº de habitantes	: 6
Dotación	: 250 lts/hab/d
Fact. Recuperación (80%)	: 0.8
Fact. Seguridad (20%)	: 1.2
altura Fosa (h)	: 1.50
Cálculo de Volumen minimo	
• $V = 1.629$ Lts.	
Nota: Se instalará fosa septica Horizontal marca Infraplast de 2.000 lts. ÚTIL	

**CORTE DREN TIPO**  
S/ESCALA



Calculo de Infiltración (Dren)			
Nº de habitantes	: 6	Nº de persona x Dotación	
Dotación	: 250 lts/hab/d	Indice de absorción x ancho dren	
Indice de absorción	: 100 l/m²/dia		
Ancho Dren	: 1.0 m	Largo total Dren	: 15 m.
Profundidad de napa	: 10.00 m		
Nota: Se proyecta UN (1) dren de 15 m.			

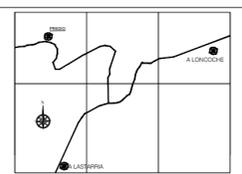


SECRETARIA REGIONAL  
MINISTERIAL DE SALUD  
IX REGION DE LA ARAUCANIA

PROYECTO DE INSTALACION DE ALCANTARILLADO DOMICILIARIA

Nombre Plano: Plano de Detalles	LAMINA
Fecha Diciembre 2019	Nº 1 DE 3

CALLE O PASAJE : Calle Rampahue  
Nº MUNICIPAL : S/N  
LOTEO O POBLACION :  
COMUNA : Loncoche



**FIRMAS**

PROYECTISTA	PROPIETARIO
Ignacio Henríquez R. Ingeniero Civil RUT: 17.248.889-7 F: +56986012126 / ighenriq@gmail.com	Alvaro Mardones M. RUT: 16.916.276-K Calle Rampahue S/N Comuna de Loncoche, IX Región

FIRMA APROBACIÓN



GOBIERNO DE CHILE  
MINISTERIO DE SALUD  
SEREMI REGIÓN DE LA ARAUCANÍA

# ***PRUEBA DE INFILTRACIÓN***

**REGIÓN DE LA ARAUCANIA**

**AGOSTO**

**2019**

**Ignacio Henríquez Romero  
Ingeniero Civil**

## 1- INTRODUCCIÓN

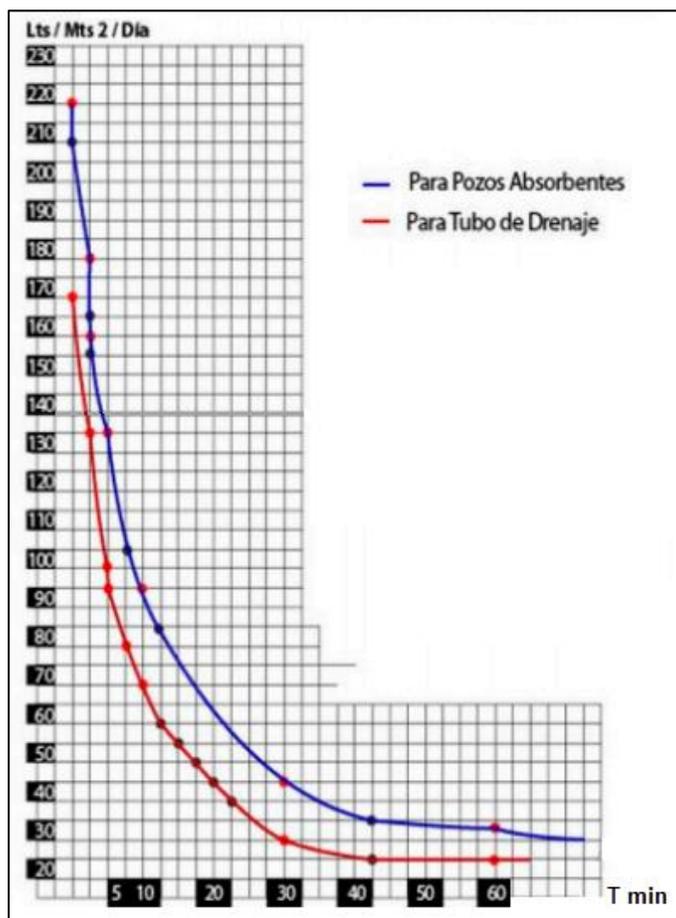
El día 16 de agosto de 2019, en la comuna de Loncoche, IX Region. Con el objetivo de realizar un proyecto de drenaje de aguas servidas, en el terreno propiedad de Álvaro Enrique Mardones Moncada, RUT 16.916.276-K, se ejecutó en terreno la Prueba de Infiltración de forma de tener conocimiento del parámetro de índice de absorción, el cual es de interés para realizar posteriores cálculos de ingeniería.

## 2- PRUEBA DE INFILTRACIÓN

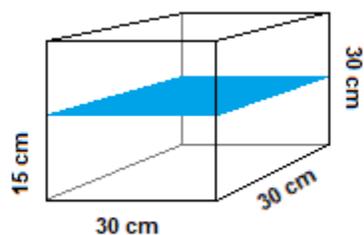
### 2.1- METODOLOGÍA

El ensayo utilizado para determinar el índice de absorción, requiere la excavación de un hoyo cubico con aristas de 30 cm (Figura 2.2) en la zona de interés, para luego llenarlo con agua hasta una altura de 15 cm. Una vez el hoyo con el nivel de agua requerido, se mide el tiempo medio en que el nivel de agua baja 2.5 cm, es decir, que el hoyo tenga un nivel de agua de 12.5 cm. Finalmente se utiliza la curva presentada en la Figura 2.1 para obtener el índice de absorción.

Figura 2.1. Curva para determinar índice de absorción



**Figura 2.2. Esquema de ensayo para determinar índice de absorción**



## **2.2- UBICACIÓN**

La ubicación en donde se realizó la Prueba de Infiltración, es en el lugar donde se proyecta que se localizará el sistema de drenaje y su coordenada es 702407 E, 5647756 S, la cual se presenta en la Figura 2.3.

**Figura 2.3. Ubicación de Prueba de Infiltración**



### **2.3- TRABAJO EN TERRENO**

Las imágenes del ensayo son presentadas a continuación.

**Figura 2.4. Excavación en Terreno, Hoyo aristas 30 cm, Imagen 1**



**Figura 2.5. Excavación en Terreno, Hoyo aristas 30 cm, Imagen 2**



**Figura 2.6. Llenado de agua, nivel 15 cm**



**Figura 2.2. Infiltración de agua, nivel 12.5 cm**





## **2.4- RESULTADO**

El tiempo medido fue de 1 minuto 47 segundos, lo que da un resultado de  $145 \text{ lt} / \text{m}^2 / \text{día}$ .

---

Ignacio Henríquez Romero  
Ingeniero Civil

## **PROTOCOLO DE ELABORACIÓN DE BEBIDAS**

***Informe realizado en el marco del Proyecto FIA cod.  
PYT-2018-0556***



Fundación para la  
Innovación Agraria

**Santiago, junio de 2020**

## 1. Hidromiel

La hidromiel es una bebida producida a partir de la fermentación alcohólica de miel y agua. En Chile la hidromiel no se menciona como bebida en la normativa: SII (actividad económica) o SAG (ley de alcoholes y reglamento). Sí hay una mención en la ley de alcoholes respecto al vinagre de hidromiel.

La hidromiel al ser una bebida muy antigua<sup>1</sup> está muy poco estandarizada. En Chile no existen parámetros técnicos que la definan. En Estados Unidos la BJCP (Programa de Certificación de Juez de Cerveza) estableció una categorización para las hidromieles.

La base de la hidromiel es la fermentación alcohólica de miel y agua. Se deben cuidar aspectos esenciales como la fermentación, para no obtener sabores y aromas indeseados, estabilizar el producto y realizar algunas correcciones, en caso que se requieran.

A la hora de planificar una producción de hidromiel, es importante definir aspectos previos, para definir el producto que uno quiere conseguir. Luego, es importante poner atención en los siguientes aspectos:

- Dulzor: Seca, semi-dulce, dulce

Categoría	Densidad Final mínima	Densidad Final máxima
Seca	0,990	1,010
Semi-Dulce	1,01	1,025
Dulce	1,025	1,050

- Carbonatación: Quieta, burbujeante o chispeante

---

<sup>1</sup> Según el antropólogo Patrick McGovern es la bebida alcohólica más antigua de la historia, basado en su estudio en el cual se menciona la existencia de una vasija con agua, miel y arroz fermentado, que data de hace más de 10.000 años atrás.

- Intensidad: Aguamiel, estándar o saco (sack en inglés)

Categoría	Densidad Inicial mínima	Densidad Inicial máxima
Aguamiel	1,035	1,080
Estándar	1,080	1,120
Saco <sup>2</sup>	1,120	1,170

- Variedad de miel: Monofloral, Polifloral
- Ingredientes especiales: Frutas, especias, maltas, lúpulos, etc.
- Alcohol: Aguamiel, estándar o saco

Categoría	ABV <sup>3</sup> mínimo	ABV máximo
Aguamiel	3,5%	7,5%
Estándar	7,5%	14,0%
Saco	14,0%	18,0%

Respecto a su descripción para uso en cata, se pueden detallar los siguientes parámetros:

- Apariencia: Claridad de buena a brillante; tipo de burbuja: tamaño, persistencia, cantidad, tasa, cremosidad; color: tono, saturación y pureza; la mayoría de pajizo a dorado, pero pueden ser por ejemplo marrones; cuerpo, por ejemplo piernas.
- Aroma: Intensidad, aromático, bouquet.
- Sabor
- Sensación en boca
- Impresión general
- Ingredientes

---

<sup>2</sup> Saco = Variedad de hidromiel con mayor cantidad relativa de miel

<sup>3</sup> ABV = Grados Alcohólicos

De acuerdo a la Beer Judge Certification Program (2015), entidad mundial que fija estándares en ciertos tipos de bebidas alcohólicas, principalmente cerveza, la hidromiel se puede clasificar en diferentes categorías y subcategorías, de acuerdo a sus características e ingredientes utilizados:

**M1. HIDROMIEL TRADICIONAL**

M1A. Hidromiel Sec

M1B. Hidromiel Semi-Dulce

M1C. Hidromiel Dulce

**M2. HIDROMIEL CON FRUTAS**

M2A. Cyser (Hidromiel con Manzanas)

M2B. Pymment (Hidromiel con Uvas)

M2C. Hidromiel con Bayas

M2D. Hidromiel con Frutas Carozas

M2E. Melomel (Hidromiel con otras Frutas)

**M3. HIDROMIEL CON ESPECIAS**

M3A. Hidromiel con Frutas y Especies

M3B. Hidromiel con Especies, Hierbas o Vegetales

**M4. HIDROMIEL DE ESPECIALIDAD**

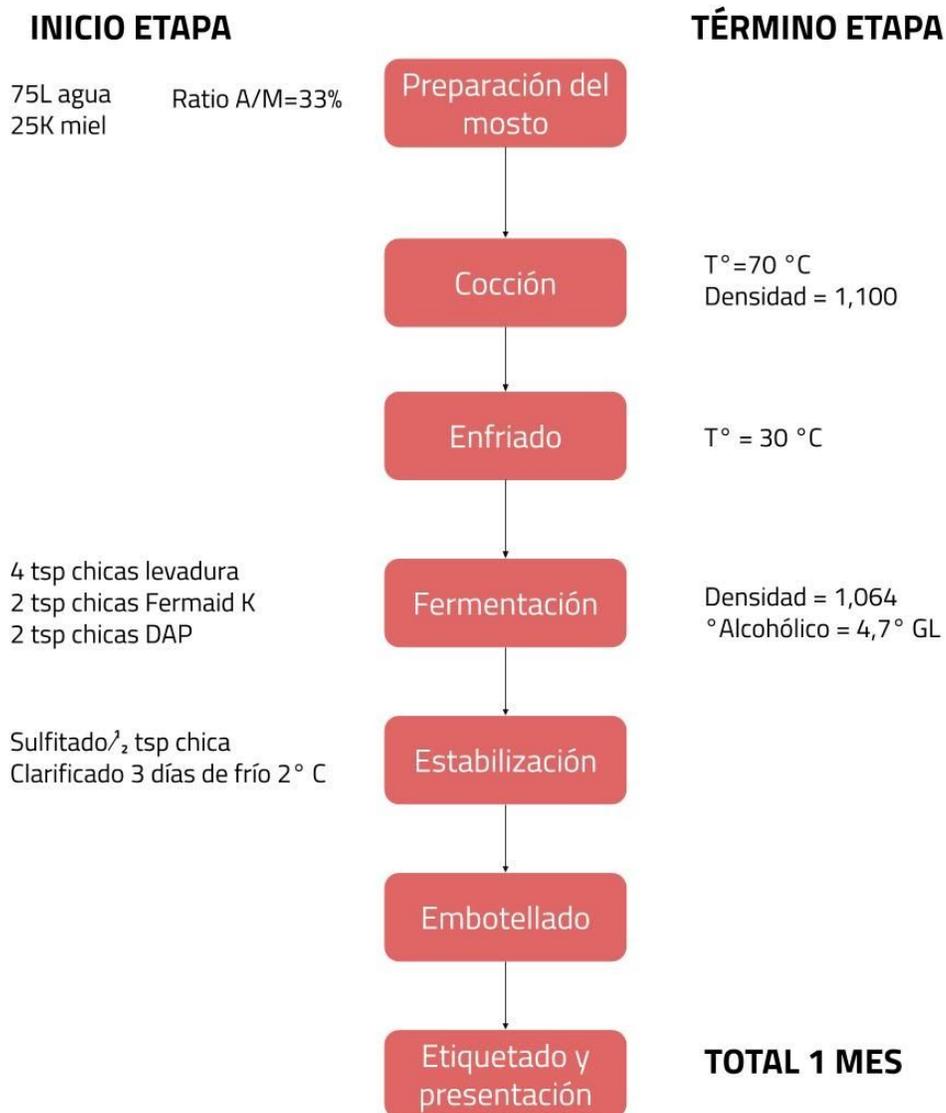
M4A. Braggot

M4B. Hidromiel Histórica

M4C. Hidromiel Experimental



Para producir la hidromiel se debe seguir el siguiente proceso:



La fermentación es el proceso más importante. Una vez que se realiza este proceso de forma exitosa, se pueden modificar, corregir o adaptar el producto final. Para eso existen técnicas como el clarificado, la adición de más miel (back-sweetening), sabores, añejado, etc.



La estabilización permite dar una vida útil mayor al producto no estabilizado. En esta se desactiva completamente la función de las levaduras, con lo que el producto no vuelve a fermentar.

Dependiendo de si la bebida va a quedar carbonatada o quieta se aplican diferentes procesos como el llenado contrapresión o la adición de sulfuroso, respectivamente.

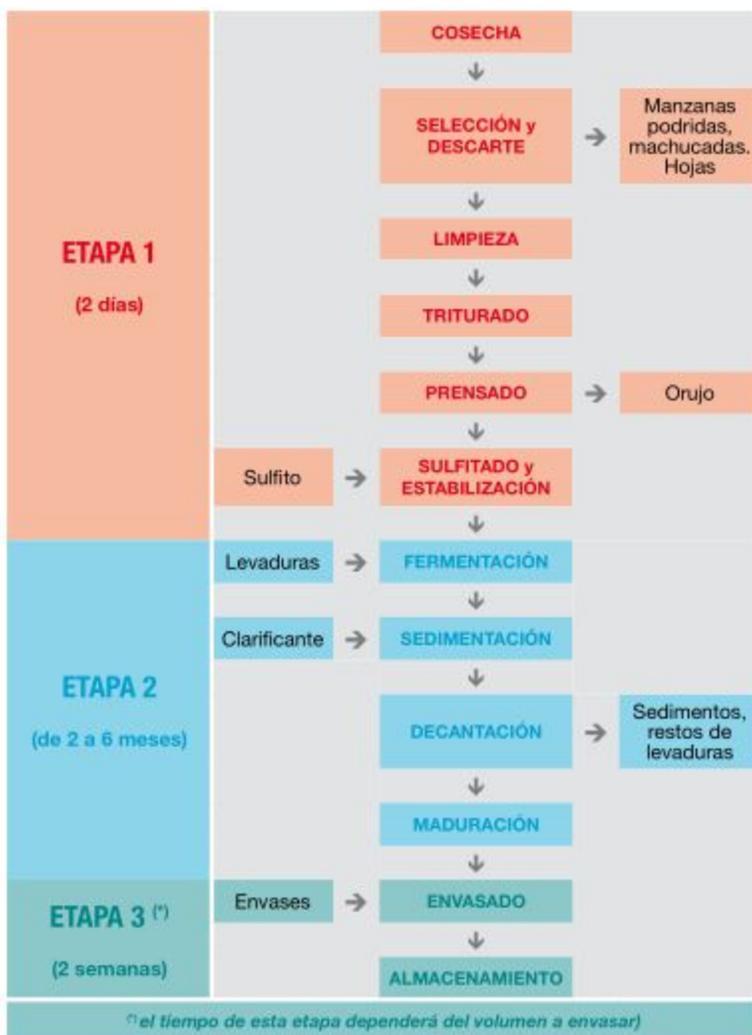
Para asegurar una estandarización exitosa es clave contar con agua de calidad (agua purificada, de manantial, etc.) y mantener el mismo tipo de miel en lo posible.

## 2. Sidra

La sidra se realiza por la fermentación del zumo de manzana fermentación. El método tradicional consiste en moler y prensar diferentes variedades de manzanas.

Generalmente, el tipo de manzana apta para fermentar es una manzana pequeña, ácida y jugosa, la cual corresponde a las variedades tradicionales cultivadas en el sur de Chile, las cuales a su vez provienen en su mayoría manzanas proveniente de la zona norte de Europa, principalmente de Asturias, España.

El proceso general para hacer sidra queda bien descrito por el diagrama propuesto por el Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca de Argentina:



En varios países es usual la adición de zumo de pera o jarabe. En general, la sidra que se acostumbra a realizar en el sur, depende completamente de la manzana, sin ingredientes añadidos. Sin embargo, este proceso impide generar un producto estandarizado, por lo cual se prefiere el método del diagrama propuesto.

Para la sidra existen diferentes guías para su estandarización. Están la BJCP Cider Style Guidelines 2015 y la USACM Cider Style Guidelines entre otras.

Para asegurar una producción anual, se propone realizar varias fermentaciones y luego estabilizarlas con sulfitos y almacenarlas en bidones plásticos. Cuando sea el momento de envasar, se realiza un llenado contrapresión directo a la botella y se tapa con un corcho y un bozal, u otro mecanismo que soporte la presión como el cerrado con tapas flip top.

La sidra a granel estabilizada puede durar años.



## **Bebidas Alquitara**

**Proyecto FIA PYT-2018-0556**

Evaluación levaduras para la producción de Hidromiel

Sebastián Malebrán, Ing. Agrónomo Universidad de Chile

## Contenido

<b>1. Introducción</b> .....	2
<b>2. Factores a considerar</b> .....	3
a. Inicio rápido de la fermentación .....	3
b. Rendimiento Alcohólico .....	3
c. Resistencia a la desecación .....	3
d. Producción de acidez volátil.....	4
e. Producción de glicerol .....	4
f. Resistencia al estrés por etanol .....	4
g. Formación de compuestos azufrados .....	5
h. Asimilación de nitrógeno .....	5
<b>3. Caso Hidromiel</b> .....	5
<b>4. Conclusiones</b> .....	6

## 1. Introducción

Las levaduras se definen como hongos unicelulares ascomicetes o basidiomicetos cuyo crecimiento vegetativo resulta predominantemente de gemación o fisión, y que no forman sus estados sexuales dentro o sobre un cuerpo fructífero. Abarcan una centena de géneros que representan más de 700 especies, de los cuales al menos 15 tienen relación con la elaboración del vino. Durante todo el proceso de vinificación las levaduras están presentes y se van desarrollando, aportando características propias de cada una y marcando la diferencia que permite apreciar que una bebida alcohólica es diferente de otra. Estos microorganismos llevan a cabo la fermentación alcohólica, convirtiendo los glúcidos del mosto, tanto glucosa como fructosa, en etanol y CO<sub>2</sub>

## 2. Factores a considerar

### a. Inicio rápido de la fermentación

Una levadura debe ser capaz de imponerse sobre la flora indígena que se encuentre en el mosto, por lo cual es importante que estos individuos tengan la capacidad de iniciar su fase exponencial de manera abrupta en las primeras horas de fermentación. Hay que diferenciar en este apartado dos términos similares pero que poco tienen que ver, la “vitalidad” y la “viabilidad”. La primera se refiere a la actividad metabólica de la cepa de forma que es directamente proporcional con su aptitud para arrancar la fermentación, mientras que viabilidad se define como la proporción relativa de células vivas o que son capaces de reproducirse a partir del inóculo. En este aspecto, la industria tiene un gran papel a la hora de poder influir en la forma de cultivar las levaduras para aumentar el grado de viabilidad y vitalidad, donde uno de los papeles más importantes lo juega los niveles de trealosa y glucógeno acumulada dentro de las levaduras y que tiene gran variabilidad en condiciones ambientales.

### b. Rendimiento Alcohólico

El agotamiento de los azúcares es obligatorio si queremos un correcto equilibrio de nuestra bebida fermentada. El rendimiento alcohólico es el valor de consumo de azúcares para generar 1% de alcohol etílico. Este es un punto a tener en cuenta en la levadura elegida, ya que la demanda comercial exige cada vez bebidas de menor graduación, ya sea porque empeora la bebida o por conciencia social sobre la salud. Durante la fermentación, aproximadamente el 95% del azúcar se convierte en etanol y dióxido de carbono, el 1% en material celular y el 4% en otros productos como el glicerol. En este contexto hay que citar que *S. cerevisiae* no es la especie más adecuada para un control moderado del grado alcohol

### c. Resistencia a la desecación

Esta característica no afecta a la futura composición de la bebida fermentada, pero es importantísima a la hora de seleccionar una levadura y a su vez es esencial en las fermentaciones espontáneas. En el caso de una pequeña producción de hidromiel, este factor carece de importancia.

#### d. Producción de acidez volátil

Se refiere principalmente al ácido acético (90% de los ácidos totales), que da un regusto avinagrado. Durante la fermentación, el acetaldehído derivado del piruvato se transforma en acetato por acción del acetaldehído deshidrogenasa. Este mecanismo está muy bien estudiado debido a la conservación de los genes codificantes ALD en todas las cepas de *S. cerevisiae*. Es por ello que los últimos estudios están buscando cepas que no sobreexpresen este gen o, en su defecto, que tengan la capacidad de bajar la acidez generada en el proceso

#### e. Producción de glicerol

Este producto es muy importante en el carácter sensorial, ya que desvía la ruta de la producción de etanol y da sensación de dulzor en boca. Además contribuye a la suavidad, consistencia y cuerpo general. Al desviar la ruta de fermentación alcohólica hacia la formación de glicerol se consigue a su vez reducir el rendimiento alcohólico. La función de esta molécula es suministrar a la célula un soluto sensible al estrés osmótico y sea capaz de mantener el equilibrio redox convirtiendo NADH en NAD<sup>+</sup>. Gracias al gran conocimiento del genoma que actualmente se tiene de la especie *S. cerevisiae* se ha podido investigar mucho acerca de los genes involucrados en la expresión de las proteínas de la ruta. Se sabe que ciertas cepas que sobreexpresan por ejemplo GPD1 o subexpresan GPD2, genes relacionados con la glicerol-3-fosfato deshidrogenasa, producen bebidas con menos grado alcohólico, con más glicerol y una mayor acidez. Como esta, muchas otras partes del genoma de las levaduras siguen investigándose, sin embargo, el glicerol es una molécula muy “cara” energéticamente hablando y muchas de las cepas que surgen en las investigaciones no son útiles en fermentación de vinos dado que generan metabolitos no deseados.

#### f. Resistencia al estrés por etanol

El etanol es el producto principalmente deseado de la fermentación, pero a su vez es un producto tóxico. Por tanto, además de buscar propiedades organolépticas, las levaduras seleccionadas deben tener la capacidad de resistir condiciones de estrés tales como la alta cantidad de etanol en el medio. Las levaduras son fácilmente modificables en este sentido durante el proceso de fabricación de las mismas. Factores fisicoquímicos durante su cultivo pueden aumentar las adaptaciones a este estrés. Algunos de estos factores son la exposición a oxígeno, a cierta cantidad de etanol o la presión osmótica. Ante estas situaciones las levaduras desarrollan los llamados factores de supervivencia (por ejemplo, ciertos ácidos grasos de cadena larga o esteroides).

### g. Formación de compuestos azufrados

Este término abarca muchas moléculas diferentes con características muy variadas. Tenemos por un lado el sulfito de hidrógeno ( $H_2S$ ), que da olor a huevos podridos, y en el otro al mercaptohexanol, que aporta frutalidad y es un compuesto que se busca durante su elaboración. Los sulfuros pueden surgir por muchos factores, entre ellos la composición del mosto, pH, concentración de sulfato, etc.

Es importante elegir una levadura que produzca compuestos azufrados de manera moderada y que tenga un metabolismo adecuado en cuanto a la transformación de precursores de azufre no volátiles, compuestos muy activos en el sabor de la bebida fermentada

### h. Asimilación de nitrógeno

El nitrógeno es el segundo nutriente por detrás del carbono más necesario en la fermentación. Además, es uno de los compuestos que más problemas da en cuanto a su presencia en el mosto natural y es muy habitual su adición como suplemento nutritivo para las levaduras en forma de fosfato de diamonio. Por lo tanto, la alta capacidad de las levaduras de asimilar tanto los compuestos nitrogenados, principalmente aminoácidos, como los iones amonio va a ser un punto muy importante a la hora de seleccionarla. Por tanto, una mejora considerable a la hora de hacer una bebida fermentada con un mosto de bajo contenido en nitrógeno es la elección de una levadura con baja represión de transportadores y por tanto mayor capacidad de asimilación de nitrógeno.

## 3. Caso Hidromiel

Los aspectos mencionados en el anterior punto son de suma importancia en la producción de vino, debido a que la especie *Vitis Vinifera* es bastante compleja debido a la cantidad de componentes que tiene, entre azúcares, ácidos, antioxidantes y moléculas colorantes (taninos). La composición de azúcares de la miel (38% Fructosa, 31% glucosa) es similar a la relación de azúcares de la uva.

No solo la composición es un factor a considerar, sino que la concentración de azúcares presente en el mosto. En la producción de vino, se trabaja con el mosto sin adición de agua, teniendo que trabajar con distintas concentraciones de azúcares los cuales pueden complicar la fermentación. En el caso de la miel, se puede regular el contenido de azúcares manejando distintas adiciones de agua en función del nivel de azúcares de la miel (la cual es constante si esta no ha sido adulterada). Por lo que en ese sentido la producción de hidromiel no posee las complejidades de la fermentación en vinos.

## 4. Conclusiones

En vista que las consideraciones para elegir la levadura son menos exigentes en la producción de hidromiel a diferencia de la vinificación de vinos, se recomienda que la elección de levadura se base en aspectos sensoriales más que técnicos, ya que cualquier cepa de *S. cerevisiae* comercial para la producción de cerveza tendría buenos resultados si se manejan bien los aspectos técnicos de fermentación (temperatura, concentración de azúcares, tiempos de fermentación, clarificación etc.).

Otras levaduras más fructofílicas solo se justificarían bajo paradas de fermentación y a forma de experimentación para tener aromas más frutales o generación de colores más atractivos comercialmente.



## **Bebidas Alquitara**

**Proyecto FIA PYT-2018-0556**

Técnicas de filtrado y conservación Hidromiel y Sidra

Sebastián Malebrán, Ing. Agrónomo Universidad de Chile

## Contenido

<b>1. Introducción</b> .....	2
<b>1. Filtrado</b> .....	3
1.1. Tipo de partículas.....	3
1.2. La turbidez y la filtrabilidad.....	3
1.3. Materiales y medios filtrantes.....	4
1.4. Filtración por placas.....	5
1.5. Filtración por membranas.....	6
<b>2. Clarificado</b> .....	6
2.1. Clarificantes aptos para Hidromiel y Cidra:.....	6
<b>3. Conservantes y manejo del azúcar residual</b> .....	8
<b>3.1. Métodos Físicos</b> .....	8
3.1.1. Saturar y decantar.....	8
3.1.2. Pasteurizar las botellas:.....	8
3.1.3. Filtrado.....	8
<b>3.2. Métodos químicos:</b> .....	9
3.2.1. Sorbato de potasio:.....	9
3.2.2. Metabisulfito de potasio.....	9
<b>4. Conclusiones</b> .....	10

## 1. Introducción

En un mercado de alcoholes y cervezas artesanales cada vez más competitivo, la presentación del producto es fundamental para poder tener una ventaja comparativa ante productos organolépticamente similares.

Entre las estrategias posibles está el filtrado y clarificado del producto, con el fin de poder ofrecer un producto más cristalino y con mejor estabilidad en el tiempo, pues a menor turbidez hay menos riesgo de desarrollar sabores no deseados.

Junto con el filtrado, hay estrategias de conservación que también nos pueden ayudar al manejo del dulzor del hidromiel, eliminando o inhibiendo la capacidad metabólica de la levadura antes de que consuma todos los azúcares.

## 1. Filtrado

En la práctica de la filtración de una bebida alcohólica siempre se han de considerar tres criterios de eficacia:

- Nivel de limpidez de la bebida alcohólica una vez que ha sido filtrada. La bebida ha de presentar un determinado nivel de limpidez.
- Rendimiento del proceso a medida que la bebida va siendo filtrada. Las partículas que contiene van colmatando el filtro, haciendo que disminuya el caudal.
- Calidad organoléptica de la bebida obtenida. La filtración comporta una pérdida de coloides, de aromas, así como de color y que afecta notablemente a la calidad final del producto.

Una buena filtración será aquella que obtenga el grado de limpidez adecuado, con un rendimiento correcto y que no afecte excesivamente la calidad organoléptica de la bebida

### 1.1. Tipo de partículas

Respecto de la filtración de hidromiel o de cidra, son líquidos que contienen en suspensión un número variable de partículas de diversa naturaleza y tamaño.

Las partículas no son cuerpos neutros tienen carga eléctrica y pueden reaccionar con los medios filtrantes para facilitar su separación.

Por otra parte, dependiendo de su rigidez y capacidad de deformación, las partículas tienen distinto poder de saturación de los medios filtrantes.

### 1.2. La turbidez y la filtrabilidad

La eficacia de las filtraciones debe realizarse evaluando diferentes parámetros que caracterizan la limpidez

Medición de la turbidez: Esta se realiza determinando la difusión de la luz que realizan las partículas en suspensión, cuantas más partículas hay, más intensa es la turbidez. Esta magnitud se mide por nefelometría, medida por aparatos que poseen células fotoeléctricas, cuyo valor se mide en NTU

### 1.3. Materiales y medios filtrantes

#### Principales materiales filtrantes

- Tierras de diatomeas
- Perlita
- Celulosa
- Drenopo

#### Principales Medios filtrantes

- Placas
- Membranas
- Soportes cerámicos

Entre los materiales filtrantes tenemos equipos de tipo industrial, como filtros de tierra o filtros de vacío.



*Filtro de tierra horizontal*



*Filtro de vacío*

El uso de filtros con materiales filtrantes implica una inversión alta la cual solo se justifica para un nivel industrializado de producción.

Entre la filtración por medios filtrantes tenemos placas de diversos materiales tales como: celulosa, fibras de algodón, kieselgurs calcinados, kieselgurs calcinados activados, perlitas, fibras sintéticas de polietileno, aglutinantes.

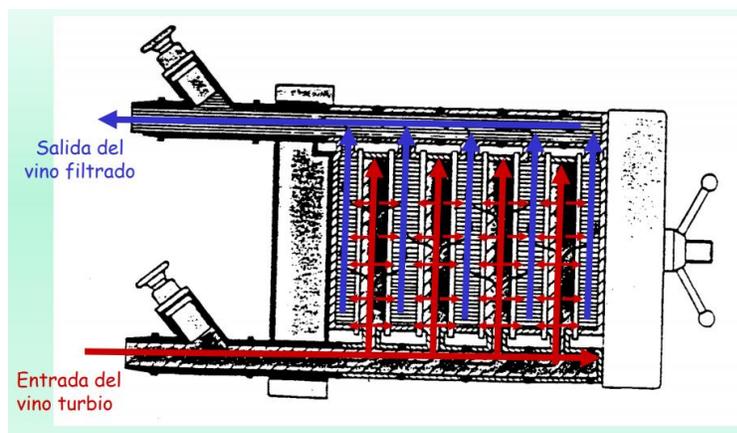
## 1.4. Filtración por placas

Consiste en filtrar a través de unas placas filtrantes de celulosa o materiales similares de unos 4 a 5 mm de espesor. Se trata de una filtración en profundidad. Según la permeabilidad las placas se clasifican en:

- Placas clarificadoras: De gran permeabilidad dan lugar a altos rendimientos. Se utilizan para desbastar. No obstante, cada vez se utilizan menos en beneficio de las tierras.
- Placas abrillantadoras: De menor permeabilidad y por tanto rendimiento inferior, se utilizan para lograr que el vino este limpido. Normalmente se utilizan después de las tierras y antes de la filtración esterilizante. En el mercado hay una amplia gama de permeabilidades.
- Placas esterilizantes: Se utilizan para eliminar los microorganismos del vino, si bien al ser la filtración por placas una filtración en profundidad, nunca se puede garantizar la esterilización mediante este sistema de filtrado.

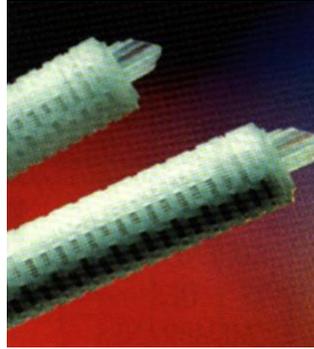


Funcionamiento del sistema de placas:



## 1.5. Filtración por membranas

Cartuchos Filtrantes: Se utilizan solo para retirar microorganismos. Son filtros que permiten dejar los vinos sin levaduras y sin bacterias. Dependiendo del objetivo se escoge el tamaño de poro de la membrana. Las más utilizadas son las de 0,65 $\mu$ m y de 0,45 $\mu$ m



## 2. Clarificado

El clarificado se hace por diversas razones: para obtener bebidas más claras y brillantes, para facilitar la filtración, evitar futuras precipitaciones y en caso de necesidad, para eliminar posibles defectos.

En fermentados blancos (como el hidromiel o al cidra) pueden precipitar principalmente proteínas y pectinas, los cuales pueden afectar el brillo y claridad de la bebida.

### 2.1. Clarificantes aptos para Hidromiel y Cidra:

**Gelatina:** Buena limpidez. Puede dar bebidas sobreencoladas. Elimina compuestos fenólicos. Aconsejable de utilizar simultáneamente con bentonita, gel de sílice o tanino enológico.

Dosis: 2-6 g/hl

**Cola de pez (ictiocola):** Gran limpidez. No da sobrencolado. Floculos ligeros y voluminosos. Caída lenta. Elimina compuestos fenólicos. Se acostumbra utilizar también con un poco de bentonita para facilitar la sedimentación.

Dosis: 1-2,5 g/hl

**Caseina/Caseinato:** Clarificante que permite eliminar gran cantidad de compuestos fenólicos. Muy util para vinos oxidados, amargos, duros. Elimina también un poco de hierro.

Dosis: 10-50 g/hl

**Albúmina de sangre** Muy buena limpidez. Caída rápida. Clarificación muy fuerte. Actualmente está prohibida por problemas sanitarios. Antes se utilizaba para vinos problemáticos

Dosis: 10-15 g/hl

**Alginatos:** Clarificante. Reservado para clarificaciones urgentes

Dosis: 4-8 g/hl

**PVPP Polivinilpolipirrolidona:** No es un clarificante propiamente tal. Permite eliminar compuestos fenólicos y por tanto eliminar el exceso de color y futuras oxidaciones.

Dosis: 20-30 g/hl

**Carbón:** No es un clarificante. Pero es un magnífico decolorante y desodorizante. En vinos queda reservado a casos muy problemáticos ya que elimina muchos aromas.

Dosis: 10-100 g/hl

**Bentonita:** Tan solo es un clarificante medio, pero permite un descenso rápido de los flóculos, que quedan más compactos. Imprescindible para evitar la quiebra proteica

Dosis: 20-150 g/hl, Siempre 10 veces la dosis de gelatina

Modo de aplicación: La bentonita se emplea generalmente en dosis de 30 gr/Hl

Se prepara:

- Se pesa la dosis y se echa poco a poco sobre 10 veces su peso en agua.
- Se deja 48 horas en reposo.
- A las 48 horas, se revuelve y se aporta otro volumen igual de agua por lo que queda al 5%.
- Se pone en movimiento la bebida y 5 minutos después se aplica el clarificante poco a poco, manteniendo el movimiento.
- Se para la agitación y se espera 12 días. Entonces ya se separa el 95% de vino superior, que estará limpio.

**Gel de sílice:** Mejora muchísimo el efecto clarificante de la gelatina y elimina el riesgo de sobreencolado. Muy utilizado también para desfangar mostos en combinación con la gelatina

Dosis: 5-10 veces la dosis de gelatina

**Tanino enológico:** Mejora el efecto clarificante de la gelatina y elimina el riesgo de sobreencolado

Dosis: 0,6-0,8 veces la dosis de gelatina

### 3. Conservantes y manejo del azúcar residual

Uno de los mayores desafíos en el proceso de elaboración de hidromiel es el terminar con azúcares residuales para que quede dulce, puesto que la levadura siempre va a intentar comérselos si todavía tiene la capacidad metabólica necesaria para hacerlo. Si no lo estabilizamos de forma adecuada, el riesgo es el de acabar con tapones saltando o botellas estallando por toda la casa.

#### 3.1. Métodos Físicos

##### 3.1.1. Saturar y decantar

Se deja que fermentación termine y se comprueba la densidad final y el sabor. Si se quiere aumentar el nivel de azúcares, se añade en sucesivas tandas cantidades extra de miel, esperando de nuevo que se estabilice la densidad en el punto de saturación de la levadura por el nivel de alcohol y los subproductos de fermentación (parada de actividad metabólica de la levadura).

Consideraciones adicionales: No comenzar el lote con densidades por encima de 1100 DI para evitar choque osmótico y estrés de la levadura. Podemos compensar añadiendo el resto de miel durante la fase activa cuando la densidad haya caído (a partir de los 2-3 días). La estabilización se puede potenciar decantando con frío y trasvasando en varias ocasiones (siempre y cuando controlemos bien el proceso y no sometamos a oxidación excesiva el mosto) para dejar la mayor cantidad de levadura atrás y dificultar la re fermentación.

##### 3.1.2. Pasteurizar las botellas:

Aplicando calor en baño maría se asegura el matar la levadura presente en la bebida. Mayores temperaturas precisan menos tiempos, pero afectan más a las propiedades organolépticas del hidromiel. Opciones: 22 minutos a 60°C, 5 minutos a 65°C y menos de 1 minuto a 68°C, tiempos a los que habría que sumar el que tardan las botellas en alcanzar en el interior dicha temperatura. Este método requiere bastante tiempo, energía y con alta probabilidad de generar modificaciones organolépticas en la bebida, por lo que solo se debería usar una vez que se tiene dominados los tiempos y temperaturas

##### 3.1.3. Filtrado:

Se utilizan filtros de 0.5 micrones como máximo, lo que consigue dejar atrás la levadura y la casi totalidad de bacterias. Se corre el riesgo de pérdida de aromas y sabores al filtrar moléculas organolépticas.

### 3.2. Métodos químicos:

#### 3.2.1. Sorbato de potasio:

En contacto con el agua se escinde en potasio y ácido ascórbico, el cual actúa de forma muy efectiva inhibiendo la replicación de las levaduras y su metabolismo. No es eficaz contra bacterias, y es por eso que debe utilizarse en conjunción con sulfitos, pues si hay bacterias con capacidad malo láctica

La cantidad a utilizar varía en función de la cantidad de alcohol, (asumiendo  $\text{pH} < 3.5$ , buena clarificación y niveles de  $\text{SO}_2$  adecuados) a menor  $\text{pH}$  las necesidades bajan:

% ALCOHOL	ÁCIDO SÓRBICO MG/L	SORBATO POTASIO G/L
10	150	0.20
11	125	0.17
12	100	0.13
13	75	0.10
14	50	0.07

Dosis máxima según normativa chilena: 200 mg/L de ácido sórbico en forma pura o de sus sales, expresado en sorbato de potasio.

#### 3.2.2. Metabisulfito de potasio:

Se trata de una sal de potasio que tiene la capacidad de producir dióxido de azufre ( $\text{SO}_2$ ). Inhibe de forma efectiva a levaduras salvajes incluido *brettanomyces* (las levaduras comerciales de vino suelen ser bastante tolerantes), *lactobacillus* spp. y en menor medida *acetobacter*. También es un excelente antioxidante dado que reduce la cantidad de oxígeno libre y reacciona con el peróxido de hidrógeno.

Encima de 50 ppm se pueden generar sabores y olores no deseados en el resultado final. La norma chilena determina que los productos finales no deben contener más de 400 mg/L de anhídrido sulfuroso total o más de 100 mg/L al estado libre.

Para el cálculo de dosis, se puede emplear una calculadora online que nos indica la dosis de  $\text{SO}_2$  dependiendo de varios parámetros: <https://winemakermag.com/resource/1301-sulfite-calculator>

## 4. Conclusiones

Poniéndonos en el contexto de bebidas Alquitara, por su nivel de producción se recomienda realizar pruebas para determinar cuál de las opciones es la más óptima a la hora de mejorar el producto.

Se recomienda luego de fermentación, la utilización de bentonita junto con ictiocola (o ver una opción si se requiere un producto vegano). Tras la clarificar hacer un test de sabores y aromas para comprobar si este tratamiento es suficiente para generar estabilidad en la hidromiel y sidra.

Si se requiere generar bebidas más dulces, la opción más óptima sería la aplicación de sorbato de potasio para frenar la fermentación, esto es debido a su bajo coste y fácil aplicación. Si las condiciones sanitarias y de higiene lo permiten, evitaría el uso de metabisulfito debido a que es un alérgeno el cual debe estar indicado en la botella, dando una imagen negativa a quienes buscan productos “más naturales” y sin conservantes.

***INFORME DE PRESENTACIÓN Y VALIDACIÓN DE LAS BEBIDAS  
ANTE EL PÚBLICO***

***Informe realizado en el marco del Proyecto FIA cod.  
PYT-2018-0556***



Fundación para la  
Innovación Agraria

Santiago, junio de 2020

---



## 1. Presentación y validación de las bebidas ante el público

Durante el desarrollo del proyecto se ha asistido a ferias y eventos con el objetivo de presentar las bebidas, principalmente la hidromiel, y hablar con el cliente al respecto.

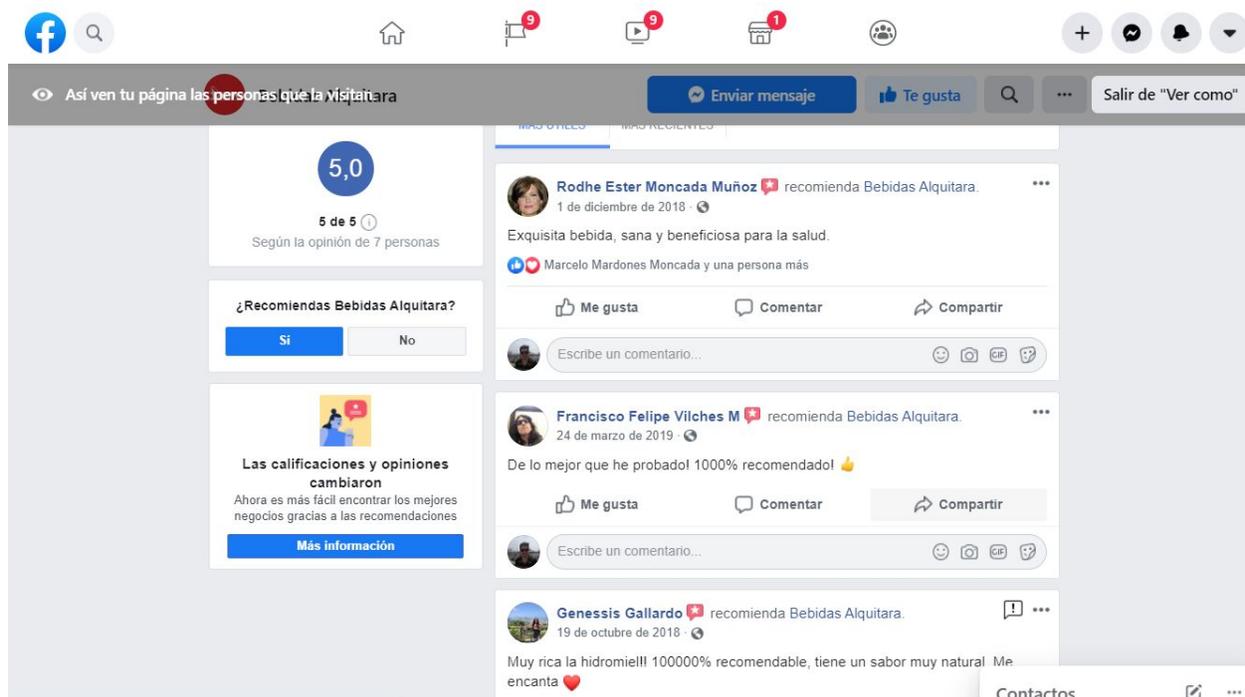
Entre las principales ferias asistidas se pueden mencionar:

Nombre Evento	Dirección	Fecha	Observaciones
Highlands San Bernardo	Canchas Quimey, San Bernardo	04-05-2019	Feria con cantidad aceptable de público
Fantasía Medieval II	Casa de Los Diez	04-05-2019	Feria con cantidad aceptable de público
III Día de la Hidromiel	Casa de Los Diez	04-08-2019	Es un evento anual de difusión de la hidromiel, por lo que se debía participar
Fantasía Medieval IV	Casa de Los Diez	28-09-2019	Feria con cantidad aceptable de público
San Bernardo Lobo Blanco	Canchas Quimey, San Bernardo	28-09-2019	Feria con muy poco público
Fantasía Medieval V	Casa de Los Diez	13-10-2019	Feria con cantidad aceptable de público
Cerro Navia Medieval	Cerro Navia	30/11-1/12/2019	Feria con muy poco público

En general, estas ferias se caracterizan por ser libres al público, sin inscripción y tener un marcado carácter medieval. Durante estos eventos se hicieron contactos principalmente con personas y no con clientes institucionales.

Dentro de otros eventos realizados, destaca el showroom de presentación de productos de la empresa en las dependencias del cowork MyDesk, el 31 de mayo de 2019. Del cual se adjunta la presentación. En esta ocasión, se presentaron las bebidas y se realizaron cocteles con ayuda de un barman.

Adicionalmente, se presentó la hidromiel en competencia para la primera y segunda copa de hidromieles de Chile. Los feedbacks que se obtuvieron no fueron muy positivos ante los jueces expertos (se adjuntan), sin embargo, esta no es la opinión que comparten los clientes, la que suele ser positiva.



Mediante contacto puerta a puerta, se logró entrar a dos botillerías ubicadas en Santiago, en el mes de junio de 2019. En estas botillerías se pudo hacer una entrega y no se pudo renovar servicio por falta de stock.

- 1) Botillería Leal, VICUNA MACKENNA 1441 B, Santiago
- 2) Botillería Mi Cielo, ÑUBLE 67, Santiago



Fundación para la  
Innovación Agraria

MINISTERIO DE AGRICULTURA



# PRESENTACIÓN IMPULSA

## 2019

### ALQUITARA SPA



# BEBIDAS ALQUITARA ¿CÓMO NACIÓ?

2016 - LA CERVEZA ME PRODUCÍA DOLORES DE CABEZA

2017 - COMPRA PRIMER KIT DE CERVEZA

2018 - GANAMOS 1ER FONDO CON “GINGEROL”

2018 - FORMALIZAMOS LA EMPRESA “ALQUITARA”

2018 - GANAMOS SEGUNDO FONDO CON “ALQUITARA”

2019 - ACCEDIMOS A NUESTRO PRIMER PUNTO DE VENTA

# EQUIPO

MARCELO

ALVARO

CAROLINA

FABIOLA

JAVIERA

JORGE

# ¿DÓNDE ESTAMOS?

DE MANERA ITINERANTE EN FERIAS MEDIEVALES, VIKINGAS Y GÓTICAS

DE MANERA ONLINE A TRAVÉS DE [WWW.ALQUITARA.CL](http://WWW.ALQUITARA.CL)

A TRAVÉS DE LAS RR.SS EN INSTAGRAM Y FACEBOOK

PUNTO DE VENTA FÍSICO

EMPORIO MAR Y SOL

EMPORIO SAN PABLO

HUÉRFANA CAFETERÍA

BOTILLERÍA LEAL

TURQUESA CASA CULTURAL

BHUMI MERCADO NATURAL

# ¿CUÁLES SON NUESTROS PRODUCTOS?

BEBIDAS FERMENTADAS

ALCOHÓLICAS

NATURALES PROBIÓTICA Y PREBIÓTICA

# PARTICIPACIÓN EN EVENTOS

FERIAS MEDIEVALES

FERIAS VIKINGAS

FERIAS GÓTICAS

EVENTOS MUSICALES (SANTA MÓNICA ROCK FEST VOL 1, CICLO BORAJ)

EVENTOS ORGANIZACIONES SOCIALES (CEIBO)

# A CATAR!!!

AHORA PODEMOS DISFRUTAR DE ESTAS RICAS BEBIDAS



Muchas gracias.





## **Bebidas Alquitara**

**Proyecto FIA PYT-2018-0556**

Huella Ecológicas en la producción artesanal de Hidromiel y  
Sidra

Sebastián Malebrán, Ing. Agrónomo Universidad de Chile

## Tabla de contenido

<b>1. Introducción</b> .....	3
<b>2. Huella Hídrica</b> .....	4
2.1. Definiciones.....	4
2.2. Objetivos y alcance.....	5
2.3. Límites del sistema.....	5
2.4. Estudio Hidromiel.....	5
2.4.1. Reglas de asignación.....	5
2.4.2. Datos de inventario/supuestos.....	6
2.4.2.1. Materias primas.....	6
2.4.2.2. Miel: Huella hídrica por kilo de Miel:.....	6
2.4.2.3. Levadura: Huella hídrica por kilo de levadura:.....	6
2.4.2.4. Agua Filtrada: Huella hídrica por litro de agua.....	6
2.4.3. Procesos.....	7
2.4.4. Calculo.....	8
2.5. Estudio Sidra de Manzana.....	9
2.5.1. Reglas de asignación.....	9
2.5.2. Datos de inventario/supuestos.....	9
2.5.2.1. Materias primas.....	9
2.5.2.2. Manzana: Huella hídrica por kilo de manzana:.....	9
2.5.2.3. Agua Filtrada: Huella hídrica por litro de agua.....	10
2.5.3. Procesos.....	11
2.5.4. Calculo.....	11
<b>3. Huella de Carbono</b> .....	12
3.1. Definiciones.....	12
3.2. Objetivos y alcance.....	12
3.3. Límites del sistema.....	13
3.4. Estudio Hidromiel.....	13
3.4.1. Reglas de asignación.....	13
3.5. Datos de inventario/supuestos.....	14
3.5.1. Materias primas.....	14
3.5.1.1. Miel: Huella de carbono por kilo de Miel:.....	14

3.5.1.2.	Levadura: Huella de carbono por kilo de levadura: .....	14
3.5.1.3.	Agua potable Filtrada: Huella Carbono por litro de agua: .....	15
3.5.2.	Procesos .....	15
3.6.	Análisis.....	18
3.7.	Estudio Sidra.....	19
3.7.1.	Reglas de asignación .....	19
3.8.	Datos de inventario/supuestos .....	19
3.8.1.	Materias primas .....	19
3.8.1.1.	Manzana: Huella de carbono por kilo de Manzana: .....	19
3.8.1.2.	Levadura: Huella de carbono por kilo de levadura: .....	20
3.8.1.3.	Agua potable Filtrada: Huella Carbono por litro de agua: .....	20
3.8.2.	Procesos .....	20
3.9.	Análisis.....	22
<b>4.</b>	<b>GESTION DE RESIDUOS:</b> .....	<b>23</b>
4.1.	Gestión envoltorios y empaque: .....	23
4.2.	Riles (residuos líquidos):.....	24
4.3.	Empaque final (botella de vidrio):.....	24
4.4.	Acciones de mitigación.....	25
<b>5.</b>	<b>CONCLUSIONES:</b> .....	<b>26</b>

## 1. Introducción

Chile y el mundo ha incrementado de forma significativa su población, esto ha generado una mayor demanda de productos y una mayor cantidad de contaminación en forma de CO<sub>2</sub>. En la elaboración de dichos productos el agua es un elemento fundamental, lo que significa un aumento creciente por la demanda de agua.

Este aumento del uso de los recursos naturales, ha generado preocupación a nivel mundial lo que ha llevado a los investigadores a generar diversos indicadores y certificaciones para poder reflejar los impactos de este uso en el medio ambiente, entre ellos la huella de carbono (la totalidad de gases de efecto invernadero (GEI) emitidos por efecto directo o indirecto), huella ecológica, entre otros.

El interés por la Huella Hídrica y de carbono se origina en el reconocimiento de que los impactos humanos en los sistemas ecológicos están relacionados, al consumo humano y que temas como la escasez o contaminación del agua pueden ser mejor entendidos y gestionados considerando la producción y cadenas de distribución en su totalidad. El presente informe pretende calcular el impacto ambiental (cuantificada en forma de Huella hídrica y de carbono) la en la producción de hidromiel a escala artesanal.

## 2. Huella Hídrica

### 2.1. Definiciones

Se define Huella Hídrica como “el volumen de agua usada para producir un producto, medido a lo largo de toda la cadena de producción. Es un indicador multidimensional, que muestra los consumos de agua por fuente y volumen de agua contaminada por tipo de contaminación; todas las componentes de la Huella Hídrica total son especificados temporal y geográficamente. Considera tanto el uso directo como indirecto de agua en la producción o consumo.

La Huella Hídrica (HH) está compuesta por tres subindicadores: la Huella Hídrica azul (HH azul), la Huella Hídrica verde (HH verde) y la Huella Hídrica gris (HH gris). Las diferentes HH, de acuerdo a Hoekstra et al., 2011, se definen como:

- HH azul: corresponde al consumo de aguas superficiales y subterráneas en la cadena de producción. El consumo se refiere a la pérdida de agua desde una fuente superficial o subterránea dentro del volumen de control especificado. Se considera como pérdida cuando el agua se evapora, sale del volumen de control o es incorporado al producto.
- HH verde: se refiere al consumo de aguas lluvias que no se convierten en escurrimiento.
- HH gris se define como el volumen de agua que es requerido para asimilar la carga de contaminantes hasta un nivel natural o un hasta cierto estándar de calidad.

Como indicador de uso del agua, la medición de Huella Hídrica se diferencia de la medición de extracción de agua en tres aspectos:

- No incluye las pérdidas si éstas retornan a la fuente (caso acuíferos y agua superficial)
- No considera sólo agua superficial y subterránea (agua azul) sino que incluye el agua lluvia (agua verde) y la contaminación (agua gris)
- No incluye sólo uso directo de agua, sino que considera también el uso indirecto

## 2.2. Objetivos y alcance

- Objetivo del estudio: Medidas Alquitara considera importante implementar un estudio de evaluación de huella hídrica en vista de la crisis hídrica que presenta el país actualmente, en donde cada vez se hace más crítico tomar medidas concretas para el correcto y eficiente uso del agua.
- Unidad funcional: una botella de 355 cc de Hidromiel, se considerará para el análisis la producción de 25 litros.
- Dimensión temporal y geográfica: al tratarse de un estudio enfocado en el proceso y no en la empresa, no se considera una escala temporal ni geográfica.

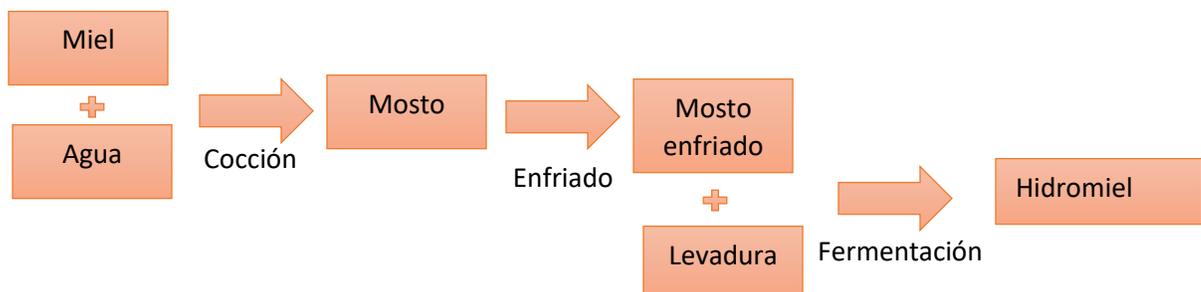
## 2.3. Límites del sistema

Al ser producción artesanal, solo se considerará para el estudio las operaciones directas de producción, dejando fuera la cadena de suministros, es decir solo se considerarán las materias primas y su proceso.

## 2.4. Estudio Hidromiel

### 2.4.1. Reglas de asignación

La línea productiva para el hidromiel es bastante simple, como lo muestra el siguiente diagrama:



## 2.4.2. Datos de inventario/supuestos

### 2.4.2.1. Materias primas

Materias primas para la producción de 25 litros de hidromiel:

### 2.4.2.2. Miel: Huella hídrica por kilo de Miel:

Huella Hídrica Lt/kg	HHa	HHg	HHv	HH Total
Miel	6,9	57,9	64,7	129,5

FUENTE: base de datos waterfootprint.org

Cantidad utilizada: 5 kg

Agua utilizada 647,5 Litros

Utilizada por botella: 9,19 Litros

### 2.4.2.3. Levadura: Huella hídrica por kilo de levadura:

Huella Hídrica Lt/kg	HHa	HHg	HHv	HH Total
Levadura	23,41	54,2	0	94,79

FUENTE: base de datos waterfootprint.org

Cantidad utilizada: 10g

Agua utilizada :0,9 litros

Utilizada por botella: 0,011 Litros

### 2.4.2.4. Agua Filtrada: Huella hídrica por litro de agua

Huella Hídrica Lt/kg	HHa	HHg	HHv	HH Total
Agua	1,01	0,02	0	1,03

FUENTE: base de datos waterfootprint.org

Cantidad utilizada: 20 Litros

Agua utilizada: 20,6

Utilizada por botella: 0,28 Litros

## 2.4.3. Procesos

2.4.3.1. **Cocción:** se estimas un 1,5% de agua por evaporación en el proceso, teniendo como comparación la evaporación en la producción de cerveza. En total se consideran **0,3 Litros**

2.4.3.2. **Enfriado:** Para el enfriado bajo un sistema de placas, se considera un caudal de 1,3 veces el volumen de agua a enfriar por grado Celsius a bajar (para un intercambiador de calor de 8 Kw de capacidad (20472,852 BTU / Hora):

- Temperatura agua a utilizar como enfriador: 14 °C
- Temperatura Mosto :70° C
- Temperatura final: 30°C
- Volumen a enfriar: 25 litros

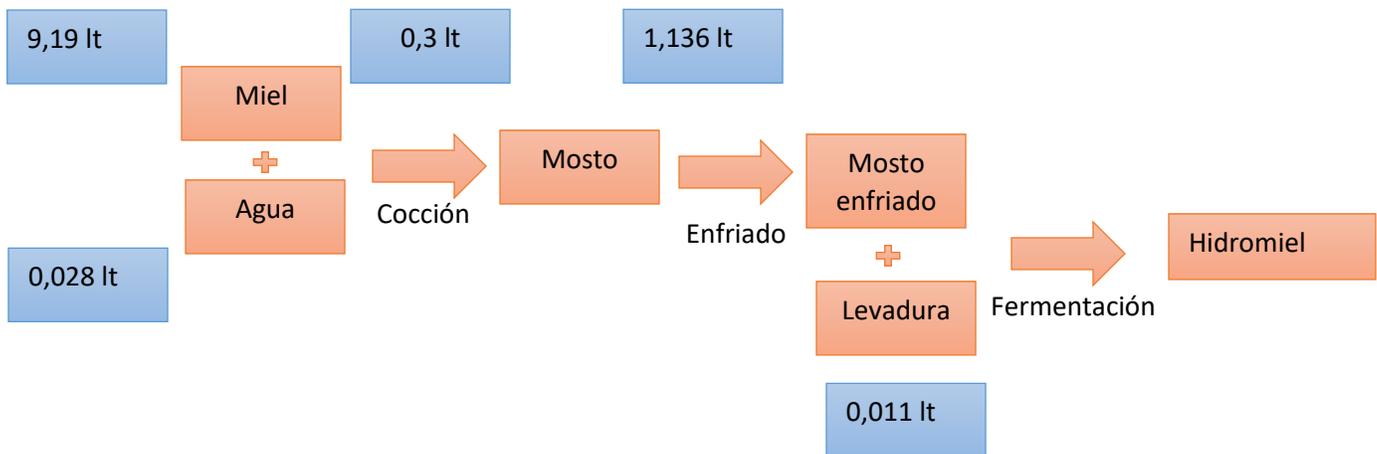
**Volumen de agua consumido: 80 litros**

**Volumen de agua consumido por botella: 1,136 litros**

2.4.3.3. **Fermentación:** Al ser un proceso cerrado, no se consideran consumo de agua para este proceso.

### 2.4.4. Cálculo

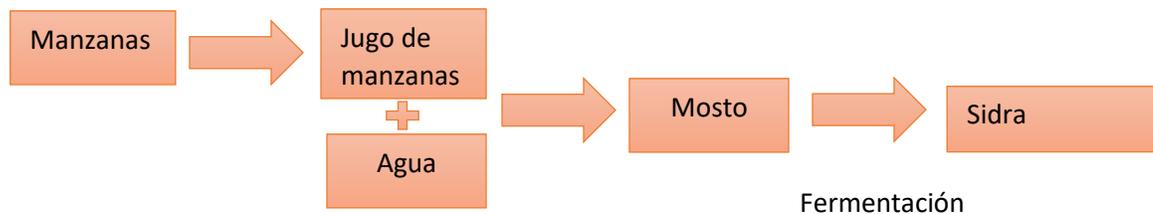
Como se indicó en los alcances, en este estudio se considerarán la huella hídrica del proceso de producción de hidromiel, por ende, la huella resultante de la producción de Hidromiel a escala artesanal es:



**HUELLA HIDRICA DE LA PRODUCCION DE HIDROMIEL: 10,665 Litros**

## 2.5. Estudio Sidra de Manzana

### 2.5.1. Reglas de asignación



### 2.5.2. Datos de inventario/supuestos

#### 2.5.2.1. Materias primas

Materias primas para la producción de 25 litros de Sidra:

#### 2.5.2.2. Manzana: Huella hídrica por kilo de manzana:

Para el cálculo de la huella referencial en manzana se utilizaron valores de evapotranspiración potencial y precipitaciones de cada distrito agroclimático, como también valores de kc y rendimientos referenciales de cada zona. Los valores de Kc que se utilizaron para Manzana roja y verde están basados en los valores que entrega FAO 56, según su estado fenológico: Inicio 0,6; medio 0,95; final 0,75 y receso 0,2. Los rendimientos potenciales considerados en el cálculo de la Huella Hídrica Referencial fueron proporcionados por técnicos de Frusan y son: - Manzana roja Región de O'Higgins y del Maule 55 ton ha<sup>-1</sup>; Región del Biobío y la Araucanía 60 ton ha<sup>-1</sup>. - Manzana verde Región de O'Higgins, Maule, Biobío y Araucanía 75 ton ha<sup>-1</sup>. En la siguiente tabla, se presentan los resultados de la Huella Hídrica de referencia, para toda la amplitud geográfica del en que se desarrolla el cultivo de manzano.

Región	Cuenca	Variedad	Zona alta				Zona media				Zona baja			
			Azul	Verde	Gris	Total	Azul	Verde	Gris	Total	Azul	Verde	Gris	Total
O'Higgins	Cachapoal	Roja	113,9	38,3	33,3	185,6	143,7	33,0	33,3	210,0	158,0	26,0	33,3	217,3
		Verde	83,6	28,1	33,3	145,0	105,4	24,2	33,3	162,9	115,9	19,1	33,3	168,2
	Tinguiririca	Roja	103,9	45,8	33,3	183,0	150,2	32,3	33,3	215,8	150,9	31,6	33,3	215,8
		Verde	76,2	33,6	33,3	143,1	110,2	23,7	33,3	167,1	110,6	23,2	33,3	167,1
Maule	Maule	Roja	97,0	64,2	33,3	194,5	146,3	41,2	33,3	220,8	141,1	50,3	33,3	224,7
		Verde	71,1	47,1	33,3	151,5	107,3	30,2	33,3	170,8	103,5	36,9	33,3	173,7
	Mataquito	Roja	95,9	57,8	33,3	187,0	144,7	41,4	33,3	219,4	141,3	31,2	33,3	205,8
		Verde	70,3	42,4	33,3	146,0	106,1	30,3	33,3	169,7	103,7	22,9	33,3	159,8
Biobío	Biobío	Roja	85,5	57,4	33,3	176,1	69,6	62,9	33,3	166,8	92,1	56,1	33,3	181,5
		Verde	68,4	45,9	33,3	147,6	55,7	50,3	33,3	139,3	73,7	44,9	33,3	151,9
	Itata	Roja	62,8	67,9	33,3	164,0	78,3	57,0	33,3	168,5	70,6	70,4	33,3	174,3
		Verde	50,3	64,2	33,3	147,8	62,6	56,2	33,3	152,1	56,4	46,6	33,3	136,3
La Araucanía	Imperial	Roja	35,7	80,9	33,3	149,9	87,7	60,3	33,3	181,3	67,1	62,3	33,3	162,7
		Verde	28,5	64,7	33,3	126,6	70,2	48,2	33,3	151,7	53,7	49,8	33,3	136,8
	Biobío	Roja	43,0	79,5	33,3	155,3	80,0	60,3	33,3	173,6	86,4	59,4	33,3	179,1
		Verde	34,4	63,6	33,3	131,3	64,0	48,2	33,3	145,5	69,1	47,5	33,3	149,9
Toltén	Roja	22,1	85,3	33,3	140,7	40,2	77,4	33,3	150,9	53,4	71,2	33,3	157,9	
	Verde	17,7	68,2	33,3	119,2	32,2	61,9	33,3	127,4	42,8	57,0	33,3	133,1	

En este caso se utilizará de referencia la cuenca del río Tolten zona baja, con una huella total de 127 litros por kilo producido.

Cantidad utilizada: 5 kg de jugo de Manzana

Eficiencia de conversión: 0,4 litros por cada kilo de manzana, 40%

Kilos de manzana utilizada: 12.5 kg

Agua utilizada: 1587,5 litros

Utilizada por botella: 22.5 litros

### 2.5.2.3. Agua Filtrada: Huella hídrica por litro de agua

Huella Hídrica Lt/kg	HHa	HHg	HHv	HH Total
Agua	1,01	0,02	0	1,03

FUENTE: base de datos waterfootprint.org

Cantidad utilizada: 20 Litros

Agua utilizada: 20,6

Utilizada por botella: 0,28 Litros

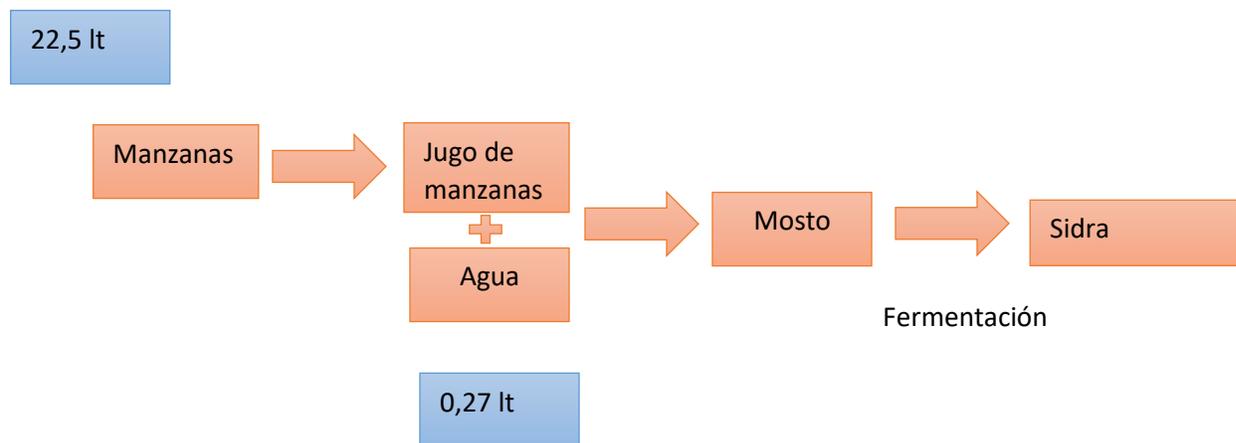
### 2.5.3. Procesos

El proceso de la Sidra tiene solo ítem, la fermentación, ya que esta no necesita cocción (y por ende enfriado) y la fermentación se realiza con levaduras nativas.

**2.5.3.1. Fermentación:** Al ser un proceso cerrado, no se consideran consumo de agua para este proceso.

### 2.5.4. Cálculo

Como se indicó en los alcances, en este estudio se considerarán la huella hídrica del proceso de producción de Sidra, por ende, la huella resultante de la producción de Hidromiel a escala artesanal



**HUELLA HIDRICA DE LA PRODUCCION DE SIDRA: 22,8 Litros**

## 3. Huella de Carbono

### 3.1. Definiciones

La cantidad de GEI que se liberan a la atmósfera a raíz de la producción y/o comercialización de un producto es lo que se conoce como su Huella de Carbono.

Se calcula midiendo las emisiones producidas por una empresa y/o en la elaboración de un bien. Los GEI medidos son: dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), metano (CH<sub>4</sub>), óxido nitroso (N<sub>2</sub>O), hidrofluorocarbonos (HFC), perfluorocarbonos (PFC), y hexafluoruro de azufre (SF<sub>6</sub>).

El resultado se informa a partir de unidades de carbono equivalente por unidad de producto, por ejemplo, dos kilos de CO<sub>2</sub> equivalente por botella de bebida. Existen las huellas corporativas, es decir, aquellas que consideran las emisiones de una empresa y su sistema productivo, y las huellas de producto, que consideran las emisiones del ciclo de vida de un producto particular.

Los países industrializados han desarrollado diferentes metodologías de medición, incluyendo una serie de "Calculadoras" que facilitan la conversión de los distintos gases en CO<sub>2</sub> equivalentes. Estas metodologías han sido adaptadas en distintos países y por distintos sectores, de manera que consideren las particularidades de cada proceso productivo y la matriz energética de distintos países. Hasta ahora no existe una metodología única de medición de la HC, lo que dificulta la comparación de resultados.

### 3.2. Objetivos y alcance

- Objetivo del estudio: Medidas Alquitara considera importante implementar un estudio de evaluación de huella de carbono en vista del fenómeno del cambio climático, apoyado en una filosofía de sustentabilidad y producción responsable. Otros motivos son la Búsqueda de ahorro de recursos a través de una mayor eficiencia energética, el Interés de los clientes y distribuidores por productos sustentables y el posicionamiento del producto en el mercado a partir de la diferenciación con relación productores que no miden su HC
- Unidad funcional: una botella de 355 cc de Hidromiel, se considerará para el análisis la producción de 25 litros.
- Dimensión temporal y geográfica: al tratarse de un estudio enfocado en el proceso y no en la empresa, no se considera una escala temporal ni geográfica.

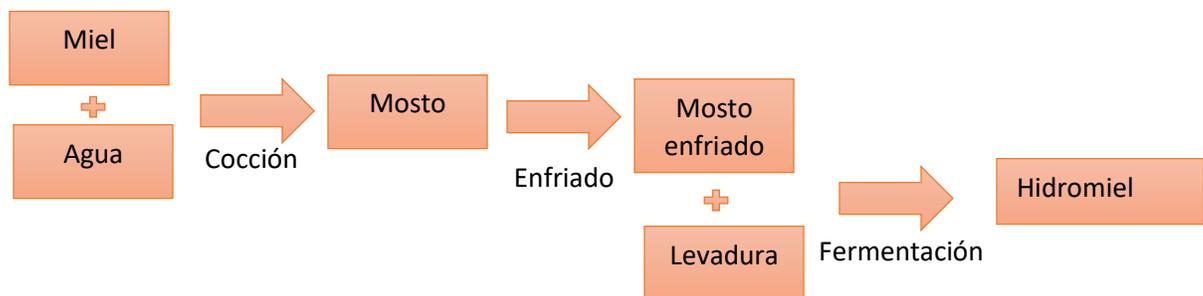
### 3.3. Límites del sistema

Al ser producción artesanal, solo se considerará para el estudio las operaciones directas de producción, dejando fuera la cadena de suministros, es decir solo se considerarán las materias primas y su proceso.

### 3.4. Estudio Hidromiel

#### 3.4.1. Reglas de asignación

La línea productiva para el hidromiel es bastante simple, como lo muestra el siguiente diagrama:



### 3.5. Datos de inventario/supuestos

#### 3.5.1. Materias primas

Materias primas para la producción de 25 litros de hidromiel:

##### 3.5.1.1. Miel: Huella de carbono por kilo de Miel:

2,235 kg CO<sub>2</sub>e/kg miel, cabe destacar que el 90,9% de la huella es aportada por el proceso de extracción, siendo este uno de los alimentos con menos huella de carbono (no requiere cultivos, ni procesos). Fuente; Mujica, María & Santalla, Estela. (2013). Elaboración de la huella de carbono de la cadena apícola argentina. Tecnología y Ambiente. 413-423. 10.13140/2.1.1983.0402.

Cantidad utilizada: 5 kg

Co<sub>2</sub> generado: 11,175 kg CO<sub>2</sub>e

Co<sub>2</sub> generado por botella :169 gr CO<sub>2</sub>e

##### 3.5.1.2. Levadura: Huella de carbono por kilo de levadura:

0,095 kg CO<sub>2</sub>e/kg levadura seca de panificación. Es interesante que en este producto la huella de carbono corresponde en 98% al uno de insumos de laboratorio y análisis que la producción en sí. En estudios de huella de carbono de viñas y cerveceras no se considera esta huella de carbono al ser inferior a 0,001 CO<sub>2</sub>e/kg. Fuente: EUENSCHWANDEN, A. 2010. El cambio climático en el sector silvoagropecuario de Chile. Chile.123p

Cantidad utilizada: 10g

Co<sub>2</sub> generado: <0,001 kg CO<sub>2</sub>e

Co<sub>2</sub> generado por botella: > 0,001 kg CO<sub>2</sub>e

### 3.5.1.3. Agua potable Filtrada: Huella Carbono por litro de agua:

0,344 CO<sub>2</sub>e /m<sup>3</sup> es decir, > 0,001 CO<sub>2</sub>e /litro .FUENTE: Depto. para el Ambiente, la Alimentación y Asuntos Rurales (DEFRA), Agencia Española

Cantidad utilizada: 20 Litros

Co<sub>2</sub> generado: >0,001 kg CO<sub>2</sub>e

Co<sub>2</sub> generado por botella: > 0,001 kg CO<sub>2</sub>e

## 3.5.2. Procesos

3.5.2.1. **Cocción:** la principal fuente de contaminación para el proceso de cocción es la combustión de combustible:

Combustible	Factor de emisión CO <sub>2</sub>	Factor de emisión CH <sub>4</sub>	Factor de emisión N <sub>2</sub> O
Gasolina	67.500 [Kg CO <sub>2</sub> /TJ]	3 [Kg CH <sub>4</sub> /TJ]	0,6 [Kg N <sub>2</sub> O/TJ]
Petróleo diesel	74.100 [Kg CO <sub>2</sub> /TJ]	3 [Kg CH <sub>4</sub> /TJ]	0,6 [Kg N <sub>2</sub> O/TJ]
Petróleo combustible N°6	77.400 [Kg CO <sub>2</sub> /TJ]	3 [Kg CH <sub>4</sub> /TJ]	0,6 [Kg N <sub>2</sub> O/TJ]
Gas licuado de petróleo	73.100 [Kg CO <sub>2</sub> /TJ]	1 [Kg CH <sub>4</sub> /TJ]	0,1 [Kg N <sub>2</sub> O/TJ]

Para el caso de la producción artesanal se utiliza gas licuado de petróleo, para la estimación de consumo se realiza un pesaje del balón antes y después de la cocción, así determinar el volumen utilizado.

El cálculo de consumo de gas licuado de petróleo durante los procesos de cocción, se realizó mediante la siguiente fórmula.

$$GLP = \left( \frac{m_I - m_F}{\rho_{GLP}} \right) * 1000 [l/m^3]$$

Dónde:

GLP = gas licuado de petróleo consumido en el proceso [l]

mI = masa inicial del balón de gas [kg]

mF = masa final del balón de gas [kg]

$\rho_{\text{GLP}}$  = densidad del gas licuado de petróleo [kg/m<sup>3</sup>]

Consumo de gas: 0,741 l/proceso

**Emisiones de GEI generadas durante el proceso de cocción: 17,324 g CO<sub>2</sub>e/botella**

**3.5.2.2. Enfriado:** Para el enfriado bajo un sistema de placas, se considera solo el uso de agua potable, el cual equivale a 80 litros (calculado en la huella hídrica):

Agua potable utilizada: 80 litros

Co<sub>2</sub> generado: 0,08 kg CO<sub>2</sub>e

Co<sub>2</sub> generado por botella: 0,02 kg de CO<sub>2</sub>e

**3.5.2.3. Fermentación:** La fermentación alcohólica es un proceso biológico que tiene como finalidad proporcionar energía anaeróbica a los microorganismos unicelulares en ausencia de oxígeno. Durante la fermentación alcohólica de la Hidromiel, las levaduras utilizadas para la producción de hidromiel procesan los azúcares fermentables disueltos en el mosto, obteniendo la energía necesaria para su metabolismo y generando como desechos, alcohol etílico (C<sub>2</sub>H<sub>6</sub>O) y dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), siendo este último el único gas de efecto invernadero producido durante la fermentación alcohólica del hidromiel Fuente: VÁZQUEZ, H.J. y Dacosta O. 2007. Fermentación alcohólica: una opción para la producción de energía renovable a partir de desechos agrícolas.

Alcohol etílico producido durante la fermentación:

El cálculo de los moles de alcohol etílico generado durante los procesos de fermentación y carbonatación se realizó mediante la siguiente fórmula.

$$mol_{ALC} = \frac{It_{Hidromiel} * (°GL_f - °GL_i) * \rho_{ALC}}{2U_C + 6U_H + U_O}$$

$mol_{ALC}$  = moles de alcohol etílico [mol]

$It_{Hidromiel}$  = Volumen de hidromiel [cm<sup>3</sup>]

$°GL_i$  = Grado alcohólico inicial [por ciento]

$°GL_f$  = Grado alcohólico final [por ciento]

$\rho_{ALC}$  = Densidad del alcohol etílico [g / cm<sup>3</sup>]

$U_C$  = Masa atómica del carbono [g / mol]

$U_H$  = masa atómica del hidrógeno [g / mol]

$U_O$  = masa atómica del oxígeno [g / mol]

El cálculo de las emisiones de gases de efecto invernadero asociadas a la producción de alcohol etílico durante el proceso de fermentación y el proceso de carbonatación se realizó mediante las siguientes fórmulas

Relación de moles entre los productos de la fermentación alcohólica:

$$mol_{ALCOHOL} = mol_{CO_2}$$

$mol_{ALC}$  = Moles de alcohol etílico por botella [mol / botella]

$mol_{CO_2}$  = Moles de CO<sub>2</sub> por botella [mol / botella]

**Alcohol etílico producido durante el proceso de fermentación: 0,432 mol / botella**

Emisiones de gases de efecto invernadero asociadas a los procesos de fermentación y carbonatación

$$GEI_i = mol_{CO_2} * [U_C + (U_O * 2)]$$

Dónde:

GEI = Emisiones de GEI generadas durante el proceso i [g CO2e / botella]

molCO2 = Moles de CO2 por botella [mol / botella]

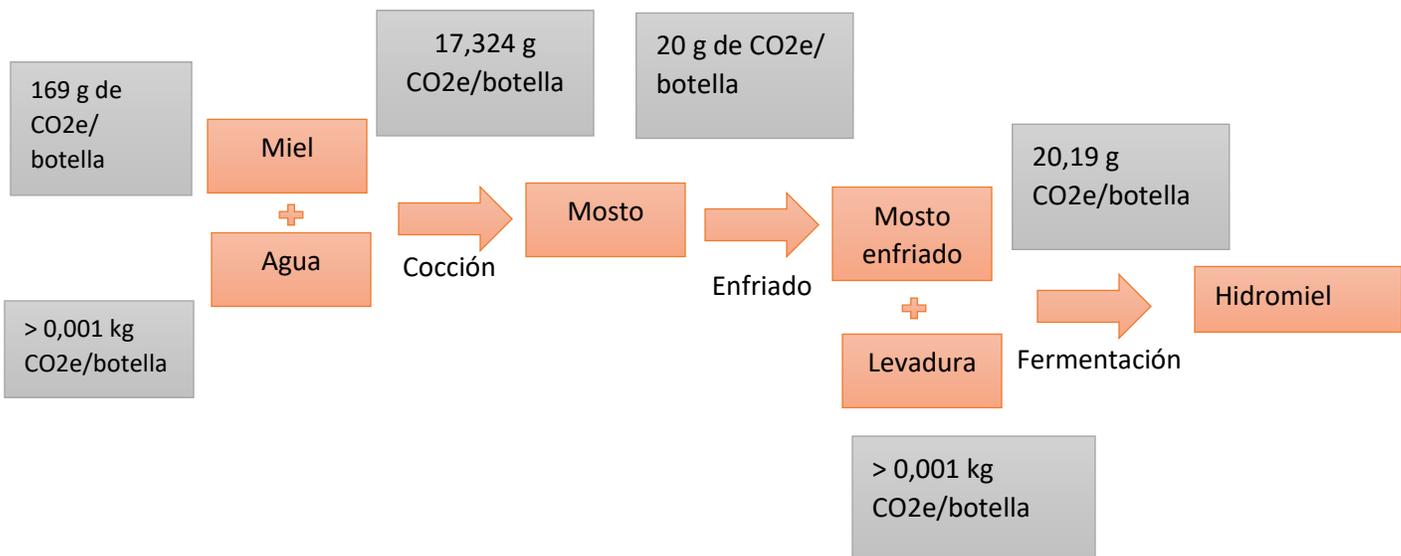
UC = Masa atómica del carbono [g / mol]

UO = Masa atómica del oxígeno [g / mol]

**Emisiones de GEI generadas durante el proceso de fermentación 20,19 g CO2e/botella**

### 3.6. Análisis

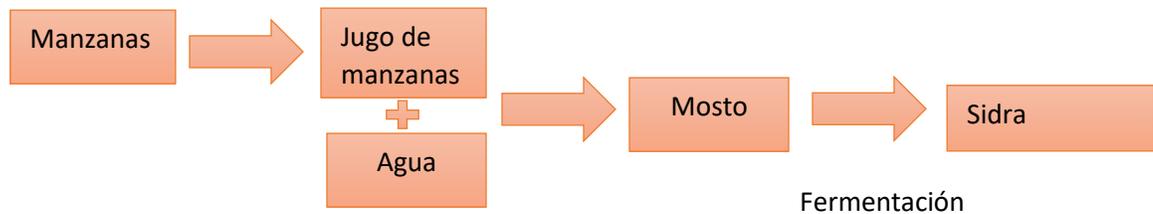
Como se indicó en los alcances, en este estudio se considerarán la huella de carbono del proceso de producción de hidromiel, por ende, la huella resultante de la producción de Hidromiel a escala artesanal es:



**HUELLA DE CARBONO DE LA PRODUCCION DE HIDROMIEL: 226,5 gr de CO2e/BOTELLA**

### 3.7. Estudio Sidra

#### 3.7.1. Reglas de asignación



### 3.8. Datos de inventario/supuestos

#### 3.8.1. Materias primas

Materias primas para la producción de 25 litros de Sidra

##### 3.8.1.1. Manzana: Huella de carbono por kilo de Manzana:

1,75 kg CO<sub>2</sub>e/kg miel, cabe destacar que este valor es válido solo para la producción de manzana en secano y en condiciones de cultivo orgánico, debido a que las manzanas provienen de un productor artesanal, sin adición de agroquímicos ni de riego tecnificado.

Cantidad utilizada: 12,5 kg de manzanas

Co<sub>2</sub> generado: 21,875 kg de CO<sub>2</sub>e

Co<sub>2</sub> generado por botella :0,31 kg de CO<sub>2</sub>e

### 3.8.1.2. Levadura: Huella de carbono por kilo de levadura:

Se utiliza levaduras naturales provenientes de la misma fruta, por ende, no se cuantifica al no provenir de producción industrial

### 3.8.1.3. Agua potable Filtrada: Huella Carbono por litro de agua:

0,344 CO<sub>2</sub>e /m<sup>3</sup> es decir, > 0,001 CO<sub>2</sub>e /litro .FUENTE: Depto. para el Ambiente, la Alimentación y Asuntos Rurales (DEFRA), Agencia Española

Cantidad utilizada: 20 Litros

Co<sub>2</sub> generado: >0,001 kg CO<sub>2</sub>e

Co<sub>2</sub> generado por botella: > 0,001 kg CO<sub>2</sub>e

## 3.8.2. Procesos

Alcohol etílico producido durante la fermentación:

El cálculo de los moles de alcohol etílico generado durante los procesos de fermentación y carbonatación se realizó mediante la siguiente fórmula.

$$mol_{ALC} = \frac{lt \text{ Sidra} * (\text{°GL}_f - \text{°GL}_i) * \rho_{ALC}}{2U_C + 6U_H + U_O}$$

mol<sub>ALC</sub> = moles de alcohol etílico [mol]

lt Hidromiel= Volumen de hidromiel [cm<sup>3</sup> ]

°GL<sub>i</sub> = Grado alcohólico inicial [por ciento]

°GL<sub>f</sub> = Grado alcohólico final [por ciento]

ρ<sub>ALC</sub> = Densidad del alcohol etílico [g / cm<sup>3</sup> ]

U<sub>C</sub> = Masa atómica del carbono [g / mol]

U<sub>H</sub> = masa atómica del hidrógeno [g / mol]

U<sub>O</sub> = masa atómica del oxígeno [g / mol]

El cálculo de las emisiones de gases de efecto invernadero asociadas a la producción de alcohol etílico durante el proceso de fermentación y el proceso de carbonatación se realizó mediante las siguientes fórmulas

Relación de moles entre los productos de la fermentación alcohólica:

$$mol_{ALCOHOL} = mol_{CO2}$$

molALC = Moles de alcohol etílico por botella [mol / botella]

molCO2 = Moles de CO2 por botella [mol / botella]

**Alcohol etílico producido durante el proceso de fermentación: 0,648 mol / botella**

Emisiones de gases de efecto invernadero asociadas a los procesos de fermentación y carbonatación

$$GEI_i = mol_{CO2} * [U_C + (U_O * 2)]$$

Dónde:

GEI = Emisiones de GEI generadas durante el proceso i [g CO2e / botella]

molCO2 = Moles de CO2 por botella [mol / botella]

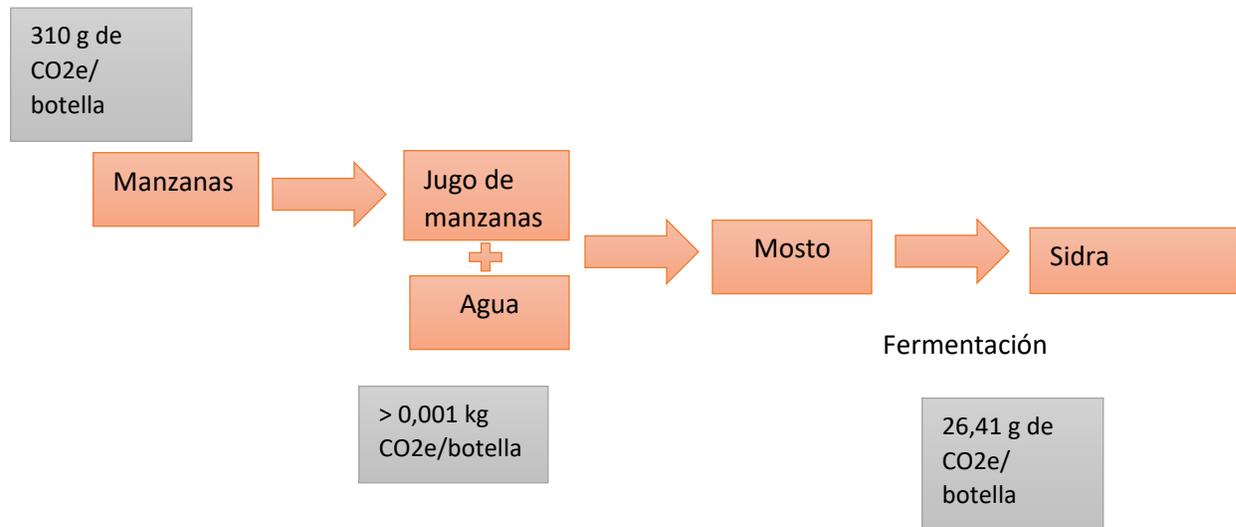
UC = Masa atómica del carbono [g / mol]

UO = Masa atómica del oxígeno [g / mol]

**Emisiones de GEI generadas durante el proceso de fermentación 26,41 g CO2e/botella**

### 3.9. Análisis

Como se indicó en los alcances, en este estudio se considerarán la huella de carbono del proceso de producción de Sidra, por ende, la huella resultante de la producción de Sidra a escala artesanal es:



**HUELLA DE CARBONO DE LA PRODUCCION DE Sidra: 334,4 gr de CO<sub>2</sub>e/BOTELLA**

## 4. GESTION DE RESIDUOS:

En la producción e bebidas fermentadas, las principales fuentes de residuos eliminados al ambiente, son:

- Envoltorios y empaque de insumos para la elaboración de la bebida
- Riles (residuos líquidos), en su mayoría para limpiar a grado industrial las instalaciones y materiales
- El empaque final del producto: es este caso una botella de vidrio con tapa de aluminio y etiqueta

### 4.1. Gestión envoltorios y empaque:

Los insumos a utilizar se compran directamente al productor (tanto miel como la manzana) siendo estas transportadas en baldes de 20 litros los cuales son reutilizados, generando cero residuos.

El único insumo que genera un residuo es la levadura, la cual viene en presentación e sobres de 10 gr como se presenta en la siguiente imagen:



Una recomendación al ser plástico con bajo nivel de reciclaje es el generar eco ladrillos, que, al ser enjergado a empresas de reciclaje, se baja el impacto de este residuo a cero.

## 4.2. Riles (residuos líquidos):

Al ser una producción artesanal, los únicos residuos líquidos que se generan son los considerados en el lavado de ollas, fermentadores y materiales. A la fecha, no hay empresas que presten servicios para la mitigación de residuos líquidos bajo los 10.000 litros, por ende, la gestión de este residuo consiste en minimizar el uso de agua para el lavado y sanitación de los materiales de producción. Para esto puede ser útil la compra de una autoclave para esterilizar materiales como cucharas, medidores, y el uso de químicos de bajo impacto ambiental.

## 4.3. Empaque final (botella de vidrio):

Los envases hechos con este material son los más respetuosos con el medio ambiente pues, aunque su degradación es lenta, durante el proceso no se libera ninguna sustancia perjudicial para el ambiente. Su proceso de creación es barato, ya que las sustancias necesarias para ello son abundantes y es que es 100% reciclable. Dentro de las opciones para comercializar bebidas es una de las que genera menos impacto ambiental si es que se tiene una sólida gestión de retornabilidad del envase.

Junto con el envase se consideran también las Tapas de aluminio como se presentan en la siguiente imagen:



Este material se considera altamente reciclable, de hecho la producción de aluminio a partir de residuos implica simplemente refundir el metal, lo cual es mucho más barato y consume mucho menos energía que la producción de aluminio a partir de la electrólisis de la alúmina ( $Al_2O_3$ ).

Respecto a la etiqueta, estas al ser de papel, pueden ser utilizadas en la fabricación de eco ladrillos, una forma fácil y económica de gestionar los residuos sólidos que son inocuos, teniendo la oportunidad de bajar los residuos a cero.

#### 4.4. Acciones de mitigación

Estos productos son muy buenos candidatos para una certificación Residuo Cero, pues tanto su producción como comercialización son a escala artesanal y de un impacto ambiental muy bajo. La principal acción a tomar es la retornabilidad de los envases, esta puede ser incentivada con descuentos por botella recibida, beneficios, concursos u otras vías publicitarias.

Actualmente se considera un 20% de las botellas retornadas, un valor muy alto considerando que no se han tomado acciones específicas ni estrategias para poder subir este porcentaje.

## 5. CONCLUSIONES:

La producción de hidromiel tiene una huella hídrica **de 10.665 litros de agua** por botella producida y una huella de carbono de **226 gr de Co2 equivalente** por botella producida.

La producción de hidromiel tiene una huella hídrica **de 22.8 litros de agua** por botella producida y una huella de carbono de **334 gr de Co2 equivalente** por botella producida

Esto refleja que estas bebidas son un alimento con un alto estándar de sustentabilidad comparándolo con otras bebidas alcohólicas:

- Cerveza: en promedio 160 litros por botella de Huella hídrica de 355 cc y 50 kg/co2e de Huella de carbono.
- Vino: 200 litros por cada 355 cc y 4 kg de co2 de huella de carbono.

Hay que destacar que el hecho de que la huella de este producto puede bajar aún más, reutilizando el agua de enfriamiento, puede bajar hasta un 80% de huella hídrica, y ocupando otros métodos de cocción que no impliquen quema de combustibles fósiles, puede bajar la huella de carbono en un 30%.

Una vez instalada la planta definitiva podrán hacerse la huella y el proceso en su totalidad, considerando además del proceso, los inputs por transporte, comercialización y distribución, y así poder obtener una certificación que les permitirá a bebidas alquitara poder diferenciar sus productos.

## **INFORME DISEÑO DE APARIENCIA DE LOS PRODUCTOS**

***Informe realizado en el marco del Proyecto FIA cod.  
PYT-2018-0556***



Fundación para la  
Innovación Agraria

**Santiago, junio de 2020**

## 1. Hidromiel Melicol

Para la hidromiel Melicol se definió un formato botella de 375cc sabor tradicional. Se espera en el futuro ampliar la variedad de formatos disponibles, por ejemplo, botella de 1.000 cc y nuevos sabores. Lo anterior es una proyección que quedaría fuera del periodo de ejecución del proyecto.

Respecto al formato actual, su imagen logra combinar elementos que representan tanto madurez como elegancia. Estos aspectos se pueden encontrar en su etiqueta delantera, impresa sobre papel cuvée martelé con folia dorada tanto en los bordes como en el logo y cuño en el logo. La elección de una protagonista femenina en la imagen logra diferenciar el producto respecto de la competencia, la cual suele abusar de las temáticas medievales y vikingas.



La etiqueta trasera (dimensiones 6,6x5,3 cm) se imprime sobre plástico PVC transparente, formato clear label, con información obligatoria y además del código de barras y la declaración voluntaria del impacto ambiental, medido en huella de carbono y huella hídrica, según estándar ISO 14.046 y 14.047.



Ambas etiquetas logran cumplir con la información requerida por ley (art 35° de la Ley N° 18.455 o Ley de Alcoholes y art 63°, Decreto 78/1986 que reglamenta la ley anterior), a saber:

1. Nombre y domicilio del envasador
2. País de origen del proceso y envasado del producto.
3. Naturaleza del producto, con caracteres no inferiores al 4% de la altura total de la etiqueta.
4. Volumen del producto expresado en unidades del sistema métrico decimal
5. Graduación alcohólica en grados Gay Lussac. Se deberá indicar la graduación real.

En la cabeza de la botella se adhiere un collarín institucional.

Por otro lado, la botella de vidrio escogida es de un vidrio duro, especial para soportar presiones y traslado, además de estar proveída de un tapón mecánico.



## 2. Sidra Deledén

Para la sidra Deledén se definió un formato botella de 1.000cc, de forma de poder diferenciarnos de la competencia.

Respecto del formato actual, tiene una presentación elegante, aunque simple en sus elementos, como por ejemplo tipografía, diseño de etiqueta delantera y trasera.



La etiqueta trasera (dimensiones 6,6x5,3 cm) se imprime sobre plástico PVC brillante, con la información obligatoria mencionada anteriormente, además del código de barras y la declaración voluntaria del impacto ambiental, medido en huella de carbono y huella hídrica, según estándar ISO 14.046 y 14.047.

**SIDRA DELEDÉN®**  
Contenido 1.000 cc. 6,0° GL

Elaborado y Envasado por Bebidas Alquitara SpA,  
en Rampehue S/N, Loncoche, Región de La Araucanía.

Sidra elaborada a partir de diferentes variedades de manzanas autóctonas del sur de Chile. Consumir fría.

INFORMACIÓN AMBIENTAL		
 334g CO <sub>2</sub>	 22,8L H <sub>2</sub> O	
POR BOTELLA 355 cc SEGÚN NORMA ISO 14.046		ENVASE REUTILIZABLE



0 781159 493102

Hecho en Chile por:  
Bebidas Alquitara SpA, Rea  
Alicante #6644 La Florida, RM

Por otro lado, la botella de vidrio escogida es de un vidrio ámbar, el que protege el contenido de la luz solar. Además, está proveída de un tapón mecánico para soportar la presión interna.





## ***ESTRATEGIA DE COMERCIALIZACIÓN DE LOS PRODUCTOS***

***Informe realizado en el marco del Proyecto FIA cod.  
PYT-2018-0556***



Fundación para la  
Innovación Agraria

Santiago, junio de 2020

---



## 1. Alcance

El presente estudio de mercado se realiza en el contexto de la iniciativa apoyada por la Fundación para la Innovación Agraria (FIA) titulado “Bebidas Alquitara” cod. PYT-2018-0556 y que se ejecuta entre los meses de diciembre de 2018 hasta junio de 2019.

El objetivo general del proyecto “Bebidas Alquitara” es “Desarrollar y comercializar 2 bebidas de baja graduación alcohólica y bajo impacto medioambiental a través de un modelo que incorpore la agricultura local de la IX Región y la economía circular”.

Para el cumplimiento del objetivo general se definen 5 objetivos específicos, de los cuales el Objetivo Específico N° 5, que se relaciona con el presente informe, indica: “Desarrollo de marcas y estrategia de comercialización de los productos”. A su vez la actividad 5.2, la cual se desarrolla en este informe, busca realizar un “Estrategia de comercialización de los productos”.

## 2. Objetivos

### **Objetivo General**

“Desarrollar estrategia de comercialización de los productos”.

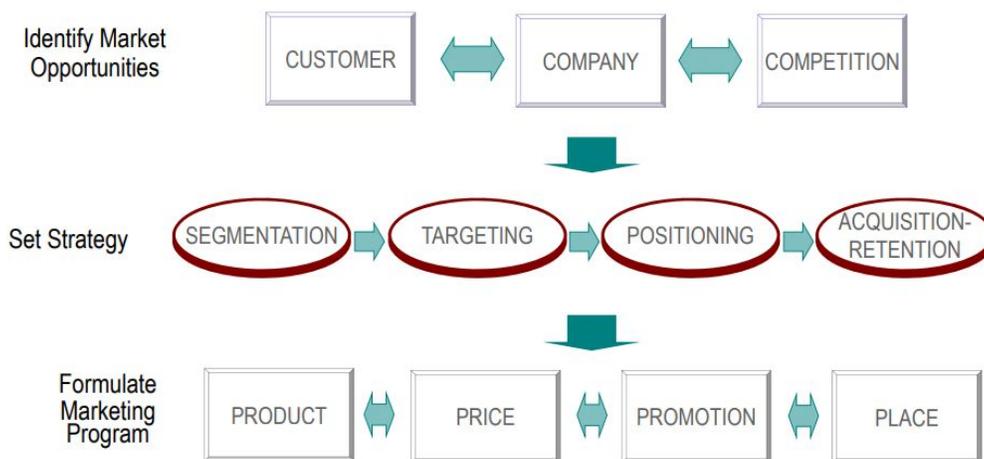
### **Objetivos Específicos**

1. Definir 3 C’s del proyecto: cliente, compañía y competencia.
2. Definir estrategia de adquisición y retención de clientes.
3. Definir 4 P’s del proyecto: producto, precio, plaza y promoción.

### 3. Marco Conceptual

El marketing es una rama de la Ingeniería cuyo objetivo es desarrollar valor para el cliente. Uno de los modelos más usado para planificar estrategias de marketing, se denomina el “Marketing Planning Framework”, cuyo esquema se presenta a continuación:

*Diagrama: Marketing Planning Framework. Fuente: Apunte Marketing I - Departamento de Ingeniería Civil Industrial, Universidad de Chile*



De esta forma se pueden definir tres etapas:

- Identificación de oportunidades de mercado, lo que consiste en las llamadas 3C's: Cliente, Compañía y Competencia.
- Establecer estrategia, basada en la definición de segmento y nicho, para posicionar la marca y adquirir/retener clientes clientes, y;
- Formulación de Programa de Marketing, conocido igualmente como las 4P's: producto, precio, promoción y plaza.

En las secciones siguientes se formularán las etapas definidas anteriormente, con el objetivo de desarrollar la estrategia comercial de los productos.



---

## **4. Identificación de oportunidades de mercado**

### **4.1 Cliente**

En primer lugar, conviene mencionar los conceptos de clientes y usuarios. Clientes corresponden a aquellas personas que compran el productos, mientras que usuarios son aquellos que lo consumen.

En este sentido, los usuarios corresponden a personas que beben alcohol en Chile. Esta cifra equivale al 63% de la población nacional (Adimark, 2015), un equivalente a 11.071.622 personas.

Los clientes comparten los usuarios y se pueden agregar a quienes compran y no consumen el bien, por ejemplo en el caso de compras para regalos, que suele darse con frecuencia en el caso de los productos de nicho.

A fin de simplificar el análisis, el foco puede establecerse entre aquellos que sí consumen bebidas alcohólicas en Chile. Este grupo se puede categorizar en cuanto a su rango etario, sexo, ubicación y perfil (gustos).

De acuerdo al producto a comercializar, hay que necesariamente situarlo dentro de un contexto de nicho, debido a que por las características del mercado nacional, este no permite un consumo masivo y lo que este generalmente implica: venta en grandes superficies, bajos precios, producción industrializada, etc.

### **4.2. Empresa**

La empresa Bebidas Alquitara se compone por un grupo joven especializado en la producción de bebidas fermentadas de nicho. A lo largo de sus 2 años de existencia formal se ha vinculado con varios agentes externos públicos y privado, así como diferentes redes de negocios y otras asociaciones empresariales como la Asociación Gremial de Productores de hidromiel.

---



---

### **4.3. Competencia**

El mercado se concentra en un pocos grandes productores e importadores (de capitales nacionales y filiales de capitales extranjeros) y muchos productores e importadores artesanales atomizados.

Dada la gran cantidad de actores, la competencia es alta, existiendo diferentes estrategias de venta: bajo precio, de nicho y calidad.

Respecto a los productos sustitutos, están las bebidas no alcohólicas, incentivadas en gran parte por las nuevas regulaciones que se ponen en ejecución. La mayoría de productores grandes cuentan en su portafolio con bebidas sin alcohol.





---

## **5. Formular estrategia de marketing**

Corresponde a la definición de Segmentación, Targeting, Posicionamiento, Adquisición y Retención.

### **5.1 Segmentación**

Los clientes se pueden segmentar en las siguientes categorías: género (masculino y femenino); edad (18 - 25, 25 - 35, 35 - 55, >55); y preferencias de consumo (tradicional, premium, de nicho e innovador).

### **5.2 Targeting**

Se definen los siguientes objetivos: mujeres que consumen bebidas alcohólicas entre 25 y 50 años; y personas entre 25 y 35 que consumen bebidas alcohólicas de nicho e innovadoras.

El primer grupo objetivo se caracteriza por preferir un consumo de menor riesgo (menos graduación alcohólica y menos calorías).

Mientras que el segundo grupo, es más exigente y crítico, y está dispuestos a pagar un mayor precio por factores como: la calidad y el buen servicio, ya que valoran lo auténtico, la innovación, la pasión y el humor.

### **5.3 Posicionamiento**

De esta forma, se propone que las bebidas sidra e hidromiel se presenten al público como bebidas con atractiva presentación (envase, etiquetas, logos), contenido (sabor, textura, olor, color), representativas de tradición y producidas bajo un modelo medioambientalmente consciente.

### **5.4 Adquisición/retención**

Se va a llegar al cliente a través de presencia en puntos de venta físicos y digitales, asistencia a ferias y marketing digital. Las bebidas van a ser escogidas por factores como: formato, aspecto visual y sabor.

Se retendrán a los clientes mediante estrategias de fidelización, como por ejemplo: descuentos, programas de cliente frecuente, mención a los usuarios en redes sociales y buen servicio post venta.

---



---

## 6. Programa de Marketing

### 6.1. Productos

En el contexto de este proyecto se desarrollaron 2 productos: una hidromiel en botella de 375cc y una sidra en botella de 1.000cc.

Ambos productos poseen las siguientes características similares:

- Son bebidas fermentadas de nicho.
- La materia prima viene de Rampehue, zona rural de Loncoche, región de La Araucanía.
- Su proceso productivo puso atención a aspectos de economía circular.
- Son productos con bajo impacto ambiental, al cual se les midió su huella de carbono y huella hídrica, según el estándar ISO 14.046 y 14.047.

Además para ambas bebidas, se registró la marca comercial clase 33 ante el INAPI y se registró un código de barras.

En el caso de la hidromiel, se elaboró una hidromiel tradicional dulce y quieta<sup>1</sup> de 6,0° de alcohol. La miel corresponde a una miel polifloral en la cual destacan especies como el acacio, yuyo, tineo y maqui. Como uno de los principales objetivos es obtener una producción estandarizada, se realizó un análisis melisopalínológico (anexo 6.1a), a fin de conocer la miel de forma de asegurar la obtención de una miel similar año a año, y de tener opciones de miel a miel de especies similares en caso de desabastecimiento de nuestro proveedor. Lo anterior debido a que la variación en la miel influye significativamente en la composición organoléptica del producto terminado.

---

<sup>1</sup> La especificación “tradicional” quiere decir solo fermentado de miel y agua, es decir, sin frutas, ni especies. La especificación “dulce” tiene que ver con la cantidad de azúcar residual una vez estabilizado el producto, “quieto” quiere decir sin o con bajo CO2 apreciable. Todo lo anterior según las directrices de la BJCP Mead Style Guidelines – 2015.

---



Debido a que la hidromiel es una bebida sin gluten, se siguió la recomendación de realizar dicho análisis en un laboratorio a fin de ingresar a mercados especializados nacionales y otros internacionales, que poseen apoyo de Prochile para dicho segmento de alimentos funcionales.

En el caso de la sidra, se elaboró una sidra tradicional de 5,0° de alcohol, de 1.000cc de contenido neto hecha a partir de diferentes variedades de manzanas propias del sur de Chile. Se envasó en vidrio ámbar con tapón mecánico para proteger al líquido de los rayos solares y permitir un presión interna debido al CO<sub>2</sub>, con mayor seguridad.



## 6.2. Precio

Se establece la siguiente política de precios: i) Hidromiel botella 375cc: \$2.990; ii) Sidra botella 1.000 cc: \$4.990, los cuales se van a aplicar independiente del canal para el cual se comercialice.

Se realizarán descuento al venta por mayor, a partir de 8 unidades, precio que serán acordados particularmente con cada comprador.

### 6.3. Plaza

Se definen los siguientes canales de venta para los productos:

CANAL	TIPO	SUBTIPO
VENTA DIRECTA	FERIAS	VIKINGO/MEDIEVAL
		GÓTICO
		SALUDABLE
		GRANDES SUPERFICIES: MALL PLAZA
		DE TEMPORADA (PEJ. NAVIDEÑA)
		SERVICIOS PÚBLICOS (SERCOTEC, FIA)
	EVENTOS	GASTRONÓMICOS (ECHINUCO, MERCADO PAULA)
		TOCATAS MUSICALES
		CUMPLEAÑOS/FIESTAS
	E-COMMERCE	CORPORATIVO
		PLATAFORMA PROPIA
		PLATAFORMA DE TERCEROS (PEJ. DELIBER)
		MERCADOLIBRE
MINORISTAS	BARES Y RESTAURANTES	REDES SOCIALES PROPIAS
		VIKINGO/MEDIEVAL
		MUSICALES
		SALUDABLE
	ALTERNATIVO (PEJ. GÓTICO)	
	BOTILLERÍA	
MAYORISTAS	DISTRIBUIDORES	SUPERMERCADOS

Se potenció la página web permitiendo la venta de productos mediante botones de pago. En la parte final de la página web, se agregó la referencia “proyecto apoyado por FIA”.

Inicialmente, se planteó la posibilidad de externalizar el manejo de las redes sociales de la empresa, para lo cual se dependió de servicios de un community manager (ver anexo 6.2). Después de un mes de trabajo los resultados no fueron satisfactorios, por lo que se prefirió centralizar esta actividad al considerarla estratégica.

#### **6.4 Promoción**

Los tres principales instrumentos de la promoción masiva son la publicidad, la promoción de las ventas y las relaciones públicas.

La publicidad son actividades realizadas para informar, persuadir y recordar sobre la empresa y sus productos.

El fin de la promoción de las ventas es estimular a los consumidores, al comercio y a los vendedores de la propia compañía.

Mientras que el establecimiento de buenas relaciones públicas, implican una publicidad favorable y la creación de una imagen positiva de compañía.

Para lo anterior, se plantea un programa de promoción en el cual:

1. Se potencien el contenido de las redes sociales de la empresa y sus bebidas ([www.facebook.com/bebidas.alquitara](http://www.facebook.com/bebidas.alquitara) y [www.instagram.com/bebidas.alquitara](http://www.instagram.com/bebidas.alquitara)) de mediante la emisión de post que incluyan: asistencia a próximas ferias, lanzamiento de productos o variedades nuevas, noticias de la empresa o la industria y publicación de afiches con promociones.
  2. Alimentación de contenido del sitio web: [www.alquitara.cl](http://www.alquitara.cl).
  3. Lanzamiento de campañas de marketing digital para la obtención de nuevos seguidores y el aumento de interacciones en contenido específico.
  4. Realizar ofertas promocionales (menor precio) para periodos exclusivos: cyberday, día de los enamorados, fiestas patrias, navidad, etc.
  5. Campañas de Google Adwords, para potenciar página web.
-



---

## 7. Referencias Bibliográficas

Cristal Chile. Página Web Disponible en: [www.cristalchile.cl](http://www.cristalchile.cl)

Departamento de Ingeniería Civil Industrial, Universidad de Chile. Apunte Marketing I.

Formulario FIA “Bebidas Alquitaras” cod. PYT-2018-0556 v4

Kotler P. y G. Armstrong. 2008. Fundamentos de Marketing. 8va. Edición.

Piccinelli, Ana y Mangas, Juan José. El comportamiento en vaso de sidra. SERIDA. 1999.

---

## **8. Anexos**

### **Anexo 6.1: Análisis Melisopalinológico de la Miel**



---

**Anexo 6.3: Informe uso de rrs por un community manager**

**LABORATORIO DE ANÁLISIS  
MELISOPALINOLÓGICO**

**VÍCTOR RODRIGO SANZ LIST**  
**INGENIERO AGRÓNOMO P.U.C.**

---

# **ANÁLISIS DE MIEL Y CERTIFICACIÓN**

**(Nch2981/2005)**

OCTUBRE 2019

## INTRODUCCIÓN

La abeja melífera (*Apis mellifera*), utiliza el néctar producido por las plantas para elaborar miel y mantener la colmena. La abeja es selectiva al usar las especies vegetales que se encuentran a su disposición, prefiriendo aquellas que entrega un néctar de mejor calidad (mayor volumen y con una concentración adecuada de azúcares). Cuando la abeja recolecta el néctar en la flor, arrastra consigo los granos de polen, transportándolos de una flor a otra y produciendo la polinización. Parte de ese polen cae en el néctar que la abeja colecta, por lo cual aparecerá en la miel que se elabore con él. El grano de polen es específico, pues su forma y estructura están determinadas genéticamente, por lo que la identificación y análisis de frecuencias de los pólenes presentes en la miel permite determinar su origen botánico y geográfico, denominándose entonces a la miel según ese origen.

## ANTECEDENTES

La miel fue analizada por encargo de don Álvaro Mardones Moncada, Rut. N° 16.916.276-K, con domicilio en Real Alicante 6644, comuna de La Florida, Región Metropolitana. La miel proviene de apiarios ubicados en Rampehue s/n, Loncoche, IX Región de la Araucanía. Referencia Geográfica: 39°17'47.1"S 72°39'07.8"W; -39.296402, -72.652171.

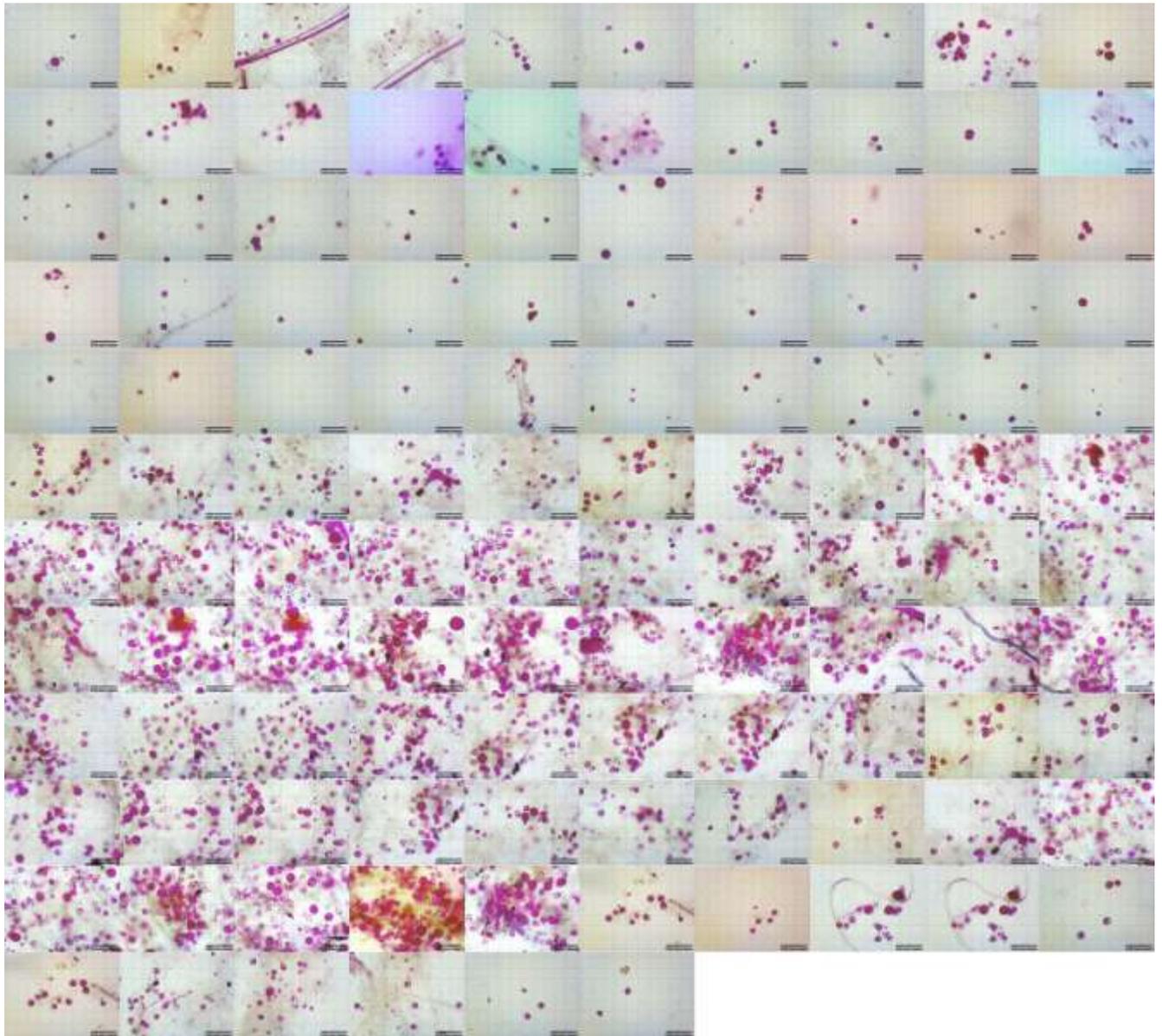
	Muestra	Peso (kg)	Propietario	Región	Localidad	
1	01 HI AM	500 grs.	Álvaro Mardones Moncada	IX Región de la Araucanía	Loncoche	
Fecha Colocación Alzas Melarias			Fecha Retiro de Alzas Melarias		Nº Colmenas	Apicultor
Noviembre 2018 y Enero 2019			Diciembre 2018 y Febrero 2019		Proviene de 4 Apiarios	Sin información
Observación						

## MÉTODO:

El análisis se realizó siguiendo el protocolo indicado en la Norma Chilena NCh 2981-2005 "Denominación de Origen Botánico mediante ensayo Melisopolinológico", la cual es la norma oficial para la determinación de Origen Botánico de miel en Chile.

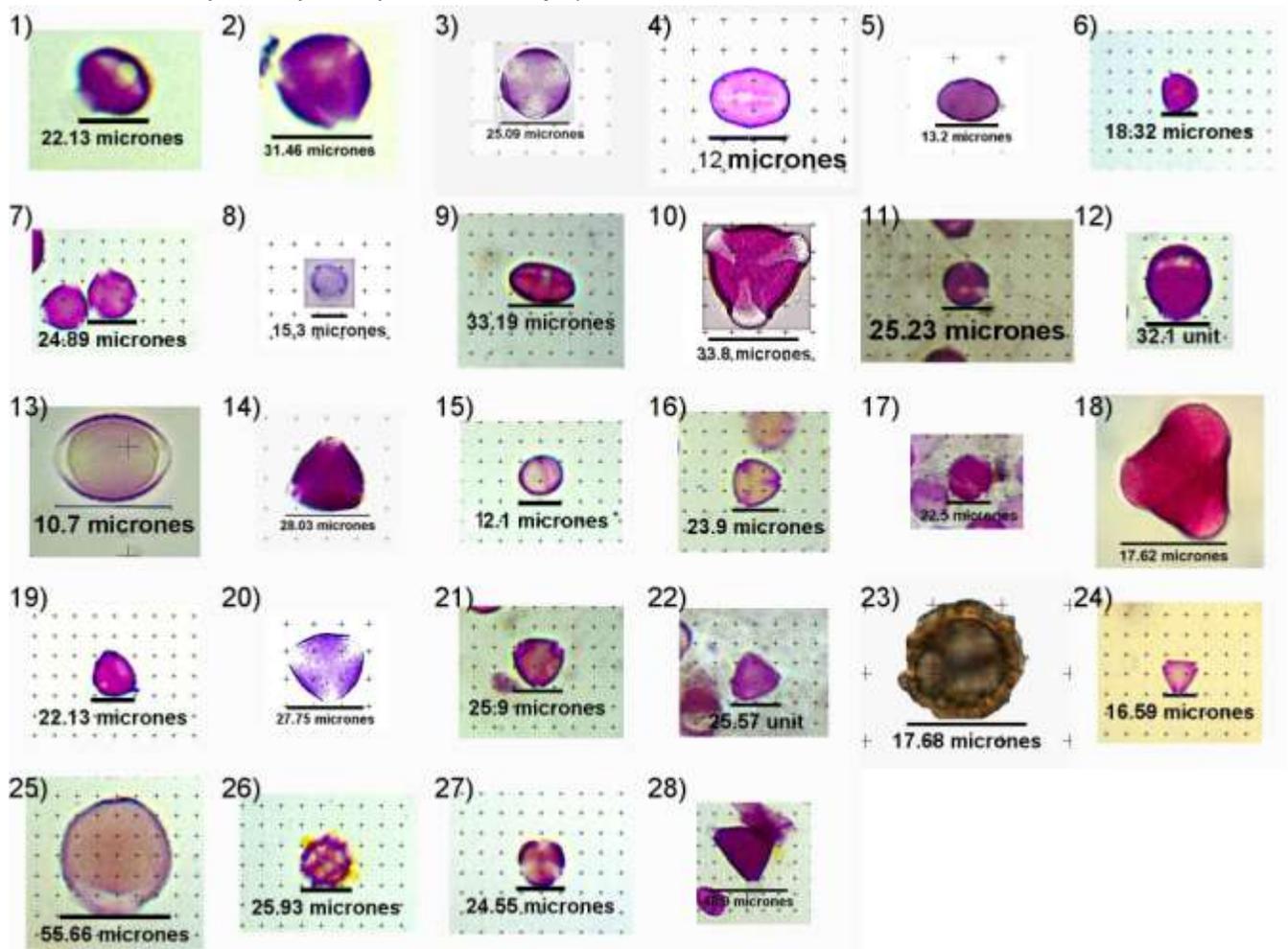
El método utilizado consistió en realizar conteos de 116 cuadrantes del campo observado, vía microscopio óptico a 150 aumentos. Los cuadrantes de observación, fueron de un área de 146.868,71 micrómetros cuadrados. Se realizó un conteo de 1930 granos de polen (la norma sólo exige 600 pólenes) y posteriormente se procedió a realizar estimaciones estadísticas respecto de cada cuadrante y del total. Se calculó el total de granos de polen y el porcentaje correspondiente de especies halladas en la fracción polínica de la miel. Se estimó un intervalo de confianza del 99% para la proporción estimada media, y se usó un factor de corrección para intervalos simultáneos (caso multivariante).

116 fotografías microscópicas de una muestra de los gránulos de polen a 150 aumentos.  
(Algunas de ellas tienen enfoques de 1er. y 2do. plano). El número de pólenes mínimo exigido por la Norma es de 600.



## IDENTIFICACIÓN DE PÓLENES

Fotografía de los granos de polen en orden respectivo junto con su medición micrométrica (algunas fotos se han ampliado, para apreciarlos mejor).



1. *Fabaceae* (*Trifolium repens*; **Trébol blanco**; Introducida), 2. *Fabaceae* (*Robinia pseudoacacia*; **Acacio**; Introducida), 3. *Brassicaceae* (*Brassica rapa*; **Yuyo**; Introducida), 4. *Fabaceae* (*Lotus pedunculatus*; **Lotera, alfalfa chilota**; Introducida), 5. *Cunoniaceae* (*Weinmania trichosperma*; **Tineo**; Endémica), 6. *Elaeocarpaceae* (*Aristolelia chilensis*; **Maqui**; Nativa), 7. *Rosaceae* (*Rubus ulmifolius*; **Zarzamora**; Introducida), 8. *Cunoniaceae* (*Caldcluvia paniculata*; **Tiaca**; Nativa), 9. *Fabaceae* (*Psoralea glandulosa*; **Culén**; Nativa), 10. *Fabaceae* (*Medicago sativa*; **Alfalfa**; Introducida), 11. *Buddlejaceae* (*Buddleja globosa*; **Matico**; Nativa), 12. *Rosaceae* (*Rosa rubiginosa*; **Rosa mosqueta**; Introducida), 13. *Eucryphiaceae* (*Eucryphia cordifolia*; **Ulmo**; Nativa), 14. *Rosaceae* (*Fragaria x ananassa*; **Frutilla**; Introducida), 15. *Fabaceae* (*Galega officinalis*; **Galega**; Introducida), 16. *Myrtaceae* (*Myrceugenia exsucca*; **Pitra**; Nativa), 17. *Asteraceae* (*Carduus pycnocephalus*; **Cardo negro**; Introducida), 18. *Rosaceae* (*Malus domestica*; **Manzano**; Introducida), 19. *Boraginaceae* (*Echium vulgare*; **Hierba azul**; Introducida), 20. *Rosaceae* (*Rubus idaeus*; **Frambuesa**; Introducida), 21. *Myrtaceae* (*Eucalyptus globulus*; **Eucalipto**; Introducida), 22. *Myrtaceae* (*Ugni molinae*; **Murtilla**; Endémica), 23. *Asteraceae* (*Taraxacum officinale*; **Diente de León**; Introducida), 24. *Myrtaceae* (*Luma apiculata*; **Arrayán**; Nativa), 25. *Lauraceae* (*Cryptocarya alba*; **Peumo**; Nativa), 26. *Asteraceae* (*Hypochaeris radicata*; **Hierba del chanco**; Introducida), 27. *Celastraceae* (*Maytenus boaria*; **Maitén**; Nativa), 28. *Protaceae* (*Gevuina avellana*; **Avellano**; Nativa).

## DETERMINACIÓN DE LA PROCEDENCIA BOTÁNICA DE LOS PÓLENES

Resumen de datos estadísticos calculados en base a los 116 cuadrantes de observación por microscopio.

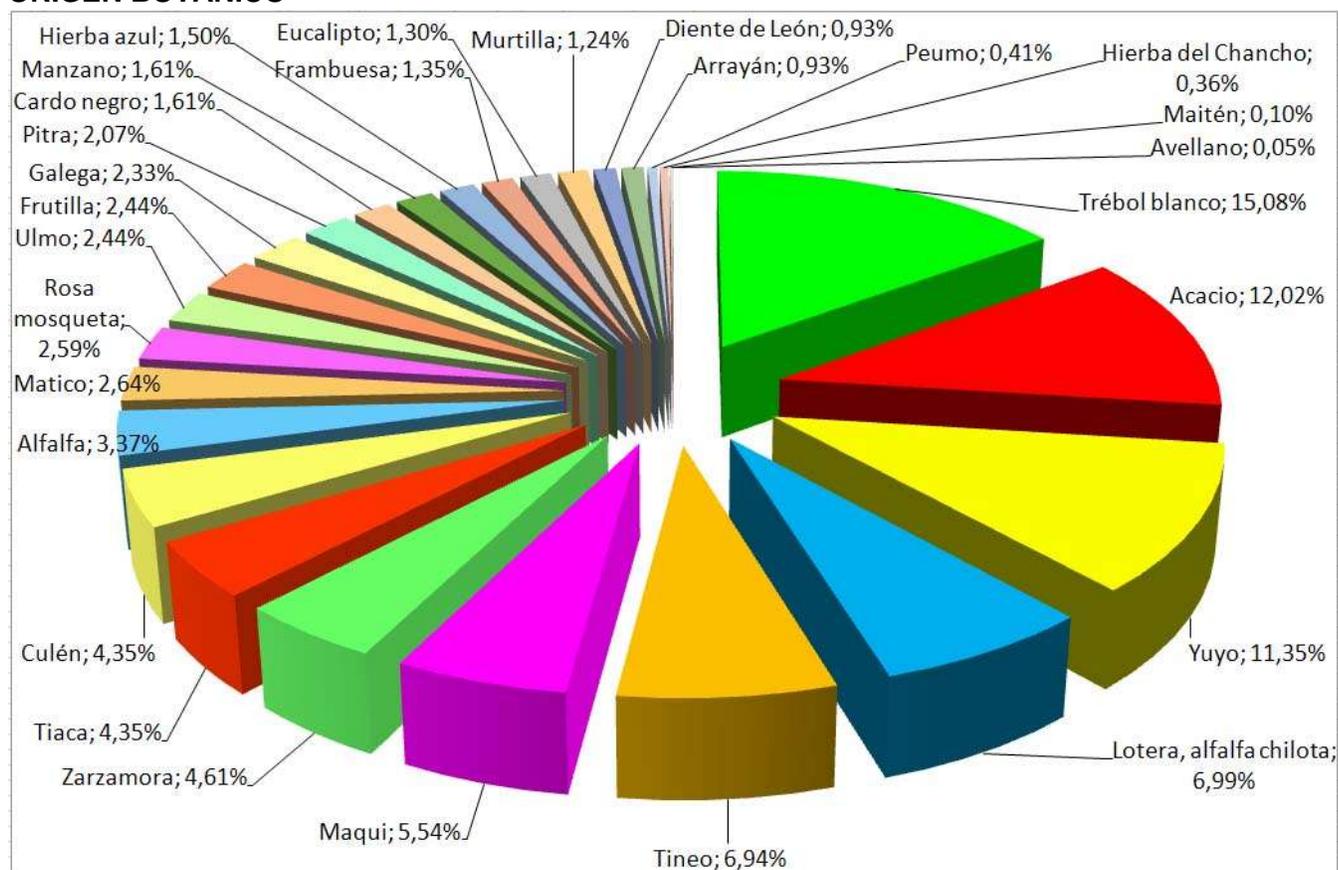
Nº	Clasificación Botánica				Análisis de Microscopía		Intervalos de Confianza del 99% con corrección simultánea	
	Familia	Nombre Científico	Nombre común	Origen	Conteo	Porcentaje	Mínimo	Máximo
1	Fabaceae	Trifolium repens	Trébol blanco	Introducida	291	15,08	12,17	17,99
2	Fabaceae	Robinia pseudoacacia	Acacio	Introducida	232	12,02	9,38	14,66
3	Brassicaceae	Brassica rapa	Yuyo	Introducida	219	11,35	8,77	13,92
4	Fabaceae	Lotus pedunculatus	Iotera, alfalfa chilota	Introducida	135	6,99	4,92	9,07
5	Cunoniaceae	Weinmania trichosperma	Tineo	Endémica	134	6,94	4,88	9,01
6	Elaeocarpaceae	Aristotelia chilensis	Maqui	Nativa	107	5,54	3,68	7,40
7	Rosaceae	Rubus ulmifolius	Zarzamora	Introducida	89	4,61	2,91	6,32
8	Cunoniaceae	Caldcluvia paniculata	Tiaca	Nativa	84	4,35	2,69	6,01
9	Fabaceae	Psoralea glandulosa	Culén	Nativa	84	4,35	2,69	6,01
10	Fabaceae	Medicago sativa	Alfalfa	Introducida	65	3,37	1,90	4,83
11	Buddlejaceae	Buddleja globosa	Matico	Nativa	51	2,64	1,34	3,95
12	Rosaceae	Rosa rubiginosa	Rosa mosqueta	Introducida	50	2,59	1,30	3,88
13	Eucryphiaceae	Eucryphia cordifolia	Ulmo	Nativa	47	2,44	1,18	3,69
14	Rosaceae	Fragaria x ananassa	Frutilla	Introducida	47	2,44	1,18	3,69
15	Fabaceae	Galega officinalis	Galega	Introducida	45	2,33	1,11	3,56
16	Myrtaceae	Myrceugenia exsucca	Pitra	Nativa	40	2,07	0,91	3,23
17	Asteraceae	Carduus pycnocephalus	Cardo negro	Introducida	31	1,61	0,58	2,63
18	Rosaceae	Malus domestica	Manzano	Introducida	31	1,61	0,58	2,63
19	Boraginaceae	Echium vulgare	Hierba azul	Introducida	29	1,50	0,51	2,49
20	Rosaceae	Rubus idaeus	Frambueso	Introducida	26	1,35	0,41	2,28
21	Myrtaceae	Eucalyptus globulus	Eucalipto	Introducida	25	1,30	0,38	2,21
22	Myrtaceae	Ugni molinae	Murtilla	Endémica	24	1,24	0,34	2,14
23	Asteraceae	Taraxacum officinale	Diente de león	Introducida	18	0,93	0,15	1,71
24	Myrtaceae	Luma apiculata	Arrayán	Nativa	18	0,93	0,15	1,71
25	Lauraceae	Cryptocarya alba	Peumo	Nativa	8	0,41	<0,01	0,94
26	Asteraceae	Hypochaeris radicata	Hierba del chancho	Introducida	7	0,36	<0,01	0,85
27	Celastraceae	Maytenus boaria	Maiten	Nativa	2	0,10	<0,01	0,37
28	Protaceae	Gevuina avellana	Avellano	Nativa	1	0,05	<0,01	0,24
				<b>Total</b>	<b>1930</b>			

Muestra analizada, con el número de morfos polínicos encontrados para cada una, la **especie principal** y la **especie secundaria** con sus respectivos porcentajes de participación:

Nº	Familia	Nombre científico	Nombre común	Origen	Suma	Porcentaje
1	Fabaceae	Trifolium repens	Trébol blanco	Introducida	291	15,08%
2	Fabaceae	Robinia pseudoacacia	Acacio	Introducida	232	12,02%

## CLASIFICACIÓN DE LA MIEL DE ACUERDO A LOS RESULTADOS OBTENIDOS:

### ORIGEN BOTÁNICO



**Porcentajes de la Procedencia Botánica de los pólenes encontrados en la muestra.**

Observando el cuadro anterior respecto del origen botánico de los pólenes encontrados en la muestra de miel en estudio, no hay una sola especie predominante que supere el 45% de los cuerpos polínicos observados en los cuadrantes de microscopía óptica. De hecho, las especies más representativas corresponden a 1. *Fabaceae* (*Trifolium repens*; **Trébol blanco**; Introducida; 15,08%), 2. *Fabaceae* (*Robinia pseudoacacia*; **Acacio**; Introducida; 12,02%), 3. *Brassicaceae* (*Brassica rapa*; **Yuyo**; Introducida; 11,35%), 4. *Fabaceae* (*Lotus pedunculatus*; **Lotera, alfalfa chilota**; Introducida; 6,99%), 5. *Cunoniaceae* (*Weinmania trichosperma*; **Tineo**; Endémica; 6,94%), 6. *Elaeocarpaceae* (*Aristotelia chilensis*; **Maqui**; Nativa; 5,54%), 7. *Rosaceae* (*Rubus ulmifolius*; **Zarzamora**; Introducida; 4,61%), 8. *Cunoniaceae* (*Caldcluvia paniculata*; **Tiaca**; Nativa; 4,35%), 9. *Fabaceae* (*Psoralea glandulosa*; **Culén**; Nativa; 4,35%), 10. *Fabaceae* (*Medicago sativa*; **Alfalfa**; Introducida; 3,37%), 11. *Buddlejaceae* (*Buddleja globosa*; **Matico**; Nativa; 2,64%), 12. *Rosaceae* (*Rosa rubiginosa*; **Rosa mosqueta**; Introducida; 2,59%), 13. *Eucryphiaceae* (*Eucryphia cordifolia*; **Ulmo**; Nativa; 2,44%), 14. *Rosaceae* (*Fragaria x ananassa*; **Frutilla**; Introducida; 2,44%), 15. *Fabaceae* (*Galega officinalis*; **Galega**; Introducida; 2,33%), 16. *Myrtaceae* (*Myrceugenia exsucca*; **Pitra**; Nativa; 2,07%), 17. *Asteraceae* (*Carduus pycnocephalus*; **Cardo negro**; Introducida; 1,61%), 18. *Rosaceae* (*Malus domestica*; **Manzano**; Introducida; 1,61%), 19. *Boraginaceae* (*Echium vulgare*; **Hierba azul**; Introducida; 1,5%), 20. *Rosaceae* (*Rubus idaeus*; **Frambuesa**; Introducida; 1,35%), 21. *Myrtaceae* (*Eucalyptus globulus*; **Eucalipto**; Introducida; 1,3%), 22. *Myrtaceae* (*Ugni molinae*; **Murtilla**; Endémica; 1,24%), 23. *Asteraceae* (*Taraxacum officinale*; **Diente de León**; Introducida; 0,93%), 24. *Myrtaceae* (*Luma apiculata*; **Arrayán**; Nativa; 0,93%).

Las restantes especies botánicas tienen una presencia no significativa. Por todo lo anterior, no podemos considerarla monofloral.

Por otra parte y conforme a lo establecido en la norma, para que la miel se clasifique como bifloral, se requiere que las dos especies más significativas, esto es 1. *Fabaceae* (*Trifolium repens*; **Trébol blanco**; Introducida; 15,08%), 2. *Fabaceae* (*Robinia pseudoacacia*; **Acacio**; Introducida; 12,02%), deben superar en conjunto el 50%, lo que no ocurre con la suma de ambas (27,10%); y a la vez que la diferencia entre ellas (3,06%) no exceda de un 5%. En consecuencia, no es bifloral.

En resumen, y de acuerdo a la norma, se clasifica esta miel como **POLIFLORAL**.

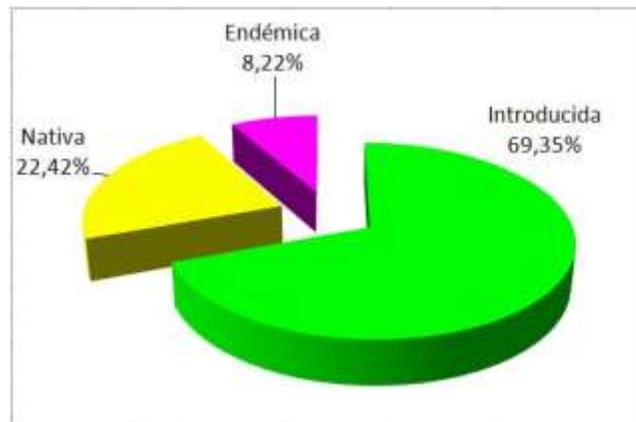
## ORIGEN GEOGRÁFICO

Conforme a lo establecido en la norma, las mieles poliflorales se clasifican también según el origen geográfico de las especies de las cuales provinieron; siendo **ENDÉMICAS** (especies vegetales con una distribución restringida sólo a Chile), **NATIVAS** (especies vegetales nativas de Chile, pero también presentes en forma natural en otros países), **NO NATIVAS O INTRODUCIDAS** (especies vegetales que han sido traídas a nuestro país de forma accidental o deliberada) o **mixtas** (especies vegetales nativas e introducidas).

N <sup>o</sup>	Clasificación Botánica				Análisis de Microscopía		Intervalos de Confianza del 99% con corrección simultánea		
	Familia	Nombre Científico	Nombre común	Origen	Conteo	Porcentaje	Mínimo	Máximo	
1	Fabaceae	<i>Trifolium repens</i>	Trébol blanco	Introducida	291	15,08	12,17	17,99	
2	Fabaceae	<i>Robinia pseudoacacia</i>	Acacio	Introducida	232	12,02	9,38	14,66	
3	Brassicaceae	<i>Brassica rapa</i>	Yuyo	Introducida	219	11,35	8,77	13,92	
4	Fabaceae	<i>Lotus pedunculatus</i>	lotera, alfalfa chilota	Introducida	135	6,99	4,92	9,07	
7	Rosaceae	<i>Rubus ulmifolius</i>	Zarzamora	Introducida	89	4,61	2,91	6,32	
10	Fabaceae	<i>Medicago sativa</i>	Alfalfa	Introducida	65	3,37	1,90	4,83	
12	Rosaceae	<i>Rosa rubiginosa</i>	Rosa mosqueta	Introducida	50	2,59	1,30	3,88	
14	Rosaceae	<i>Fragaria x ananassa</i>	Frutilla	Introducida	47	2,44	1,18	3,69	
15	Fabaceae	<i>Galega officinalis</i>	Galega	Introducida	45	2,33	1,11	3,56	
17	Asteraceae	<i>Carduus pycnocephalus</i>	Cardo negro	Introducida	31	1,61	0,58	2,63	
18	Rosaceae	<i>Malus domestica</i>	Manzano	Introducida	31	1,61	0,58	2,63	
19	Boraginaceae	<i>Echium vulgare</i>	Hierba azul	Introducida	29	1,50	0,51	2,49	
20	Rosaceae	<i>Rubus idaeus</i>	Frambueso	Introducida	26	1,35	0,41	2,28	
21	Myrtaceae	<i>Eucalyptus globulus</i>	Eucalipto	Introducida	25	1,30	0,38	2,21	
23	Asteraceae	<i>Taraxacum officinale</i>	Diente de león	Introducida	18	0,93	0,15	1,71	1333
6	Elaeocarpaceae	<i>Aristotelia chilensis</i>	Maqui	Nativa	107	5,54	3,68	7,40	
8	Cunoniaceae	<i>Caldcluvia paniculata</i>	Tiaca	Nativa	84	4,35	2,69	6,01	
9	Fabaceae	<i>Psoralea glandulosa</i>	Culén	Nativa	84	4,35	2,69	6,01	
11	Buddlejaceae	<i>Buddleja globosa</i>	Matico	Nativa	51	2,64	1,34	3,95	
13	Eucryphiaceae	<i>Eucryphia cordifolia</i>	Ulmo	Nativa	47	2,44	1,18	3,69	
16	Myrtaceae	<i>Myrceugenia exsucca</i>	Pitra	Nativa	40	2,07	0,91	3,23	
24	Myrtaceae	<i>Luma apiculata</i>	Arrayán	Nativa	18	0,93	0,15	1,71	431
5	Cunoniaceae	<i>Weinmania trichosperma</i>	Tineo	Endémica	134	6,94	4,88	9,01	
22	Myrtaceae	<i>Ugni molinae</i>	Murtilla	Endémica	24	1,24	0,34	2,14	158
				<b>Total</b>	<b>1922</b>				<b>1922</b>

Analizado el origen geográfico de las especies más representativas de la muestra polínica (99,59% del total), un 69,35% de éstas, corresponde a especies botánicas no nativas o introducidas, un 22,42% a pólenes de especies botánicas nativas y un 8,22% a especies botánicas endémicas.

Considerando que las especies botánicas no nativas o introducidas superan el 45%, y de acuerdo a lo establecido en la norma representan un porcentaje de polen estadísticamente significativo, se considera **NO NATIVA o INTRODUCIDA**.



En consecuencia, la muestra de la miel analizada corresponde de acuerdo a la clasificación de la Norma Chilena NCh N° 2981-Of.2005, a **MIEL POLIFLORAL NO NATIVA**.

## ANÁLISIS CON EL REFRACTÓMETRO Y EL FOTÓMETRO



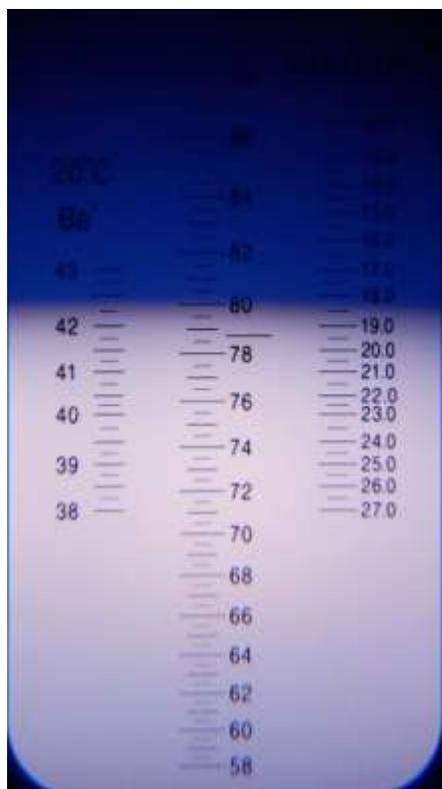
Se extrajo del frasco de 500 grs., tres columnas verticales de miel, con el objeto de obtener el equivalente a 100 grs., los que fueron utilizados con el refractómetro y el fotómetro. Marcados como ML (Mardones Loncoche).

### Observación:

En la miel hay gran cantidad de cera, por lo que fue necesario tamizarla previamente para los análisis.

Sería recomendable, que el o los apicultores a cargo del proceso de extracción de la miel de los marcos, aplicaran un tamiz mas fino para filtrar mejor la miel.

## DETERMINACIÓN DE LA DENSIDAD (VISCOSIDAD) EN LA ESCALA BAUMÉ



42,4 Bè

## DETERMINACIÓN DE LA CANTIDAD DE AZÚCARES DISUELTA EN LA MIEL EN LA ESCALA BRIX

(Fructosa, Glucosa, Sacarosa, Maltosa y otros azúcares de menor importancia)

80,0 Brix

## DETERMINACIÓN DEL % DE HUMEDAD

18,4%

### Observación:

El límite de humedad para la miel es de 19%.

Por encima de este valor la miel corre riesgo de fermentación.

En todo caso 18,4% si bien es cierto está dentro del rango máximo aceptable, podría reflejar un manejo poco adecuado por parte del o los apicultores en el sentido de apurar la cosecha, esto es, no esperar a que al menos un 80% del marco esté operculado por las abejas.

## MEDICIÓN Y CLASIFICACIÓN DEL COLOR DE LA MIEL EN LA ESCALA PFUND



Resultado medición del Fotómetro a 20° C: 70 mm en el rango de la escala Pfund (>50\_<=85)

Esto corresponde a Light Amber (Ámbar Claro) en la escala internacional USDA Colors Standards Designation.

## CERTIFICADO

Certifico que la muestra de miel perteneciente a don Álvaro Mardones Moncada, proveniente de Apiarios ubicados en Rampahue, localidad de Loncoche, IX Región de la Araucanía, cumple con los estándares de la Nch2981/2005 para ser denominada Miel de Abejas, de origen floral, extraída por centrifugación, y ha obtenido los siguientes resultados del Análisis Melisopolinológico:

Origen Botánico: **POLIFLORAL**

Nº	Clasificación Botánica				Análisis de Microscopía		Intervalos de Confianza del 99% con corrección simultánea	
	Familia	Nombre Científico	Nombre común	Origen	Conteo	Porcentaje	Mínimo	Máximo
1	Fabaceae	Trifolium repens	Trébol blanco	Introducida	291	15,08	12,17	17,99
2	Fabaceae	Robinia pseudoacacia	Acacio	Introducida	232	12,02	9,38	14,66
3	Brassicaceae	Brassica rapa	Yuyo	Introducida	219	11,35	8,77	13,92
4	Fabaceae	Lotus pedunculatus	lotera, alfalfa chilota	Introducida	135	6,99	4,92	9,07
5	Cunoniaceae	Weinmania trichosperma	Tineo	Endémica	134	6,94	4,88	9,01
6	Elaeocarpaceae	Aristotelia chilensis	Maqui	Nativa	107	5,54	3,68	7,40
7	Rosaceae	Rubus ulmifolius	Zarzamora	Introducida	89	4,61	2,91	6,32
8	Cunoniaceae	Caldcluvia paniculata	Tiaca	Nativa	84	4,35	2,69	6,01
9	Fabaceae	Psoralea glandulosa	Culén	Nativa	84	4,35	2,69	6,01
10	Fabaceae	Medicago sativa	Alfalfa	Introducida	65	3,37	1,90	4,83
11	Buddlejaceae	Buddleja globosa	Matico	Nativa	51	2,64	1,34	3,95
12	Rosaceae	Rosa rubiginosa	Rosa mosqueta	Introducida	50	2,59	1,30	3,88
13	Eucryphiaceae	Eucryphia cordifolia	Ulmo	Nativa	47	2,44	1,18	3,69
14	Rosaceae	Fragaria x ananassa	Frutilla	Introducida	47	2,44	1,18	3,69
15	Fabaceae	Galega officinalis	Galega	Introducida	45	2,33	1,11	3,56
16	Myrtaceae	Myrceugenia exsucca	Pitra	Nativa	40	2,07	0,91	3,23
17	Asteraceae	Carduus pycnocephalus	Cardo negro	Introducida	31	1,61	0,58	2,63
18	Rosaceae	Malus domestica	Manzano	Introducida	31	1,61	0,58	2,63
19	Boraginaceae	Echium vulgare	Hierba azul	Introducida	29	1,50	0,51	2,49
20	Rosaceae	Rubus idaeus	Frambueso	Introducida	26	1,35	0,41	2,28
21	Myrtaceae	Eucalyptus globulus	Eucalipto	Introducida	25	1,30	0,38	2,21
22	Myrtaceae	Ugni molinae	Murtilla	Endémica	24	1,24	0,34	2,14
23	Asteraceae	Taraxacum officinale	Diente de león	Introducida	18	0,93	0,15	1,71
24	Myrtaceae	Luma apiculata	Arrayán	Nativa	18	0,93	0,15	1,71
25	Lauraceae	Cryptocarya alba	Peumo	Nativa	8	0,41	<0,01	0,94
26	Asteraceae	Hypochoeris radicata	Hierba del chancho	Introducida	7	0,36	<0,01	0,85
27	Celastraceae	Maytenus boaria	Maiten	Nativa	2	0,10	<0,01	0,37
28	Protaceae	Gevuina avellana	Avellano	Nativa	1	0,05	<0,01	0,24
				<b>Total</b>	<b>1930</b>			

Origen Geográfico: **NO NATIVA**

Clasificación de la miel: **POLIFLORAL NO NATIVA**

INSTRUMENTO	REFRACTÓMETRO				FOTÓMETRO	
	Viscosidad Escala Baumé	Densidad Calculada a partir de los grados Baumé medidos	Cantidad de azúcares disuelta en la miel Escala Brix	Porcentaje humedad	Escala Pfund	Color de la miel según la escala Pfund
PARÁMETRO MEDIDO	42,4 Bé	1,41 Kg/L	80,0	18,4 %	70	Ámbar Claro
Valores estándares		1,39 Kg/L a 1,44 Kg/L		Menos de 19%		

SANTIAGO, octubre 28 de 2019.

VÍCTOR RODRIGO SANZ LIST  
INGENIERO AGRÓNOMO P.U.C.

LABORATORIO DE ANÁLISIS  
MELISOPALINOLÓGICO



# INFORME DE REDES SOCIALES

PERIODO OCTUBRE 2019

Alquitara — Santiago, Chile

T: +56951340440 - +56955186429 E: contacto@alquitara.cl



## Introducción

El presente informe entrega una medición de los principales indicadores de impacto para nuestras redes sociales.

Las redes a analizar corresponden a Facebook, Twitter e Instagram, principalmente en aspectos como cantidad de publicaciones, seguidores entrantes y seguidores salientes.

Para este mes, la administración de las redes sociales correspondió a un tercero actuando como Community Manager, Rodrigo Cácares, el cual fue remunerado por el trabajo realizado. El informe se orienta a evaluar el desempeño de esta persona.

En las futuras versiones de este informe, se espera contar con mejores herramientas y mejorar la profundidad del análisis a realizar, cuyo resultado permita influir en nuestro comportamiento para elaborar contenidos y alcanzar resultados.

---

### CONTENIDO

---

Introducción	1
Situación inicial	2
Inventario realizado	4
Principales observaciones realizadas	6
Acerca de	8

---



---

## Instagram

---

### Cantidad de Seguidores

---

1/10/2019: 1.190

5/11/2019: 1.169

Resultado : -21

---

### Publicaciones

---

Las publicaciones realizadas por Rodrigo, fueron:

Nº de publicaciones: 10

Cantidad promedio de likes: 8,9

Cantidad promedio de comentarios: 0

Nº de Stories: 0

---

### Ventas

---

Cantidad de Ventas: 0

Monto de Ventas: \$0

---

# Facebook



19/10/2019 21:50	 A nuestros distinguidos			69		0 3		<a href="#">Promocionar publicación</a>
19/10/2019 09:16	 Porque la sed no para 🍷🍷🍷			53		3 1		<a href="#">Promocionar publicación</a>
17/10/2019 15:43	 Atención, hoy nuestras			49		0 1		<a href="#">Promocionar publicación</a>
16/10/2019 11:27	 Este Sábado estaremos en el			38		0 1		<a href="#">Promocionar publicación</a>
14/10/2019 14:00	 Atención, desde hoy nuestras			54		1 0		<a href="#">Promocionar publicación</a>
13/10/2019 16:29	 Rompe tu rutina y ven a disfrutar			53		0 3		<a href="#">Promocionar publicación</a>
13/10/2019 15:26	 Con los amigos de			78		0 5		<a href="#">Promocionar publicación</a>
13/10/2019 12:21	 Ven a vivir el Fantasía			62		1 3		<a href="#">Promocionar publicación</a>
12/10/2019 20:07	 20 hrs en punto y cerramos el			101		8 4		<a href="#">Promocionar publicación</a>
10/10/2019 11:33	 Recuerden que hay un			57		4 0		<a href="#">Promocionar publicación</a>
09/10/2019 15:57	 Habemus concurso.			151		9 15		<a href="#">Promocionar publicación</a>
08/10/2019 11:36	 No se lo pueden perder, este			57		1 2		<a href="#">Promocionar publicación</a>
07/10/2019 13:40	 Hoy comenzamos			48		0 1		<a href="#">Promocionar publicación</a>
04/10/2019 16:34	 Nos estamos tomando el			48		1 1		<a href="#">Promocionar publicación</a>
02/10/2019 15:06	 Ayer llovía, hoy sol, da lo mismo			52		2 3		<a href="#">Promocionar publicación</a>
01/10/2019 13:54	 Pronto, novedades,			57		0 2		<a href="#">Promocionar publicación</a>



---

## Cantidad de Seguidores

---

1/10/2019: 512

5/11/2019: 533

Resultado : 21

---

## Publicaciones

---

Las publicaciones realizadas por Rodrigo, fueron:

Nº de publicaciones: 21

---

## Ventas

---

Cantidad de Ventas: 0

Monto de Ventas: \$0

---



## Twitter

9 publicaciones

4 seguidores





## Comentarios

En Instagram no se logró entender la audiencia, ya que la cantidad de likes promedio obtenidas mucho más baja de lo que estábamos acostumbrados, además se dio a lugar una fuga de seguidores. Se presume que este hecho ocurrió dado que la contingencia nacional no pudo ser incorporada en los contenidos publicados.

En Facebook se logran mejores resultados en cuanto a visualización de la página y se destaca el haber realizado el concurso. Sin embargo, las publicaciones no son tan efectivas, tienen baja tasa de respuestas y muchas tienen autolikes, que distorsiona el número de interacciones cuando estas son pocas.

Entre el 3 y el 4 de noviembre la cantidad de seguidores subió en 18 cuentas; se desconoce la causa de este gran crecimiento.

Dado que Twitter según la teoría no es un canal idóneo para concretar ventas, se sugiere cerrar dicha red social.

En general, se tuvo un número adecuado de publicaciones, superiores a 15 por red social, es decir, día por medio en promedio, sin embargo, el impacto fue bajo en término de audiencia y nulo en términos de compra.

Como comentario adicional, muchos de nuestros seguidores son cuentas que no interactúan con nuestra página, por lo que no agregarían valor económicamente. Se recomienda al hacer campañas generar seguidores más reales.

## Acercas de

Informe elaborado por Álvaro Mardones 5/11/2019

Versión 1

---

## Términos de Referencia Servicio Manejo de Redes Sociales

**A. Descripción:** Se requiere el servicio de Manejo de Redes Sociales, para las redes Facebook, Twitter e Instagram, con foco en **generar ventas de productos**. Igualmente se espera que se realicen las siguientes acciones por red social:

- Posteos frecuentes
- Interacción con los usuarios, incluyendo respuestas ante comentarios o consultas
- Dirigir al cliente a comprar el producto, llegando hasta la logística del despacho del producto
- Concursos
- Difusión de los próximos eventos en los que se participe

**B. Redes:**

- Facebook - Visibilizar las ferias que se va a participar, y las que se participaron, hacer seguimiento de eventos importantes, contactarse con productores de eventos, ofrecer los productos, generar alianzas con eventos para presentar el producto
- Twitter - Tomar los hashtag el día y asociarlo a promociones y dirigirlos a la acción (comprar el producto)
- Instagram - Foco en la imagen y posicionamiento de marca, mostrar clientes satisfechos, seguir a empresas más grandes, utilizar sus estrategias de captación de clientes.

**C. Duración:** 1 mes prorrogable indefinidamente contra resultados.

**D. Remuneración:** \$35.000 líquido o \$38.500 bruto

**E. Forma de pago:** Transferencia electrónica contra emisión de boleta de honorarios. Se debe completar la boleta de honorarios incluyendo una glosa específica.

**F. Resultados:** 10 ventas al mes o aumento en los seguidores / amigos de los perfiles de redes sociales.

Facebook - 30 amigos

Twitter - 50 seguidores

Instagram - 50 seguidores

**G. Reporte mensual:** Información de métricas obtenidas en el mes

## **¿Cómo apoyamos?**

Banco de Fotos de productos

Descripción de productos y empresa

Formato de productos y formato de venta

Contacto para el Despacho (días y horas hábiles)